
EDUCACIÓN INNOVACIÓN Y
TERRITORIO EN
TRANSFORMACIÓN: PERSPECTIVAS
DESDE EL SUR GLOBAL

Catalogación En La Publicación (CIP)

Título del libro:
Educación, innovación y territorio en transformación: perspectivas desde el sur global, Primera edición Editorial Universu Editores, Cartagena de Indias – Colombia, Julio de 2026.

ISBN:
978-628-96745-3-8 Digital

Reservados todos los derechos. No se permite la reproducción total o parcial de esta obra, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros sin la autorización previa y por escrito de los titulares del copyright.

Entidad Editora:
Universu Editores

Autores:
Giraldo, María Camila; Leiva, Juan Carlos; Gómez Vergara, Vidal Rodolfo; Rico Gutiérrez, Daniel Esteban; Silva Murcia, Claudia Liliana; Rangel Viera, Roxanna; Marrero Salas, Maite; Rincón Ariza, Delia; Quintanilla Villegas, Miguel Alexander; Reyes Rodríguez, Alixon; Robles Pittaluga, Susan; Venegas Hernández, Massiel; Amaya Corredor, Carlos Alberto; Rodríguez Pérez, Carlos Alberto; Bonilla Rodríguez, Cristian Ferney; Amaya Corredor, Edgar Mauricio; Duarte Reynoso, Mercedes María; Soriano Céspedes, Rita Margarita; Lengerke Pérez, Omar; Mendoza Paredes, Javier Mauricio; Carrillo, Pedro Belén; Ríos, Alejandra; Pérez Guevara, Luis Enrique; Bernal Vásquez, Evalo Enrique; Perilla Maluche, Ricardo Benjamín; Constamaga, Marcelo Miguel; Della Torre, María; Minetti, Andrea; Rodríguez, Ramiro; Posada-Ortiz, Julia; Tirado Álvarez, María Margarita; Pinilla León, Jennifer; Martínez Sánchez, Lina María; Estrada Jaramillo, Lina Marcela; Vargas Zuluaga, María Clara; Escobar Salamanca, María Alejandra; García Ortega, Sebastián; Teatino Rubio, Nicolás; López Cupita, Lorena Andrea; Díaz Bautista, Omar; Toloza, Miguel; Mesa, Carol; Sierra Mojica, Diego Fernando; Nieto Murcia, Sergio David; Niño Pulga, Tania Loren; Ortega, Rafael; Huertas Díaz, Nancy Estela; Vanegas Flórez, Oswaldo; Duarte Camacho, Ángela Helena; Solano Romero, Sebastián Camilo; Vargas Hernandez, Rosa Milena; Molano Narváez, Bladimir; Muñoz Bernal, Leidy Marcela; Oviedo Luna, Merlys Isabel; Preciado Dajome, Miguel Alejandro; Ruiz López, Roxanna Yarezzi; Fontalvo Rivera, Dilia; Gómez Camargo, Doris; Pinzón Redondo, Hernando; Bonfante Rodríguez, María Claudia; Conde Barrios, Luis; Fontalvo-Rivera, Dilia; Simancas Mogollón, María Lina; Tirado Ballestas, Irina; Moreno Meneses, Javier; Mier Fontalvo, Mariana Lucía; Plata Suárez, Sofía; Pinzón-Redondo, Hernando; Lemos Calle, Natalia; Quiñones Cantillo, Vanessa; Piñeros Passos, Jimmy; Bolívar Castañeda, Cindy Cristina; Bernal Ramírez, Sergio Andrés; Torres Medina, Fernando; Pérez Tobar, Jenny Carolina; Cabrera Narváez, Nelson Andrés; Ramírez Mosquera, Carlos David; Mena García, Juan Jacobo; Garay Rodríguez, Seydyss; Cabrera, Nelson Andrés; Villamarín Torres, Emmanuel; Aguado

Cifuentes, Luis Eduardo; Parra Moreno, Carlos Fernando; Viola, Leidy Dayana; Holguin, Miguel Felipe; Rodríguez Rojas, Luz Andrea; Caicedo Mosquera, Dorcas Saray; Zambrano Hernández, Laura Melissa; Asencio Cristóbal, Luis Roberto; Núñez Gallardo, Narcisa de Jesús; Cabrera, Clara; Caicedo, Mónica; Bonfante, María Claudia; Beltrán, Andrea; Del Rio, Xavier; Marriaga González, Cielo Ester; Molinares Brito, Carmen; Manjarrés Zárate, Benjamín Andrés; Álvarez Cely, John Monzaide; Villamarín Torres, Emanuel; Jiménez Peralta, Javier Alexi; Banguera Arroyo, Leonardo Álvaro; Rebolledo Iza, Bryan Adan; Mosquera Landi, Michael Javier; Moreno Velandia, Karol Naihara; Peña Cabrera, Viviana Andrea; Parrales Reyes, Jenny; Fuentes Parrales, Jocelyne; Fuentes Figueroa, Tomás Robert; Melo Guzmán, Ana Beatriz; Suarez Díaz, Luis Hernando; Bermúdez Valdés, Marcela Alejandra; Coppola, Leonardo Lucas; Fraysse Duarte, Carlos Sebastián; Franco Serrano, José Manuel; Rubiano Copete, Guillermo Alonso; Pulido Forero, Iván Sebastián Manuel, Porto, Sandra; González Viloria, Sheryl Luz; Batista, Orleydis; Vergara de la Ossa, Rocío; Rodríguez Garrido, Verónica Paola; Polania Scott, Arleth Johana; Narváez Díaz, Mayra Carolina; Pinedo Díaz, Katherine Esther; Sosa Girado, Jhon Bairon; Balseiro Barrios, Héctor Dario; González Díaz, Jaime Eduardo; León Camargo, Astrid; Garay Rodríguez, Seydyss; Crespo Simancas, Andrés.

Coordinación editorial:
González Díaz, Jaime Eduardo
Correo-e: universusas@gmail.com
Dir: Cl. 26 #18A-31, Manga, Cartagena de Indias, Bolívar.

Diseño y diagramación:
Mora Martinez, Liz Adriana
Correo: moradiseno15@gmail.com

Cómite editorial:
González Díaz, Jaime Eduardo, Mendes Tomaz Dos Santos, Guilherme Adamovsky, Gustavo, Contreras Capella, Jairo Antonio, Bonfante Rodríguez, María Claudia, Álvarez Vizcarra, Gumaro, Riola Rodríguez, José María, Ochoa De Arco, Enrique Alfonso, Alvarado Peña, Lizandro, Rincón Quintero, Yanyn, Orozco Triana, Jairo Alfonso, Torres Yarzagaray, Oscar Javier, Carlos Fernando, Parra Moreno, Salas Franco, Zaida, Pérez Sáenz, Ricardo, Gaudet, Ferran, Pérez Guevara, Luis Enrique, Acuña Beltrán, Luisa Fernanda, Gómez Torregrosa, Cedrid, Arias Aragonés, Francisco José, Tezon Boutera, Mariana, Guzman Munevar, Elías, Tirado Amador, Lesbia Rosa, García Ramírez, Octavio, Martínez González, Erica Patricia.

Prólogo

Pensar la educación desde el Sur Global no es un simple ejercicio de radicación geográfica, sino que constituye una postura ético-política y epistémica que exige descolonizar la mirada, reconocer la diversidad ontológica como matriz de aprendizaje y revalidar los saberes inscritos en la territorialidad viva. En las primeras décadas del siglo XXI, los sistemas educativos latinoamericanos se hallan interpelados por la urgencia histórica de superar las matrices hegemónicas de homogeneización pedagógica. Durante siglos, el canon eurocéntrico pretendió imponer una noción universalista, incorpórea y descontextualizada del conocimiento. Frente a dicha inercia, esta obra no se configura como una simple recopilación de artículos de investigación, sino como un manifiesto intelectual profundamente documentado sobre la capacidad emancipadora de la educación cuando esta echa raíces en su propia geografía humana.

Desde las complejidades rurales hasta las sabanas ancestrales, pasando por las dinámicas comunitarias latinoamericanas, el Sur Global deja de ser visto como un espacio de privación para erigirse en un laboratorio inagotable de resiliencia territorial, invención microdidáctica y soberanía cultural. Es un motivo de hondo orgullo institucional presentar un texto que encarna con rigor la ecología de saberes formulada por Boaventura de Sousa Santos, demostrando la convicción innegociable de que no existe ni existirá una justicia social global sin una previa y plena justicia cognitiva global. El descentramiento epistémico que aquí se proyecta no evade la rigurosidad científica, sino que la expande al exigir que la universidad y las aulas territoriales reconozcan que los saberes producidos en la siembra del cacao, en el movimiento danzado del cuerpo diverso o en la lengua materna ancestral de las abuelas indígenas poseen la misma jerarquía reflexiva que las teorías producidas en los centros metropolitanos del saber tradicional.

La emergencia epistémica en el Sur Global responde a la necesidad imperiosa de desarticular los dispositivos de exclusión que han subordinado las prácticas pedagógicas locales a modelos abstractos e inaplicables a nuestras realidades territorializadas. En este escenario, la resistencia pedagógica no se limita a la confrontación teórica, sino que se manifiesta en la revalorización activa de los contextos geográficos, socioeconómicos y culturales como fuentes primarias de producción de conocimiento. La justicia cognitiva exige que los entornos educativos reconozcan la pluralidad de formas de aprehender el mundo, superando el monocultivo de la razón occidental que históricamente ha invisibilizado las comprensiones comunitarias, rurales y ancestrales. Al situar el territorio en el centro de la praxis educativa, se abre paso a una reflexión donde la geografía deja de ser un mero telón de fondo para convertirse en un participante activo en la formación de sujetos críticos, conscientes de su entorno y capaces de intervenir en la transformación de sus propias comunidades.

La trama analítica de esta obra colectiva se articula mediante cuatro investigaciones de campo que dialogan entre sí a través de un eje categorial común: el derecho inalienable a una educación transformada por y para el territorio. Por un lado, se aborda la innovación microdidáctica en la ruralidad a través de sistematización de una secuencia didáctica que logra la convergencia entre la estimulación multisensorial, la autonomía pedagógica y los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje, vinculando la lectura y la escritura con el cultivo y la cultura local del cacao para garantizar procesos metacognitivos significativos en estudiantes neurodivergentes.

Por otro lado, la exploración del arte corporal e inclusivo propone una educación encarnada donde el movimiento del cuerpo interrumpe las estéticas capacitistas tradicionales, convirtiendo a la danza en un territorio político de resiliencia, reparación simbólica y reconfiguración del tejido social para personas diversamente hábiles. Asimismo, el análisis de la praxis extensionista universitaria tensiona el rol de la educación superior en contextos de vulnerabilidad, alejándose del asistencialismo para fundamentar el servicio comunitario como una praxis dialéctica de co-construcción entre la academia y las

organizaciones territoriales. Finalmente, la indagación sobre el liderazgo de las mujeres indígenas en sus resguardos visibiliza el valor de la tradición oral y la preservación de las lenguas autóctonas en la educación ambiental comunitaria, desbordando el enfoque instrumental occidental para inscribirse en las filosofías del Buen Vivir, donde la naturaleza es sujeto de derechos y la pedagogía un acto de cuidado cosmogónico.

Al examinar transversalmente las aportaciones de la obra, resulta evidente una ruptura sustancial con las concepciones tradicionales de la integración escolar. Siguiendo los planteamientos fundacionales de Paulo Freire, la educación genuinamente emancipadora no busca asimilar al sujeto marginado o neurodivergente dentro de un sistema estructuralmente desigual, sino transformar la estructura misma para que el aula sea un espacio donde quepan múltiples formas de existir, sentir y conocer. Esta transición de la integración pasiva a la inclusión activa se sostiene conceptualmente en la convergencia de tres pilares esenciales: en primer lugar, retomando la noción de mediación cultural de Lev Vygotsky, los apoyos didácticos se comprenden como andamiajes socioculturales que expanden las capacidades del sujeto dentro de su entorno.

En segundo lugar, bajo el marco analítico de Tony Booth y Mel Ainscow, se demuestra que las dificultades de aprendizaje no residen en el estudiante, sino en las barreras institucionales y curriculares del sistema, haciendo de la implementación consciente del Diseño Universal para el Aprendizaje y la formalización ética de los planes individuales de ajustes razonables verdaderas herramientas de soberanía e inclusión real; y finalmente, incorporar el Buen Vivir y las prácticas productivas locales al currículo escolar constituye la afirmación explícita de que los territorios del Sur Global poseen una densidad teórica e histórica capaz de oxigenar las Ciencias de la Educación en el plano internacional.

Destacamos asimismo el liderazgo científico del Comité Editorial y a los evaluadores pares internacionales que rigieron el proceso de dictamen ciego, garantizando los más exigentes estándares de excelencia académica. Entregamos a la comunidad universitaria, a los colectivos docentes, a los movimientos sociales y a las

autoridades de política pública una obra de consulta obligada, esperando que sus páginas inciten al debate apasionado, estimulen la investigación situada y consoliden, de una vez y para siempre, una pedagogía radicalmente justa, plural, inclusiva y territorializada desde el Sur Global.

Jaime Eduardo González Díaz PhD
Presidente del Comité Editorial
Cartagena de Indias, julio de 2026.

Índice

Contenido

TITULO I.
EDUCACIÓN, SOCIEDAD Y DESARROLLO HUMANO 13

EVALUAR PARA TRANSFORMAR: ANÁLISIS DEL IMPACTO EDUCATIVO Y SOCIAL DEL PERFIL DE EGRESO EN CONTEXTOS DE VULNERABILIDAD 13

ACOMPAÑAMIENTO PSICOSOCIAL A VÍCTIMAS DE VIOLENCIA INTRAFAMILIAR EN UN CONTEXTO JUDICIAL E INTERCULTURAL: UNA SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS ... 15

EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA FORTALECER LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS EN UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR 34

SISTEMATIZACIÓN DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA "DE CABEZA" APLICANDO MÉTODO DOMAN Y TÉCNICAS MONTESSORI PARA EL PLAN LECTOR EN ESTUDIANTES CON CAPACIDADES DIVERSAS DE 6° Y 7° EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TULIO VARÓN 45

LA DANZA INCLUSIVA UN CATALIZADOR SOCIAL 71

TRANSFORMANDO LA SOCIEDAD DESDE LAS AULAS: IMPACTO PROYECTOS DE SERVICIO COMUNITARIO 78

MUJERES INDIGENAS Y LA EDUCACION AMBIENTAL COMUNITARIA 78

REVISIÓN LITERATURA SOBRE LAS TENDENCIAS GLOBALES DE LA CONSEJERÍA EDUCATIVA Y ÉXITO ACADÉMICO EN LOS PRIMEROS SEMESTRES UNIVERSITARIO. 91

ANÁLISIS DE POLÍTICAS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN EDUCACIÓN SUPERIOR: CASO EL SALVADOR. 101

ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA LA APROPIACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE, ODS, EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA AMBIENTAL, UNIDADES 102

ACTIVIDADES DE OCIO Y RECREATIVAS EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS SOCIOEMOCIONALES EN ESTUDIANTES CON ALTAS CAPACIDADES 112

ESTRATEGIA EDUCATIVA PARA LA PREVENCIÓN DE INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCIÓN SANITARIA (IAAS) EN EL BLOQUE QUIRÚRGICO DEL HOSPITAL REGIONAL JUAN PABLO PINA 135

RELEVANCIA DE LA FORMACIÓN INICIAL DE LICENCIADOS EN CIENCIAS SOCIALES PARA GARANTIZAR LA EDUCACIÓN INCLUSIVA DE ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL Y TRASTORNOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAJE 144

APORTES DE LA OFERTA ACADÉMICA DE LA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR, UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER, UTS, A LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE ODS 164

DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA DE CRIANZA CONSCIENTE PARA PADRES 180

INCIDENCIA DE LA "PEDAGOGÍA DE LA PREGUNTA" EN LA REFLEXIÓN METACOGNITIVA DEL PROCESO DE APRENDIZAJE EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS. 189

MODELO TURÍSTICO ALTERNATIVO EN LA REGION NORTE – CORDILLERA DEL TOLIMA UNA MIRADA PROSPECTIVA A 2030 DESDE SU PAISAJE CULTURAL CAFETERO 190

LA INCORPORACIÓN DE ESCENARIOS PARA UN PLAN ESTRATÉGICO UNIVERSITARIO: LA UNRAF HACIA EL 2030 219

ESPAÑOL: VOCES QUE SIENTEN, IDENTIDADES QUE EMERGEN: RELATOS EMOCIONALES DE FUTUROS DOCENTES DE INGLÉS 225

APATÍA POLÍTICA EN ESTUDIANTES: DESAFÍOS EN LA ELECCIÓN DEL GOBIERNO UNIVERSITARIO 237

LA LITERATURA COMO OPORTUNIDAD PARA EL DESARROLLO DE LA ALTERIDAD EN LOS ESTUDIANTES DE DERECHO. (PROYECTO DE INVESTIGACIÓN INV-DER4122) 245

EL TRIBUNAL COMO AULA: UNA EXPERIENCIA INTERDISCIPLINARIA 257

NUEVAS LECTURAS SOBRE EL FEMINISMO POR MEDIO DEL ARTE CALLEJERO 263

CONSTRUCCIÓN DE LA PAZ EN EL MARCO DE LA JUSTICIA TRANSICIONAL A PARTIR DE LA TEORÍA DEL DIÁLOGO JUDICIAL 264

DEL TERRITORIO AL MUNDO: FORJANDO LÍDERES GLOBALES DESDE LA RURALIDAD 286

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE TRADUCCIÓN DEL LENGUAJE DE SEÑAS COMO HERRAMIENTA PARA LA EDUCACIÓN INCLUSIVA 295

IMPACTO DE LA INCORPORACIÓN DE LOS ODS EN LA RUTA DE APRENDIZAJE DEL COMPONENTE "FORMACIÓN ADMINISTRACIÓN Y DE LAS ORGANIZACIONES", PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS DE LA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA. 297

ENTRE EL CUIDADO Y EL DESGASTE: UNA MIRADA TEÓRICA AL SÍNDROME DE BURNOUT EN CUIDADORES DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN COLOMBIA 305

UNIVERSIDAD Y EMPRENDIMIENTO: APORTES AL DESARROLLO ECONÓMICO DESDE LAS REGIONES, CASO FACULTAD DE ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN DE LA UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA 322

DE LO NACIONAL A LO REGIONAL: AVANCES Y RETOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES DE ACTIVIDAD ECONÓMICA 329

TENDENCIAS DE LA GESTIÓN DE COMPRAS Y ABASTECIMIENTO DE LAS EMPRESAS EN LOS PAÍSES DE SUR AMÉRICA EN EL PERIODO 2014 -202. 336

EVALUAR PARA TRANSFORMAR: ANÁLISIS DEL IMPACTO EDUCATIVO Y SOCIAL DEL PERFIL DE EGRESO EN CONTEXTOS DE VULNERABILIDAD 357

DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA DE CRIANZA CONSCIENTE PARA PADRES 358

UN SABOR A IDENTIDAD: LA COCINA TRADICIONAL DEL ALTO MAGDALENA, CENTRO MAGDALENA Y TEQUENDAMA, ZONA DE INFLUENCIA DEL CTDPE DEL SENA GIRARDOT 367

CORPOGRAFÍAS COLABORATIVAS PARA SENTIPENSAR EL CUERPO-TERRITORIO CON MUJERES CABEZA DE HOGAR EN TUMACO (NARIÑO) Y EL BAGRE (ANTIOQUIA) 374

CONCEPCIONES Y PRÁCTICAS DOCENTES SOBRE LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN EDUCACIÓN PREESCOLAR CON FINES DE MEJORA EDUCATIVA 382

APORTE DE LAS IES EN LA PROMOCIÓN DE LA CULTURA TRIBUTARIA Y EDUCACIÓN FISCAL A TRAVÉS DE LOS NÚCLEOS DE APOYO CONTABLE Y FISCAL (NAF) EN COLOMBIA 382

TITULO II.
ECONOMÍA, INNOVACIÓN, Y COMPETITIVIDAD 387

ACTIVIDAD ECONÓMICA PARA EL META: UNA HERRAMIENTA PARA EL MONITOREO Y ANÁLISIS REGIONAL 388

IMPACTO DE LOS PRECINTOS ELECTRÓNICOS EN LA SEGURIDAD, TRAZABILIDAD Y EFICIENCIA LOGÍSTICA DE LOS CONTENEDORES BAJO LA MODALIDAD DE TRÁNSITO ADUANERO 393

UTILIZACIÓN DEL MACHINE LEARNING EN FACTORES PREDICTORES DE SEVERIDAD EN FIEBRE AGUDA EN PEDIATRÍA EN EL SERVICIO DE URGENCIAS EN CARTAGENA, COLOMBIA 411

RELACIÓN ENTRE EL USO DE APLICACIONES DIGITALES Y LAS CONDICIONES LABORALES Y DE ACCIDENTALIDAD DE LOS REPARTIDORES DEL MUNICIPIO DE SOACHA CUNDINAMARCA 427

EVALUACIÓN DE UNA SALUD DE PARASITOSIS INTESTINAL ZOONÓTICA EN CANINOS Y HUMANOS EN ÁREAS COSTERAS EN CARTAGENA, COLOMBIA 430

LA TECNOLOGÍA Y SU INCIDENCIA SOCIOECONÓMICA EN ESTRATEGIAS COLABORATIVAS 444

MÉTODOS DIAGNÓSTICOS EN TUBERCULOSIS EXTRAPULMONAR EN PEDIATRÍA EN UN HOSPITAL DE REFERENCIA PEDIÁTRICO 456

ECONOMÍA CIRCULAR Y COMPETITIVIDAD REGIONAL EN LA AGROINDUSTRIA DEL PLÁTANO: HACIA LA CONSTRUCCIÓN DE MODELO DE NEGOCIOS CIRCULARES 467

VERIFICACIÓN DE LA CONDICIÓN MARSHALL-LERNER Y CURVA J EN EL SECTOR EXTERNO COLOMBIANO EN EL PERIODO 2005-2022 478

LABORATORIO SENANETWORKS, UNA ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN PARA LA INNOVACIÓN SOCIAL 487

OPTIMIZACIÓN DEL TRANSPORTE ESTUDIANTIL EN CALI MEDIANTE UN MODELO MATEMÁTICO PREDICTIVO Y ANÁLISIS DE VARIABLES EXÓGENAS 497

ECONOMÍA CON CÓDIGO ABIERTO: UN AVANCE EN EL CAMPO DE LA ECONOMÍA DIGITAL 503

FACTORES QUE IMPULSAN LA ADOPCIÓN DE APLICACIONES DE COMPRA EN LOS SUPERMERCADOS EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL. CASO DE ESTUDIO TIPTI. 508

APLICACIÓN DE VISIÓN ARTIFICIAL CON DRONES PARA LA DETECCIÓN DE OBJETOS EN EL ANÁLISIS DEL FLUJO VEHICULAR URBANO 522

INSEGURIDAD ONTOLÓGICA Y DESARRAIGO, UN ANÁLISIS DE LA RELACIÓN CAUSAL DE LARGO PLAZO PARA COLOMBIA, 1999-2023 531

ESTADO DEL ARTE SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍA EN LAS CADENAS DE SUMINISTRO DE CICLO CERRADO: UN ANÁLISIS DE SU ORIGEN, ESTADO ACTUAL Y TENDENCIAS FUTURAS 532

EVOLUCIÓN DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA DE EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS EN EL META. UN ENFOQUE EN POLÍTICA DE REGALÍAS (2005 – 2024) 563

LA APLICACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LOS PROCESOS LOGÍSTICOS DE LAS EXPORTACIONES FRUTÍCOLAS ECUATORIANAS 579

LAS COMPETENCIAS INNOVADORAS Y SU RELACIÓN CON EL DESEMPEÑO EXPORTADOR FRUTÍCOLA ECUATORIANO 592

DESARROLLO DE UNA PANELA FUNCIONAL MEDIANTE BIOCATALISIS ENZIMATICA: UN ENFOQUE INNOVADOR PARA LA INOCUIDAD ALIMENTARIA Y FORTALECIMIENTO NUTRICIONAL 611

ASISTENTE VIRTUAL BASADO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN ATENCIÓN AL TRASTORNO DE ANSIEDAD COMO APOYO A SALUD MENTAL EN ENTORNOS EDUCATIVOS 618

IMPACTO DE LA ESTRATEGIA Y GESTIÓN FINANCIERA (EGF) PARA EL DISEÑO DE APP EN LA MEDICIÓN DE LOS NIVELES DE COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL: UNA VALIDACIÓN PARA EMPRESAS DEL SECTOR TURÍSTICO EN EL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA 631

ANÁLISIS DE EMISIONES VEHICULARES A TRAVÉS DEL MODELO DE DISPERSIÓN GAUSSIANA PARA LA MOVILIDAD SOSTENIBLE 646

TITULO III.
DESARROLLO SOSTENIBLE, RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL Y GOBERNANZA 654

IMPACTO AMBIENTAL DE LA HUELLA DE CARBONO ASOCIADA AL USO DE GENERADORES ELÉCTRICOS EN GUAYAQUIL DURANTE LA CRISIS ENERGÉTICA DEL AÑO 2024 655

MÁS ALLÁ DE LA NORMA: VIVIR CON DIGNIDAD, MORIR CON AUTONOMÍA. LA CORTE CONSTITUCIONAL ANTE LOS RETOS BIOÉTICOS 667

DEL DERECHO Y LA BIOÉTICA: UNA PROVECHOSA E INEXPLORADA RELACIÓN. ANÁLISIS DEL PANORAMA NACIONAL 675

EL COSTO DE OPORTUNIDAD Y RENTABILIDAD EN LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DEL PLÁTANO, POR LOS PRODUCTORES DE LA VEREDA SAN ANDRÉS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA HUILA 682

LA VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD EN LOS ESCENARIOS PERMANENTES: UNA MIRADA HACIA EL DESARROLLO LOCAL SOSTENIBLE DE LA ZONA SUR DE MANABÍ 685

SIERRA NEVADA: PULMÓN DE AMÉRICA 695

LA DELGADA LÍNEA ROJA: CUANDO LA LIBERTAD DE EXPRESIÓN CHOCA CON LA RESPONSABILIDAD MEDIÁTICA 701

RECONOCIMIENTO E INCIDENCIA DE LAS PLANTAS INVASORAS PRESENTES EN EL HUMEDAL MEANDRO DEL SAY, LOCALIDAD DE FONTIBÓN BOGOTÁ 708

TITULO IV.
GESTIÓN ORGANIZACIONAL Y LIDERAZGO 723

GIRARDOT EDUCA CON DATOS: TABLERO DE INDICADORES PARA LA GESTIÓN ESTRATÉGICA 724

EDUCANDO AL LÍDER DEL FUTURO: HERRAMIENTAS PARA UNA GESTIÓN INTEGRAL DE LAS ORGANIZACIONES 730

ADMINISTRACIÓN EN LAS EMPRESAS FAMILIARES: ASPECTOS PSICOSOCIALES INFLUYENTES EN SU CONTINUIDAD 749

EDUCANDO AL LÍDER DEL FUTURO: HERRAMIENTAS PARA UNA GESTIÓN INTEGRAL DE LAS ORGANIZACIONES 771

PROTOTIPO DE SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA IAG PARA EL DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO EN ORGANIZACIONES DE LA PROVINCIA SABANA OCCIDENTE DE CUNDINAMARCA 789

TITULO I.
EDUCACIÓN, SOCIEDAD Y DESARROLLO HUMANO

EVALUAR PARA TRANSFORMAR: ANÁLISIS DEL IMPACTO EDUCATIVO Y SOCIAL DEL PERFIL DE EGRESO EN CONTEXTOS DE VULNERABILIDAD

Evaluate to Transform: Educational and Social Impact Analysis of Graduate Profiles in Vulnerable Contexts

Autores

Sandra Porto

Sheryl Luz González Viloria

Orleydis Batista

Fundación Universitaria Antonio de Arévalo

Resumen

En el contexto latinoamericano, la educación superior enfrenta el desafío de demostrar su impacto más allá de la transmisión de conocimientos, evidenciando cómo la formación profesional contribuye al desarrollo humano, la movilidad social y la mejora de las condiciones de vida. Este artículo presenta los resultados del estudio desarrollado por la Fundación Universitaria Antonio de Arévalo – UNITECNAR, en el marco del proyecto transnacional PENSER 2025, orientado a construir referentes metodológicos para la evaluación del impacto del perfil de egreso. El estudio aplicó un diseño cuantitativo descriptivo-analítico, con una muestra de 800 egresados de 18 programas académicos. Se evaluaron cinco dimensiones: formación disciplinar, competencias transversales, empleabilidad, movilidad social y calidad de vida. Los resultados muestran altos niveles de logro competencial en áreas cognitivas, digitales e investigativas, aunque con oportunidades de mejora en lengua extranjera e interculturalidad. Si bien de la muestra analizada, se encuentra una baja tasa de empleabilidad, el 90,2% percibe un impacto alto o muy alto de su formación en la mejora de ingresos y el 87,8% en el acceso al empleo. Asimismo, el 83,5% supera el nivel educativo de su madre y el 83,6% el de su padre. Se concluye que la educación superior, cuando se orienta desde un enfoque por competencias, se constituye en motor de movilidad social y bienestar, aportando a la equidad y a la consolidación de trayectorias ascendentes.

Palabras clave: Educación superior; Competencias; Empleabilidad; Movilidad social; Calidad de vida; Egresados, Impacto.

Abstract

Higher education in Latin America faces the challenge of demonstrating its impact beyond knowledge transfer, evidencing how professional training contributes to human development, social mobility, and improved living conditions. This article presents the results of the study carried out by Fundación Universitaria Antonio de Arévalo – UNITECNAR within the framework of the PENSER 2025 transnational project, aimed at constructing methodological references for assessing graduate profile impact. A quantitative descriptive-analytical design was used, with a sample of 800 graduates from 18 academic programs. Five dimensions were evaluated: disciplinary training,

transversal competences, employability, social mobility, and quality of life. The results show high levels of competence achievement in cognitive, digital, and research areas, with opportunities for improvement in foreign language and interculturality. Although only 26.25 % are currently employed, 90.2 % perceive a high impact of their education on income improvement and 87.8 % on employment access. Likewise, 83.5 % surpassed their mother's educational level and 83.6 % that of their father. It is concluded that higher education, when guided by a competency-based approach, becomes a driver of social mobility and wellbeing, contributing to equity and the consolidation of upward trajectories.

Keywords: Higher education; Competences; Employability; Social mobility; Quality of life; Graduates; impact.

Articulo completo: Porto, Sandra, Sheryl Luz González Viloria, y Orleydis Batista. 2026. «Evaluar Para Transformar: Análisis Del Impacto Educativo Y Social Del Perfil De Egreso En Contextos De Vulnerabilidad». Paideia. Revista De Educación, n.º 78 (junio):47-61. https://doi.org/10.29393/PA78-3SPVL20003.

ACOMPAÑAMIENTO PSICOSOCIAL A VÍCTIMAS DE VIOLENCIA INTRAFAMILIAR EN UN CONTEXTO JUDICIAL E INTERCULTURAL: UNA SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS

Autores

Verónica Paola Rodríguez Garrido

Arleth Johana Polania Scott

Universidad de La Guajira

Resumen

La presente investigación constituye un análisis crítico y documental de la experiencia derivada del proyecto de acompañamiento psicosocial a víctimas de violencia intrafamiliar en la Fiscalía General de la Nación, seccional Maicao, La Guajira, Colombia. Este estudio se inserta en un escenario de alta vulnerabilidad donde confluyen la violencia patriarcal, la diversidad cultural (con predominio de la etnia wayuu), y los flujos migratorios fronterizos. El proceso de intervención, sustentado en los modelos psicosocial y sistémico, evidenció que la labor del trabajador social en el ámbito judicial se desenvuelve entre las limitaciones estructurales de la institución (carácter reactivo y brevedad de los tiempos de atención), y la urgencia de brindar una respuesta integral. Los hallazgos principales señalan que el acompañamiento genera contención emocional inmediata, restitución de la dignidad mediante la escucha activa y facilitación del acceso a la justicia. Asimismo, se identificó la "improvisación fundamentada" como una competencia profesional clave para adaptar la práctica a las restricciones del contexto. Se concluye que es imperativa la articulación interinstitucional, el desarrollo de protocolos con enfoque intercultural y la integración de prácticas preventivas.

Palabras clave: Acompañamiento psicosocial, sistematización de experiencias, trabajo social, violencia intrafamiliar, vulnerabilidad.

Abstract

This systematization documents and critically analyzes the experience of the psychosocial accompaniment project for victims of intrafamily violence developed at the Attorney General's Office, Maicao section, La Guajira, Colombia. This study is framed within a context of high vulnerability characterized by the confluence of patriarchal violence, cultural diversity (with a predominance of the Wayuu ethnicity), and cross-border migratory flows. The intervention process, based on psychosocial and systemic models, showed that the work of social workers in the judicial field unfolds in the constant tension between the structural limitations of the institution (especially its reactive nature and the brevity of attention times), and the urgency of providing a comprehensive response to victims. The main findings reveal that the most significant impact of the accompaniment lies in immediate emotional containment, the restoration of dignity through active listening, and the facilitation of access to justice for marginalized populations. The systematization process identified "grounded improvisation" as a key professional competence, where the creative adaptation of theoretical frameworks to contextual constraints is essential [cite: 2]. It is concluded that inter-institutional articulation, the development of protocols with an intercultural focus, and the integration of preventive practices are imperative.

Keywords: Psychosocial Accompaniment, Intrafamily Violence, Social Work, Systematization of Experiences, Vulnerability.

Introducción

La violencia intrafamiliar representa un problema crítico de salud pública y de derechos humanos a nivel global y nacional. En Colombia, los informes del Ministerio de Justicia y del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses evidencian que las mujeres continúan siendo las principales víctimas de este flagelo, abarcando entre el 70% y el 77% de los casos reportados. En contextos específicos de frontera, como el municipio de Maicao en el departamento de La Guajira, esta problemática adquiere dinámicas complejas debido a la convergencia de la pobreza multidimensional, la presencia de población migrante y la pertenencia intercultural de una significativa proporción de habitantes a la etnia wayuu. En este escenario, la respuesta institucional de la Fiscalía General de la Nación suele ser de carácter reactivo, focalizándose en el delito consumado y limitando las acciones preventivas.

Frente a esta realidad, el Trabajo Social desempeña un papel fundamental a través del acompañamiento psicosocial en los despachos judiciales. Sin embargo, la escasez de literatura que sistematice el ejercicio profesional en estos escenarios limita la consolidación teórica y metodológica de la disciplina. Por ello, el presente artículo tiene como objetivo sistematizar la experiencia de acompañamiento psicosocial brindada a mujeres víctimas de violencia intrafamiliar en la Fiscalía Local de Maicao, con el fin de generar conocimiento situado sobre la práctica profesional en contextos judiciales e interculturales.

Metodología

El estudio se enmarca en el enfoque cualitativo, el cual permite comprender fenómenos sociales complejos a partir de las experiencias, significados y percepciones de los sujetos. Se adoptó el método fenomenológico, enfocado en describir e interpretar la esencia de las vivencias de las víctimas en relación con el proceso de atención institucional. El diseño fue de carácter no experimental, orientándose a la observación y análisis de los fenómenos en su entorno natural sin manipulación de variables. La población y muestra estuvieron constituidas por las usuarias de la Fiscalía General de la Nación Seccional Maicao, específicamente mujeres víctimas de violencia intrafamiliar que recibieron acompañamiento psicosocial durante el período de práctica profesional. Como técnicas de recolección de datos se emplearon la observación no participante, las entrevistas semiestructuradas aplicadas durante las citaciones y el registro en diarios de campo. La validez y confiabilidad se garantizaron mediante la triangulación de fuentes (expedientes, registros y entrevistas) y la validación interna con los criterios de credibilidad y confirmabilidad.

Revisión de Literatura

La fundamentación teórica y conceptual se ancla en diversos aportes disciplinares e interdisciplinares. Desde la perspectiva sociológica, el interaccionismo simbólico de Mead (1934) y Blumer (1969) postula que las conductas y realidades humanas se construyen a través de la interacción social y los significados otorgados por los actores, permitiendo comprender la violencia no como un hecho aislado, sino como un constructo relacional.

En cuanto a los modelos de intervención, el modelo psicosocial (Lira & Weinstein, 2000) orienta la acción hacia el restablecimiento del equilibrio emocional y social de las víctimas, fortaleciendo sus recursos individuales frente al trauma. Por su parte, el modelo sistémico aborda a la familia como un sistema organizado donde las pautas circulares de interacción influyen en la génesis y mantenimiento de la violencia, exigiendo una lectura de las dinámicas relacionales y culturales (como las estructuras clánicas del pueblo Wayuu y la figura tradicional del *pütchipü'ü* o palabrero).

Metodológicamente, la sistematización de experiencias se comprende, según Jara (2018, 2022) y Cifuentes (2024), como una modalidad de producción de conocimiento crítico desde la praxis, que trasciende la mera descripción para transformar la realidad social. Asimismo, el marco normativo e institucional se sustenta en normativas clave como la Ley 294 de 1996, la Ley 1257 de 2008 y la Ley 1448 de 2011, las cuales consagran la obligación del Estado de garantizar una atención integral, con enfoque de género y diferencial a las víctimas de violencia intrafamiliar.

Resultados

El proceso de sistematización de las fases de diagnóstico, planificación, implementación y evaluación del proyecto permitió identificar hallazgos significativos respecto a la intervención profesional en la Fiscalía Local de Maicao.

Impacto del Acompañamiento Psicosocial

Los resultados de la sistematización evidenciaron que el acompañamiento psicosocial produjo efectos significativos en distintas dimensiones de la experiencia de las mujeres víctimas de violencia intrafamiliar atendidas en la Fiscalía Local de Maicao. Si bien las condiciones institucionales restringieron la posibilidad de desarrollar procesos prolongados de intervención, las acciones realizadas permitieron generar transformaciones relevantes en el plano emocional, subjetivo, informativo y relacional. En este sentido, el impacto del acompañamiento no debe interpretarse exclusivamente desde los resultados jurídicos derivados de la denuncia, sino desde la capacidad de la intervención para crear condiciones inmediatas de seguridad emocional, reconocimiento, orientación y fortalecimiento de las víctimas.

Una primera dimensión identificada corresponde a la contención emocional inmediata. Las entrevistas, observaciones y registros de la experiencia mostraron que buena parte de las mujeres llegaban al espacio institucional atravesadas por sentimientos de miedo, ansiedad, confusión, tristeza e incertidumbre frente a las consecuencias de la violencia vivida y al funcionamiento del procedimiento judicial. Ante esta situación, la escucha activa, la comunicación empática y la ausencia de juicios se constituyeron en recursos centrales de la intervención. Más que una actividad complementaria al trámite judicial, la posibilidad de expresar la experiencia vivida dentro de un espacio confidencial permitió organizar narrativamente acontecimientos asociados al trauma y disminuir la sensación de aislamiento que acompañaba a las víctimas.

En efecto, la reconstrucción de la experiencia mostró que el impacto más valorado por las personas atendidas no estuvo necesariamente relacionado con una resolución judicial inmediata, sino con la experiencia subjetiva de sentirse escuchadas, comprendidas y

reconocidas. De esta manera, la contención emocional se configuró como un primer nivel de reparación simbólica, especialmente importante dentro de un escenario institucional donde los procedimientos jurídicos pueden reducir la experiencia de la víctima a declaraciones, expedientes y actuaciones procesales. La intervención del Trabajo Social introdujo así una dimensión humana en el procedimiento, mediante encuentros caracterizados por la empatía, la validación del dolor y el reconocimiento de la persona más allá de su condición procesal de víctima.

Una segunda dimensión del impacto estuvo relacionada con la restitución de la dignidad y el fortalecimiento subjetivo. La escucha activa no operó únicamente como estrategia comunicativa, sino como un mecanismo mediante el cual las mujeres pudieron reconstruir el significado atribuido a sus experiencias. Ser escuchadas sin cuestionamientos, reconocidas como sujetos de derechos y acompañadas en la comprensión de lo sucedido favoreció procesos iniciales de resignificación. En esta lógica, el acompañamiento contribuyó a desplazar parcialmente una posición caracterizada por la incertidumbre y la desprotección hacia otra en la que las víctimas podían reconocer recursos personales, identificar alternativas de actuación y participar de manera más informada en las decisiones relacionadas con su situación.

Este proceso de fortalecimiento debe entenderse, no obstante, dentro de los límites propios de una intervención desarrollada en encuentros generalmente breves. Los resultados permiten hablar de procesos iniciales de fortalecimiento y recuperación de la agencia, pero no permiten afirmar la existencia de transformaciones personales sostenidas en el mediano o largo plazo. La propia sistematización evidenció que la imposibilidad de realizar seguimiento prolongado constituyó una barrera para consolidar las redes de apoyo y profundizar los procesos de fortalecimiento personal. Por ello, el impacto observado se concentró principalmente en el nivel inmediato y microsocial de la intervención.

Una tercera dimensión se relacionó con el acceso efectivo a la justicia. En el contexto analizado, este acceso no dependía exclusivamente de la existencia formal de mecanismos jurídicos, sino también de la capacidad de las víctimas para comprenderlos y utilizarlos. Las mujeres wayuu y las migrantes venezolanas enfrentaban barreras adicionales asociadas al lenguaje jurídico, las diferencias culturales, el desconocimiento de las rutas institucionales y, en algunos casos, la desconfianza histórica hacia las instituciones estatales. Frente a ello, el acompañamiento permitió transformar información jurídica y administrativa en orientaciones comprensibles y contextualizadas.

El trabajador social asumió, por tanto, una función de mediación institucional e intercultural, facilitando la comprensión de procedimientos, derechos, deberes y alternativas disponibles dentro de la ruta de atención. Esta labor favoreció una participación más informada de las víctimas y contribuyó a disminuir la incertidumbre generada por el contacto con el sistema judicial. Desde esta perspectiva, el acompañamiento psicosocial fortaleció el acceso a la justicia no porque sustituyera las actuaciones jurídicas, sino porque redujo algunas de las barreras simbólicas, comunicativas y culturales que dificultaban la relación entre las mujeres y la institucionalidad.

La experiencia adquirió especial relevancia en el caso de las mujeres pertenecientes al pueblo wayuu, puesto que la intervención debía reconocer la coexistencia entre las normas del sistema jurídico estatal y las prácticas culturales y comunitarias del territorio. La adaptación del lenguaje, el reconocimiento de las particularidades socioculturales y la identificación de redes familiares y comunitarias permitieron configurar una atención más sensible al contexto. En consecuencia, el acompañamiento evidenció que la eficacia de una intervención psicosocial en escenarios interculturales depende, en buena medida, de la capacidad profesional para articular los principios de protección de derechos con la comprensión de los significados y relaciones propios de las comunidades atendidas.

Una cuarta dimensión se vinculó con los efectos relacionales y colectivos. Aunque el diseño institucional privilegiaba la atención individual, durante la experiencia se identificaron espacios informales de encuentro capaces de propiciar dinámicas de reconocimiento y apoyo mutuo. La validación de emociones compartidas, la circulación de información y la percepción de no estar atravesando individualmente una situación de violencia contribuyeron a generar pequeños núcleos de solidaridad. Estos microespacios no constituyeron procesos grupales formalmente estructurados, pero mostraron el potencial del Trabajo Social para favorecer recursos comunitarios y mecanismos de resiliencia colectiva incluso dentro de una institución predominantemente orientada a la gestión individual de los casos.

De igual manera, la evaluación del proceso mostró cambios relevantes respecto del diagnóstico inicial. Mientras al comienzo de la intervención se identificaban el desconocimiento de derechos, la falta de información y la desconfianza hacia las instituciones como elementos recurrentes, durante el acompañamiento se observó que la presencia del profesional podía constituirse en un referente de confianza y en una fuente accesible de orientación. Este hallazgo resulta especialmente significativo porque evidencia que la relación profesional no operó únicamente como medio para recopilar información, sino también como mecanismo para reconstruir, aunque de manera limitada, el vínculo entre las víctimas y las instituciones responsables de su protección.

No obstante, los resultados deben interpretarse considerando las limitaciones del alcance de la intervención. El carácter reactivo de la Fiscalía, la reducida duración de los encuentros, la dispersión geográfica de la población, las dificultades de transporte y la imposibilidad de efectuar seguimiento continuado restringieron los efectos potenciales del acompañamiento. La sistematización reconoce expresamente que, aunque fue posible brindar contención inmediata y obtener resultados positivos en la dimensión microsocial, no se logró intervenir de forma sostenida sobre las estructuras familiares disfuncionales ni sobre los factores sociales que favorecen la reproducción de la violencia. Por consiguiente, la intervención cumplió principalmente una función de contención, orientación, mediación y activación inicial de recursos, sin constituirse por sí sola en un mecanismo de transformación estructural de las condiciones que originaban la violencia.

En conjunto, los hallazgos permiten establecer que el impacto del acompañamiento psicosocial se manifestó mediante una cadena de efectos interrelacionados: escucha y contención emocional, reconocimiento y restitución simbólica de la dignidad, comprensión de derechos y procedimientos, fortalecimiento inicial de la capacidad de decisión y activación de recursos familiares, institucionales y comunitarios. La

importancia de estos efectos radica precisamente en que fueron generados dentro de un escenario institucional caracterizado por fuertes restricciones operativas. Así, la experiencia confirma que el acompañamiento psicosocial constituye un componente sustantivo de la atención a víctimas y no un elemento accesorio del proceso judicial, pues permite conectar la respuesta jurídica con las necesidades emocionales, sociales, culturales y relacionales de las mujeres que enfrentan situaciones de violencia intrafamiliar.

Tensiones Institucionales

Los resultados de la sistematización evidenciaron que el acompañamiento psicosocial a víctimas de violencia intrafamiliar se desarrolló en medio de una tensión permanente entre la lógica jurídico-procedimental de la Fiscalía y las necesidades emocionales, sociales y relacionales de las mujeres atendidas. Mientras la institución organiza su actuación a partir de procedimientos estandarizados, tiempos procesales y competencias legalmente delimitadas, las víctimas ingresan al sistema judicial con demandas que trascienden el trámite jurídico e incluyen necesidades inmediatas de escucha, contención emocional, protección, orientación y acompañamiento. Esta divergencia configuró una de las principales tensiones observadas durante la experiencia.

Una primera tensión correspondió a la relación entre la lógica punitiva del sistema judicial y la lógica integral del acompañamiento psicosocial. La actuación institucional se activa principalmente a partir de la ocurrencia del hecho violento y de la formalización de la denuncia, de modo que la prioridad organizacional se concentra en la investigación del delito, la recolección de información y el desarrollo de las actuaciones judiciales correspondientes. Sin embargo, desde la perspectiva del Trabajo Social, la intervención requería comprender a la víctima de manera integral, considerando no solo el episodio de violencia denunciado, sino también sus condiciones familiares, emocionales, económicas, comunitarias y culturales.

Esta diferencia de enfoques generó un espacio de fricción profesional. La necesidad de cumplir con los requerimientos institucionales podía reducir el encuentro con la víctima a una secuencia de procedimientos y preguntas, mientras que el acompañamiento psicosocial exigía tiempos y condiciones que permitieran construir confianza, comprender el significado de la experiencia vivida y evaluar las necesidades particulares de cada caso. En este escenario, la intervención del trabajador social funcionó como un puente entre ambas racionalidades, procurando incorporar dimensiones humanas y relacionales dentro de un contexto orientado prioritariamente al procesamiento jurídico de los hechos.

Una segunda tensión estuvo relacionada con el carácter reactivo de la institución frente a la necesidad de desarrollar acciones preventivas. La experiencia mostró que la Fiscalía actúa fundamentalmente una vez ocurrido el hecho de violencia, circunstancia que limita la posibilidad de intervenir anticipadamente sobre situaciones de riesgo, amenazas, relaciones familiares conflictivas o señales tempranas de escalamiento de la violencia. Desde la perspectiva psicosocial, esta condición restringe la capacidad de desarrollar procesos preventivos continuados orientados a evitar nuevas agresiones o interrumpir ciclos de violencia antes de que se produzcan nuevos hechos.

Esta característica institucional generó una paradoja en la práctica profesional: mientras el diagnóstico de los casos permitía identificar factores de riesgo y situaciones que requerían intervención preventiva, las competencias y procedimientos de la institución delimitaban las posibilidades de actuación. Como resultado, el acompañamiento tuvo que concentrarse principalmente en la atención posterior al daño, la evaluación del riesgo, la orientación sobre derechos y la activación de recursos institucionales y familiares disponibles. En consecuencia, la práctica se configuró como una intervención intensiva en momentos puntuales, más que como un proceso preventivo prolongado.

Una tercera tensión se relacionó con la brevedad de los tiempos institucionales frente a la necesidad de seguimiento psicosocial. Los encuentros con las víctimas se encontraban condicionados por la dinámica de las citaciones, la agenda judicial, la disponibilidad institucional y el carácter confidencial de los procesos. Esto dificultaba establecer intervenciones prolongadas y realizar seguimiento sistemático a la evolución emocional, familiar y social de las personas atendidas. En numerosos casos, la intervención debía concentrarse en espacios temporales reducidos, obligando al profesional a priorizar la contención emocional, la valoración inicial del riesgo y la orientación inmediata.

Esta limitación tuvo consecuencias directas sobre el alcance del acompañamiento. Aunque fue posible generar efectos importantes en la dimensión inmediata —particularmente en términos de escucha, validación emocional, orientación y generación de confianza—, la ausencia de continuidad restringió la posibilidad de acompañar procesos de fortalecimiento personal a mediano plazo, consolidar redes de apoyo o evaluar de manera sostenida los cambios producidos después de la intervención. La experiencia mostró, por tanto, que la calidad del encuentro profesional podía producir efectos significativos aun en tiempos breves, pero también reveló los límites de una intervención sin seguimiento continuado.

Una cuarta tensión estuvo asociada a las condiciones territoriales y logísticas propias del municipio de Maicao. La dispersión geográfica de parte de la población atendida, especialmente en sectores rurales, sumada a las dificultades de transporte y a las limitaciones de infraestructura, afectó la posibilidad de mantener contacto periódico con algunas víctimas. Estas barreras adquieren especial importancia en contextos donde la distancia física respecto de las instituciones puede convertirse también en una barrera de acceso a la justicia y a los servicios de protección.

Las dificultades territoriales no operaron únicamente como problemas logísticos, sino como factores que profundizaban situaciones previas de vulnerabilidad. Para algunas mujeres, particularmente aquellas provenientes de comunidades rurales o con recursos económicos limitados, desplazarse hasta las instalaciones institucionales implicaba costos, tiempos y condiciones que dificultaban la continuidad del proceso. De este modo, la accesibilidad geográfica apareció como una dimensión relevante de la efectividad del acompañamiento psicosocial.

De forma complementaria, se identificaron tensiones interculturales entre los procedimientos estandarizados de la institución y las particularidades socioculturales de la población atendida. La presencia significativa de mujeres wayuu y de población migrante venezolana demandaba una intervención capaz de reconocer diferencias

culturales, lingüísticas y relacionales. Sin embargo, los protocolos institucionales no siempre incorporaban de manera suficiente estas particularidades. La utilización de un lenguaje jurídico especializado, las diferencias en las concepciones sobre familia y autoridad y la existencia de mecanismos tradicionales de resolución de conflictos podían dificultar la comprensión y apropiación de las rutas institucionales por parte de las víctimas.

En este contexto, el trabajador social tuvo que desempeñar una función de mediación cultural e institucional. La adaptación del lenguaje, la interpretación de las necesidades particulares de cada víctima y el reconocimiento de redes familiares y comunitarias fueron estrategias utilizadas para disminuir la distancia entre los procedimientos formales y las realidades sociales de las mujeres atendidas. Esta labor evidenció que la estandarización institucional, aunque necesaria para garantizar procedimientos comunes, requiere mecanismos de flexibilización cuando se interviene en contextos de diversidad cultural.

Otra tensión significativa estuvo vinculada con las limitaciones para aplicar plenamente el enfoque sistémico. Aunque este modelo permite comprender la violencia intrafamiliar como resultado de relaciones, patrones y dinámicas familiares complejos, el radio de acción institucional se concentra principalmente en la relación entre víctima y victimario. La posibilidad de intervenir con el grupo familiar completo, explorar de manera prolongada sus interacciones o desarrollar procesos terapéuticos y comunitarios resulta limitada dentro de la Fiscalía. Ante esta restricción, el enfoque sistémico fue utilizado principalmente como herramienta de lectura y análisis de las relaciones familiares, permitiendo identificar redes de apoyo, conflictos, alianzas y recursos potencialmente protectores.

Asimismo, la sistematización mostró una tensión entre la confidencialidad necesaria para proteger a las víctimas y la necesidad de coordinación interinstitucional. El manejo reservado de la información constituye un principio ético fundamental para generar confianza y garantizar la protección de quienes denuncian situaciones de violencia. Sin embargo, la misma confidencialidad, sumada a la fragmentación de las competencias institucionales, puede dificultar el intercambio de información requerido para desarrollar respuestas integrales y continuadas. Esta situación exige mecanismos claros de articulación que permitan coordinar acciones sin vulnerar los derechos de las víctimas ni exponer información sensible.

Los hallazgos evidenciaron también que estas restricciones institucionales generaron procesos de adaptación profesional constante. La imposibilidad de desarrollar intervenciones extensas llevó a concentrar esfuerzos en acciones de alto impacto durante los momentos disponibles: escucha activa, valoración del riesgo, orientación sobre derechos, identificación de recursos familiares y comunitarios y remisión hacia otras instituciones. Esta capacidad de adaptación permitió responder a necesidades inmediatas sin abandonar los principios metodológicos y éticos del acompañamiento psicosocial.

No obstante, los resultados muestran que dicha adaptabilidad profesional no sustituye la necesidad de fortalecer las condiciones institucionales. La efectividad del acompañamiento depende no solo de las competencias del trabajador social, sino también

de la existencia de equipos interdisciplinarios, rutas claras de remisión, articulación con otras instituciones, mecanismos de seguimiento y estrategias preventivas. De esta manera, las dificultades identificadas no pueden atribuirse exclusivamente a la práctica individual, sino que deben comprenderse como manifestaciones de restricciones estructurales propias del escenario institucional.

En síntesis, las principales tensiones institucionales identificadas pueden expresarse mediante una serie de contrastes: respuesta punitiva frente a necesidad de atención integral; actuación reactiva frente a prevención; tiempos judiciales breves frente a procesos psicosociales que requieren continuidad; protocolos estandarizados frente a diversidad cultural; atención individual frente a comprensión sistémica; y confidencialidad frente a necesidad de articulación interinstitucional. Estas tensiones no anularon los efectos positivos del acompañamiento, pero sí condicionaron su alcance y evidenciaron la necesidad de diseñar mecanismos institucionales que permitan integrar de manera más efectiva las dimensiones jurídicas, sociales, emocionales e interculturales de la atención a víctimas de violencia intrafamiliar.

Competencia de "Impronta Intercultural"

La sistematización permitió identificar como uno de los aprendizajes profesionales más relevantes la emergencia de una competencia que puede denominarse “impronta intercultural”, entendida como la capacidad del trabajador social para reconocer, interpretar y responder de manera contextualizada a las diferencias culturales presentes en los procesos de acompañamiento psicosocial. Esta competencia adquirió especial relevancia en la Fiscalía Local de Maicao debido a que una proporción importante de las mujeres atendidas pertenecía al pueblo wayuu o correspondía a población migrante venezolana, grupos que enfrentaban no solo situaciones de violencia intrafamiliar, sino también condiciones diferenciadas de vulnerabilidad, barreras institucionales y formas particulares de relacionarse con la familia, la comunidad y el sistema de justicia.

Los resultados muestran que la intervención profesional no podía limitarse a la aplicación homogénea de procedimientos institucionales. Las características socioculturales de la población exigían reconocer que los significados atribuidos a la violencia, la autoridad, la familia, la denuncia, la reparación y la resolución de conflictos se encuentran mediados por marcos culturales específicos. En consecuencia, el acompañamiento requirió una lectura del contexto que permitiera comprender las experiencias de las víctimas más allá de las categorías jurídicas formales utilizadas por la institución.

En el caso de las mujeres wayuu, esta necesidad fue particularmente evidente. La estructura social y familiar del pueblo wayuu se encuentra vinculada a relaciones clánicas, mecanismos comunitarios de regulación de conflictos y figuras tradicionales de mediación como el pütchipü’ü o palabrero. La sistematización mostró que estos referentes debían ser considerados en el análisis de cada situación, no con el propósito de sustituir las garantías establecidas en el ordenamiento jurídico colombiano ni de relativizar los derechos de las víctimas, sino para comprender de manera más amplia las relaciones sociales dentro de las cuales se producían y significaban los conflictos familiares.

Desde esta perspectiva, la impronta intercultural se manifestó, en primer lugar, en la capacidad de lectura cultural del caso. La intervención implicó identificar quiénes conformaban las redes familiares y comunitarias de la víctima, cuáles figuras tenían autoridad o capacidad de mediación dentro de su entorno, qué significados atribuía la persona a los acontecimientos vividos y qué condiciones culturales podían influir tanto en la decisión de denunciar como en su disposición para continuar el proceso institucional. La consideración de estas dimensiones permitió evitar una interpretación exclusivamente individual de la violencia y favoreció una aproximación más contextualizada a las necesidades de las mujeres atendidas.

Una segunda expresión de esta competencia estuvo asociada a la adaptación del lenguaje profesional e institucional. Durante el acompañamiento se evidenció que el lenguaje jurídico utilizado en los procedimientos podía constituirse en una barrera para las víctimas, especialmente cuando existían diferencias culturales, niveles diversos de familiaridad con la institucionalidad estatal o experiencias previas de desconfianza frente a las entidades públicas. Ante esta situación, la trabajadora social asumió una función de mediación comunicativa, explicando procedimientos, derechos y rutas de atención mediante un lenguaje más claro y comprensible.

Esta mediación no consistió únicamente en simplificar términos técnicos. Implicó traducir simbólicamente las lógicas institucionales para hacerlas comprensibles dentro de los marcos de referencia de las personas atendidas. De esta manera, la comunicación se convirtió en un componente central de la intervención intercultural, pues permitió reducir la incertidumbre, favorecer una participación más informada y fortalecer la autonomía de las víctimas dentro del proceso judicial.

Una tercera dimensión de la impronta intercultural se observó en la capacidad para articular sistemas de referencia diferentes. La práctica profesional se desarrolló en un territorio donde convergen el sistema jurídico estatal, las prácticas culturales wayuu, las dinámicas familiares locales y las experiencias de población migrante. En este escenario, el trabajador social debió operar como puente entre diversos universos normativos y simbólicos, reconociendo las particularidades del contexto sin abandonar el marco de protección de los derechos fundamentales. El modelo sistémico aportó elementos particularmente útiles para esta lectura.

La experiencia mostró que comprender a la víctima suponía reconstruir redes de relaciones, jerarquías familiares, alianzas, factores de conflicto y recursos potenciales de apoyo. En el contexto wayuu, esta aproximación debía considerar además las formas propias de organización clánica y los mecanismos tradicionales de resolución de controversias. Por ello, el enfoque sistémico no operó como un instrumento destinado a corregir prácticas culturales, sino como una herramienta para comprender cómo determinadas relaciones podían funcionar como factores de riesgo, protección o apoyo dentro de cada situación particular.

La competencia intercultural se expresó igualmente en la flexibilidad metodológica requerida durante la intervención. Las características de cada caso impidieron aplicar los modelos psicosocial y sistémico de manera rígida. Por el contrario, fue necesario seleccionar y combinar estrategias de acuerdo con las condiciones específicas de cada

víctima, los tiempos institucionales disponibles, su contexto familiar y sus referentes culturales. La práctica mostró que la pertinencia de una intervención no dependía únicamente del conocimiento de los modelos teóricos, sino de la capacidad para adaptarlos críticamente a las condiciones concretas del territorio.

Esta capacidad de adaptación se relaciona con otro de los hallazgos centrales de la sistematización: la denominada "improvisación fundamentada". La expresión no alude a una actuación carente de planificación o de sustento profesional, sino a la necesidad de tomar decisiones contextualizadas dentro de escenarios cambiantes y restrictivos. El profesional debía responder a situaciones no previstas, reorganizar prioridades y ajustar sus estrategias manteniendo como referentes los principios éticos, los modelos de intervención y el enfoque de derechos. En este sentido, la impronta intercultural puede entenderse como una manifestación específica de esa adaptabilidad profesional cuando las decisiones se encuentran atravesadas por diferencias culturales y territoriales.

Una cuarta dimensión estuvo relacionada con el reconocimiento de la diversidad sin homogeneizar a las víctimas. La sistematización evidenció que pertenecer al pueblo wayuu o tener condición migratoria no determina de manera automática las experiencias, decisiones o necesidades de las mujeres. En consecuencia, la intervención requirió evitar generalizaciones y reconocer la singularidad de cada caso. La pertenencia cultural fue considerada una dimensión relevante del análisis, pero no como una explicación única de la violencia ni como una categoría que anulase otros factores sociales, económicos, familiares e individuales.

Esta consideración resulta especialmente importante porque permitió diferenciar entre el respeto por las particularidades culturales y la naturalización de situaciones de vulneración de derechos. Desde la práctica profesional, el reconocimiento intercultural implicó comprender las tradiciones, relaciones y mecanismos comunitarios existentes, al tiempo que se mantenía como principio de actuación la protección de la integridad, la autonomía y los derechos de las mujeres víctimas de violencia intrafamiliar.

Los resultados también muestran que la impronta intercultural estuvo estrechamente vinculada con la construcción de confianza. En contextos donde existe distancia histórica o simbólica frente a las instituciones estatales, la manera en que el profesional se aproxima a la víctima puede determinar su disposición a participar en el proceso. La escucha sin juicios, el reconocimiento de sus referentes culturales, la utilización de un lenguaje accesible y el respeto por sus decisiones contribuyeron a generar condiciones más favorables para el diálogo y la expresión de experiencias sensibles.

En este punto, la confidencialidad adquirió una función particularmente significativa. El manejo respetuoso de los relatos y la protección de la información ayudaron a consolidar la relación profesional y a crear un espacio seguro para la comunicación. Así, la competencia intercultural no dependió exclusivamente del conocimiento de determinadas prácticas culturales, sino también de la capacidad ética para establecer relaciones basadas en el respeto, la confianza y el reconocimiento de la persona como sujeto de derechos.

La experiencia permitió identificar, además, que esta competencia tiene una dimensión institucional. Las dificultades encontradas no derivaban únicamente de la interacción

entre profesional y víctima, sino también de la limitada capacidad de los procedimientos estandarizados para responder a contextos caracterizados por una elevada diversidad cultural. La necesidad permanente de adaptar el lenguaje, interpretar particularidades familiares o recurrir a redes comunitarias evidencia la conveniencia de incorporar enfoques diferenciales e interculturales de manera más explícita en las rutas de atención.

En consecuencia, la impronta intercultural no debería depender exclusivamente de la iniciativa individual del profesional. Los resultados sugieren la importancia de desarrollar protocolos institucionales capaces de reconocer las particularidades culturales del territorio, fortalecer la formación de los equipos de atención, articularse con actores comunitarios pertinentes y facilitar procesos de orientación que sean comprensibles para poblaciones culturalmente diversas.

En síntesis, la sistematización permitió comprender la impronta intercultural como una competencia profesional compleja, integrada por varias capacidades interrelacionadas: lectura contextual de las experiencias, sensibilidad frente a la diversidad, adaptación del lenguaje, mediación entre sistemas culturales e institucionales, identificación de redes familiares y comunitarias, flexibilidad metodológica y mantenimiento del enfoque de derechos. Su emergencia durante la experiencia evidencia que el ejercicio del Trabajo Social en escenarios judiciales interculturales requiere superar una aplicación mecánica de protocolos y avanzar hacia intervenciones capaces de interpretar las particularidades sociales y culturales de los sujetos atendidos.

Así, más que constituir una técnica aislada, la impronta intercultural se configuró como una forma de ejercer la práctica profesional en un territorio caracterizado por la coexistencia de diversas cosmovisiones, trayectorias migratorias y relaciones con la institucionalidad. En la experiencia de la Fiscalía Local de Maicao, esta competencia permitió reducir parcialmente la distancia entre las víctimas y el sistema judicial, otorgando al trabajador social un papel de mediador cultural e institucional y fortaleciendo la pertinencia del acompañamiento psicosocial desarrollado.

Limitaciones del Enfoque Sistémico en el Contexto Institucional

La sistematización evidenció que la aplicación del enfoque sistémico dentro de la Fiscalía Local de Maicao estuvo condicionada por una serie de restricciones institucionales que limitaron la posibilidad de desarrollar plenamente sus principios metodológicos. Estas limitaciones no cuestionan la pertinencia conceptual del modelo para comprender la violencia intrafamiliar, sino que muestran la dificultad de trasladar una perspectiva relacional y familiar a un escenario judicial cuya estructura de actuación se concentra principalmente en el hecho denunciado, la víctima, el presunto agresor y las actuaciones procesales derivadas del caso.

Desde la perspectiva sistémica, la violencia intrafamiliar no puede interpretarse únicamente como un acontecimiento aislado entre dos individuos, sino como una expresión asociada a patrones de interacción, jerarquías, roles, alianzas, conflictos y reglas que operan dentro del sistema familiar. Sin embargo, la dinámica institucional de la Fiscalía restringe la posibilidad de trabajar directamente con la totalidad del grupo familiar. La intervención se produce principalmente a través del contacto individual con la víctima, lo cual reduce las posibilidades de observar de forma directa las interacciones

entre los distintos integrantes del sistema y de desarrollar acciones sostenidas sobre las relaciones que contribuyen a mantener los ciclos de violencia.

Esta condición configuró una primera limitación: la reducción operativa del sistema familiar al vínculo víctima–victimario. Aunque el análisis profesional reconocía que el problema trascendía a estas dos figuras, el alcance institucional se encontraba delimitado por las competencias jurídicas de la entidad. Por ello, aspectos como las relaciones entre otros integrantes de la familia, las alianzas internas, los mecanismos de regulación de conflictos, la dependencia económica, las redes extensas de parentesco y los factores comunitarios no siempre podían ser abordados directamente durante la intervención.

En consecuencia, la aplicación del enfoque sistémico debió realizarse de manera indirecta y reconstructiva. A partir de las entrevistas individuales, la observación y los relatos de las víctimas, fue posible construir mapas preliminares de relaciones y reconocer actores significativos dentro de sus entornos familiares y sociales. Este ejercicio permitió identificar posibles fuentes de apoyo, relaciones conflictivas, factores de estrés y recursos protectores. Así, el modelo sistémico operó principalmente como una herramienta de comprensión y diagnóstico, más que como un dispositivo completo de intervención familiar.

Una segunda limitación estuvo relacionada con la brevedad y discontinuidad del contacto profesional. El análisis sistémico requiere, en condiciones ideales, observar cambios en las relaciones, reconstruir secuencias de interacción y valorar cómo determinadas pautas se reproducen en el tiempo. En la experiencia sistematizada, los encuentros con las víctimas estaban condicionados por las citaciones, la dinámica judicial y la disponibilidad institucional. Por ello, la información sobre el sistema familiar debía obtenerse en tiempos reducidos y frecuentemente a partir de un número limitado de contactos.

Esta restricción temporal dificultó profundizar en la evolución de los vínculos familiares y verificar si los recursos identificados efectivamente contribuían a modificar las dinámicas de violencia. La sistematización mostró que el acompañamiento podía generar efectos importantes en la contención emocional y la orientación inmediata, pero la falta de seguimiento prolongado limitaba la posibilidad de intervenir de manera sostenida sobre los patrones relacionales que originaban o reproducían el conflicto.

Una tercera limitación estuvo vinculada con la imposibilidad de desarrollar intervenciones familiares integrales dentro del escenario judicial. El enfoque sistémico supone la posibilidad de involucrar, cuando las condiciones éticas y de seguridad lo permiten, a diferentes integrantes del sistema familiar. Sin embargo, la Fiscalía no constituye un espacio terapéutico ni dispone necesariamente de las condiciones institucionales para desarrollar procesos familiares prolongados. Su misión se encuentra primordialmente vinculada con la investigación y judicialización de los hechos, de modo que la intervención social debe adaptarse a esta lógica institucional.

Por esta razón, la sistematización mostró que el enfoque sistémico debía evitar trasladarse mecánicamente desde escenarios clínicos o comunitarios al contexto judicial. La intervención requería reconocer que no todos los integrantes de la familia podían ser convocados y que, en situaciones de violencia, la participación conjunta de víctima y agresor no necesariamente constituía una estrategia adecuada o segura. En consecuencia,

el análisis del sistema familiar debía mantenerse subordinado al principio de protección y a la garantía de derechos de la víctima.

Una cuarta limitación estuvo asociada a la dificultad para intervenir sobre las causas estructurales y relacionales de la violencia. Si bien el enfoque sistémico permitió identificar patrones familiares y recursos de apoyo, la capacidad de la intervención para modificar tales condiciones fue reducida. La sistematización reconoce que los resultados fueron positivos principalmente en la dimensión micro e inmediata, pero no alcanzaron a transformar las estructuras familiares disfuncionales ni los factores sociales que sostenían las situaciones de riesgo.

Esto implica que el modelo proporcionó una comprensión más amplia del problema, pero la institución no siempre contaba con las condiciones necesarias para actuar sobre todos los componentes identificados. En este sentido, se produjo una brecha entre la capacidad explicativa del enfoque sistémico y la capacidad operativa de la institución: el análisis permitía reconocer la complejidad del fenómeno, mientras que la intervención debía limitarse a determinadas acciones puntuales de acompañamiento, valoración, orientación y remisión.

A ello se sumó una quinta limitación relacionada con la fragmentación institucional de la atención.

Las necesidades detectadas en las víctimas podían involucrar dimensiones psicológicas, jurídicas, económicas, familiares, sociales y comunitarias que desbordaban las competencias de una sola entidad. Por tanto, la efectividad de una mirada sistémica dependía en buena medida de la capacidad de articular la Fiscalía con otras instituciones y redes de apoyo. Sin una coordinación efectiva, la identificación de necesidades y recursos podía no traducirse necesariamente en una intervención integral.

La experiencia permitió observar que la perspectiva sistémica adquiría mayor utilidad cuando se utilizaba para identificar nodos de apoyo susceptibles de activación. Familiares de confianza, actores comunitarios, instituciones de atención o recursos territoriales podían constituirse en elementos protectores dentro del sistema ampliado de la víctima. En este sentido, aunque la Fiscalía no tuviera capacidad para intervenir directamente sobre la totalidad del sistema familiar, el trabajador social podía orientar la acción hacia la conexión con aquellos recursos externos capaces de ofrecer soporte emocional, social o institucional.

En el contexto de Maicao, esta lectura sistémica adquirió además una dimensión intercultural. Las relaciones familiares y comunitarias de las mujeres wayuu no podían interpretarse únicamente desde modelos familiares convencionales, pues se encuentran vinculadas a estructuras clánicas y a mecanismos culturales propios de mediación. La figura del pütchipü'ü o palabrero, así como las redes extensas de parentesco, constituyeron elementos relevantes para comprender algunos procesos de resolución de conflictos y organización comunitaria. No obstante, estos recursos culturales debían ser considerados desde una perspectiva crítica y siempre bajo el principio de protección de los derechos de las víctimas.

Por ello, una de las principales enseñanzas de la experiencia fue que la aplicación del modelo sistémico en un contexto judicial e intercultural requiere flexibilidad metodológica. Más que intentar reproducir un esquema de intervención familiar completo, el profesional debía utilizar el modelo para comprender relaciones, identificar riesgos, reconocer apoyos y orientar decisiones dentro de las posibilidades institucionales disponibles. Esta adaptación permitió conservar la riqueza analítica de la perspectiva sistémica sin desconocer las restricciones reales del escenario judicial.

Los resultados también evidenciaron una tensión entre la comprensión integral del sistema familiar y la prioridad de la seguridad de la víctima. Una lectura sistémica no puede conducir a distribuir de manera indistinta la responsabilidad por la violencia entre todos los miembros del sistema ni a interpretar la agresión exclusivamente como resultado de una dinámica relacional compartida. En el contexto de violencia intrafamiliar, la identificación de patrones familiares debe mantenerse articulada con el reconocimiento de responsabilidades individuales y con la protección efectiva de quienes se encuentran en situación de vulnerabilidad.

En este sentido, la experiencia mostró que la utilidad del enfoque sistémico dependía de su articulación con el enfoque psicosocial y de derechos. El primero permitía ampliar la comprensión de las relaciones y redes que rodeaban a la víctima; el segundo orientaba la intervención hacia su contención, fortalecimiento y protección. La combinación de ambas perspectivas permitió evitar tanto una lectura excesivamente individualista del problema como una interpretación sistémica que pudiera diluir la responsabilidad asociada al acto violento.

En síntesis, las limitaciones observadas en la aplicación del enfoque sistémico estuvieron asociadas principalmente a la concentración institucional en el binomio víctima–victimario, la imposibilidad de intervenir con el sistema familiar completo, la brevedad de los encuentros, la ausencia de seguimiento prolongado, la fragmentación de la respuesta institucional y las restricciones para modificar patrones familiares estructurales. Estas condiciones hicieron que el modelo se aplicara fundamentalmente como una herramienta de análisis, reconstrucción de redes e identificación de recursos, más que como un modelo integral de intervención familiar.

Por tanto, los resultados permiten concluir que el problema no radicó en la falta de pertinencia del enfoque sistémico, sino en la distancia existente entre su amplitud conceptual y las posibilidades operativas del escenario institucional. En la experiencia de la Fiscalía Local de Maicao, su mayor aporte consistió en permitir que el profesional trascendiera la lectura aislada del hecho violento y reconociera a la víctima dentro de una red compleja de relaciones familiares, comunitarias e institucionales. Esta perspectiva amplió la comprensión del caso y facilitó la identificación de recursos protectores, aun cuando las condiciones institucionales impidieran desarrollar una intervención sistémica plena.

Conclusiones

La sistematización de la experiencia de práctica profesional en la Fiscalía General de la Nación (Seccional Maicao) demuestra que el acompañamiento psicosocial en contextos judiciales no debe reducirse a un mero trámite administrativo, sino constituirse en un

espacio de significación, contención emocional y garantía de derechos para las mujeres víctimas de violencia intrafamiliar.

Las particularidades socioculturales del municipio de Maicao, marcadas por la presencia de la etnia wayuu y dinámicas migratorias, exigen la consolidación de enfoques diferenciales e interculturales dentro de las instituciones de justicia, superando los modelos de atención homogéneos y puramente reactivos.

Los modelos psicosocial y sistémico demostraron ser marcos teóricos pertinentes, siempre y кoraтo se adapten de forma flexible a las restricciones operativas del sistema judicial, permitiendo visibilizar las redes vinculares y potenciar los recursos de resiliencia de las víctimas. El ejercicio de sistematizar la práctica fortalece la producción de conocimiento situado en Trabajo Social, evidenciando que la reflexión crítica sobre la acción profesional es indispensable para mejorar las rutas de atención y transformar las respuestas institucionales frente a las violencias basadas en género.

Referencias

Arjona, M., Castro, L., & Pérez, J. (2020). Intervención y actuación preventiva en un caso de violencia intrafamiliar. Revista de Trabajo Social y Realidad Contemporánea, 14(2), 45-60.

Ávila, R. (2021). El diagnóstico social en la intervención contemporánea. Editorial Universidad de Los Andes.

Blumer, H. (1969). Symbolic interactionism: Perspective and method. Prentice-Hall.

Borjas, B. (2020). La validez y la confiabilidad en la investigación cualitativa y la sistematización de experiencias. Ediciones Aljibe.

Brito, M., Gámez, K., & Mendoza, L. (2021). Violencia intrafamiliar en tiempo de pandemia en una comuna del distrito especial turístico y cultural en el departamento de La Guajira. Global Journal of Social Sciences, 8(3), 112-128.

Carbonell, M. (2021). Aportes metodológicos de la sistematización a la investigación social. Lumen.

Carvajal, A. (2023). Técnicas de recolección de datos en contextos institucionales. Editorial Hvmanitas.

Castañeda, E. (2020). La producción de conocimiento desde la práctica en Trabajo Social. Praxis & Saber, 11(25), 89-105.

Charon, J. M. (2001). Symbolic interactionism: An introduction, an interpretation, an integration (7th ed.). Wadsworth.

Cifuentes, R. M. (2019). La sistematización de experiencias: Enfoques y prácticas. Editorial Humanitas.

Cifuentes, R. M. (2024). Pensar la salud mental comunitaria como campo del saber desde la práctica. Cuadernos de Trabajo Social, 37(1), 1-15.

Corral, Y. (2022). Validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación para la recolección de datos. Revista CiencUnellez, 19(2), 22-34.

Cruz, M., Ramos, S., & Vega, D. (2022). Sistematización de la experiencia de organizaciones que ofrecen servicios a sobrevivientes de violencia doméstica durante la pandemia del COVID-19. Revista Puertorriqueña de Psicología, 33(1), 88-104.

Cure, M., & Prada, S. (2020). Perfiles de vulnerabilidad y violencia intrafamiliar en contextos caribeños. Ediciones Uninorte.

De la Cruz, J. (2019). El derecho a la protección frente a la violencia intrafamiliar. Editorial Temis.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2021). Estadísticas demográficas y población indígena en Colombia. DANE.

Fisher, H., et al. (2024). Intrafamily violence as a global public health issue. Journal of Public Health Research, 13(1), 145-158.

Freire, P. (1970). Pedagogía del oprimido. Siglo XXI Editores.

Freire, P. (1997). Cartas a quien pretende enseñar. Siglo XXI Editores.

Goldar, M. (2021). La sistematización de experiencias como producción de conocimientos en Trabajo Social. Servicio Social y Sociedad, 141, 55-72.

Goldar, M., & Chiavetta, M. (2021). Sistemas de registro e intervención social. Espacio Editorial.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2018). Metodología de la investigación (6ª ed.). McGraw-Hill.

Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. (2023). Forensis 2023: Datos para la vida. Grupo Centro de Referencia Nacional sobre Violencia.

Jara, O. (2004). Para la sistematización de experiencias. Alforja.

Jara, O. (2018). La sistematización de experiencias: práctica y teoría para otros mundos posibles. Centro de Estudios y Publicaciones Alforja.

Jara, O. (2022). La reinvención de la sistematización de experiencias a partir de los desafíos actuales. Editorial Dimensión Educativa.

Lira, E., & Weinstein, E. (2000). Psicoterapia y represión política. Ediciones CESOC.

Martínez, M. (2006). La investigación cualitativa etnográfica en educación: Manual teórico-práctico. Trillas.

Mayor, J., & Salazar, C. (2019). Impacto psicosocial de la violencia intrafamiliar en América Latina. Salud Colectiva, 15, e1945.

Mead, G. H. (1934). Mind, self, and society. University of Chicago Press.

Ministerio de Justicia y del Derecho. (2024). Informe estadístico sobre violencia intrafamiliar en Colombia 2016-2023. MinJusticia.

Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2014). Resumen de violencia de pareja y violencia sexual contra la mujer. OMS.

Páramo, P. (2017). La dimensión cultural del comportamiento humano. Universidad Católica de Colombia.

Pérez, A. (2024). Métodos cualitativos en la investigación social contemporánea. Editorial Síntesis.

Prieto, F., & Pulido, M. (2020). Comparativa de los sistemas de apoyo a víctimas de violencia intrafamiliar en Iberoamérica. Revista de Derecho de Familia, 28, 77-98.

Rodríguez, V. (2019). El rol del trabajador social en contextos judiciales y de protección a víctimas. Alternativas: Cuadernos de Trabajo Social, 26(1), 133-150.

Saverio, M. (2023). Dinámicas y tipologías de la violencia doméstica. Editorial Dykinson.

Serrano, P., et al. (2021). Intervención y actuación preventiva en un caso de violencia intrafamiliar en contextos rurales. Cuadernos de Trabajo Social Regional, 12(2), 91-108.

Torres, A. (2021). El método grupal en la intervención psicosocial. Ediciones Universidad de Antioquia.

Universidad Internacional de La Rioja [UNIR]. (2025). Guía para la elaboración del diagnóstico social. UNIR Editorial.

Villa, J. D. (2019). La sistematización de experiencias sociales: Una oportunidad para la producción de saberes. Kairós: Revista de Temas Sociales, 23(44), 1-14.

EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA FORTALECER LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS EN UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Autores

Mayra Carolina Narváez Díaz

Jhon Bairon Sosa Girado

Corporación Universitaria Minuto de Dios Cartagena

Katherine Esther Pinedo Díaz

Universidad de Cartagena

Héctor Dario Balseiro Barrios

Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco

Jaime Eduardo González Diaz

Institución Universitaria Mayor de Cartagena

Resumen

El crecimiento sostenido de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) constituye un desafío ambiental que demanda no solo sistemas adecuados de recolección y disposición, sino también procesos educativos capaces de transformar conocimientos, actitudes y prácticas institucionales. El objetivo de esta investigación fue diseñar una estrategia pedagógica orientada a fortalecer las buenas prácticas ambientales asociadas a la gestión de RAEE en el Centro Universitario Cartagena de la Corporación Universitaria Minuto de Dios (UNIMINUTO), considerando las obligaciones establecidas por la normativa ambiental colombiana. Se desarrolló un estudio predominantemente cualitativo, bajo la modalidad de investigación-acción, complementado con análisis descriptivo de información cuantificable. La información se obtuvo mediante revisión documental, entrevistas semiestructuradas a responsables institucionales, observación directa y lista de chequeo de cumplimiento normativo. El proceso comprendió tres fases: caracterización de la gestión de RAEE, diseño de la estrategia pedagógica e implementación de una actividad piloto. Los resultados evidenciaron que la institución cumple, en términos generales, con los requerimientos normativos correspondientes a su condición de usuario y consumidor de aparatos eléctricos y electrónicos, particularmente en identificación, almacenamiento temporal, traslado y entrega a gestor autorizado. Sin embargo, se identificaron oportunidades de mejora relacionadas con la formalización de una política ambiental que incorpore explícitamente los RAEE, la formación de la comunidad universitaria, la divulgación de procedimientos y la consolidación de una cultura de corresponsabilidad ambiental. Como respuesta se diseñó una estrategia transversal fundamentada en aprendizaje participativo y aprendizaje basado en

proyectos, articulada con docencia, investigación, proyección social y gestión administrativa. La prueba piloto desarrollada con personal administrativo evidenció viabilidad operativa y participación favorable, aunque su alcance no permite determinar efectos de largo plazo. Se concluye que la gestión universitaria de RAEE requiere articular cumplimiento normativo, gestión institucional y educación ambiental como componentes complementarios de una cultura universitaria orientada hacia la sostenibilidad.

Palabras clave: educación ambiental, educación superior, estrategia pedagógica, gestión ambiental, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, sostenibilidad.

Introducción

Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos se han convertido en uno de los flujos de residuos de mayor crecimiento en el mundo. La digitalización, el incremento del consumo tecnológico, la electrificación, la obsolescencia y la reducción de los ciclos de vida de diferentes dispositivos han acelerado la generación de estos residuos. Esta situación resulta particularmente relevante porque los RAEE contienen simultáneamente materiales susceptibles de recuperación y sustancias potencialmente peligrosas para el ambiente y la salud humana.

De acuerdo con Baldé et al. (2024), durante 2022 se generaron aproximadamente 62 mil millones de kilogramos de RAEE en el mundo, equivalentes a 7.8 kg por habitante. Para 2030 se proyecta una generación aproximada de 82 mil millones de kilogramos. Sin embargo, solo una proporción limitada de estos residuos es recolectada y reciclada formalmente. Esta diferencia entre generación y aprovechamiento evidencia que el problema trasciende la producción tecnológica y compromete las prácticas de consumo, utilización, reparación, reutilización, separación, recolección y disposición.

En Colombia, el problema también presenta una magnitud considerable. Según Baldé et al. (2024), en 2022 se generaron aproximadamente 388 millones de kilogramos de RAEE, correspondientes a 7.5 kg por habitante. Frente a este escenario se ha configurado un marco regulatorio compuesto, entre otros instrumentos, por la Ley 1672 de 2013, el Decreto 284 de 2018, la Resolución 0851 de 2022 y la *Guía técnica para la gestión integral de los RAEE* del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2023). Este marco establece responsabilidades diferenciadas para productores, comercializadores, gestores, usuarios y consumidores.

Las instituciones de educación superior ocupan una posición particular frente a esta problemática. Además de utilizar un volumen significativo de equipos tecnológicos en sus procesos académicos y administrativos, poseen capacidad para generar conocimiento, transformar comportamientos y formar ciudadanos ambientalmente responsables. Su contribución a la sostenibilidad, por consiguiente, no debería restringirse a la disposición adecuada de sus propios residuos, sino incorporar procesos educativos que permitan relacionar conocimientos ambientales con prácticas institucionales cotidianas.

La literatura señala que las universidades desempeñan un papel estratégico en las transiciones hacia modelos sostenibles y de economía circular (Mayara & Vanderley, 2025; Serrano-Bedia & Pérez-Pérez, 2022). Sin embargo, los estudios específicamente orientados a la educación para la gestión de RAEE en instituciones de educación superior

siguen siendo relativamente limitados. Nikoloudakis y Rangoussi (2025), por ejemplo, encuentran una presencia todavía reducida de investigaciones educativas centradas en reutilización y recuperación de residuos electrónicos.

Este vacío adquiere relevancia cuando se considera que disponer de normas y procedimientos administrativos no garantiza necesariamente que estudiantes, docentes y personal administrativo conozcan las rutas institucionales, comprendan los impactos de los RAEE o incorporen buenas prácticas ambientales en sus comportamientos cotidianos.

Esta situación fue identificada en el Centro Universitario Cartagena de UNIMINUTO. Aunque la institución cuenta con lineamientos generales de gestión ambiental y procedimientos para la recolección de residuos tecnológicos, el diagnóstico preliminar evidenció oportunidades de fortalecimiento relacionadas con el conocimiento de la comunidad académica, la divulgación de los mecanismos institucionales de disposición y la educación ambiental. La investigación original formuló, por ello, la siguiente pregunta: ¿cómo fortalecer las buenas prácticas ambientales en la gestión de los RAEE en el Centro Universitario Cartagena de UNIMINUTO para contribuir al cumplimiento de la normativa nacional?

En consecuencia, el objetivo de este estudio fue diseñar una estrategia pedagógica para fortalecer las buenas prácticas ambientales en la gestión de RAEE en el Centro Universitario Cartagena de UNIMINUTO, partiendo de la caracterización de las prácticas institucionales existentes y de su contraste con el marco normativo colombiano.

Revisión de literatura

Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y sostenibilidad. Los RAEE comprenden los aparatos eléctricos o electrónicos que se desechan o descartan, incluidos los componentes, subconjuntos y consumibles que forman parte de ellos al momento de convertirse en residuos (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017). Su complejidad radica tanto en la diversidad de dispositivos incluidos como en su composición material.

Los equipos eléctricos y electrónicos pueden contener hierro, acero, aluminio, cobre, plásticos, vidrio, metales preciosos y componentes electrónicos susceptibles de recuperación. Al mismo tiempo, algunos contienen plomo, mercurio, cadmio, cromo hexavalente, sustancias halogenadas y otros elementos potencialmente peligrosos (Greenpeace Argentina, 2011; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017).

Por ello, la gestión integral de RAEE involucra acciones que trascienden la disposición final. Comprende prevención de la generación, extensión de la vida útil, recolección diferenciada, almacenamiento, transporte, aprovechamiento, reciclaje y disposición mediante mecanismos ambientalmente seguros.

Su adecuada gestión mantiene relaciones directas con diferentes Objetivos de Desarrollo Sostenible, particularmente aquellos relacionados con salud y bienestar, ciudades sostenibles, producción y consumo responsables y protección de los ecosistemas. La educación ambiental aparece en este contexto como una dimensión transversal capaz de

conectar las decisiones individuales y organizacionales con los objetivos de sostenibilidad.

Instituciones de educación superior y gestión de RAEE. Las instituciones de educación superior constituyen escenarios estratégicos para el desarrollo sostenible debido a su capacidad para intervenir simultáneamente en formación, investigación, innovación, extensión y gestión institucional. Mayara y Vanderley (2025) sostienen que las universidades pueden convertirse en agentes fundamentales para impulsar prácticas de sostenibilidad, aunque la atención concedida específicamente a los residuos electrónicos sigue siendo desigual.

Las experiencias universitarias internacionales muestran diferentes aproximaciones. Saldaña-Durán y Messina-Fernández (2021) documentan experiencias de recolección de residuos electrónicos en campus universitarios como mecanismos para fortalecer la sostenibilidad institucional. Serrano-Bedia y Pérez-Pérez (2022) identifican iniciativas universitarias de economía circular vinculadas con recuperación, reutilización y reacondicionamiento de equipos.

Mittal (2023), al estudiar iniciativas ambientales desarrolladas en la Universidad de Delhi, destaca la importancia de complementar el reconocimiento y clasificación de RAEE con sistemas organizados de recolección. En conjunto, estos antecedentes muestran que una gestión efectiva requiere combinar infraestructura y procedimientos administrativos con participación y formación de la comunidad.

Educación ambiental y estrategias pedagógicas. La educación ambiental constituye un mecanismo para trascender el cumplimiento instrumental de las disposiciones ambientales y favorecer la comprensión crítica de las relaciones entre sociedad, tecnología, consumo y ambiente. Desde esta perspectiva, la gestión de RAEE puede utilizarse como problema educativo próximo a la vida cotidiana del estudiante universitario.

Las estrategias educativas documentadas incluyen aprendizaje práctico, aprendizaje colaborativo, enfoques STEAM y aprendizaje basado en proyectos. Somakos et al. (2016), por ejemplo, desarrollaron una plataforma formativa orientada al reconocimiento y reciclaje de componentes electrónicos mediante actividades prácticas. Leal et al. (2016) mostraron la pertinencia del aprendizaje orientado a proyectos para integrar la sostenibilidad en educación superior.

Fishlock et al. (2023) utilizaron aprendizaje basado en proyectos para enseñar principios relacionados con el derecho a reparar, mientras que Agudelo-Agudelo y Prada-Perea (2023) emplearon un enfoque STEAM para abordar residuos electrónicos mediante problemas próximos al contexto educativo, fomentando pensamiento crítico y creativo.

En Colombia, Martínez-Martínez et al. (2021) plantean la formación en ciudadanía ambiental alrededor de prácticas de descarte y RAEE. Otros trabajos sobre residuos sólidos muestran que las estrategias más integrales combinan formación conceptual, actividades participativas, campañas, experiencias prácticas y vinculación comunitaria (Cárdenas, 2023; Franco, 2019).

Los antecedentes permiten sostener que la educación ambiental sobre RAEE adquiere mayor potencial cuando se configura como un proceso transversal y experiencial, en lugar de reducirse a campañas informativas aisladas. Bajo este supuesto se construyó la estrategia pedagógica objeto del presente estudio.

Metodología

Se desarrolló un estudio predominantemente cualitativo, de carácter aplicado y orientado mediante investigación-acción. Esta elección respondió al propósito de comprender las prácticas institucionales existentes y, simultáneamente, generar una propuesta destinada a transformarlas. La investigación-acción resulta pertinente cuando el estudio parte de un problema contextualizado y procura producir conocimiento que oriente mejoras concretas mediante la participación de los actores implicados (Hernández Sampieri et al., 2010).

Aunque predominó la información cualitativa, se recurrió a procedimientos descriptivos simples para organizar los datos derivados de la lista de verificación normativa. Por esta razón, el componente cuantitativo cumplió una función complementaria y no constituyó un diseño mixto autónomo.

La unidad de estudio fue el Centro Universitario Cartagena de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, adscrito a la Rectoría Caribe. La investigación consideró los procesos académicos y administrativos relacionados con los aparatos eléctricos y electrónicos y sus residuos.

Como informantes institucionales participaron el responsable de seguridad y salud en el trabajo y gestión ambiental y el responsable administrativo vinculado con activos fijos, debido a sus funciones relacionadas con la gestión de RAEE. La estrategia diseñada contempla, en cambio, como destinatarios a estudiantes, docentes y personal administrativo. La prueba piloto fue desarrollada con cuatro integrantes del personal administrativo.

Se establecieron dos categorías centrales. La primera correspondió a gestión integral de RAEE, incluyendo política institucional, cumplimiento normativo, actores, procedimientos y prácticas de manejo. La segunda fue estrategia pedagógica, integrada por objetivos, participantes, acciones educativas, recursos e indicadores de seguimiento.

Se emplearon cuatro recursos principales: revisión documental, entrevista semiestructurada, observación directa y lista de chequeo. La entrevista permitió identificar lineamientos institucionales, procedimientos de gestión, tipos de RAEE generados y percepciones sobre el conocimiento de la comunidad académica. La observación permitió contrastar las prácticas reportadas con las condiciones existentes en el Centro Universitario. La revisión documental comprendió políticas, procedimientos, registros institucionales y normativa nacional. Finalmente, la lista de chequeo permitió comparar sistemáticamente las prácticas con las obligaciones aplicables a la institución como usuario/consumidor.

La investigación se estructuró en tres fases. La primera consistió en la caracterización de la gestión de RAEE, mediante entrevistas, observación y revisión documental. La segunda

correspondió al diseño de la estrategia pedagógica, construido a partir de las oportunidades de mejora detectadas. Finalmente, se realizó una prueba piloto de una de las actividades educativas propuestas.

La información cualitativa se procesó mediante análisis de contenido y matrices categoriales. Las respuestas susceptibles de cuantificación fueron tratadas mediante procedimientos descriptivos simples. Los resultados fueron triangulados utilizando entrevistas, observación directa y documentación institucional, y posteriormente contrastados con el marco regulatorio aplicable.

Resultados

Caracterización de la gestión institucional de RAEE

El diagnóstico evidenció la existencia de un marco institucional general para la gestión ambiental. UNIMINUTO cuenta con una Política de Gestión en Seguridad, Salud en el Trabajo y Gestión Ambiental, formalizada mediante el Acuerdo 345 de 2021, orientada al cumplimiento normativo, prevención de contaminación y protección ambiental.

Sin embargo, al momento de realizar el estudio no se encontraba formalizada una política ambiental independiente con un componente específico y suficientemente desarrollado sobre RAEE. Aunque existían lineamientos operativos institucionales, esta situación constituye una oportunidad de fortalecimiento para consolidar una gestión transversal.

Los principales RAEE identificados potencialmente en el Centro Universitario correspondieron a computadores, impresoras, proyectores, teléfonos, televisores, equipos de conectividad, UPS, dispensadores, pequeños electrodomésticos, baterías, cables y componentes tecnológicos.

El procedimiento institucional comienza con la identificación de equipos obsoletos o fuera de funcionamiento. Posteriormente son dados de baja, almacenados temporalmente e inventariados. Los equipos son trasladados al centro de acopio principal de la Rectoría Caribe y posteriormente entregados a un gestor autorizado. La entrega queda documentada para garantizar trazabilidad y obtener el correspondiente certificado de disposición final.

Estos procedimientos indican un nivel significativo de correspondencia con las responsabilidades asignadas por la normativa colombiana a los usuarios/consumidores. La revisión de la lista de chequeo encontró cumplimiento de los lineamientos de documentación, salud y seguridad en el trabajo, aspectos operacionales y recolección.

No obstante, se identificaron dos brechas especialmente relacionadas con los objetivos educativos del estudio. La primera corresponde a la formación: no todos los trabajadores disponían del mismo nivel de conocimiento sobre riesgos ambientales y de seguridad vinculados con RAEE. La segunda se relacionó con el conocimiento de docentes y estudiantes acerca de los procedimientos adecuados de disposición.

En efecto, aunque existía conciencia general de que los residuos electrónicos requieren manejo diferenciado, se detectó necesidad de fortalecer el conocimiento sobre cómo, dónde y mediante qué procedimientos institucionales deben entregarse.

Oportunidades de mejoramiento

Del diagnóstico emergieron tres oportunidades centrales de intervención en el Centro Universitario: establecer mecanismos de recolección visibles y accesibles, fortalecer la divulgación del procedimiento interno y desarrollar una estrategia permanente de educación ambiental sobre RAEE.

Esta última oportunidad se convirtió en el eje de la propuesta, pues el análisis permitió establecer que la existencia de procedimientos técnicos no garantiza por sí misma su apropiación. Se requiere transformar dichos procedimientos en contenidos comprensibles y prácticas compartidas por la comunidad universitaria.

Diseño de la estrategia pedagógica

Como respuesta a los resultados diagnósticos se formuló una estrategia pedagógica transversal cuyo objetivo es promover una mayor conciencia ambiental respecto de la gestión integral de RAEE e involucrar a estudiantes, profesores y administrativos mediante acciones educativas, prácticas y colaborativas.

Los contenidos se organizaron alrededor de seis núcleos: concepto de RAEE; componentes peligrosos y recuperables; normatividad; economía circular y sostenibilidad; gestión integral; y corresponsabilidad de productores y consumidores.

Metodológicamente se articularon aprendizaje participativo y aprendizaje basado en proyectos. La propuesta se estructuró en tres dimensiones: curricular, institucional y proyección social. La dimensión curricular plantea integrar los RAEE en asignaturas y proyectos; la institucional se orienta hacia la apropiación de procedimientos y participación en actividades de recolección; y la de proyección social busca convertir a la comunidad académica en multiplicadora de conocimientos y buenas prácticas ambientales.

Para los estudiantes se formularon proyectos de aula, investigación, campañas, jornadas de recolección y actividades de sensibilización. Para los docentes se proponen talleres de actualización, transversalización curricular y promoción de proyectos. Para los administrativos se incluyen actividades sobre vida útil de activos, reconocimiento de AEE, procedimientos internos y recolección.

La evaluación de la estrategia combina tres momentos. La evaluación diagnóstica identifica conocimientos y prácticas iniciales; la formativa incorpora autoevaluaciones, debates y participación; y la sumativa considera productos, proyectos, intervenciones e indicadores relacionados con las jornadas de recolección.

Prueba piloto

Para explorar la factibilidad de la propuesta se implementó un taller con cuatro integrantes del personal administrativo. La actividad incluyó conceptualización sobre RAEE, recorrido por la sede para identificar y clasificar AEE y explicación del procedimiento institucional de recolección.

Durante la actividad se observó participación y se generaron espacios para resolver interrogantes de los asistentes. Estos resultados permiten considerar que la actividad fue operativamente viable y pertinente como experiencia piloto, pero no constituyen evidencia suficiente para afirmar cambios sostenidos en conocimientos, comportamientos o prácticas ambientales, debido al reducido número de participantes y a la ausencia de medición longitudinal pretest-postest. La monografía reporta precisamente una experiencia piloto con cuatro administrativos y participación favorable.

Este punto es especialmente importante desde el rigor científico: el principal resultado de la prueba piloto es la factibilidad de implementación, mientras que la eficacia de la estrategia deberá evaluarse posteriormente mediante su aplicación ampliada y seguimiento.

Conclusiones

El estudio permite concluir que el fortalecimiento de la gestión de RAEE en una institución de educación superior requiere superar una visión restringida al cumplimiento administrativo y avanzar hacia una integración entre normativa, gestión institucional y educación ambiental.

El diagnóstico realizado en el Centro Universitario Cartagena evidenció que existen procedimientos institucionales consistentes con buena parte de las obligaciones correspondientes a UNIMINUTO en su condición de usuario/consumidor. La identificación de equipos fuera de uso, su almacenamiento temporal, traslado, entrega a un gestor autorizado y documentación de la disposición conforman una base operativa importante.

Sin embargo, la sostenibilidad de estos procedimientos depende también del conocimiento y participación de la comunidad académica. Las brechas identificadas en formación, difusión y apropiación muestran que el cumplimiento normativo constituye una condición necesaria, pero no suficiente, para consolidar una cultura institucional orientada al manejo responsable de RAEE.

La estrategia diseñada aporta una respuesta educativa a esta problemática mediante una estructura transversal que articula estudiantes, profesores y administrativos y vincula docencia, investigación, proyección social y gestión. La utilización del aprendizaje participativo y del aprendizaje basado en proyectos permite trasladar el problema de los RAEE desde el ámbito exclusivamente administrativo hacia espacios de formación y acción colectiva.

La prueba piloto mostró que las actividades propuestas son susceptibles de implementación y generan participación; no obstante, debido a su alcance reducido, los

resultados no permiten establecer todavía la efectividad de la estrategia para modificar comportamientos ambientales. Futuras investigaciones deberían implementar la propuesta con una muestra más amplia de estudiantes, docentes y administrativos, incorporar mediciones iniciales y posteriores y realizar seguimiento longitudinal de indicadores como conocimiento, prácticas de disposición, participación y cantidades de RAEE correctamente recolectadas.

Finalmente, la educación ambiental adquiere en este contexto un carácter estratégico. No se limita a transmitir información sobre residuos, sino que puede facilitar procesos de corresponsabilidad capaces de conectar decisiones individuales, procedimientos institucionales y compromisos colectivos con la sostenibilidad. La conclusión central de la monografía respalda esta interpretación: la gestión integral requiere cumplimiento formal, pero también un compromiso pedagógico que fomente conocimiento técnico, corresponsabilidad y participación.

Referencias

Agudelo-Agudelo, L. M., & Prada-Perea, K. D. (2023). Características de una estrategia STEAM enfocada en los residuos electrónicos para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo [Trabajo de grado, Universidad de Antioquia]. Repositorio Institucional Universidad de Antioquia.

Baldé, C. P., Kuehr, R., Yamamoto, T., McDonald, R., D'Angelo, E., Althaf, S., Bel, G., Deubzer, O., Fernández-Cubillo, E., Forti, V., Gray, V., Herat, S., Honda, S., Lattoni, G., Khetriwal, D. S., Luda di Cortemiglia, V., Lobuntsova, Y., Nnorom, I., Pralat, N., & Wagner, M. (2024). Observatorio internacional sobre residuos electrónicos 2024. Unión Internacional de Telecomunicaciones & Instituto de las Naciones Unidas para Formación Profesional e Investigaciones.

Cárdenas, D. D. (2023). Implementación de estrategias pedagógicas para promover el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado octavo grupo uno de la Institución Educativa María Inmaculada del municipio de San Benito Abad [Trabajo de grado, Universidad Santo Tomás].

Congreso de la República de Colombia. (2013). Ley 1672 de 2013, por la cual se establecen los lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), y se dictan otras disposiciones.

Fishlock, S., Thompson, M., & Grewal, A. (2023). Sustainable engineering design in education: A pilot study of teaching right-to-repair principles through project-based learning. Global Challenges, 7(10). https://doi.org/10.1002/gch2.202300158

Franco, L. T. (2019). Estrategias pedagógicas para el manejo adecuado de los residuos sólidos en la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús en Aguachica, Cesar [Trabajo de grado, Universidad Santo Tomás].

Greenpeace Argentina. (2011). Basura informática: La otra cara de la tecnología. Plataforma Regional de Residuos Electrónicos en Latinoamérica y el Caribe.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista, M. del P. (2010). Metodología de la investigación. McGraw-Hill.

Leal, W., Shiel, C., & Paco, A. (2016). Implementing and operationalising integrative approaches to sustainability in higher education: The role of project-oriented learning. Journal of Cleaner Production, 133, 126–135. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.05.079

Martínez-Martínez, D. V., García-Camacho, C. A., & Ramírez-Rodríguez, C. R. (2021). Propuesta formativa para educar en ciudadanía ambiental en torno al problema socioambiental de las prácticas de descarte, en especial de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) en tiempos de pandemia. Educación y Ciudad, 41, 101–117. https://doi.org/10.36737/01230425.n41.2021.2534

Mayara, R. M., & Vanderley, M. J. (2025). Towards more sustainable universities: A critical review and reflections on sustainable practices at universities worldwide. Sustainable Production and Consumption, 56, 284–310. https://doi.org/10.1016/j.spc.2025.03.022

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2017). Política nacional para la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2022). Resolución 0851 de 2022.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Escobar Ocampo, D., Camacho Lozano, A. E., Böni, H., Hernández Santana, C. A., & Ortiz Ortiz, O. C. (2023). Guía técnica para la gestión integral de los RAEE 2023.

Mittal, S. (2023). Go-Brown, Go-Green and smart initiatives implemented by the University of Delhi for environmental sustainability towards futuristic smart universities: Observational study. Heliyon, 9(3), e13909. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e13909

Nikoloudakis, N., & Rangoussi, M. (2025). Sustainability in (engineering) education through reclaiming and reusing electronic components from e-waste: A last decade research review. International Journal of Sustainability in Higher Education, 26(1), 181–198. https://doi.org/10.1108/IJSHE-09-2023-0405

Presidencia de la República de Colombia. (2018). Decreto 284 de 2018, por el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015 en lo relacionado con la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Saldaña-Durán, C. E., & Messina-Fernández, S. R. (2021). E-waste recycling assessment at university campus: A strategy toward sustainability. Environment, Development and Sustainability, 23, 2493–2502. https://doi.org/10.1007/s10668-020-00683-4

Serrano-Bedia, A. M., & Pérez-Pérez, M. (2022). Transition towards a circular economy: A review of the role of higher education as a key supporting stakeholder in Web of Science. Sustainable Production and Consumption, 31, 82–96. https://doi.org/10.1016/j.spc.2022.02.001

Somakos, L., Chasapidi-Mavroeidi, E. R., Aravossis, K., Tzovaras, S., Glavic, P., Stejskal, B., Szilagyi, A., Papastamatiou, A., & Doukoulos, T. (2016). Innovative 3D training platform for recycling of waste coming from electric and electronic devices. Computer Aided Chemical Engineering, 38, 2259–2264. https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63428-3.50381-7

SISTEMATIZACIÓN DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA "DE CABEZA" APLICANDO MÉTODO DOMAN Y TÉCNICAS MONTESSORI PARA EL PLAN LECTOR EN ESTUDIANTES CON CAPACIDADES DIVERSAS DE 6° Y 7° EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TULIO VARÓN

Autores

María Camila Giraldo Giraldo

Fundación Universitaria Unimonserrate

Juan Carlos Leiva

Institución Educativa Tulio Varón

Resumen

La presente investigación se inscribe en la compleja realidad del sur del departamento del Tolima, una región colombiana que, a pesar de su vasta riqueza geográfica y cultural, ha enfrentado profundos desafíos socioeconómicos e históricos. Geográficamente, la región se caracteriza por las estribaciones de la cordillera Central, lo que le confiere una topografía montañosa que históricamente ha limitado la conectividad y el acceso a los mercados. Según el DANE (2020), el 65% del área rural del Tolima presenta limitaciones en la infraestructura vial, lo que afecta directamente el desarrollo económico y el acceso a servicios básicos. La economía local se ha basado en la agricultura, con una destacada producción de café, caña de azúcar y, más recientemente, cacao, un cultivo que ha cobrado relevancia como alternativa sostenible en zonas que han sido históricamente afectadas por el conflicto (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2021).

Históricamente, el sur del Tolima ha sido un epicentro del conflicto armado interno, un factor que ha generado un desplazamiento forzado masivo y una persistente precariedad en los servicios e infraestructura (Centro Nacional de Memoria Histórica, 2013). No obstante, la región ha mostrado una notable resiliencia, sustentada en una rica diversidad cultural que fusiona tradiciones indígenas, mestizas y afrodescendientes.

El epicentro de este estudio, la Institución Educativa Tulio Varón en la vereda Chenche Asoleado del municipio de Purificación, constituye un microcosmo de las disparidades regionales. A pesar de su cercanía al casco urbano, la vereda presenta marcadas carencias en servicios públicos esenciales; por ejemplo, el servicio eléctrico es intermitente y no existe un sistema de acueducto formal, reflejando las profundas desigualdades sociales que persisten en la zona.

Dentro de esta comunidad educativa, se ha documentado un aumento en la presencia de estudiantes con neurodivergencias y diversas capacidades, una realidad que ha sido atendida de manera formal desde 2018. La institución ha identificado que, en promedio, 4 a 5 estudiantes por grado desde 6° hasta 11° presentan estas condiciones. Este dato es significativo, considerando que los grupos no superan los 20 alumnos, lo que plantea un

reto de alta complejidad. La falta de acceso a diagnósticos formales, debido a la limitada disponibilidad de recursos especializados en la región, dificulta la correcta identificación y atención de las necesidades específicas de esta población.

La Institución Educativa Tulio Varón se ha convertido en un referente regional por ser pionera en la institucionalización de la atención a la diversidad, implementando Planes Individuales de Ajustes Razonables (PIAR) en todas las áreas. Sin embargo, se ha observado una deficiencia crítica en el Plan Lector, donde los estudiantes con neurodivergencias, a pesar de ser promovidos, presentan un déficit en el desarrollo metalingüístico. Esta situación subraya la necesidad de ir más allá del cumplimiento normativo y adoptar estrategias pedagógicas que realmente satisfagan las necesidades de estos estudiantes. Como argumenta la teoría de la educación inclusiva (Booth & Ainscow, 2011), el verdadero reto no es solo la matriculación, sino la participación y el aprendizaje significativo de cada estudiante en su proceso educativo.

La falta de acceso a educación especializada en el sector privado convierte a la institución pública en la única opción viable para estas familias, lo que refuerza la urgencia de que los docentes se empoderen con conocimientos y estrategias de estimulación asertiva. Esta investigación, por lo tanto, no solo busca abordar una problemática educativa específica, sino también contribuir a la búsqueda de soluciones contextualizadas y replicables en una región que, a pesar de sus complejidades históricas, se erige como un pilar de resiliencia y un campo fértil para el desarrollo socioeducativo.

Justificación

La presente sistematización de experiencia se fundamenta en la inclusión educativa como un derecho fundamental, reconocido por la UNESCO (2017) como un principio rector para garantizar el acceso a una educación equitativa y de calidad para todos los estudiantes, sin importar sus características. A nivel nacional, en Colombia, el Decreto 1421 de 2017 establece la obligatoriedad de que las instituciones educativas implementen Planes Individuales de Ajustes Razonables (PIAR) para garantizar el acceso y el desarrollo integral de los estudiantes con discapacidad. No obstante, en contextos rurales como el de la Institución Educativa Tulio Varón en Purificación, estos mandatos se enfrentan a desafíos significativos.

Las estadísticas señalan una prevalencia creciente de estudiantes con diversidad cognitiva y neurodivergencias, con un estimado de 4 a 5 estudiantes por grado en una población de 15 a 38 alumnos, desde 6° hasta 11°. Esta realidad es crítica y se manifiesta en dos problemáticas: la promoción de estudiantes sin un progreso real dentro de su espectro, lo que no contribuye a su desarrollo; y la deserción escolar, motivada por la frustración de las familias y los estudiantes. Se necesita un enfoque pedagógico que vaya más allá del cumplimiento formal de los PIAR y promueva una práctica docente asertiva y consciente de la problemática.

La sistematización de esta práctica se motiva por la necesidad de romper con la exclusión, que se arraiga en la falta de herramientas y la desinformación. Es un llamado a la acción para el personal docente, a quienes a menudo les faltan recursos y formación especializada en entornos rurales (Soto, 2013). La literatura ha demostrado que enfoques como el método Doman (Doman & Doman, 2019) para la estimulación intensiva y la

pedagogía Montessori (Montessori, 1967) para el aprendizaje autodirigido, pueden ser altamente efectivos para estudiantes neurodivergentes. Por lo tanto, esta sistematización busca demostrar cómo la fusión de estos métodos en el área de Lengua Castellana puede ofrecer una solución inclusiva y generalizable.

Esta sistematización se lleva a cabo para transformar una experiencia pedagógica aislada en conocimiento transferible y generalizable. No se trata solo de documentar lo que se hizo, sino de comprender los procesos, los aciertos y los errores para extraer lecciones valiosas que puedan ser replicadas en otros contextos rurales con desafíos similares.

Los aspectos que motivan esta sistematización son la urgencia de reducir la deserción escolar y la necesidad de demostrar que la inclusión es posible con estrategias pedagógicas adaptadas. Se busca validar un modelo didáctico que integre el Plan Lector con metodologías que han probado su eficacia en el desarrollo de habilidades cognitivas y sociales.

De esta práctica se generará un modelo de Plan Lector inclusivo que podrá ser implementado y adaptado en otras instituciones. Este modelo beneficiará directamente a los estudiantes neurodivergentes y con capacidades diversas al proporcionarles una vía significativa para acceder al conocimiento literario y desarrollar sus habilidades. De forma indirecta, beneficiará a todo el grupo de estudiantes, ya que las estrategias inclusivas fomentan la empatía y la colaboración, erradicando la exclusión. También será útil para los docentes, al brindarles herramientas prácticas y aplicables.

A su vez se podrá contribuye a la justicia educativa al demostrar que el derecho a una educación de calidad no debe ser limitado por la ubicación geográfica o la neurodiversidad. Contribuye a la práctica pedagógica al ofrecer un enfoque didáctico que optimiza el proceso de enseñanza y aprendizaje para todos los estudiantes.

Esta sistematización debe generar una reflexión crítica sobre la práctica docente actual, un documento metodológico detallado y, lo más importante, un cambio de paradigma en la institución, pasando de un enfoque de integración pasiva a uno de inclusión activa y consciente.

Se obtendrá conocimiento detallado sobre cómo la aplicación de los métodos Doman y Montessori en el Plan Lector de Lengua Castellana impacta en el desarrollo de competencias lingüísticas, cognitivas y sociales en estudiantes con capacidades diversas. La información incluirá datos cualitativos sobre la participación, el compromiso y las interacciones de los estudiantes, así como evidencia de los ajustes curriculares en la planeación del plan lector que resultaron más efectivos.

La finalidad es doble: primero, validar la eficacia de un modelo pedagógico en un contexto real y desafiante; segundo, empoderar a los docentes con un conjunto de estrategias concretas y probadas para abordar la inclusión educativa. El conocimiento servirá como una guía para construir entornos de aprendizaje más equitativos y acogedores.

Los resultados se socializarán a través de un informe final tipo cartilla educativa que se presentará a la comunidad educativa (directivos, docentes y padres de familia) y a las

secretarías de educación pertinentes. Adicionalmente, se realizarán talleres prácticos para docentes, demostrando las estrategias y materiales.

Los resultados se utilizarán para reorientar las políticas institucionales y los planes de estudio en la Institución Educativa Tulio Varón, haciendo de la inclusión una prioridad transversal. Los beneficiarios directos serán los estudiantes y sus familias, quienes verán una mejora en el proceso educativo. Los beneficiarios indirectos serán los docentes de la institución y de otras escuelas rurales, que podrán usar este modelo como un recurso valioso para la inclusión.

Objetivo general

Es comprender, analizar y documentar la práctica pedagógica y los resultados obtenidos al implementar una unidad didáctica de plan lector, fundamentada en los principios del método Doman, con el fin de proporcionar un modelo de referencia y un conjunto de estrategias efectivas para la inclusión educativa de niños con neurodivergencias, que pueda ser aplicado y adaptado por otras comunidades educativas.

Objetivos específicos

- Describir el diseño e implementación de la unidad didáctica como herramienta para los procesos de inclusión en el plan lector con base a los métodos Montessori y Doman.
- Analizar los resultados arrojados en el proceso de aprendizaje, participación y socialización de los niños PIAR y DUA con el resto del grupo.
- Identificar las estrategias pedagógicas inclusivas con mayor resultado para el contexto de nuestra institución.

Antecedentes

1. Antecedentes internacionales

A nivel global, la educación inclusiva se ha establecido como un imperativo ético y un derecho fundamental. La UNESCO (2017), en su marco de acción, ha promovido que los sistemas educativos se adapten a las necesidades de todos los estudiantes, reconociendo la diversidad como una riqueza y no como un obstáculo. Esta perspectiva ha impulsado la búsqueda de metodologías pedagógicas que respondan a la heterogeneidad de las aulas.

En esta búsqueda, el método Doman ha sido objeto de estudio en el ámbito del neurodesarrollo. Aunque inicialmente se popularizó para la estimulación temprana en niños sin discapacidad, su fundamento en la neuroplasticidad y la estimulación multisensorial ha sido explorado en poblaciones con necesidades especiales. Investigaciones como las de Torres y Vargas (2021) en Perú, han demostrado que la aplicación de "bits de inteligencia" de Doman puede ser una herramienta efectiva para mejorar la memoria visual y el reconocimiento de palabras en niños con diversas capacidades.

Por su parte, la pedagogía Montessori ha ofrecido un marco conceptual valioso para la atención a la neurodiversidad. La Dra. María Montessori propuso que un ambiente preparado y materiales didácticos concretos permiten a cada niño aprender a su propio ritmo, fomentando la autonomía y la autoconfianza. Múltiples estudios (por ejemplo, Montessori, 1967) han resaltado la eficacia de este método para niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA), al proporcionar una estructura clara y predecible que reduce la ansiedad y facilita el aprendizaje significativo.

Antecedentes nacionales

En Colombia, el derecho a la educación inclusiva ha sido formalizado a través de políticas gubernamentales clave. El Decreto 1421 de 2017 es el marco jurídico fundamental que ordena a las instituciones educativas, públicas y privadas, a garantizar una educación de calidad a las personas con discapacidad, estableciendo herramientas como el Plan Individual de Ajustes Razonables (PIAR). Este decreto marca un cambio de paradigma, transitando de la integración a la inclusión como principio rector del sistema educativo.

A pesar de los avances normativos, la implementación de la inclusión en contextos rurales enfrenta barreras estructurales. Investigaciones académicas, como la de Soto (2013), han señalado la escasez de recursos, la limitada capacitación docente en pedagogías especializadas y las condiciones socioeconómicas como factores que impiden el pleno cumplimiento de la política.

Por último, en el ámbito de la investigación aplicada, se han realizado esfuerzos por adaptar metodologías internacionales a la realidad colombiana. Un estudio de caso en la Universidad del Tolima (2021) documentó cómo la implementación del método Doman en una escuela rural mejoró el vocabulario y la comprensión de palabras clave en niños de 4 años, lo que demuestra la viabilidad de estas estrategias en contextos similares al de la presente sistematización.

Antecedentes locales

El punto de partida de esta sistematización se encuentra en la realidad específica de la Institución Educativa Tulio Varón, ubicada en el área rural del municipio de Purificación. En esta institución, los grupos de estudiantes, con un máximo de 20 alumnos, incluyen entre 4 y 5 niños con diversas capacidades y neurodivergencias, principalmente del espectro autista, desde sexto hasta undécimo grado.

La institución ha observado dos problemáticas graves: por un lado, la promoción de estudiantes sin un progreso real en su desarrollo cognitivo y social, lo que genera una brecha entre la edad y el aprendizaje; por otro lado, la deserción escolar, motivada por la frustración de las familias y los estudiantes, quienes no encuentran en el sistema tradicional una respuesta adecuada a sus necesidades. El abordaje del Plan Lector en el área de Lengua Castellana, con un enfoque tradicional, ha demostrado ser insuficiente para estos estudiantes, lo que ha puesto en evidencia la necesidad de un cambio pedagógico.

La motivación para esta sistematización surge del interés y la preocupación del personal docente por encontrar estrategias asertivas para atender a esta población. El ejercicio de

sistematización busca documentar la implementación de una unidad didáctica innovadora, que fusiona las metodologías de Doman y Montessori, con el objetivo de no solo mejorar los resultados académicos de los estudiantes neurodivergentes, sino también de crear un modelo pedagógico que promueva la empatía y erradique la exclusión en toda la comunidad educativa.

Marco teórico

Este trabajo de investigación sistematiza una experiencia pedagógica que integra el método Doman y la pedagogía Montessori para fortalecer el plan lector en estudiantes con diversas capacidades en el contexto rural colombiano.

1. La Educación Inclusiva: Un Enfoque Crítico y Progresista

- Inclusión como Derecho y Proceso Continuo: Más allá de los fundamentos establecidos, la educación inclusiva se consolida como un proceso transformador que busca eliminar barreras estructurales. La UNESCO (2020) y el Ministerio de Educación Nacional (MEN) de Colombia reafirman que la inclusión es un principio que debe permear la cultura, las políticas y las prácticas de todo el sistema educativo.
- Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA): Como respuesta a la diversidad, el DUA emerge como un pilar fundamental. Autores como Cortés, Ferreira y Arias (2021), así como el Centro Regional para el Fomento del Libro en América Latina y el Caribe (CERLALC), destacan que el DUA no es solo una estrategia, sino una filosofía que busca crear entornos de aprendizaje flexibles y accesibles para todos. Se fundamenta en tres principios clave:
    - Proporcionar múltiples medios de representación (qué se aprende).
    - Proporcionar múltiples medios de acción y expresión (cómo se aprende).
    - Proporcionar múltiples medios de implicación (por qué se aprende).
- La Cultura Escolar como Catalizador de la Inclusión: Autores como Moliner, Sales y Escobedo (2016) señalan que la verdadera inclusión se manifiesta en la cultura de la institución educativa. Es necesario generar espacios de prácticas compartidas que valoren la diversidad cultural y pedagógica como un recurso, no como un obstáculo.

2. Métodos Pedagógicos y Capacidades diversas: Debates y Evidencias Recientes

- El Método Doman: Hacia una Aplicación Contextualizada: Si bien el método ha generado controversia, estudios recientes investigan su efectividad en contextos específicos. Investigaciones de la Universidad de Panamá (Serrano, 2020) y de la UNIR Ecuador (2025) han mostrado que el método puede ser efectivo en la lectoescritura para estudiantes con discapacidad cognitiva, siempre y cuando se adapte la metodología y los "bits de inteligencia" a la edad y familiaridad del estudiante.

- La Pedagogía Montessori y las Necesidades Educativas Específicas: La eficacia del método Montessori en la inclusión es un área de creciente investigación. Un estudio de Benuciglo, Neira y Chiriguayo (2025) destaca la viabilidad del método para estudiantes con necesidades educativas específicas. La clave reside en el rol del docente como "guía" que observa y facilita, permitiendo que el estudiante se autorregule y aprenda a su propio ritmo en un ambiente preparado. La Universidad Europea (2022) ha documentado cómo el método es viable y accesible para todos los alumnos, fomentando una educación individualizada.

3. El Plan Lector como Eje del Aprendizaje Multisensorial

- Estrategias para la Adaptación Curricular: Para estudiantes neurodivergentes, el plan lector debe ser una herramienta flexible que incorpore múltiples estrategias. El portal eDocentes y el Child Mind Institute recomiendan:
    - Enseñanza multisensorial: Usar imágenes, sonidos y objetos físicos para presentar el vocabulario.
    - Apoyo visual: Utilizar diagramas y tableros visuales para mostrar el flujo de tareas, lo que proporciona una sensación de logro y control.
    - Uso de tecnología asistida: Integrar herramientas digitales que apoyen el aprendizaje, como planificadores en línea y recursos interactivos.
- De la Decodificación a la Comprensión Profunda: El CERLALC propone un enfoque que va más allá de la decodificación. El plan lector debe fortalecer las conexiones entre los fonemas y las palabras, pero también sumergir a los estudiantes en historias que exijan procesos de pensamiento crítico, imaginación y la activación de conocimientos previos.

4. El Contexto de la Educación Rural Colombiana: Dimensiones Adicionales

- Desafíos Estructurales y Socioculturales: Además de las barreras ya mencionadas (pobreza, falta de infraestructura), la investigación en la educación rural, como la de Lizarazo (2020), destaca la necesidad de atender la diversidad cultural y lingüística. En un contexto de posconflicto, la educación rural debe fomentar la resiliencia y la identidad cultural, tal como lo señalan docentes en el estudio de Redalyc (2018). La escuela se convierte en un agente de "resistencia" y de "arraigo y amor por el territorio"

Marco metodológico

El análisis metodológico del trabajo de grado, titulado “Secuencia Didáctica 'De Cabeza' aplicando método Doman y técnicas Montessori para el plan lector en estudiantes con capacidades diversas de 6° y 7°”, se centra en la coherencia entre el diseño de investigación, el marco teórico y la ejecución de la unidad didáctica (UD) presentada.

A continuación, se presenta un análisis estructurado:

1. Diseño Metodológico General: Sistematización de Experiencias

El trabajo se inscribe en la Sistematización de Experiencias, un enfoque cualitativo cuyo objetivo no es probar una hipótesis, sino comprender, analizar y documentar una práctica pedagógica específica para generar conocimiento transferible y generalizable.

Aspecto Clave	Implicación Metodológica	Coherencia con la Tesis
Tipo de Investigación	Sistematización	Perfecta. El objetivo es "proporcionar un modelo de referencia y un conjunto de estrategias efectivas", lo cual solo se logra a través de la documentación crítica de lo que se hizo y sus resultados.
Contexto	Rural Colombiano	El análisis metodológico está profundamente contextualizado. Se aborda la realidad de la Institución Educativa Tulio Varón, un microcosmo de disparidades rurales, lo que valida la necesidad de soluciones contextualizadas.
Enfoque Articulador	Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)	El DUA no es solo una teoría, sino el marco de diseño que guía la flexibilidad de la UD. Esto asegura que la integración de los métodos Doman y Montessori no sea aleatoria, sino intencionada para garantizar la accesibilidad a todos los estudiantes.

Tabla 1

2. Análisis Pedagógico de las Unidades Didácticas (UD)

La unidad didáctica analizada, "Plan lector 'de cabeza'" (basada en *Charlie y la Fábrica de Chocolates*), implementa una Síntesis Multisensorial de los métodos Doman y Montessori bajo los principios del DUA. Esta fusión responde a las necesidades de Inclusión y participación de niños con capacidades diversas.

Principio del DUA	Método Implementado	Ejecución en las Actividades (Semanas 1-4)		
	Representación (El Qué)		Método Doman	Uso de "bits de inteligencia" (tarjetas visuales-auditivas de alta repetición) para introducir vocabulario, personajes, conceptos abstractos ("suerte", "avaricia") e incluso el proceso del cacao. Esto facilita la decodificación y el reconocimiento

				global de palabras, esencial para ciertos perfiles de aprendizaje.
	Acción y Expresión (El Cómo)		Pedagogía Montessori	El aula se organiza en "áreas de trabajo" y "estaciones" (lingüística, sensorial, laboratorio). Los estudiantes usan materiales manipulativos (granos de cacao tostado, mapas, lupas) y eligen actividades, fomentando la autorregulación y el aprendizaje práctico (táctil-kinestésico).
	Implicación (El Por Qué)	Montessori / Diseño Contextualizado	Se pide a los estudiantes escribir un diario sobre qué les haría felices (reflexión) y se vincula la fábrica de chocolate con el proceso real del cacao en Colombia. Esto eleva la relevancia cultural y la motivación intrínseca, un pilar del DUA.	

Tabla 2

3. Coherencia con las Categorías de Análisis

La metodología y las actividades de la UD están directamente alineadas con las categorías de análisis planteadas para el trabajo de grado:

A. Diseño e implementación de la unidad didáctica

El diseño cumple con los requisitos de la inclusión al usar el DUA para la planificación. La UD no es solo una adaptación, sino una secuencia pedagógica innovadora que integra dos metodologías que históricamente se han usado con éxito en poblaciones con necesidades especiales. La implementación se destaca por el Diseño Contextualizado, al llevar la obra literaria a la realidad productiva de la región (el cacao en el Tolima).

B. Inclusión y participación de niños con capacidades diversas

La inclusión se promueve a dos niveles:

1. Acceso Cognitivo: El uso de Doman garantiza la Representación estructurada (bits) que facilita el acceso a la información para estudiantes con diferencias en el procesamiento visual y la memoria.
2. Participación Social: El uso de Montessori fomenta el trabajo en grupo y la escucha activa. Actividades como la discusión sobre el *ticket dorado* o la investigación en grupo promueven la empatía y la socialización, integrando a los estudiantes PIAR/DUA en el proceso de aprendizaje del grupo.

C. Resultados y aprendizajes significativos

La UD no se limita a la decodificación, sino que apunta a la comprensión profunda y el desarrollo de habilidades de pensamiento superior. Los objetivos de aprendizaje giran en torno al desarrollo de la lectura y escritura metacognitiva.

- Metacognición: Se promueve la reflexión al pedir a los estudiantes que se adentren en el personaje o que piensen en soluciones a problemas ("¿qué hubiera hecho yo en esta situación?").
- Análisis y Contextualización: La vinculación del libro con el emprendimiento y la cultura del cacao permite a los estudiantes llevar lo leído a una interpretación vivencial en su contexto, logrando el desarrollo de la habilidad de sustentar su punto de vista con objetividad y análisis.

Experiencia metodológica

La experiencia metodológica descrita a continuación corresponde a la sistematización de una práctica pedagógica significativa, realizada con el objetivo de generar conocimiento transferible y crear una reflexión crítica en torno a la inclusión educativa en contextos rurales.

Experiencia Metodológica del Proceso de Sistematización

1. Metodología Utilizada: Sistematización de Experiencias

El proceso metodológico se enmarcó en el enfoque cualitativo de la Sistematización de Experiencias.

- Propósito: El objetivo no fue probar una hipótesis, sino comprender, analizar y documentar una práctica pedagógica específica para extraer lecciones valiosas y generar un conocimiento transferible y generalizable. El fin último es proporcionar un modelo de referencia y un conjunto de estrategias efectivas para la inclusión educativa de niños con neurodivergencias.
- Objeto de Sistematización: La implementación de una unidad didáctica de plan lector en Lengua Castellana, denominada "Secuencia Didáctica ‘De Cabeza’", dirigida a estudiantes con capacidades diversas de 6° y 7° en la Institución

Educativa Tulio Varón, un contexto rural con desafíos socioeconómicos y de acceso a servicios especializados.

- Eje Articulador: El proceso de sistematización se centró en la problemática de la promoción de estudiantes sin un progreso real dentro de su espectro y la deserción escolar asociada, lo que motivó la necesidad de un enfoque pedagógico que trascienda el cumplimiento formal de los Planes Individuales de Ajustes Razonables (PIAR).

2. El Plan Llevado a Cabo: Diseño e Implementación de la Unidad Didáctica

La sistematización documentó la implementación de la unidad didáctica "Plan lector 'de cabeza'" (basada en Charlie y la Fábrica de Chocolates y el Jardín Secreto), los cuales fueron diseñados bajo un marco de Síntesis Multisensorial dentro del modelo Montessori y la visión de la lectura a través de la experiencia significativa de vigisky y los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Principio del DUA Metodología Implementada Mecanismo de Inclusión.

Representación de (El Qué) :	Método Doman	Uso de "bits de inteligencia" (tarjetas visuales-auditivas de alta repetición) para introducir vocabulario, personajes y conceptos abstractos, facilitando la decodificación y el reconocimiento global de palabras para estudiantes con diferencias en el procesamiento visual y la memoria.
Acción y Expresión (El Cómo)	Pedagogía Montessori	Organización del aula en "áreas de trabajo" y "estaciones" (lingüística, sensorial, laboratorio), donde los estudiantes usan materiales manipulativos (ej. granos de cacao, semillas para cultivar) y eligen actividades, promoviendo la autorregulación y el aprendizaje práctico (táctil-kinestésico).
Implicación (El Por Qué)	Diseño Contextualizado	Se vinculó la obra literaria con el proceso real del cacao Y los cultivos en la región del Tolima, elevando la relevancia cultural y la motivación intrínseca al conectar la lectura con el entorno vivencial de los estudiantes.

Tabla 3

3. Análisis desde la Experiencia y Reflexión Metodológica

El análisis de la práctica pedagógica arrojó varias reflexiones críticas que son el aporte central de esta sistematización:

- Validación de la Fusión Metodológica: La coherencia metodológica residió en el uso del DUA como marco de diseño para integrar intencionadamente el enfoque Doman (para el acceso cognitivo/decodificación) y el enfoque Montessori (para la participación social y la autoconfianza).
- Énfasis en la Metacognición: Se demostró que la experiencia no se limitó a la fluidez lectora, sino que impulsó el desarrollo de la lectura y escritura metacognitiva. Las actividades buscaron llevar a los estudiantes a un análisis profundo de los procesos de pensamiento, incluyendo la introspección y la capacidad de solucionar problemas planteados desde la lectura ("¿qué hubiera hecho yo en esta situación?").
- Inclusión Activa y Socialización: La implementación, al fomentar el trabajo en grupo y la escucha activa (propios de Montessori), demostró ser una vía efectiva para promover la empatía y socialización, integrando a los estudiantes con PIAR/DUA en el proceso de aprendizaje colectivo. Esto representa un cambio de paradigma en la institución, pasando de una integración pasiva a una inclusión activa y consciente.
- Relevancia Contextual: La contextualización de la lectura, al relacionar la historia con la cultura productiva del cacao en e tolima y el espacio dela huerta escolar, se identificó como un factor clave para lograr un aprendizaje significativo y que los estudiantes desarrollaran la habilidad de sustentar su punto de vista con objetividad y análisis.

4. Aportes y Contribuciones

La experiencia metodológica de esta sistematización busca los siguientes aportes:

- Generación de un Modelo: Validar la eficacia de un modelo de Plan Lector inclusivo que integra Doman y Montessori en un contexto rural, para ser implementado y adaptado en otras instituciones con desafíos similares.
- Empoderamiento Docente: Proveer un documento metodológico detallado y un conjunto de estrategias concretas y probadas que empoderen a los docentes para abordar la inclusión educativa de manera asertiva, combatiendo la falta de herramientas y la desinformación.
- Reflexión Institucional: Impulsar una reflexión crítica sobre la práctica docente actual y facilitar la reorientación de las políticas y planes de estudio institucionales hacia la inclusión como prioridad transversal.
- Justicia Educativa: Contribuir a la justicia educativa al demostrar que el derecho a una educación de calidad es posible de ejercer con estrategias pedagógicas adaptadas, independientemente de la ubicación geográfica o la neurodiversidad.

Conclusiones y recomendaciones

Este apartado presenta las reflexiones y el análisis crítico de las construcciones metodológicas y pedagógicas resultantes de la sistematización de la experiencia, con el objetivo de generar conocimiento transferible y proponer nuevas rutas de investigación y práctica en las Ciencias de la Educación.

1. Elaboraciones Generales de la Experiencia

La elaboración general más significativa de esta sistematización radica en la validación de un modelo pedagógico híbrido y contextualizado como respuesta efectiva a las barreras estructurales de la inclusión en el ámbito educativo rural colombiano.

* Rompimiento del Paradigma de la Integración Pasiva: Se documentó y analizó el tránsito institucional desde el simple cumplimiento normativo (implementación formal de los PIAR) hacia una inclusión activa y consciente. La experiencia demuestra que la verdadera justicia educativa no se limita a la matriculación o promoción, sino a garantizar la participación y el aprendizaje significativo de cada estudiante.

* Conocimiento Transferible en Contextos de Escasez: La sistematización logró transformar una práctica pedagógica específica en la I.E. Tulio Varón en un modelo de referencia y un conjunto de estrategias concretas y probadas. Esto es crucial para las Ciencias de la Educación, pues aborda la necesidad urgente de herramientas en entornos rurales con limitaciones de recursos especializados y formación docente.

2. Elaboraciones Específicas y Análisis de las Construcciones

Las elaboraciones específicas se centran en la coherencia y efectividad de las construcciones pedagógicas implementadas en la unidad didáctica "Secuencia Didáctica 'De Cabeza'":

Construcción Específi	Reflexión y Análisis (Puesta en Discusión)
Fusión Metodológica: DUA + Doman + Montes	La coherencia metodológica residió en utilizar el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) como marco de diseño que justifica la integración de los enfoques. El método Doman garantizó la Representación (el Qué) mediante bits de inteligencia para facilitar la decodificación y el acceso cognitivo a estudiantes con diferencias en el procesamiento visual y la memoria. Por su parte, la Pedagogía Montessori promovió la Acción y Expresión (el Cómo) y la Implicación (el Por Qué) al fomentar la autorregulación, el trabajo colaborativo en áreas de trabajo y la socialización.
Desarrollo de la Metacognición	La unidad didáctica fue efectiva al trascender la fluidez lectora mecánica. Se puso en discusión la necesidad de que la lectura promueva la lectura y escritura metacognitiva. Actividades

nición	como la introspección (ej. "¿qué hubiera hecho yo en esta situación?") llevaron a los estudiantes a un análisis profundo de sus propios procesos de pensamiento, impulsando la autonomía, la autorregulación y el desarrollo de habilidades de pensamiento superior.
Relevancia y Contextualización Cultural	La vinculación intencionada del Plan Lector (ej. Charlie y la Fábrica de Chocolates) con la cultura productiva local del cacao y el espacio de la huerta escolar en el Tolima, se reveló como un factor determinante para el aprendizaje significativo. La interpretación es clara: la contextualización permite que los estudiantes lleven lo leído a una interpretación vivencial en su entorno, fortaleciendo la habilidad de sustentar su punto de vista con objetividad y análisis.
Inclusión Activa y Socialización	Se demostró que las técnicas (como el trabajo en grupos mixtos y la escucha activa propias de Montessori) promueven la empatía y erradican la exclusión en el aula. La construcción de una comunidad escolar donde los estudiantes PIAR/DUA son participantes activos y valorados, se convierte en la base para generar una cultura escolar inclusiva.

3. Sugerencias de Caminos para Nuevas Prácticas en Ciencias de la Educación

Los aprendizajes derivados de esta experiencia de sistematización sugieren las siguientes líneas de acción e investigación para el campo de las Ciencias de la Educación:

* Sistematización Longitudinal del Impacto a Largo Plazo: Es fundamental realizar una sistematización del seguimiento a los estudiantes involucrados (especialmente los PIAR y DUA) para evaluar si el desarrollo de la lectura y escritura metacognitiva se sostiene en el tiempo y reduce efectivamente las tasas de deserción escolar.

* Investigación-Acción sobre la Formación Docente en Contextos Rurales: Se sugiere investigar y sistematizar experiencias enfocadas en el empoderamiento y capacitación de docentes rurales en metodologías híbridas y la filosofía del DUA. Esto debe enfocarse en cómo generar un documento metodológico detallado y estrategias concretas para que el docente se sienta asertivo en la atención a la diversidad.

* Exploración de Hibridación Metodológica en Otras Áreas: Replicar la estrategia de fusión metodológica (e.g., Doman para acceso, Montessori para la práctica) en otras áreas del currículo, como las Ciencias Naturales o las Matemáticas, para validar si el marco DUA es igualmente efectivo para garantizar la inclusión y el desarrollo metalingüístico y lógico en la diversidad.

* Estudios Comparados sobre Contextualización: Sistematizar y comparar los resultados de la aplicación de unidades didácticas que utilicen la relevancia cultural y productiva del territorio (como la cadena del cacao o cultivos locales) frente a aquellas que utilizan ejemplos descontextualizados, para fortalecer la teoría de la Neuroeducación y el aprendizaje significativo en entornos rurales.

DISEÑO DE UNIDADES DIDACTICAS

	INS.ED.TEC TULIO VARON vereda Chenche Asoleado. Purificación -Tolima	Versión 01	
	Unidad Didáctica: Plan lector "de cabeza" Texto: "el jardín escondido" Eje Articulador: promover los procesos de inclusión en los ambientes escolares en torno al plan lector.		
Problema que se aborda:	¿podemos hacer un proceso de desarrollo de las competencias lectoras de manera inclusiva?	Tiempo Estimado: 8 semanas	16 horas (27 capítulos)
Grado:	6°	Tema:	Lectura mágica
Conceptos clave:	Metacognición, lectura crítica, trabajo en equipo, desarrollo de habilidades de socialización, Neuroeducación, contextualización, creatividad, solución de problemas, análisis, inclusión, lectura experimental, amistad, mundo mágico, respeto.		
Docente:	Maria Camila Giraldo		
Área o Asignatura:	Lengua Castellana		

Presentación

La lectura constituye un eje fundamental en el proceso de formación integral del ser humano y, en consecuencia, en la consolidación de los aprendizajes esperados en el sistema educativo colombiano. Históricamente, esta práctica estuvo restringida a sectores privilegiados; sin embargo, en la actualidad se reconoce como un derecho universal y como una competencia transversal que posibilita el acceso al conocimiento, el desarrollo del pensamiento crítico y la participación en la sociedad. En coherencia con los Derechos

Básicos de Aprendizaje (DBA) y los Estándares de Competencias en Lenguaje, la lectura no se concibe únicamente como una habilidad instrumental, sino como una experiencia significativa que permite comprender, analizar, interpretar y transformar la realidad.

En el contexto escolar, es frecuente que la presión por cumplir con los objetivos de las mallas curriculares conduzca a limitar la enseñanza de la lectura a aspectos mecánicos o formales, como la corrección ortográfica, la fluidez verbal o la ampliación del vocabulario. No obstante, el enfoque actual invita a trascender estas dimensiones e interrogarse por el sentido profundo de leer: ¿leemos únicamente para adquirir destrezas lingüísticas, o también para ampliar horizontes culturales, fortalecer la comunicación y promover ciudadanos capaces de analizar críticamente su entorno?

En este marco, la presente unidad didáctica se propone fomentar la lectura y la escritura desde una perspectiva crítica y reflexiva, con base en metodologías activas y en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), garantizando la inclusión, la equidad y la accesibilidad. A través de secuencias pedagógicas, actividades metacognitivas y estrategias diferenciadas, se busca no solo fortalecer las competencias comunicativas, sino también despertar en los estudiantes el interés y el gusto por los libros como medio de construcción de conocimiento, desarrollo personal y transformación social.

Objetivo del Aprendizaje: que el estudiante logre poder leer a gusto obras literarias y a su vez pueda realizar un proceso de inclusión con sus compañeros con capacidades diversas, además que dentro del grupo de PIAR y DUA podamos. ver un desarrollo en los procesos de lectura, hablar y escritura metacognitiva, logrando llevar lo que ha leído a una interpretación vivencial en su contexto y que esto le sea de utilidad a la hora de poder dar su opinión y sustentar su punto de vista con objetividad, asertividad y análisis, ya sea de manera verbal o escrita.

¿Qué es un proceso de inclusión en la educación?

La inclusión educativa constituye hoy uno de los mayores desafíos y, a la vez, una de las metas más significativas de los sistemas escolares. Entendida como el proceso que busca garantizar el acceso, la permanencia y la participación de todos los estudiantes, reconoce la diversidad como un valor y no como una limitación. Según la UNESCO (2017), la educación inclusiva supone transformar las prácticas escolares para asegurar que cada niño, independientemente de sus condiciones o capacidades, tenga la oportunidad de aprender y desarrollarse plenamente.

Autores como Booth y Ainscow (2002) afirman que la inclusión no se limita a integrar a los estudiantes en el aula, sino que implica identificar y eliminar las barreras que obstaculizan su aprendizaje y su participación. Esta perspectiva exige un compromiso institucional con el cambio cultural, pedagógico y social, donde la escuela se conciba como un espacio de equidad y justicia. De manera complementaria, Stainback y Stainback (1999) destacan que la inclusión se fundamenta en la creación de comunidades escolares donde cada niño se sienta valorado y con un rol significativo en la vida del aula.

Desde una mirada pedagógica, Vygotsky (1995) aporta al señalar que el aprendizaje y el desarrollo se producen en interacción social, lo cual sustenta que todos los estudiantes, incluidos aquellos con capacidades diversas, pueden alcanzar niveles superiores de

desarrollo si cuentan con mediaciones y apoyos adecuados. En este sentido, estrategias como el Diseño Universal para el Aprendizaje (CAST, 2011) ofrecen herramientas para flexibilizar el currículo, garantizar diferentes formas de acceso al conocimiento y promover la participación de todos los estudiantes.

En conclusión, un proceso de inclusión educativa con niños con capacidades diversas exige más que ajustes técnicos o curriculares: demanda un cambio profundo en la concepción de la escuela y de la enseñanza. Se trata de construir un entorno donde la diversidad se valore como riqueza y donde cada estudiante encuentre oportunidades reales de aprender, participar y transformar su realidad. Solo de esta manera la inclusión se convierte en una práctica efectiva y no en un discurso, avanzando hacia una educación más humana, equitativa y democrática.

¿Qué es la metacognición?

es la habilidad que poseemos todos los seres humanos para poder analizar desde mi yo hacia afuera y de poder profundizar en los procesos realizados por el pensamiento como lo es el análisis, la introspección, la autoevaluación ya sea de un texto, una situación o cualquier actividad que nos lleve a la interpretación como nos plantea Flavell , uno de los pioneros en la utilización de este término, afirma que la metacognición, por un lado, se refiere "al conocimiento que uno tiene acerca de los propios procesos y productos cognitivos o cualquier otro asunto relacionado con ellos, por ejemplo, las propiedades de la información relevantes para el aprendizaje" y, por otro, "a la supervisión activa y consecuente regulación y organización de estos procesos, en relación con los objetos o datos cognitivos sobre los que actúan, normalmente en aras de alguna meta u objetivo concreto" (Flavell, 1976) decir que todo proceso de aprendizaje cuando se realiza desde la profundidad del análisis metacognitivo permite que esta persona pueda a futuro poder llegar a desarrollar habilidades de pensamiento más profundas, de autorregulación y de fortalecimiento de la autonomía.

La metacognición dentro de los procesos lectores podrá llevar a los niños y jóvenes a indagar más allá de lo que a simple vista se logra entender, abriendo sus mentes a procesos analíticos de diferentes situaciones, de recrear las historias en su contexto y hasta adentrarse en el personaje para lograr solucionar problemas como ¿qué hubiera hecho yo en esta situación? O ¿cómo hubiera escrito yo el final de esta historia? Como nos plantea Resnick y kofler este tipo de fortalecimiento del pensamiento permite “desarrollar las habilidades de pensamiento de los alumnos a través de sus experiencias escolares hasta convertirlos en pensadores competentes “(Ochoa, 2000)

Contextualización

Se domina como el hecho de poner una circunstancia en relación con el entorno que se genera, tomándose precisamente del género discursivo, donde lo acontecido se puede relacionar con el entorno que rodea a la persona que lo interpreta, siendo este hecho de importancia para la correcta concesión de sentido en la medida de lo posible por otro lado es preciso destacar que para el desarrollo del pensamiento en el aula de clases “ se obtiene mejor rendimiento cuando los sujetos tienen que enfrentarse a la solución de problemas reales “ (Carredo, 1995) donde la contextualización logra que s epoda alcanzar este objetivo.

Análisis

Es el estudio profundo que se hace de los sujetos, objetos o situaciones con el fin de poder reconocer cuál es el motivo de su surgimiento, creación o causa que lo origina. Cuando este es de tipo estructural, se lleva a la compresión del área externa del problema estableciendo los parámetros y condiciones que pueden ser expuestas a estudiaos más específicos. Etimológicamente está considerada así "Su etimología proviene del término griego antiguo ἀνάλυσις, donde ἀνά ("ana") significa "de abajo a arriba", "enteramente", y el sufijo λυσις ("lysis") que significa "disolución", se compone del verbo λύειν ("lyeín" o soltar) y el sufijo –σις ("sis" o acción), por lo que en conjunto significa "soltar o disolver enteramente las cosas hasta sus partes elementales para examinar de forma individual sus componentes, causas y formantes". (martinez, 2022)

Los análisis pueden ser de diferentes tipos, pueden ser de tipo Estructural, donde lo que se estudia es el sistema que conforma el objeto de estudio, suele ser muy utilizada de las ciencias. También puede ser de tipo Formal, en esta se identifica la forma del texto, como está conformado, cual es el esquema que sigue y que componentes textuales tiene, de que imágenes se compone y como estas comunican en el texto. De tipo Conceptual, este permite el estudio profundo de los significados y la relación que este tiene con los términos, palabra o conceptos, con el fin de poder hacer ilaciones sobre el mensaje que quiere trasmitir el texto. De tipo Experimental, esta gira en torno al comportamiento de los sujetos de manera individual y la complejidad de este mismo con relación a su entono ya sea que su comportamiento sea público o en intimidad se puede a través de este tipo de análisis identificar si este es adquirido o propio del sujeto.

Hace parte del estudio de análisis conductual y hay tres subcategorías dentro de este filogenético, culturales y ontogenéticos. De tipo Cualitativo, se encarga del estudio de las características, habilidades o cualidades del objeto de estudio. De tipo Morfológico se encarga del estudiar la forma, categoría o clase gramatical de las palabras que constituyen una oración también" es la técnica de descomponer un concepto a sus estructuras más básicas, con base en lo cual se puede construir una matriz que permitirá combinar y relacionar los elementos de ese todo, generando ideas" (Martínez, 2022) de tipo Sintáctico, en comparación con el anterior este se encarga de estudiar la concordancia de las palabras que conforman una oración ya sea simple , compuesta o sintagma es decir "éste se refiere a determinar la función de cada palabra o grupo de ellas en una oración" (Martínez, 2022) esta ayuda a la interpretación de un texto de manera correcta. El análisis también se puede utilizar para interpretar resultados y para campos más específicos.

Sinopsis

A diferencia de un resumen la sinopsis es la síntesis a profundidad de un texto, una obra teatral, una película, una serie o un video juego. Según la real academia española en su edición 2021 la sinopsis es "indica que además de ser un sumario o resumen, puede ser una «disposición gráfica que muestra o representa cosas relacionadas entre sí, facilitando su visión conjunta" (RAE, s.f.) siendo así mucho más profunda que un resumen, pues su poder analítico es más amplio

Cohesión.

Es la fluidez con la que está organizado un texto, el grado de conexión que tienen los elementos que construyen una narrativa, permitiendo así que cada palabra lleve una relación con la otra o que un párrafo construya una idea que vaya de la mano con la temática que se está desarrollando. Esta va de la mano con la coherencia que es la relación global o local que lleva el texto desde su inicio hasta el final de este mismos. Dentro de la cohesión encontramos herramientas como: concordancia gramatical, conectores discursivos, sinónimos e hiperónimos, elipsis y de pronombres y la coherencia textual que puede ser como decíamos anteriormente global o local.

Alegoría

Las alegorías según su etimología "proveniente de la voz griega alegoría, compuesta por allos ("otro") y agora ("discurso" o "asamblea"). Es decir, que en principio una alegoría consiste en explicar o expresar una idea, a través de términos que le son ajenos pero que sirven para ilustrarla (conceptos, 2022) sule ser utilizada en la literatura, filosofia y el arte. En la literatura se expresa siendo un procedimiento estilistico que depende del uso de metafioras donde se busca ilustrar el sentido de una idea.

Objetivos de la Unidad

- Fomentar la empatía y la comprensión hacia la diversidad.
- Desarrollar la autonomía y la autoconfianza en los estudiantes.
- Promover el trabajo colaborativo y la resolución de problemas en grupo.
- Mejorar las habilidades de lectoescritura y comprensión lectora.
- Estimular el pensamiento crítico y la creatividad a través de actividades prácticas.

Metodología

Esta unidad integra la metodología de ambos autores para crear un marco de aprendizaje inclusivo:

- Método Doman: Se utiliza para la estimulación intensiva y la organización neurológica. Se aplicarán "bits de inteligencia" o tarjetas de información para introducir conceptos clave del libro (vocabulario, personajes, lugares) de forma rápida y visual. Esto ayuda a los estudiantes a procesar información de manera eficiente y a crear conexiones neuronales. También se usarán actividades físicas y sensoriales para mejorar la coordinación y el desarrollo motor, crucial para estudiantes con necesidades especiales.
- Método Montessori: Se centra en el aprendizaje autodirigido y el entorno preparado. El aula se organizará en "áreas de trabajo" (lingüística, sensorial, práctica, artística) donde los estudiantes pueden elegir las actividades que más les interesen. Se utilizarán materiales manipulativos para representar ideas abstractas del libro (ej. maquetas del jardín, cajas de olores de flores, un "rincón de las emociones" con tarjetas). El rol del docente será de guía, observando a los estudiantes y ofreciendo apoyo individualizado cuando sea necesario.

Unidad Didáctica: "El Jardín Secreto de la Inclusión" - Planificación Semanal

A continuación, se presenta la unidad didáctica desglosada en un plan detallado para cada una de las 8 semanas, combinando los métodos Doman y Montessori para fomentar la inclusión en sexto grado.

Semana 1: Un Viento de Misterio (Capitulo I,II,III)

- Objetivos: Introducir el libro "El jardín secreto", sus personajes principales y el concepto de misterio y cambio.
- Metodología Doman:
    - Bits de inteligencia: Presentar tarjetas con imágenes y nombres de los personajes principales (Mary Lennox, Colin Craven, Dickon), el libro y el jardín.
    - Lectura intensiva: Leer en voz alta los primeros capítulos, pidiendo a los estudiantes que sigan la lectura con su dedo para una mejor retención visual.
- Metodología Montessori:
    - Entorno preparado: Organizar un "rincón de la curiosidad" en el aula con objetos que evoquen la historia, como una llave antigua, un candado, un mapa misterioso o fotos de un jardín.
    - Trabajo práctico: Pídale a los estudiantes que escriban en sus diarios sobre qué secretos tienen, o un misterio que les gustaría resolver.

Semana 2: La Llegada al Jardín Silencioso (Capitulo IV.V.VI)

- Objetivos: Profundizar en la atmósfera de la Mansión de Misselthwaite y la personalidad inicial de Mary.
- Metodología Doman:
    - Bits de inteligencia: Añadir bits sobre los lugares clave (la mansión, los páramos de Yorkshire) y palabras clave como "silencio", "solitario", "abandono".
    - Estimulación sensorial: Realizar ejercicios de imitación de sonidos de la naturaleza (viento, pájaros) para conectar la historia con la experiencia sensorial.
- Metodología Montessori:
    - Actividad sensorial: Proveer "cajas de texturas" con elementos que representen el entorno (musgo, tierra, piedras) y pedir a los estudiantes que describan sus sensaciones.
    - Trabajo lingüístico: Pídale a los estudiantes que elijan un personaje de los primeros capítulos y que escriban un breve perfil con sus sentimientos y miedos.

Semana 3: La Semilla de la Amistad (Capituls VII,VIII,IX)

- Objetivos: Introducir a Dickon y explorar la primera conexión de Mary con la naturaleza y con otros seres.
- Metodología Doman:
    - Bits de inteligencia: Presentar bits de animales del páramo (petirrojo, cordero) y tipos de plantas.
    - Actividad física: Salir al patio a identificar plantas y animales, fomentando la observación y la coordinación mano-ojo.
- Metodología Montessori:
    - Entorno preparado: Crear un "área de jardinería" vamos acrear un ahuerta vertical con botellas pet para plantas aromatica vinculando esta actividad directamente con el crecimiento del jardín en el libro.
    - Trabajo en parejas: Pídale a los estudiantes que, en parejas, piensen en 3 palabras que usarían para describir a Dickon y por qué.

Semana 4: Abriendo la Puerta (Capitulo X,XI,XII)

- Objetivos: Reflexionar sobre la clave y la apertura del jardín, simbolizando la apertura del corazón de Mary.
- Metodología Doman:
    - Bits de inteligencia: Enfocarse en bits de la llave, la puerta y el jardín. Usar bits con los primeros "cambios" positivos de Mary.
    - Lectura intensiva: Leer los capítulos en los que Mary descubre el jardín, usando entonación y emoción para captar la atención de todos los estudiantes.
- Metodología Montessori:
    - Materiales manipulativos: Los estudiantes pueden construir una maqueta simple del jardín secreto, usando elementos naturales como ramas, hojas y piedras.
    - Trabajo creativo: Pídale a los estudiantes que dibujen o pinten cómo se imaginan el jardín antes y después de que Mary lo descubra.

Semana 5: El Primer Grito (Capitulos XIII,XIV,XV)

- Objetivos: Conocer a Colin y comprender la conexión entre la salud emocional y la física.
- Metodología Doman:
    - Bits de inteligencia: Presentar bits con ilustraciones de niños enfermos y sanos. También con bits de emociones como "tristeza", "miedo" y "dolor".

- Estimulación física: Realizar actividades de respiración profunda y estiramientos suaves para enseñar a los estudiantes a reconocer la conexión entre el cuerpo y la mente, de forma similar a como Colin aprende.

- Metodología Montessori:
    - Entorno preparado: Crear un "rincón de las emociones" con un espejo y tarjetas con diferentes expresiones faciales. Los estudiantes pueden usarlo para identificar y expresar sus propios sentimientos.
    - Trabajo de reflexión: Pídale a los estudiantes que escriban una carta a Colin, dándole un consejo para sentirse mejor.

Semana 6: La Magia de Curar (Capitulo XVI,XVII,XVIII,XIX)

- Objetivos: Reflexionar sobre la transformación de Colin y la importancia de la naturaleza y la amistad en su curación.
- Metodología Doman:
    - Bits de inteligencia: Bits con imágenes de niños riendo, jugando y corriendo. También con palabras como "salud", "esperanza", "juego".
    - Actividad intensiva: Pídale a los estudiantes que lean en voz alta el "grito de vida" de Colin, imitando su emoción.
- Metodología Montessori:
    - Trabajo práctico: Pídale a los estudiantes que investiguen y presenten los beneficios de estar en la naturaleza para la salud física y mental. Pueden hacerlo a través de un póster o una presentación oral.
    - Trabajo colaborativo: Los estudiantes trabajarán juntos para crear un mural del jardín, donde cada uno pinte un elemento que represente la salud y la felicidad.

Semana 7: Los Tres Mosqueteros (Capitulo XX, XXI,XXII, XXIII)

- Objetivos: Entender la dinámica de grupo entre Mary, Colin y Dickon y cómo su amistad fortalece su crecimiento.
- Metodología Doman:
    - Bits de inteligencia: Enfocarse en bits que muestren a los tres personajes trabajando juntos, jugando o compartiendo secretos.
    - Ejercicios de coordinación: Realizar un juego de "rompecabezas de cooperación" donde los estudiantes deben trabajar juntos para completar un rompecabezas de gran tamaño.
- Metodología Montessori:

- Trabajo en grupo: Pídale a los estudiantes que, en grupos, diseñen un plan para revitalizar un rincón abandonado de la escuela, aplicando las lecciones de "El jardín secreto".
- Discusión guiada: El docente guiará una conversación sobre cómo las diferencias de cada personaje los hacen más fuertes como grupo.

Semana 8: Un Jardín para Todos (Capitulo XXIV, XXV, XXVI,XXVII)

- Objetivos: Finalizar la unidad, consolidando la idea de inclusión y celebración de las diferencias.
- Metodología Doman:
  - Bits de inteligencia: Bits sobre "aceptación", "diversidad", "amistad" y "pertenencia".
  - Actividad física final: Realizar una "gymkhana" en el patio de la escuela, donde los estudiantes superen retos físicos y mentales trabajando en equipo.
- Metodología Montessori:
  - Proyecto final: "Nuestro jardín inclusivo". Los estudiantes trabajarán de forma colaborativa para diseñar y construir una maqueta o un jardín real, usando materiales reciclados y elementos naturales. Cada estudiante aportará un elemento que represente lo que significa para él la inclusión.
  - Evaluación y celebración: El docente observará la colaboración y el respeto entre los estudiantes. La unidad culminará con una pequeña fiesta en la que se celebre el éxito del proyecto, y se reflexione sobre lo aprendido.

Referencias

Benuciglo, S. V., Neira, S. H., & Chiriguayo, G. E. (2025). Eficacia del Método Montessori en la inclusión de estudiantes con necesidades educativas específicas. *Revista Científica Multidisciplinar SAGA*.

Booth, T., & Ainscow, M. (2011). *Index for inclusion: Developing learning and participation in schools*. CSIE.

Carredo, N. (1995). Hacia la contextualización: La enseñanza de estrategias de compresión de las ideas principales en el aula. *Comunicación, Lenguaje y Educación*, *7*(2), 79–90.

Cassany, D. (2006). *Tras las líneas: Sobre la lectura contemporánea*. Anagrama.

Centro Regional para el Fomento del Libro en América Latina y el Caribe. (2022). *Dosier neurodiversidad: Leer se conjuga en plural*. CERLALC.

Centro Nacional de Memoria Histórica. (2013). *¡Basta ya! Colombia: Memorias de guerra y dignidad*. CNMH.

Child Mind Institute. (2025). *¿Cómo pueden las escuelas apoyar a estudiantes neurodivergentes?* Child Mind Institute.

Concepto. (2022). *Alegoría*. https://concepto.de/alegoria/

Cortés Díaz, M., Ferreira Villa, C., & Arias Gago, A. R. (2021). Fundamentos del Diseño Universal para el Aprendizaje desde la perspectiva internacional. *Revista Brasileira de Educação*, *26*, e260052.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2020). *Censo Nacional de Población y Vivienda 2018*. DANE.

Docentes. (2024). *Estrategias para adaptar el currículo a estudiantes neurodivergentes*.

Doman, G. (1964). *How to teach your baby to read: The gentle revolution*. The Institutes for the Achievement of Human Potential.

Doman, G., & Doman, J. (2019). *Cómo multiplicar la inteligencia de tu bebé*. Editorial EDAF.

Flavell, J. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. En L. B. Resnick (Ed.), *The nature of intelligence* (pp. 231–235). Lawrence Erlbaum Associates.

Freire, P. (1997). *Pedagogía de la autonomía*. Siglo XXI Editores.

Gómez Vargas, M. (2018). *Aplicación del método Doman para el desarrollo de la lectura inicial en niños de educación inicial* [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional UCV.

Lizarazo, J. (2020). Educación inclusiva: Análisis dentro del contexto rural colombiano en la Institución Educativa El Carmen. *Revista Educación y Desarrollo*.

Martínez, A. (2022). *Análisis*. Concepto Definición. https://conceptodefinicion.de/analisis/

Mendoza, M. (2016). *Didáctica de la lectura comprensiva: Nuevas prácticas en la escuela secundaria*. Editorial Homo Sapiens.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2021). *Cadenas productivas del cacao en Colombia*. MinAgricultura.

Ministerio de Educación Nacional. (2008). *Lineamientos para el desarrollo del plan lector en Colombia*. MEN. https://www.mineducacion.gov.co

Ministerio de Educación Nacional. (2014). *Lineamientos pedagógicos y curriculares para la educación inicial en el marco de la atención integral*. MEN. https://www.mineducacion.gov.co

Ministerio de Educación Nacional. (2020). *Lineamientos para la implementación del PIAR*. MEN. https://www.mineducacion.gov.co

Ministerio de Educación Nacional, & Fundación Colombia Aprende. (2017). *Leer es mi cuento: Guía para fomentar la lectura en la primera infancia*. Colombia Aprende. https://aprende.colombiaaprende.edu.co

Moliner, O., Sales, A., & Escobedo, P. (2016). Posibilidades y limitaciones de generar cultura de centro desde las prácticas compartidas de aula. *Revista de Educación*, *374*, 87–108.

Montessori, M. (1967). *The discovery of the child*. Ballantine Books.

Ochoa, R. F. (2000). Autorregulación, metacognición y evaluación. *Acción Pedagógica*, *9*(1-2), 4–11.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2017). *Guía para asegurar la inclusión y la equidad en la educación*. UNESCO.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2020). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo: Inclusión y educación*. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org

Parra, A., & Rincón, M. (2014). La lectura como práctica cultural en escuelas rurales de Colombia. *Revista Pedagogía y Saberes*, (40), 50–58. https://doi.org/10.17227/01212494.40pys50.58

Pérez de Armiño, K. (2013). *Diccionario de acción humanitaria y cooperación al desarrollo*. Hegoa.

Real Academia Española. (s. f.). Sinopsis. En *Diccionario de la lengua española*. Recuperado el 30 de agosto de 2026, de https://dle.rae.es/sinopsis

República de Colombia. (2017, 29 de agosto). *Decreto 1421 de 2017: Por el cual se reglamenta en el marco de la educación inclusiva la atención educativa a la población con discapacidad*. Ministerio de Educación Nacional.

Romero-Coronel, K. F., Álvarez-Mora, M. del C., & Andino-Sosa, I. A. (2023). Educación inclusiva: Una mirada a los avances en el nivel inicial. *Inclusión y Desarrollo*, *10*(2), 45–58.

Ruiz Ávila, J. (2020). *Implementación del método Doman en un plan lector escolar en nivel transición* [Tesis de maestría, Universidad de San Martín de Porres]. Repositorio Académico USMP.

Serrano, K. (2020). *Efectividad del método Doman para la adquisición de la lectoescritura, estudiante con discapacidad cognitiva* [Tesis de maestría, Universidad Especializada de las Américas].

Shaywitz, S. E. (2005). *Overcoming dyslexia: A new and complete science-based program for reading problems at any level*. Vintage Books.

Singer, J. (1998). Why can't you be normal for once in your life? From a "problem with no name" to the emergence of a new category of difference. En M. Corker & S. French (Eds.), *Disability discourse* (pp. 59–67). Open University Press.

Solé, I. (1992). *Estrategias de lectura*. Graó.

Soto, J. (2013). Barreras y desafíos de la educación rural en Colombia. *Revista de Estudios Sociales*, (47), 107–120.

Tokuhama-Espinosa, T. (2018). *Neuroeducación: Solo se puede aprender aquello que se ama*. Paidós.

Torres, L. J. (2021). *El método Doman como estrategia para desarrollar habilidades lectoras en niños de 4 años en una institución rural del Tolima* [Tesis de maestría, Universidad del Tolima]. Repositorio Institucional UT.

UNIR Ecuador. (2025, 10 de febrero). *Método Doman: Potenciando el aprendizaje infantil*. Universidad Internacional de La Rioja.

LA DANZA INCLUSIVA UN CATALIZADOR SOCIAL

Autores

Vidal Rodolfo Gómez Vergara

Daniel Esteban Rico Gutiérrez

Claudia Liliana Silva Murcia

Universidad Del Tolima - IDEAD – Cat Sibaté

Resumen

El estudio en desarrollo además de fortalecer las competencias investigativas de los estudiantes de Licenciatura en Educación Artística del Cat Sibaté de la Universidad del Tolima busca analizar y reflexionar el impacto y la transformación de las dinámicas sociales, que emergen de la danza inclusiva en individuos diversamente hábiles, desde un enfoque biográfico narrativo a partir de las diferentes formas y estilos danzarios. Este proceso se da a partir de la observación, compilación de estudios, encuestas, entrevistas, trabajo de campo y narrativas desde las propias voces de las personas, que han encontrado en este enfoque del arte, una opción para reinventarse y crear tejido social realmente humanizado, proyectando la danza inclusiva como instrumento constructor de una sociedad que promueve la inclusión, la resiliencia, la igualdad y la equidad, como se contempla en los derechos culturales. En relación con lo anterior y desde los objetivos establecidos, la información recopilada y el conocimiento producido, se está desarrollando un proceso de reflexión y apropiación, a partir de los componentes investigativos del territorio y el colectivo objeto de estudio. Es importante citar que una de las competencias asociadas al arte es la sensibilización, y por ello dentro de la metodología abordada el trabajo de campo cobra relevancia, ya que hace posible una lectura real de lo que conlleva trabajar la danza inclusiva en comunidades con talentos diversos; para ello, la investigación cuenta con el apoyo de entidades a nivel local que vienen desarrollando este tipo de procesos, la Fundación Ángeles Especiales, el Centro Femenino José Joaquín Vargas y la Institución Educativa Ricaurte, instituciones que reúnen personas con discapacidad auditiva, discapacidad cognitiva leve, discapacidad motora y discapacidad mental, lo cual permite una lectura real de lo que son los verdaderos procesos inclusivos y la articulación entre la investigación académica, la experiencia artística y la pedagogía. Ahora bien, las políticas que enmarcan los procesos inclusivos en nuestro país denotan la imperiosa necesidad de constituir procesos que promuevan el uso de recursos danzarios incluyentes, por lo que se espera que, al finalizar el estudio se logre ilustrar en los resultados historias de vida impactadas y reconstruidas socialmente desde el enfoque catalizador de la danza inclusiva.

Palabras claves: Danza - inclusión - resiliencia – sociedad

Introducción

El presente trabajo se encuentra en el marco de la danza inclusiva. El objetivo principal se centra en analizar y reflexionar el impacto y la transformación de las dinámicas sociales que emergen de la danza inclusiva en individuos diversamente hábiles, desde un enfoque biográfico narrativo. Al pensar en danza son varias las ideas que rondan la cabeza, se piensa que es una manifestación del arte, que de acuerdo a sus formas y estilos impone unos cánones de perfección que durante mucho tiempo han estado ligados a estereotipos de género, cultura y belleza, (Brugarolas, M. 2018); sin embargo, en las últimas décadas esto ha venido cambiando y se han abierto puertas a la diversidad, rompiendo barreras y prejuicios que dejan ver que todos bailan, algo que a toda luz se encuentra alineado con las políticas que favorecen la integración y la participación de todos los ciudadanos, garantizando la cohesión social, la vitalidad de la sociedad civil y la paz, como lo relaciona (UNESCO, 2021); y es que si miramos la danza como agente integrador, se hace referencia a un tipo de danza que dirige su mirada a la definición de inclusión y diversidad, dando paso a experiencias de personas de todas las latitudes, que se solidarizan con el cambio social y con el aprendizaje y abordaje de experiencias colaborativas. (Citado por Monzon Janampa, I. 2021).

Bailar, es inherente a la evolución del hombre y en ningún caso se puede desconocer los beneficios de esta práctica. Resignificar el cuerpo desde la danza inclusiva ha dado otro valor a la estética corporal, han aparecido nuevos significados que conectan con realidades auténticas que van más allá de las apariencias y que pueden ser exploradas desde los elementos esenciales del movimiento, donde el cuerpo se construye desde una identidad propia, creando áreas de oportunidad que hacen posible la construcción de un cuerpo único y vivido desde la experiencia (Caballero, C. 2010). En tal sentido se puede precisar Como cita (Laban, 2015), nuestros cuerpos desplazan el espacio, se mueven en el espacio y el movimiento en el espacio existe en nosotros mismos, en tanto los limites no existen, los pone solo quien no quiere coexistir con el espacio que lo rodea. En relación con lo anterior, los invito a reflexionar en torno a la siguiente pregunta retórica ¿podemos acaso entendernos todos en el lenguaje universal del movimiento?, en este momento de la investigación como equipo investigador nos atrevemos a decir que si, pues si bien es cierto se ha logrado evidenciar a través de los diferentes estudios, encuestas, entrevistas y trabajo de campo, que danzar abrazando la diferencia es mover el mundo.

Con esta ponencia buscamos compartir los avances preliminares, en torno al impacto de la danza inclusiva como catalizador desde las diferentes formas y estilos, pues como establecido García Ruso (1997) la danza se mueve dentro de múltiples aspectos que la hacen universal, poliformica, polivalente, motora y compleja, por lo que impacta en las diferentes dimensiones del ser, trascendiendo lo biológico y fomentando el desarrollo cognitivo, social y motor de quien encuentra en este enfoque del arte un lenguaje universal, para la concienciación y la transformación social. Daremos a conocer los desafíos que se han encontrado hasta el momento

y compartiremos algunas de las realidades de personas que han reconstruido su vida a partir de la danza, sin importar su condición social, política, económica, cultural , religiosa o física; pues si bien es cierto, la práctica de la danza inclusiva promueve no solo los derechos culturales, sino que garantiza que todo individuo pueda acceder de manera efectiva a procesos de expresión artística, tal y como lo contempla (Arjona Pachón, G.

2011); coadyudando al fortalecimiento del tejido social, los valores estéticos y extraestéticos, democratizando el acceso al arte y promoviendo la inclusión, la resiliencia, la igualdad y la equidad, aspectos que en definitiva favorecen y garantizan la cohesión social.(Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes. 2025).

Ahora bien, son muchos los aspectos y paradigmas que rodean la danza inclusiva, por lo que se hace necesario precisar cómo indica (Bugarolas,M.2022) que no existe un concepto universal del término inclusión y que este no hace relación solo a personas con algún tipo de capacidad o discapacidad, sino que cualquier individuo indistintamente de su clase social, origen étnico, religión, género, filiación política o condición socioeconómica o física, entra en este campo, por ello todos encajamos en la concepción de individuos diversamente hábiles.

Metodología

La estrategia metodológica es cualitativa con enfoque biográfico narrativo, el cual ha permitido comprender la realidad social y personal a través de historias de vida contadas desde las propias voces, de quienes han reconstruido su vida desde la danza inclusiva. Esta metodología se enfoca en documentar y analizar los relatos que cada individuo ha construido sobre si mismo y su vivencia, reconociéndolo como actor y productor de sus propia historia, las cuales suman significativamente al análisis e interpretación del papel que juega la danza inclusiva como catalizador social, estableciendo una conexión entre las narraciones personales y las dinámicas sociales, para así comprender la interacción entre el sujeto y su entorno de manera genuina, autentica y objetiva.

El desarrollo metodológico consistió en la realización de encuesta a profundidad a 70 personas con aprendizaje diferenciado y condiciones diversas. Se seleccionó una muestra intencionada, incluyendo personas con y sin discapacidad para el desarrollo de entrevistas, y así asegurar la profundidad y pertinencia de los datos. Las preguntas de las entrevistas fueron diseñadas para explorar el antes y después de las personas objeto de estudio, con y sin la danza. Esta herramienta de aproximación fue elegida porque proporciona una comprensión holística de los procesos sociales que se dan desde la danza inclusiva, como catalizador social en individuos diversamente hábiles, permitiendo la interpretación detallada de las experiencias y sus dinámicas (Du, 2025).

Esta metodología no se limitó solo a la búsqueda exhaustiva y estricta de recolección y análisis de datos desde experiencias de vida, sino que permitió adentrarnos en un giro hermenéutico que nos llevó a un análisis conceptual, desde la revisión documental que se exploró, clasificó y analizo de manera performativa, permitiendo así una adecuada socialización del tema entre el equipo de trabajo.

Ahora bien, a la encuesta, las entrevistas y la revisión documental, se suma información recabada en el trabajo de campo realizado a partir de intervenciones directas, el cual ha hecho posible un acercamiento a mundos inimaginables, que han sido reconstruidos desde el poder de la danza inclusiva.

Revisión de literatura

El desarrollo de la presente ponencia no solo está basado en las narrativas contadas desde las propias voces de los individuos que son objeto de estudio, sino que se complementa con el análisis y la revisión documental de tesis, artículos, investigaciones a nivel local, nacional e internacional, que dan cuenta del valor e impacto que tiene la danza inclusiva a nivel social.

Inicialmente se buscó, selecciono, analizo y recopiló información de fuentes confiables sobre el tema de investigación, lo cual permitió confirmar la relevancia del tema, lo que se ha investigado y lo que falta por abordar.

A partir de la indagación encontramos muy acertada la concepción de que la danza inclusiva es entendida como una práctica artística y social, que promueve la participación de personas con diferentes capacidades, cuerpos e identidades indisociables e interdependientes como se encuentra establecido en los derechos culturales (UNESCO,2001). A razón de lo anterior vale la pena ver como más allá del valor estético, la danza inclusiva actúa como un catalizador social que facilita procesos de inclusión, bienestar, visibilización de la diversidad y transformación de políticas culturales. Diversos estudios la reconocen como una herramienta que vincula arte, cultura, salud, educación y comunidad (UNESCO, 2021).

Por otra parte, dentro de los hallazgos empíricos se evidencia que la danza inclusiva genera integración social, mejora las relaciones interpersonales y reduce el estigma hacia las personas con discapacidad como señalo en su momento (Ladwig, 2025). En contextos educativos y comunitarios, los programas de danza, aumentan la empatía y el sentido de pertenencia. Además, dentro de los diferentes trabajos abordados en revisión documental, se precisa sobre el bienestar físico y mental, señalando que participar en danza inclusiva fortalece la autoestima, las habilidades comunicativas, la coordinación motriz y el bienestar psicológico.

Asimismo, las intervenciones con población diversa evidencian mejoras en salud física y emocional (Du, 2025). En cuanto al tema de la necesidad de profesionalización en torno a la danza inclusiva se encuentra que son muchos los desafíos que se presentan, como la accesibilidad de espacios escénicos y la formación de docentes con competencias inclusivas Bernal, A. M. (2017).

En Europa, se han implementado programas de formación y apoyo a compañías inclusivas (Rojas, 2022), sin embargo, si se da una mirada desde lo geográfico, se observan diferencias entre Latinoamérica y Europa. En Latinoamérica, predomina un enfoque comunitario y culturalmente arraigado, con proyectos que nacen de organizaciones de base, pero con limitaciones de infraestructura y financiamiento. En Europa, la danza inclusiva ha alcanzado mayor institucionalización y apoyo político, con políticas de accesibilidad más avanzadas y programas evaluados académicamente (Du, 2025).

Resultados o avances preliminares

Los hallazgos en la revisión de la literatura nos indican que tanto en Latinoamérica como en Europa la danza inclusiva se configura como un espacio de empoderamiento y reconstrucción del tejido social. Sin embargo, las diferencias contextuales son notables.

En Europa, los programas de danza inclusiva cuentan con un mayor respaldo institucional y financiación pública (Ladwig, 2025), lo que permite la profesionalización de artistas con discapacidad y la consolidación de festivales reconocidos, como Bucles Danza, Candoco Dance Company o Dance Ability International. En contraste, en Latinoamérica la danza inclusiva emerge principalmente desde iniciativas comunitarias y autogestionadas. Según Duarte (2025), aunque persisten desafíos estructurales como la falta de políticas públicas y la escasa accesibilidad a espacios culturales.

Ambas regiones coinciden en la necesidad de promover la educación inclusiva a través del arte, fortalecer la formación de docentes en pedagogías accesibles y visibilizar las capacidades creativas de todos los cuerpos.

En Colombia específicamente encontramos entidades que vienen desarrollando este tema y lo han visibilizado, como la compañía ConCuerpos, la cual es pionera en este tema a partir de la danza contemporánea inclusiva desde el 2007, la Fundación Esfasil, Academia Soul Art Studio, junto con el trabajo de Ideartes a través de la plataforma Orbitante Plataforma Bogotá y el grupo Divri, sin embargo, se requiere que más entidades se sumen a estos procesos.

A nivel local este trabajo de investigación cuenta con el apoyo de la Fundación Ángeles Especiales, entidad que atiende población en condición de discapacidad motora, social y cognitiva leve. El centro femenino José Joaquín Vargas, entidad que cuenta con población en condición de discapacidad mental y la Institución Educativa Ricaurte que trabaja en integración con población sorda, entidades que han abierto sus puertas para adelantar procesos de observación e intervención, en aras de recabar información que alimente este proyecto y que hasta el momento nos han dejado ver que la danza inclusiva en efecto es un catalizador social; sin embargo se requiere aunar esfuerzos para alcanzar un mayor impacto y cambios sustanciales, porque la realidad muestra que la danza sigue siendo una práctica desarrollada mayormente por mujeres y esto se evidencia en la encuesta aplicada, donde se registró que el gusto e interés por la danza está marcada por el 63.8% por las mujeres y el 36.2% por los hombres, un indicador que a lo largo de la historia de la danza se ha mostrado dentro de un rango similar, así como es evidente que la discriminación está latente, ya que el indicador reflejado en la encuesta responde al 68.1% se siente excluido, frente a un 31.9% que manifiesta sentirse no excluido en los procesos.

A razón de lo señalado y atendiendo a los aportes y consideraciones de las diferentes entidades que vienen trabajando por la danza inclusiva, se considera que un intercambio transcontinental puede llegar a contribuir de manera significativa la redefinición del concepto de danza y a la aceptación como práctica democrática y diversa, a tal punto que se puede favorecer de manera significativa la reconstrucción de la conciencia colectiva.

Discusión y/o Conclusiones preliminares

Se evidencia hasta el momento que en muchos entornos la danza sigue siendo una práctica que, aunque no exclusiva de mujeres si mayormente aceptada y desarrollada por ellas.

Un número significativo de encuestados el 72.5 % manifiesta gusto por la danza, frente a un 27.5 % que manifiesta no gustarle, pero indican igualmente no contar con lugares en sus localidades donde puedan desarrollar este tipo de procesos.

La danza inclusiva, al integrar la diversidad corporal y funcional en los procesos creativos, actúa como catalizador social al fomentar la participación, la empatía y la transformación cultural.

Mientras que en Europa se observan estructuras institucionales consolidadas que favorecen la sostenibilidad de los proyectos, en Latinoamérica prevalece la fuerza comunitaria y la innovación social. Ambos modelos aportan perspectivas complementarias sobre la inclusión a través del arte, reafirmando la danza como un espacio de encuentro y justicia cultural.

En consecuencia, se propone fortalecer las redes de colaboración entre regiones, promover políticas culturales inclusivas y consolidar la investigación académica en torno a la danza inclusiva como herramienta de cambio social.

Generar procesos de cualificación docente que favorezcan la enseñanza aprendizaje de la danza inclusiva en entornos diversos.

Se requiere replantear la didáctica y la metodología a manera reflexiva y contextualizada, reconociendo la danza inclusiva como un enfoque del arte que favorece la pluralidad de cuerpos y experiencias de vida.

La danza inclusiva inicialmente fue conocida como danza integrada, y desde su gestación ha encontrado en la danza contemporánea una aliada para la exploración del movimiento y libertad de expresión, siendo esto un común denominador en muchas de las investigaciones realizadas, sin embargo, sería interesante poder abordar otros géneros danzarios y descubrir nuevos caminos que favorezcan la diversidad desde la corporalidad.

Dentro de los desafíos encontrados a nivel local y nacional prevalecen la falta de formación docente especializada, la falta de apoyo adecuado a las diferentes comunidades, el limitado recurso económico que se asigna a este tipo de programas, la incipiente cultura escolar inclusiva, además de la no superación de actitudes deshumanizadas que hacen que las barreras sociales se magnifiquen y se mantengan.

Referencias

Arjona Pachón, G. (2011). Derechos culturales en el mundo, Colombia y Bogotá: Guía virtual de las regulaciones internacionales, nacionales y distritales en materia de derechos culturales. Secretaría Distrital de Cultura, Recreación y Deporte.

Bernal, A. M. (2017). La importancia de la danza inclusiva en la formación docente. Horizontes Pedagógicos, 18*(2), 134–148. https://horizontespedagogicos.ibero.edu.co/article/view/18211

Brugarolas Alarcón, M. L. (2018). Una escena sin estigmas: Procesos creativos inclusivos [A Scene without Stigmas: Inclusive Creative Processes]. Ruedapies Danza. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7819075

Brugarolas Alarcón M. L. (2022). Danza que vibra en una comunidad inclusiva. *Arteterapia.* Papeles de arteterapia y educación artística para la inclusión social, 17, 143-153. https://doi.org/10.5209/arte.76318

Caballero, C. (2010). El movimiento diverso de los cuerpos. En A. M. Bogotá (Ed.), Cuerpo entre líneas. Bogotá.

Du, M., Hancox, JE, Hooper, O., Sandford, R. y Huang, C. (2025). Bailando hacia el bienestar: una revisión exploratoria de intervenciones de danza con fines terapéuticos en entornos educativos. Revista Internacional de Psicología del Deporte y el Ejercicio, 1–37. https://doi.org/10.1080/1750984X.2025.2471759

Duarte Machado, E., Miller, L., Nicholas, J., Cross, J., Orr, R., y Cole, M. H. (2025). Desarrollo de una guía de danza inclusiva para niños con parálisis cerebral: un proceso de co-diseño

y estudio inicial de viabilidad. Health Expectations: An International Journal of Public Participation in Health Care and Health Policy, *28*(3), e70304. https://doi.org/10.1111/hex.70304

García, H. Mª. - *La danza en la escuela.* Barcelona. Inde. 1997.

Ladwig, J. C. (2025). Involucrando a la comunidad, la danza y a expertos en rehabilitación: recomendaciones para la danza inclusiva

Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes. (2025). Plan Nacional de Danza 2025–2035. https://www.minculturas.gov.co/

Monzon Janampa, I. (2021). La inclusión social a través de la danza. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. https://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/7808

Newlove, J. (1993). Laban for actors and dancers. Routledge.

Rojas Aquino, R. M. (2022). La danza como herramienta para fomentar la inclusión social en personas con discapacidad intelectual (Monografía de pregrado). Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima, Perú.

UNESCO. (2021). A toda máquina: Cultura e inclusión social. https://unesdoc.unesco.org/

UNESCO. (2001). Declaración universal sobre la diversidad cultural. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000127162

TRANSFORMANDO LA SOCIEDAD DESDE LAS AULAS: IMPACTO PROYECTOS DE SERVICIO COMUNITARIO

Autores

Roxanna Rangel Viera

Maite Marrero Salas

Universidad Bicentenaria de Aragua

Resumen

La gestión comunitaria radica en su capacidad para articular los saberes académicos con las necesidades reales de las comunidades, impulsando un desarrollo integral y participativo, esta investigación tuvo como objetivo principal evaluar el impacto social de los proyectos de servicio comunitario ejecutados por la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales de la Universidad Bicentenaria de Aragua en los dos primeros trimestres del año 2025. Para ello, se realizó un análisis comparativo de la gestión y los resultados obtenidos en los trimestres 2025-I y 2025-II, identificando mejoras y el alcance de las iniciativas implementadas. La metódica empleada está anclada a los procedimientos de investigación evaluativa con un nivel descriptivo y comparativo, basado en la revisión y análisis de los informes y datos de gestión de los proyectos ejecutados por la facultad durante los trimestres 2025-I y 2025-II compilados en el Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico, Tecnológico y Artístico de la Universidad Bicentenaria de Aragua, quedando demostrado que hubo un incremento en beneficiarios indirectos de un 13, 2% de un trimestre al otro. Entre las conclusiones más relevantes, se destaca un incremento significativo en la cantidad de beneficiarios, lo cual demuestra una mayor efectividad y expansión del alcance de los proyectos estudiantiles. Adicionalmente, se logró la incorporación de nuevas alianzas estratégicas con el sector empresarial, lo que ha fortalecido la capacidad operativa y la sostenibilidad de las iniciativas. Al mismo tiempo, se lograron enlaces con Fundaciones y ONG poniendo a su servicio los conocimientos adquiridos por los prestadores de servicio a lo largo de su carrera. Estos resultados han consolidado los lazos de la universidad con diversas comunidades, no solo a nivel regional sino también a nivel nacional, gracias a la participación de estudiantes distribuidos por todo el territorio venezolano. Se recomienda mantener el compromiso con el servicio comunitario, que está generando una transformación social tangible, posicionándose como un agente de cambio y un referente en la formación integral de profesionales.

Palabras Clave: Compromiso, Gestión Comunitaria, Proyectos Comunitarios, Tansformación Social.

MUJERES INDIGENAS Y LA EDUCACION AMBIENTAL COMUNITARIA

Autores

Delia Rincón Ariza

Universidad de los Llanos

Resumen

El reconocimiento cultural y respeto por los pueblos indígenas en el territorio requiere, entre otros aspectos, la comprensión por parte del mundo occidental sobre la forma diferencial de las diversas comunidades de entender y habitar el planeta. En este sentido, en el municipio de Puerto López, departamento del Meta, la mujer indígena Achagua y Piapoco como sujeto social cumple un rol al interior de su comunidad, el cual principalmente se ha relacionado desde la oralidad con la transmisión del saber, y desde el hacer, la realización de prácticas ancestrales alrededor del cuidado y bienestar familiar, así como el uso y conservación de la madre tierra. La investigación muestra la importancia de la educación ambiental comunitaria, la cual es acogida al interior de las comunidades Achagua y Piapoco, donde la mujer de acuerdo con su cultura cumple un rol fundamental en la apropiación de saberes y prácticas entorno a la naturaleza. Desde la etnografía colaborativa, el proceso investigativo permite asociar a la educación ambiental las prácticas y creencias presentes en las narrativas de las mujeres de diferentes edades Achagua y Piapoco. Los resultados se orientan hacia el reconocimiento de la mujer indígena como educadora ambiental que sustenta conocimiento y prácticas que inciden en el bienestar y sostenibilidad de la comunidad. De igual manera, sustenta la articulación con algunas de las corrientes en educación ambiental consideradas en el mundo occidental. Finalmente, visibiliza la voz de las mujeres indígenas frente al cuidado de la naturaleza en el contexto de los resguardos Umapo y la Victoria del municipio de Puerto López, Meta.

Palabras Clave: Educación Ambiental comunitaria, Prácticas, Mujer indígena

Introducción

La manera de relacionarse el ser humano con el mundo actual ha traído consigo un sin número de alteraciones a la naturaleza que incrementan los problemas ambientales locales y globales. De ahí la importancia y necesidad de profundizar en alternativas o estrategias educativas tanto formales como comunitarias, que permitan mitigar dichas afectaciones al sistema natural. Teniendo en cuenta esto, la educación ambiental, desde la mirada occidental, encamina sus esfuerzos por formar, a partir de edades tempranas, ciudadanos responsables con el cuidado de los actuales ecosistemas (Salas, 2021). Así mismo, dicho proceso educativo además de impartir conocimientos entorno al componente ambiental, incluye la adopción de cambios actitudinales y aptitudinales que conlleven a una mejor relación de los grupos humanos con el entorno (Sereviche Sierra, Gómez Bustamante , & Jaimes Morales, 2016).

Ante las problemáticas ambientales en el contexto no indígena, producto de un modelo de desarrollo capitalista arraigado en el exacerbado producción y consumo acosta de los recursos naturales, la educación ambiental se ha convertido una estrategia educativa con grandes desafíos para promover una adecuada comprensión e interacción de los seres humanos con el planeta. De hecho, la educación ambiental se imparte en la modalidad formal y no formal, donde este último contexto trabaja arduamente para incentivar la participación de las comunidades alrededor de la atención de las afectaciones ambientales que experimentan en su entorno.

Al contrario, el modo de vida de los pueblos indígenas se sustenta en la naturaleza, donde desde el Buen Vivir experimentan una relación con la madre tierra a partir de las prácticas, creencias y conocimientos que construyen en comunidad. De manera que dicho vínculo con el sistema natural contiene elementos identitarios que se transmiten de manera intergeneracional, donde las mujeres tienen un papel fundamental como educadoras ambientales comunitarias.

En tal sentido, es preciso reconocer y valorar otros conocimientos que no necesariamente obedecen a la mirada occidental, tal como lo plantea las Epistemologías del Sur de Boaventura de Sousa Santos. Si bien, la educación ambiental como constructo no indígena contiene elementos cognoscitivos, praxeológicos y actitudinales tendientes a mejorar la interacción del sistema social con el sistema natural, resulta de sumo interés indagar sobre la manera de cómo las mujeres indígenas Achagua y Piapoco ubicadas en los resguardos Humapo y la Victoria del municipio de Puerto López llevan a cabo prácticas y creencias vinculadas con la madre tierra, y cómo estas se vinculan con la noción de educación ambiental comunitaria establecido en los ámbitos académicos e investigativos. Es por ello, que el objetivo de esta investigación se orientó hacia la visibilización e importancia de las mujeres indígenas y su vínculo con la educación ambiental comunitaria, donde la mujer de acuerdo con su cultura cumple un rol fundamental en la apropiación de saberes y prácticas entorno a la naturaleza.

Mujer indígena

La mujer indígena como sujeto social de los pueblos indígenas contribuyen en el modo de vida comunitario establecido en los resguardos, el cual sobrepasa los intereses individuales para considerar los colectivos. Las interacciones de estas comunidades con la madre tierra están imbricadas en la forma de Estar, Pensar, Sentir, y Convivir en el territorio. Es decir, las relaciones se alimentan del comportamiento de los miembros que hacen parte del colectivo o grupo humano (Bastos Amigo, 2024).

Según Crespo & Vila (2014) en las comunidades los conocimientos y saberes ancestrales constituyen prácticas de experiencias vivas que permiten rescatar la cultura. De igual manera, la producción de alimento y el cuidado de la salud con la medicina tradicional se fundamentan en las prácticas y saberes ancestrales (Carranza Patiño, Tubay Moreira, Espinoza Briones , & Chang Muñoz, 2021). A este respecto, la interacción de las mujeres indígenas con el entorno natural a partir de la producción de alimento propio y cuidado

de la salud con plantas medicinales en el territorio están enmarcadas en procesos educativos comunitarios realizados al interior de las familias, aplicado en las chagras o conucos de los resguardos.

Estudios investigativos sobre las "Mujeres indígenas y cambio climático: Reconociendo las prácticas ancestrales y sustentables de mujeres indígenas para la adaptación al cambio climático" realizado por Elguera & Dongo (2022), muestra a manera de diagnóstico exploratorio dos regiones del Perú (Puno y Junín) donde se indaga sobre las prácticas ancestrales que las mujeres indígenas sostienen para la adaptación al cambio climático. En dicho estudio, se concluye que las mujeres fungen como actores fundamentales para la adaptación al cambio climático, teniendo en cuenta los conocimientos y prácticas ancestrales que tiene para la producción de alimento y manejo del agua. Así mismo, pone de manifiesto como los pueblos indígenas amazónicos han venido siendo afectados por las actividades extractivas del mundo occidental, amenazando la soberania alimentaria, la salud, y la conservación del territorio de estos pueblos.

La investigación sobre "Mujeres indígenas y territorios" liderado por la Comisión Nacional de Territorios Indígenas (2022) permite visibilizar a las mujeres indígenas como defensoras de la vida y el territorio. De igual manera, enfatiza la participación de la mujer en escenarios políticos, así como en las transformaciones experimentadas en el hogar y la comunidad, destacando la importancia de retribuirle derechos territroriales a dichas mujeres. Además, el conocimiento y prácticas propias de su cultura les permiten ser visibles como líderes en la contrucción de la paz .Finalmente, llama la atención a la importancia del reconocimiento y apertura de espacios que les permitan contribuir en las decisiones de sus comunidades.

Otro de los estudios alrededor de las mujeres indígenas, tiene que ver con la "Mujeres Indígenas, Territorialidad y Biodiversidad en el Contexto Latinoamericano" (2007), en el que se consideran diversos ejes temáticos relacionados con conocimientos tradicionales y biodiversidad; participación política y ambiental; y alternativas desde lo local, entre otros. Dichos temas se abordan desde la mirada indígena y no indígena que permiten mostrar la voz de las mujeres en 19 comuniades indígenas en 11 países de Latinoamérica desarrollados en 28 textos, que aportan en la permanente discusión sobre el papel de las mujeres en el contexto latinoamericano, planteando importancia de generar espacios de reconocimiento dado el vínculo con con la madre tierra y sus aportes al desarrollo sostenible. Aún más, pone de manifiesto la necesidad de reconocimiento colectivo de sus derechos en el territorio.

En sintésis, se puede comprender que las investigaciones visibilizan a la mujer indígena como un sujeto social que historicamente ha venido ejerciendo un rol y liderazgo en torno al cuidado de la familia a través de los conocimientos y prácticas que contienen sobre la madre tierra, y que aportan al desarrollo sostenible. Además, las investigaciones coinciden en la permanente lucha que tienen dichas mujeres para ser reconocidas y valoradas como sujetos sociales que aportan en la construcción de comunidad, y cuidado de la vida en sus diferentes expresiones.

Educación ambiental comunitaria

La educación ambiental comunitaria configura un encuentro entre los sujetos sociales y el contexto, permitiendo así develar lo comunitario provisto en las prácticas, conocimientos y creencias que contiene un colectivo, las cuales reflejan la forma de relacionarse con la naturaleza. Al respecto, Castro Acevedo (2016) señala que la educación ambiental con enfoque comunitario y participativo, busca la modificación de comportamientos y adopción de valores que conllevan a promover una cultura ambiental.

Teniendo en cuenta lo anterior, es importante destacar diversas investigaciones que consideran la educación ambiental comunitaria como una de las categorías de importancia para seguir trabajando en los diferentes contextos. En tal sentido, el trabajo investigativo realizado en Brasil, denominada "A educação ambiental comunitária com agricultores familiares em situações de riscos pelo uso de agrotóxicos, no estado de Goiás no Brasil" de Silva de Oliveira (2023). Este trabajo investigativo es realizado con pequeños agricultores expuestos a los agrotóxicos en Brasil. La conclusión principal se orientó hacia el papel fundamental de la de la educación ambiental comunitaria para empoderar a la comunidad, y así tomar decisiones acertivas y posturas criticas frente al uso de los pesticidas que constantemente ponen en riesgo la vida de los seres humanos y de la biodiversidad.

El trabajo investigativo "Prácticas de educación ambiental comunitaria en el arrecife de Isla fuerte, Bolivar" (2023), da cuenta de la participación colectiva en la que se promueven procesos de empoderamiento local. Destaca en los resultados, la incidencia de las prácticas comunitarias en torno al cuidado del ecosistema marino, donde se generan vínculos entre el sistema social con el sistema natural, aumentando el sentido de pertenencia de la población con el contexto.

El estudio sobre "Principios etnoecológicos para una educación ambiental para la justicia social en clave de emociones desde el buen vivir. Estudio hermenéutico en Meta, Colombia (2023), se ocupó de oscultar en las narrativas de los docentes indígenas la necesidad desde el buen vivir, de una educación ambiental y territorial que gestione las emociones conducentes a mejorar la relación con la natureleza. Al respecto, la decolonialidad trasciende al proceso formativo, donde se incentiva la justicia social educativa provista en las acciones cotidianas que fortalecen el vivir y el convivir de manera contextualizada.

En suma, estas investigaciones ponen de manifiesto que la educación ambiental comunitaria promueve lo siguiente: primero, el incidencia y fortalecimiento de los conocimientos y prácticas de las comunidades en la relación con la naturaleza; segundo, el empoderamiento local como estrategia de gestión para la promoción del sentido de pertenencia e identidad territorial, y tercero la búsqueda de una justicia social educativa desde el enfoque decolonial en contextos indígenas.

Materiales Y Métodos

El proceso investigación considerado es de orden cualitativo, con enfoque epistémico desde las Epistemologías del Sur, en el que se validad y se reconocen otros saberes (Soussa Santos, 2009). En consecuencia, este estudio valoró la coexistencia de otros conocimientos presentes en poblaciones marginadas. Para ello, se apoyó en la etnografía colaborativa comprendida como la construcción de saberes de manera conjunta, es decir, entre la comunidad y los investigadores (Tamagno, García, Ibañez, & García, 2005) .

El diálogo intercultural considerado en la ecología de saberes, permitió construir de manera colectiva conocimientos inherentes en las mujeres indígenas en la relación con la madre tierra, vínculo que parte de los conocimientos, prácticas y creencias ancestrales experimentadas en el territorio, y que se articulan a la educación ambiental comunitaria.

El lugar de desarrollo investigativo fueron los resguardos de Humapo (comunidad indígena Achagua) y la Victoria (comunidad indígena Piapoco) ubicados en el municipio de Puerto López, Meta.

El departamento del Meta, es reconocido por ser uno de las despensas agrícola y ganaderas del país. El municipio de Puerto López, por su parte representa principalmente la producción en ganadería, seguido de la pesca y agricultura. No obstante, la explotación de yacimientos petroleros, así como el establecimiento de megaproyectos agropecuarios y de agroindustria ampliando la frontera agrícola, han sido uno de las transformaciones recientes en el territorio (Gobierno Sano Puerto López, Meta, 2023).

La población colaborativa en la investigación corresponde a las mujeres indígenas de diferentes edades del pueblo Achagua y Piapoco establecidos en el kilómetro 70 en la vía que conduce a Puerto López a Puerto Gaitán (Gobernación del Meta, PNUD, Autoridades Piapoco, 2019). Las mujeres indígenas colaborativas fueron 14, entre adultas y adultas mayoras de los dos grupos étnicos, así:

1. Acercamiento al contexto: Concertación de diálogos con las autoridades de los resguardos Umapo y Piapoco.

2. Inmersión investigativa: Concertación de encuentros, recorridos en los resguardos, diálogos individuales y grupales con las mujeres Achagua y Piapoco.

3. Sesiones de diálogo interculturales: Apoyo con mujeres indígenas líderes para la organización, traducción y desarrollo de los diálogos alrededor de las actividades propias que generan vínculo de las mujeres con la madre tierra.

4. Co-construcción de la información: El proceso de co-construcción de la información acudió a las técnicas de recolección, como: observación participante, diario de campo, diálogos, ficha caracterización de las mujeres indígenas colaborativas, para luego interpretar, comprender y co-construir los significados visibles en sus narrativas y asociadas a la educación ambiental comunitaria.

5. Análisis de la información: En esta fase se acudió a la teoría fundamentada que deriva del recolección, clasificación y análisis de los datos recolectados en las

interacciones sociales e interculturales que dan paso a la comprensión y construcción de significados de la información (Strauss & Corbin, 1998). En esta etapa, se partió de identificar las prácticas y creencias de las mujeres indígenas y su relación con la naturaleza, para luego estructurar los códigos, y así establecer las categorías axiales que dieron cuenta del vínculo con la educación ambiental comunitaria.

6. Devolución de resultados: Esta fase permitió devolverles a las comunidades los resultados de la investigación en donde se destaca la estrecha relación que las mujeres de manera intergeneracional mantienen con la madre tierra.

Los resultados investigativos hacen referencia al vínculo de las mujeres indígenas (Achagua y Piapoco) con la educación ambiental comunitaria en el municipio de Puerto López, Meta. Es importante mencionar, que en coherencia con la metodología propuesta se reconoce la coexistencia de otros conocimientos establecidos en la ecología de saberes (Soussa Santos, 2009). Los hallazgos aluden a un proceso colaborativo que permitió la co-construcción del conocimiento, en el que los diálogos individuales y grupales mostraron lo siguiente:

Las mujeres indígenas: tradición oral, cuidado de la madre tierra y continuidad de la cultura.

El estudio investigativo de orden cualitativo visibiliza el proceso narrativo oral en lengua propia como la estrategia de las comunidades indígenas para preservar la identidad cultural, dar continuidad a los conocimientos propios de manera intergeneracional; y fungir como mecanismo de resistencia cultural ante un contexto hegemónico y aún excluyente. Es así, que en las narrativas de las mujeres indígenas Achagua y Piapoco se encontró que la "Tradición oral en la continuidad de la cultura" hace alusión a los aprendizajes transmitidos de manera oral (en lengua propia), los cuales evidencian desde su cosmovisión el respeto, y la comprensión sobre la conexión que existe entre los pueblos indígenas y la naturaleza.

"Nos sacan un rato, en una noche para hablar del suelo, que el suelo antiguamente es muy sagrado, es intocable" (MA 17, L61-62).

" Nosotras cuidamos la madre tierra con la misma naturaleza, con hojas para cuidar el suelo, y no le echamos químicos, eso nos dicen nuestras madres y abuelas, y también en la comunidad" (MP19, L63-64).

A este respecto, Gómez (2011), considera que la educación tradicional indígena contiene dos escenarios importantes para la transmición de conocimientos, uno, desde la familia, y el otro, la comunidad; donde se mantiene vigente la identidad y la cultura, la cual es aprendida de generación en generación. En este sentido, Pérez Ríos (2022) señala que la conservación del conocimiento ancestral principalmente se ha dado en actividades del campo, como son: la agricultura, la pesca, y rituales, entre otros. Así mismo, la continuidad del conocimiento se afianza en la educación comunitaria en el que los padres y abuelos

lideran estos procesos. Al respecto, en la investigacion fue evidene que el conocimiento sobre la naturaleza y su cuidado ha estado presente en las actividades cotidianas de las mujeres en sus hogares y comunidad a través de la oralidad y la observación.

Finalmente, los resultados del estudio muestran que desde la dimensión ambiental la tradición oral es una de las principales estrategias educativas acogidas por la mujer indígena. Por ello, es considerada un actor social fundamental que lidera la educación ambiental comunitaria, a partir de la interacción con los niños, jóvenes y adultos en el conocimiento de la naturaleza, el cual lo apropian a través de las diferentes actividades cotidianas familiares y comunitarias establecidas principalmente en el cuidado del suelo para la producción de alimento.

Las mayoras educadoras ambientales comunitarias

El estudio, permitió evidenciar que para las mujeres Achagua y Piapoco es importante la manera de Estar, Sentir y Convivir en el territorio. De ahí, que las prácticas cotidianas en la producción de alimento, el trabajo en la chagra o conuco, y el cuidado del agua, las han aprendido de sus madres y abuelas. Es así, que para ellas "Mujer mayora cuida la cultura y la madre tierra" tiene un significado de suma importancia puesto que estos aprendizajes se llevan a cabo desde el compartir diario con sus hijos y nietos, así como en las salidas a la chagra donde en el trayecto escuchan, preguntan, observan y luego aplican dicho conocimiento en los cultivos de yuca o plantas medicinales establecidos.

"Ese conocimiento de cuidar el suelo de mi mamá, de mi abuela es importante porque uno no sabe aprende una de ellas, de los ancestros, eso es lo que va a quedar a nosotros" (MA16, L270-271)

"Algo muy importante, es que, somos agricultoras, antes nuestras abuelas nos enseñaron que nosotras somos agricultores, cuidamos el suelo, entonces, por ser agricultores debemos sembrar nuestros propios cultivos" (MP10, L 13-15) (Rincón A., 2024).

Las mujeres mayoras contienen conocimientos, prácticas y creencias convirtiéndolas en la memoria viva de las comunidades (Rodríguez Venegas & Cory Duarte , 2020). Estas mujeres sustentan conocimiento de la naturaleza, el cual han aprendido de sus madres y abuelas, a partir de la observación, la oralidad, la experiencia y lectura del territorio. Las narrativas de las mujeres adultas y adultas mayoras dejaron entrever que el conocimiento que sostienen sobre el cuidado de la madre tierra, principalmente, viene de la mujer. Es por ello, que en este proceso investigativo se reconocen los otros conocimientos provistos en la mujer adulta y adulta mayor, quienes fungen como uno de los sujetos sociales de suma importancia que mantiene procesos educativos ambientales al interior de la comunidad. Así mismo, da cuenta del sentido de identidad y orgullo que mantienen como agricultoras en sus territorios.

La educación ambiental comunitaria desde las mujeres indígenas

Desde la cosmovisión de los diferentes pueblos indígenas la Madre Tierra tiene connotación de mujer, tal como lo sustenta el pueblo Arhuaco, así:

Nuestra cosmovisión contempla que simbólicamente la mujerrepresenta a la Madre Tierra "Seynekun", así como es nuestra madre Seynekun, en ella se origina la vida y garantiza la existencia de todos los elementos de la naturaleza como son las montañas, los picos nevados donde se originan las aguas. Esta misma interpretación y manifestación la encontramos en la mujer, quien es portadora de vida y madre de la humanidad (nueve meses de gestación). En este sentido, el hombre representa al árbol (murundwa) y el árbol está sostenido por la tierra, lo que significa que el murundwa depende de la madre Seynekun. Así mismo, en los seres humanos, la mujer sostiene y le da fortaleza al hombre… (Confederación Indígena Tayrona , 2015, pág. 56)

En tal sentido, dicha conexión no es ajena a las mujeres Achagua y Piapoco del municipio de Puerto López, Meta, quienes comparten la forma de vinculo con la naturaleza a partir de las prácticas y creencias, que les sustenta la forma de Estar, Sentir y Convivir en el territorio. La manera de ver e interpretar el mundo se arraiga en el ethos ambiental desde el respeto, sacralidad y cuidado del aire, agua, suelo, y seres vivos considerado en el plan de vida (Comunidad Indígena Achagua, 2016).

Los resultados investigativos permitieron mostrar que para las mujeres adultas y adultas mayoras el vínculo que sostienen con la naturaleza da cuenta de la realidad actual desde las dimensión cultural y ambiental, como quiera que, pese a las presiones interculturales vienen liderando procesos educativos comunitarios para mantener su cultura, la transmisión de conocimiento desde la lengua propia, así como las prácticas y creencias, principalmente, alrededor del cuidado de los medios de vida: agua y suelo.

Dimensión cultural y ambiental

Las mujeres indígenas Achagua y Piapoco se muestran como las "Guardianas de la cultura" teniendo en cuenta que a lo largo de la historia continúan en el rol de transmitir lo aprendido de sus madres y abuelas sobre el cuidado del suelo, el agua y la producción de alimento a las futuras generaciones. De ahí, que, por ejemplo, los aprendizajes en medicina tradicional es el uso de la raíz de la brusca para sacar el frío de los ovarios, o la planta denominada lumbrera empleada para contrarrestar los parásitos.

"Mi trabajo es conocer mujeres, entonces, a mí me gusta mucho cultivar no quiero terminar mi cultura siembro mi yuca aquí en la chagra, siembro mi plátano, siembro mi cacao tengo varias cosas sembradas…" (MA7, L44-46).

Dentro de las prácticas comunitarias se destaca "Enseñar la medicina tradicional", dicha práctica se fundamente en el conocimiento profundo que las mujeres adultas y adultas mayores sostienen sobre las plantas medicinales, cuyo conocimiento es enseñando a través de la observación e interacción constante en el bosque. Conocimientos transmitidos a los hijos y nietos cuando acompañan a las madres y abuelas al conuco o chagra.

"Estas otras maticas son de medicina tradicional, por ejemplo, esta mata es para botar lombrices, parásitos se llama lumbrera, esta matica, es muy bonita. (MA,7 L 6-9).

Con lo relación a las narrativas anteriormente descritas, se comprende que la continuidad de la cultura se soporta en los aprendizajes y enseñanzas que las mujeres adultas y adultas mayoras mantienen en el contexto. Es por ello, que las prácticas, creencias, costumbres y saberes que de manera comunitaria que se construyen, definen la identidad propia de los pueblos y su vínculo con el territorio (Guevara Romero , Téllez Morales , & Flores , 2015).

Otra de las prácticas de educación alrededor de la naturaleza, y aprendida de manera ancestral tiene que ver con "Aprender de la abuela y la madre a cuidar el suelo". Esta categoría recoge dos dimensiones de suma relevancia, la cultural y ambiental, dado que estos aprendizajes subyacen en primera instancia al interior de la familia, y se comparte de manera comunitaria a partir de las salidas al bosque, conuco o chagra

"Ese conocimiento de cuidar el suelo de mi mamá, de mi abuela es importante porque uno no sabe aprende una de ellas, de los ancestros, eso es lo que va a quedar a nosotros." (MA7, L270-271)

"Nosotras tenemos primero contacto es con la madre tierra en la yuquera…trabajando, produciendo comida". (MP2, L 6-7). (Rincón A., 2024)

De acuerdo con Donato, Escobar, Pazmiño, & Ulloa (2007), la relación de la mujer indígena con la Madre Tierra les ha permitido conservar y transmitir conocimiento principalmente, en el cuidado y uso de las plantas medicianles que habitan el territiorio. Este liderazgo trasciende el plano individual para pasar a lo comunitario.

Para las mujeres adultas "sembrar, aprender y consumir lo propio cuida la cultura", la articulación entre las prácticas y el conocimiento propicia arraigo por la cultura desde la producción y consumo del alimento propio.

"Les decimos a las mujeres de nuestra cultura Piapoco que no perdamos la cultura, para nosotros mismas sembrar lo que nosotros consumimos aquí" (MP, L5-38)

Finalmente, los resultados dan cuenta de la oportunidad de valorar y reconocer la co-existencia de otros conocimientos (Soussa Santos, 2009). Los pueblos indígenas, han vivenciado a lo largo de la historia una conexión con la Madre Tierra desde el Buen Vivir en el que todos los seres vivos pueden vivir y convivir en armonía. En tal sentido, las mujeres Achagua y Piapoco como sujetos sociales colaborativos construyen conocimiento a partir de las prácticas que han experimentado en comunidad sobre la manera de producir alimento y cuidado del suelo.

La educación ambiental comunitaria realizada por las mujeres adultas y adultas mayoras se vinculan a lo establecido por Morandín Ahuerma & Azamar Alonso (2019), donde indica que el sistema cultural de las comunidades guarda una fuerte relación con la noción de sustentabilidad dada la conexión de los pueblos indígenas con el sistema natural, representado en la importancia del Estar, Sentir y Convivir en el territorio.

Categoría en EAC	Códigos relacionales
1. Las mujeres indígenas: tradición oral, cuidado de la madre tierra y continuidad de la cultura	1. Tradición oral en la continuidad de la cultura
2. Las mayoras educadoras ambientales comunitarias	2. Mujer mayora cuida la cultura y la Madre Tierra
3. La educación ambiental comunitaria desde las mujeres indígenas	3. sembrar, aprender y consumir lo propio cuida la cultura

Discusión / Conclusiones

La investigación con las mujeres adultas y adultas mayoras Achagua y Piapoco, mostró la incidencia de la tradición oral en lengua propia para la enseñanza y aprendizaje de las prácticas alrededor del suelo y la producción de alimento. Así mismo, la dimensión ambiental y cultural guardan una estrecha relación dada el arraigo y conocimiento de la naturaleza por parte de las mujeres indígena con la educación ambiental comunitaria.

Las mujeres indígenas se evidencian como actores sociales fundamentales que realizan procesos educativos en el campo de la educación ambiental comunitaria tanto en el contexto familiar como en la comunidad. Además, sustentan conocimientos, prácticas y creencias convirtiéndolas en la memoria viva de las comunidades (Rodríguez Venegas & Cory Duarte , 2020).

La educación ambiental comunitaria vinculada desde el mundo no indígena en los resguardos Umapo (pueblo Achagua) y la Victoria (pueblo Piapoco) se evidencia: uno, en las prácticas y conocimiento aprendido alrededor de la siembra de plantas medicinales propias; dos, la siembra de alimento propio como la yuca brava en la chagra o conuco; y tres, en el cuidado del suelo con material de la misma naturaleza como lo es la hojarasca.

Esta investigación, reconoce la co-existencia de otros conocimientos provistos en la mujer adulta y adulta mayor, quienes lideran procesos educativos ambientales al interior de la comunidad. Esta educación ambiental, se relaciona con lo considerado por Morandín Ahuerma & Azamar Alonso (2019), señalando que el sistema cultural étnico tiene una estrecha conexión con la noción de sustentabilidad dada la manera de Estar, Sentir y Convivir en el territorio.

Referencias

Bastos Amigo, S. (2024). La comunidad y lo comunitario en el siglo XXI. Propuestas de análisis a partir del esudio de Mezcala, México. Runa, Vol.45, núm.1, 59-76.

Carranza Patiño, H., Tubay Moreira, M. F., Espinoza Briones, H. B., & Chang Muñoz, W. L. (2021). Saberes ancestrales: una revisión para fomentar el rescate y revalorización en las comunidades indígenas del Ecuador. Journal of Science and Research.

Castro Acevedo, G. (2016). Proyecto de educación ambiental comunitaria para el desarrollo de la cultura ambiental turística de la población del Batey Reforma en Caibarién. Tesis Doctoral. Centro de Estudios de Educación "Gaspar Jorge García Galló", 186-191.

Comisión Nacional de Territorios Indígenas. (2022). Mujeres Indígenas y Territorios. B.

Comunidad Indígena Achagua. (2016). Plan de Vida y de Desarrollo Comunitario Resguardo Indígena El Turpial-Umapo. Puerto López.

Confederación Indígena Tayrona. (2015). Plan de Salvaguarda del Pueblo Arhuaco. Plan salvaguarda, nabusimake.

Crespo, M., & Vila, D. (2014). Saberes y Conocimientos Ancestrales, Tradicionales y Populares: El Buen Conocer y El Diálogo de Saberes Dentro Del Proyecto Buen Conocer - Flok Society.

Donato, L. M., Escobar, E. M., Escobar, P., Pazmiño, A., & Ulloa, A. (2007). Mujeres Indígenas, Territorialidad y Biodiversidad en el Contexto Latinoamericano. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia-Fundación Natua de Colombia-Unión Mundial para la Naturaleza-UNODC Oficina de la Naciones Unidas contra la Droga y le Delito.

Elguera, C., & Dongo, M. (2022). Mujeres indígenas y cambio climático: Reconociendo las prácticas ancestrales y sustentables de mujeres indígenas para la adaptación al cambio climático. Instituto de Democracia y Derechos Humanos de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Flórez, E. P., Taborda Caro, M. A., & Medina Hernández, J. P. (2023). Prácticas de educación ambiental comunitaria en el arrecife de Isla Fuerte, Bolivar. Tecné, Episteme y Didaxis: TED, 11-29.

Gobernación del Meta, PNUD, Autoridades Piapoco. (2019). Plan de Vida Resguardo Indígena Piapoco La Victoria. Puerto López.

Gobierno Sano Puerto López, Meta. (14 de Abril de 2023). Obtenido de https://www.puertolopez-meta.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Pasado-Presente-y-Futuro.aspx

Gómez, H. (2011). Indígenas, mexicanos y rebeldes. Procesos educativos y resignificación de identidades en los Altos de Chiapas. Juan Pablos Editor. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.

Guevara Romero , M. L., Téllez Morales , M. B., & Flores , M. (2015). Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales desde la visión de las comunidades indígenas: Sierra Norte del Estado de Puebla. Revista Nova Scientia , 511-537.

Murcia, N., Jaimes, S., & Gómez , J. (2016). La práctica social como expresión de humanidad. Revista de Epistemología de Ciencias Sociales Cintia de Moebio, Núm. 57., 257-274.

Pérez Ríos , E. (2022). La transmisión intergeneracional de conocimientos territoriales entre los zapotecos del sur en el contexto actual. Revista de Investigación Educativa, num. 34.

Pineda Martínez, E., Orozco Pineda, P., & Ospina Sogamoso, J. (2023). Principios etnoecológicos para una educación ambiental para la justicia social en clave de emociones desde el buen vivir. Estudio hermenéutico en Meta, Colombia. Revista de trabajo social e invervención social.

Rincón A., D. (2024). Sentido de sustentabilidad desde las narrativas intergeneracionales de mujeres Achagua y Piapoco en el departamento del Meta. . Villavicencio .

Rodríguez Venegas, V., & Cory Duarte , H. (2020). Saberes ancestrales y prácticas tradicionales: Embarazo, parto y puerperio en mujeres Colla de la región de Atacama. Diálogo Andino, 113-122.

Salas, H. J. (2021). Educación ambiental y su contribución al cuidado y protección del ecosistema. Fides et Ratio, 229-246.

Sereviche Sierra, C., Gómez Bustamante , E., & Jaimes Morales, J. (2016). La educación ambiental como base cultural y estrategia para el desarrollo sostenible. TELOS. Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales, Vol. 18, 266-281.

Silva de Oliveira, A. (2023). A educação ambiental comunitária com agricultores familiares em situações de riscos pelo uso de agrotóxicos, no estado de Goiás no Brasil . Tecné Episteme Didaxis, N. 54, 7-13.

Soussa Santos, B. (2009). Una epistemologíaS del Sur: La reinvención del conocimiento y la emancipación social. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. Siglo XXI .

Strauss, A. L., & Corbin, J. M. (1998). Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory . 2d. edition. Thousand Oaks. Sage Pbs.

Tamagno, L., García, S. M., Ibañez, M. A., & García, M. (2005). Testigos y protagonistas: un proceso de construcción de conocimiento conjunto con vecinos Qom. Una forma de hacer investigación y extensión universitaria. Revista Argentina de Sociologia, 206-222.

Ulloa , A., & et al. (2007). Mujeres Indígenas, Territorialidad y Biodiversidad en el contexto Latinoamericano. Bogotá.

REVISIÓN LITERATURA SOBRE LAS TENDENCIAS GLOBALES DE LA CONSEJERÍA EDUCATIVA Y ÉXITO ACADÉMICO EN LOS PRIMEROS SEMESTRES UNIVERSITARIO.

Autores

Tania Ortiz González

Idinael Barrera Molina

Nelson Octavio Casas Atehortúa

Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Resumen

Para identificar los procesos y desarrollos de estrategias que permitan prevenir la deserción escolar, es importante conocer cuál es el énfasis y las circunstancias por las cuales los estudiantes en los primeros semestres presentan niveles de retiro académico, esto permite conocer la función que brinda el acompañamiento de consejería académica en la orientación vocacional de estudiantes de grado 11 y su propósito por el cual fortalece la identidad institucional en los primeros semestres. Esto es importante debido al acompañamiento que ofrece las consejerías académicas, por ser una estrategia integral de desarrollo humano, que apoya la articulación en la formación integral y el proceso de permanencia de los estudiantes de su proyecto de vida. Es por esto que se realiza un mapeo literario de los escritos publicados en Scopus, conociendo las redes de autoría y coautoría que reflejan el fortalecimiento vocacional en los estudiantes, identificando procesos y las líneas de investigación sobre la importancia de la orientación educativa como estrategia preventiva en la deserción universitaria, logrando conocer los procedimientos que realizan las universidades y sus procesos de éxito para prevenir la deserción mejorando este indicador.

Palabras Claves

Consejería académica, Deserción, Educación superior, Orientación vocacional, Retención.

Introducción

En el contexto de la educación superior, los procesos de consejería académica adquieren un papel determinante para fortalecer la permanencia estudiantil y evitar la deserción en los primeros semestres universitarios. Las instituciones de educación superior enfrentan el reto de orientar a los estudiantes en la construcción de su proyecto de vida, acompañándolos en la transición entre la educación media y el ámbito universitario. La revisión de literatura presentada en este artículo tiene como propósito analizar las tendencias globales sobre la consejería educativa y su impacto en el éxito académico, identificando las principales líneas de investigación, autores y enfoques metodológicos que han contribuido al desarrollo de estrategias efectivas de acompañamiento. Este análisis permite reconocer la consejería como un componente esencial en el desarrollo

integral del estudiante y en la consolidación de una cultura institucional orientada al bienestar y la excelencia académica.

Fundamentación Teórica

La orientación vocacional como proceso de fortalecimiento de la vida universitaria

La orientación vocacional es un pilar para identificar los deseos e iniciativas que poseen los estudiantes de secundaria que los lleva a reflexionar sobre su futuro académico (Callejas Torres et al., 2020), ofreciendo los principios que observa el estudiante en su proceso de formación profesional al cual desea llegar como proyecto de vida.

Pero la importancia radica en la manera como el orientador vocacional facilita los criterios necesarios para responder a las dinámicas cambiantes del mercado laboral, logrando integrar el trabajo entre colegio y universidad, minimizando así las decepciones profesionales que puede tener el estudiante en su vida universitaria apoyándose en su proceso de autorrealización (Lopez Bonelli , 2003). Esto representa un punto de partida fundamental para el futuro del estudiante universitario, donde los programas asociados al acompañamiento académico delimitan la manera en que el estudiante puede analizar los programas de formación ofrecidos por las instituciones de educación superior y decidir por cual se va a inclinar, logrando tener un autoconcepto de habilidades capacidades que posee y reforzadas en el colegio. (Galilea, 2001).

Pero esto ayuda a los estudiantes a enfrentarse en los primeros semestres de la formación universitaria, teniendo como precedente fundamental los intereses y motivaciones identificadas en su vida académica en secundaria, reflejando así una praxis de habilidades adquiridas que se manifiestan en su proceso de adaptación y desarrollo en su vida universitaria.

Sin embargo, existen factores internos y externo (Salinas Barrero, 2011) que influyen en su elección del programa académico, los cuales pueden influir en su tránsito por la universidad y posteriormente en su vida profesional. Dando sentido a la consejería académica como apoyo en los procesos de selección académica y profesional, consolidándose como guía pertinente a la toma de decisiones personales (Ormaza Mejía, 2019) que tiene el estudiante.

Cabe destacar que estos procesos de selección de programas académico presentan un punto de inflexión muy acentuado, en el que una elección equivocada de una carrera profesional puede desencadenar en la juventud profundas frustraciones profesionales (Salinas Barrero, 2011) y elevando la deserción académica en los primeros semestres de la universidad, donde el estudiante se enfrenta a no concluir su proyecto formativo. (Espinosa Castro, Juan Hernández , & Leydi Maritza, 2020)

Por esta razón, la universidad debe identificar estrategias que permitan aproximar a los estudiantes de secundaria a los principios institucionales, promoviendo de esta manera la vida universitaria y permitiendo ver las dinámicas en el entorno académico logrando así disminuir las deserciones tempranas, realizando diagnósticos iniciales para trabajar con aquellos factores individuales que afectan las tasas que inciden en el abandono estudiantil (Fernández González, Conde Beluzan, & Melipillán Araneda, 2009).

Las estrategias deben orientarse hacia un acompañamiento sustancial y personal, que contemple componentes académicos y sicosociales, permitiendo mejorar la calidad educativa y de vida de los estudiantes (Pimentel Elbert et al., 2009). En este sentido, la consejería académica se convierte en una opción fundamental de apoyo, permitiendo identificar dificultades tempranas y logrando ubicar los cursos de acción para evitar la deserción en los primeros semestres de formación universitaria.

La consejería académica como eje de acompañamiento estratégico en los primeros semestres de la vida universitaria.

Los procesos desarrollados por la consejería académica resultan cruciales e importantes para disminuir los niveles de deserción estudiantil, al ofrecer un apoyo que contribuya a la autoestima y mejora las habilidades de comunicación (Anastasia , Mylonakou Keke, Kalouri, & Tsergas, 2017) de los estudiantes de educación superior.

Por esta razón, el área de la consejería académica puede diseñar estrategias orientadas fortalecer los procesos de retención estudiantil. (Barrera Suárez, Reyes Murillo, & Silva Santander, 2010), contribuyendo a reducir la deserción académica y permitiendo tener alternativa de acompañamiento institucional, visualizando los criterios y metodologías que brinda la universidad en su proceso de formación.

Pero el trabajo de la consejería académica brinda una opción de acompañamiento, consolidando un modelo de orientación que no solo busca favorecer la permanencia y el éxito estudiantil, sino también aportar al fortalecimiento del vínculo entre la educación superior y el sector productivo, esto a su vez permite promover las buenas prácticas, suplir falencias detectadas y además brindar flexibilidad (Jarro Sanabria, 2016) en la formación profesional.

En este sentido, la Consejería Académica implementa estrategias de orientación vocacional que incluyen talleres, asesorías personalizadas, espacios de consejería grupal y herramientas digitales para el autoconocimiento y la planeación de carrera, brindando una formación integral (Contreras Monroy & Riaño Arbeláez, 2008).

A su vez, la consejería se establece como una porción integral de acompañamiento institucional transcendiendo en enfoques personales e institucionales, potenciando valores, mejorando la calidad y la eficiencia académica de la universidad (Bernal Fonseca, Muñoz Peñaloza, & Vergel Ortega, 2017).

Pero es importante analizar que los comportamientos de deserción dados en la formación superior no están estimulados por dificultades percibidas, ni la conducta planificada (Ajzen, 1991a), sino por comportamientos estructurales influenciados por los factores internos y externos (Salinas Barrero, 2011) que viven los estudiantes, donde pueden ser minimizados por el trabajo de los consejos académicos.

Metodología

En la indagación procedimental utilizada para el proceso de revisión de los escritos publicados en Scopus (base de datos bibliográfica internacional) se utilizó la metodología cualitativa, la cual facilita validar asociaciones entre sucesos e intenta descubrir teorías que expliquen los datos utilizada en estudios exploratorios (Castaño Garrido & Quecedo

Lecanda, 2002), logrando identificar las variables más importantes que cruzan en el análisis bibliográfico.

Estas indagaciones resultan importantes para conocer los patrones de correlación en las autorías y coautorías de los escritos analizados sobre consejerías académicas, marcando la importancia de este estamento en la universidad para mejorar la deserción académica en los primeros semestres de los estudiantes. Además, brinda una visión estructurada de la importancia del acompañamiento académico y personal que tiene este estamento, fomentando así las estrategias que debe implementar para lograr este fin.

También se opta por un análisis bibliográfico, el cual permite una revisión estructurada de la literatura científica, jerarquización la información, analizando las temáticas y las tendencias que genera las publicaciones indagadas. (Pérez Cordero, Salgado Arroyo, & Montes Vergara, 2024)

Este análisis se realiza en la base de datos de Scopus, donde su alto nivel de indexación y la alta cantidad de publicaciones científicas que posee permite realizar la indagación. Para el proceso de la búsqueda se aplicó la siguiente formula: "school counseling" OR "academic advising" OR "educational counseling" AND "dropout prevention" OR "student retention" OR "academic persistence" AND "higher education" OR "university" OR "college", la cual arrojó 49 artículos pertinentes para el estudio, que cumplían con requerimientos establecidos, el análisis de la información se realiza a través del programa Vosviewer, donde se logra interpretar la información arrojada por la formula y se interpreta los datos obtenidos.

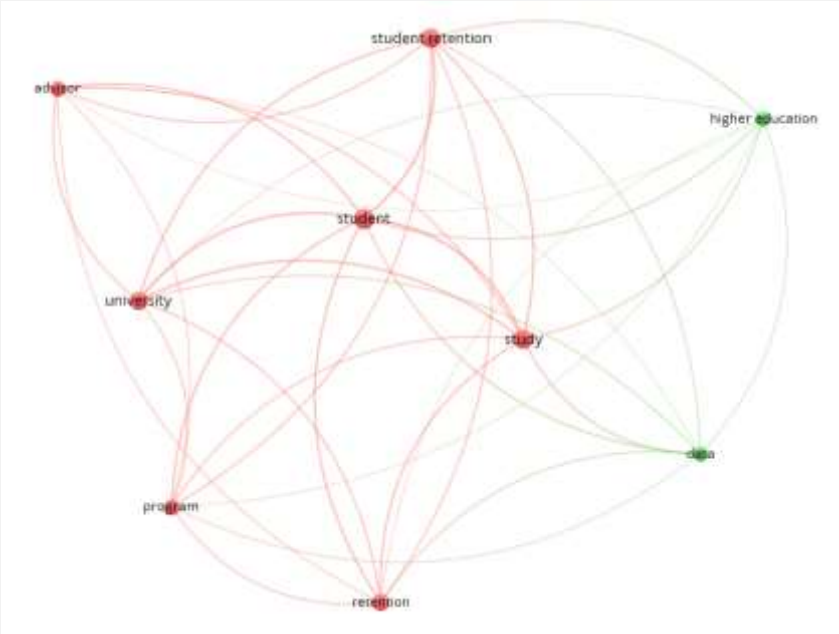
Resultados

Los resultados identificados en el análisis de los escritos sobre la consejería académica en relación con el éxito académico del primer semestre, se logra observar la esencia que presenta este estamento para promover la retención y promoción de la vida académica del estudiante. En este sentido la consejería se consolida como una estructura orgánica que está al servicio educativo y permite el seguimiento tanto individual como grupal del proceso de formación (Bernal Fonseca, Muñoz Peñaloza, & Vergel Ortega, 2017).

Desde una perspectiva más amplia, la función principal de la consejería académica es brindar un papel esencial en el acompañamiento estudiantil, sorteando los nuevos escenarios de docencia que se dan en las universidades (Gairín Sallán et al., 2004), ajustándose así a los nuevos modelos pedagógicos presentados. Esto brinda una nueva problemática pedagógica educativa (Calderón Ramírez, 2023), donde el perfil del docente debe facilitar el aprendizaje, guiando, inspirando y acompañando a los estudiantes, trabajando de la mano con el consejero académico en su rol de brindar eficiencia académica y logro de objetivos educativos.

Análisis de los resultados

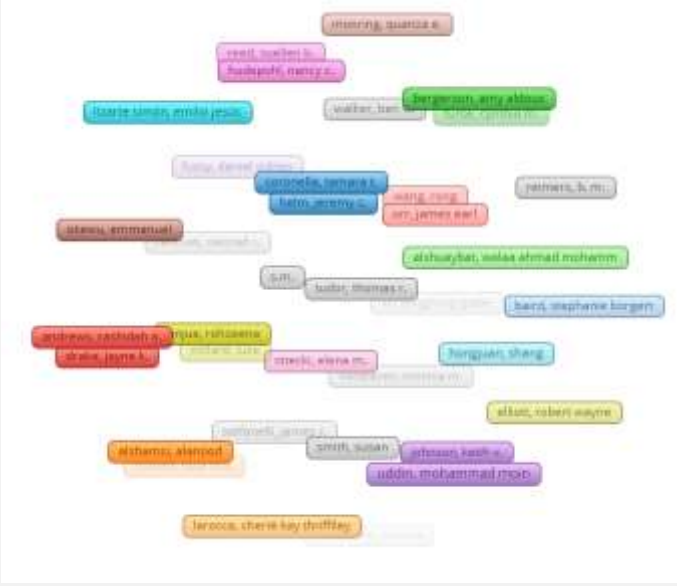
Figura 1. *Red de títulos y resumen*



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 1 se muestra la red de que se realiza entre los títulos y el resumen de los artículos encontrados en Scopus, logrando visualizar la necesidad de crear mas procesos de investigación de la temática de consejería académica, esto vislumbra el potencial que puede tener el tema para la educación superior y la manera como se puede acentuar el proceso de acompañamiento académico para disminuir la deserción.

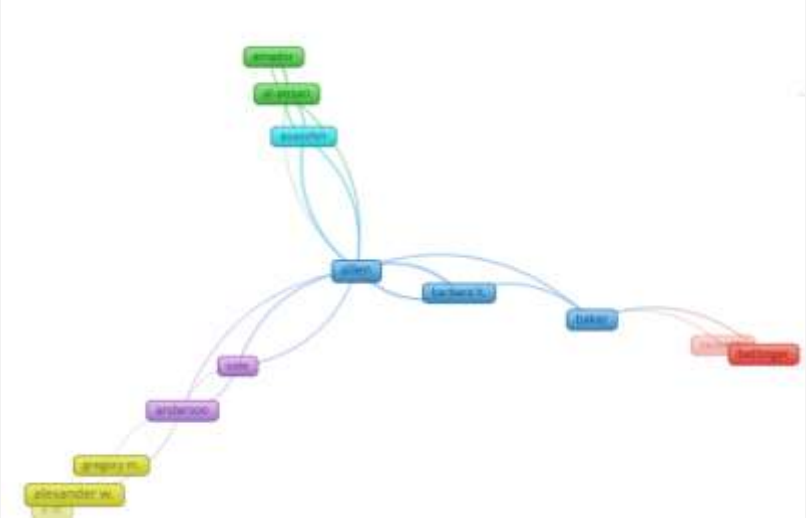
Figura 2. *Autores y Coautorías registrados en el análisis de referencias bibliográficas*



Fuente. Elaboración propia

En la figura 2, se muestran los niveles de autoría y coautoría registrados en el análisis de los artículos encontrados en Scopus, identificando los autores más relevantes por su contribución en publicaciones sobre el tema relacionado de estudio.

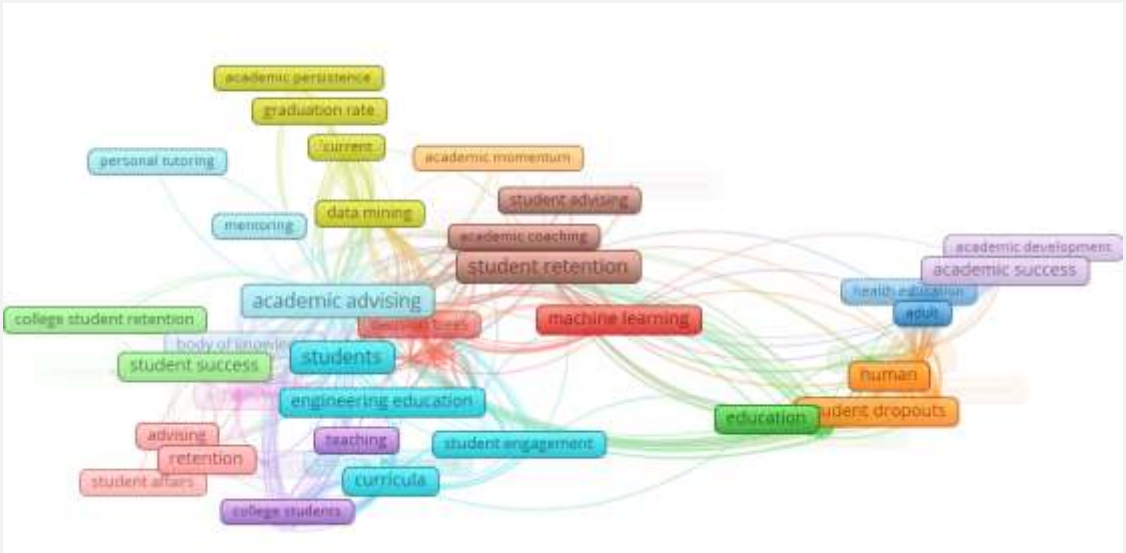
Figura 3. *Red de Autoría de artículos relacionados*



Fuente. Elaboración propia.

Se observa en la figura 3 el relacionamiento de autores que se publican entre si, frente al éxito de las consejerías académicas en los primeros semestres. Esta visualización evidencia la necesidad de profundizar sobre el tema.

Figura 4. *Coincidencia de palabras claves.*

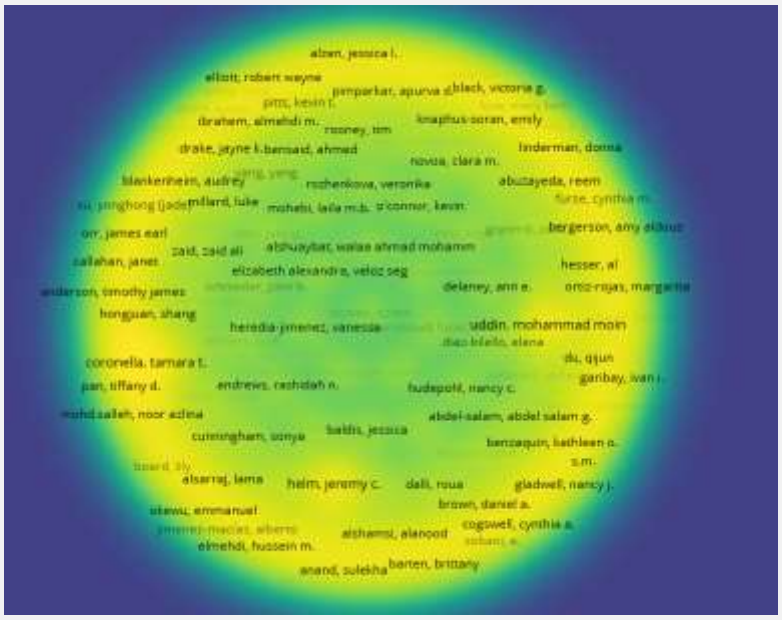


Fuente. Elaboración propia

En la figura 4, se observa la correlación de palabras claves analizadas en la revisión de artículos, mostrando palabras como retención de estudiantes, desarrollo académico

diseño curricular, mostrando las fronteras de conocimiento que se puede tener para futuras investigaciones.

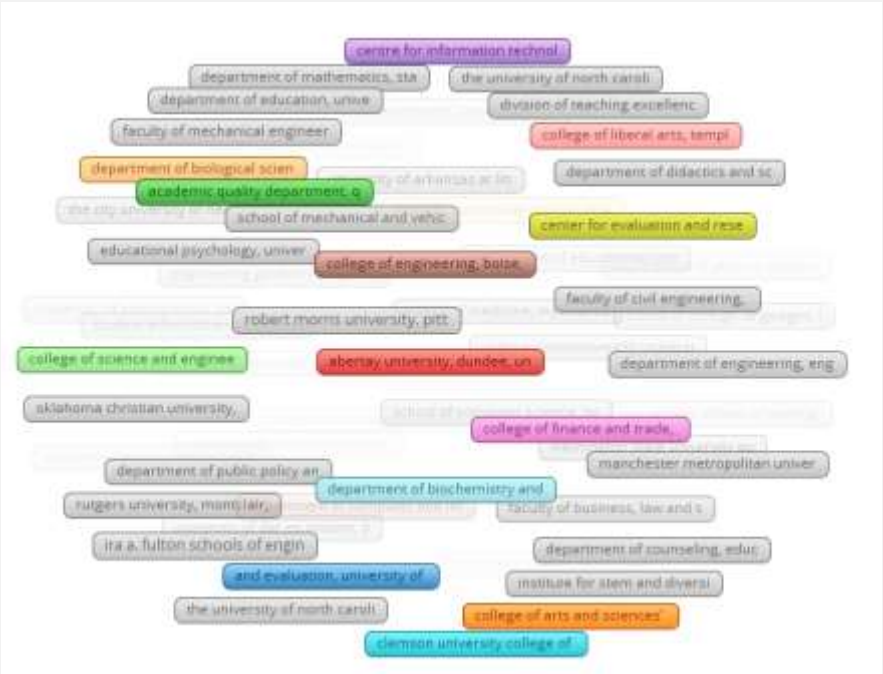
Figura 5 *Evaluación de la densidad de citación de autores.*



Fuente. Elaboración propia.

En la figura 5, se observa el grado de densidad de publicaciones, donde la franja de color amarillo muestra los autores y coautores que reflejan más publicaciones con el tema relacionado, esta concentración evidencia los focos de producción más activos.

Figura 6. *Citación de entidades de educación superior a la cual pertenece los autores y coautores.*



Fuente. Elaboración Propia

En la figura 6, evidencia las entidades a la cual pertenecen los autores y coautores que realizan los escritos sobre el acompañamiento de la consejería académica, es importante observar lo que otras instituciones educación superior publican sobre el tema investigado.

Discusión

Los hallazgos obtenidos en la revisión bibliográfica evidencian que la consejería académica se ha consolidado como un componente esencial dentro de los sistemas de educación superior a nivel mundial. Su impacto se manifiesta en la disminución de la deserción estudiantil, el fortalecimiento del bienestar integral y la orientación vocacional de los estudiantes. En este sentido, la literatura revisada permite comprender que las instituciones que implementan estrategias de acompañamiento desde los primeros semestres logran favorecer el sentido de pertenencia, el rendimiento académico y la construcción de un proyecto de vida coherente con las expectativas personales y profesionales del estudiante.

A pesar del reconocimiento de su importancia, persisten desafíos en torno a la institucionalización de la consejería académica como una política educativa transversal. Muchos programas aún se desarrollan de manera fragmentada o dependen del compromiso individual de los docentes, lo que limita su alcance y sostenibilidad. Por ello, se propone fortalecer la consejería académica como un sistema articulado de acompañamiento integral, sustentado en tres dimensiones fundamentales: (a) la dimensión académica, orientada al seguimiento de los desempeños, hábitos de estudio y adaptación al modelo pedagógico; (b) la dimensión vocacional, enfocada en el apoyo para la toma de decisiones y la definición del proyecto de vida; y (c) la dimensión socioemocional, centrada en la promoción del bienestar, la gestión del estrés y el fortalecimiento de las habilidades blandas.

De igual forma, se sugiere incorporar el uso de herramientas tecnológicas como plataformas interactivas, sistemas de alerta temprana y tutorías virtuales, que permitan identificar de manera oportuna a los estudiantes en riesgo de deserción y ofrecerles acompañamiento personalizado. Estas estrategias deben complementarse con programas de formación continua para consejeros, donde se fortalezcan competencias comunicativas, psicoeducativas, digitales y de gestión académica.

La discusión internacional también destaca que el éxito de la consejería depende de su articulación con las políticas institucionales y los procesos de innovación pedagógica. Por tanto, las universidades deben avanzar hacia modelos de formación integral y acompañamiento continuo, en los que la consejería académica se constituya como un eje transversal de la gestión institucional y del bienestar estudiantil. De esta manera, se promueve una cultura educativa que reconoce al estudiante como sujeto activo de su aprendizaje y protagonista de su propio desarrollo.

Finalmente, la revisión pone de manifiesto la necesidad de fortalecer las redes académicas de cooperación e investigación sobre consejería educativa, que permitan compartir experiencias, diseñar estrategias conjuntas y generar conocimiento situado, adaptado a

los contextos latinoamericanos. Este enfoque contribuirá al fortalecimiento de una educación superior más humana, inclusiva y sostenible, alineada con los desafíos contemporáneos de la sociedad del conocimiento.

Conclusiones

La revisión de los estudios evidencia que la consejería académica se consolida como una estrategia clave para prevenir la deserción universitaria y fomentar el éxito académico en los primeros periodos de formación. Su efectividad radica en la capacidad de ofrecer acompañamiento personalizado, promover la orientación vocacional y fortalecer las competencias socioemocionales de los estudiantes. Asimismo, se identificó que las universidades que integran las consejerías académicas dentro de sus modelos educativos logran una mayor retención y una adaptación más positiva de sus estudiantes. La literatura internacional destaca que el éxito académico no depende únicamente del rendimiento académico, sino también del apoyo institucional, la guía oportuna y la creación de vínculos entre estudiantes y docentes. En este sentido, la consejería académica se posiciona como un factor de transformación educativa y social, que articula la formación profesional con el desarrollo humano integral.

Referencias

Anastasia, B., Mylonakou-Keke, I., Kalouri, O., & Tsergas, N. (2017). Primary school teachers' resilience during the economic crisis in Greece. Psychology, 8(1), 131–144. https://doi.org/[coloca-doi-si-existe]

Barrera Suárez, C. M., Reyes Murillo, I. G., & Silva Santander, C. H. (2010). Deserción académica y agente inteligente para su control y seguimiento: Un aporte al sistema de consejería de la UNAD. Revista de Investigaciones UNAD, 9(1), 255–265.

Bernal Fonseca, N. A., Muñoz Peñaloza, C. M., & Vergel Ortega, M. (2017). Fomento de la convivencia en instituciones de educación superior desde la consejería académica y de investigación. Logos Ciencia & Tecnología, 9(2), [número de páginas].

Calderón Ramírez, W. J. (2023). Modelos pedagógicos y tendencias didácticas en la educación superior. Revista Humanismo y Cambio Social, 37–48.

Callejas Torres, J. C., Morales Angaspilco, J. E., Cabrera Cabrera, X., & Villalobos Veliz, L. (2020). Estrategia de formación vocacional para la orientación vocacional. Revista Científica Epistemia, 4(3), 1–14.

Castaño Garrido, C. M., & Quecedo Lecanda, M. R. (2002). Introducción a la metodología de investigación cualitativa. Revista de Psicodidáctica, 5–40.

Contreras Monroy, A. M., & Riaño Arbeláez, P. A. (2008). El papel de la consejería en la formación integral. Hallazgos, 5(9), 155–166.

Espinosa Castro, J. F., Juan Hernández, L., & Maritza Melo, L. (2020). Estrategias de permanencia universitaria. Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica, 39(1), 88–97.

Fernández González, O. M., Conde Beluzan, M. M., & Melipillán Araneda, R. (2009). Estrategias de aprendizaje y autoestima: Su relación con la permanencia y deserción universitaria. Estudios Pedagógicos, 35(1), 27–45.

Gairín Sallán, J., Feixas i Condom, M., Guillamón Ramos, C., & Quinquer Vilamitjana, D. (2004). La tutoría académica en el escenario europeo de la educación superior. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 61–78.

Galilea, V. (2001). Orientación vocacional. Recuperado de http://www.sie.es/crl/archivo_pdf/ORIENTACION%20VOCACIONAL.pdf

Jarro Sanabria, S. P. (2016). Modelo de consejería académica en la Pontificia Universidad Javeriana sede central. Congreso CLABES. https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/[id]

López Bonelli, A. (2003). La orientación vocacional como proceso. Buenos Aires: Bonum.

Ormaza Mejía, P. (2019). Orientación vocacional y profesional: Garantía de derechos y construcción de proyectos de vida. Revista Ciencia UNEMI, 12(31), 87–102.

Pérez Cordero, A., Salgado Arroyo, L. C., & Montes Vergara, D. E. (2024). Importancia del análisis bibliométrico en la escritura científica. Revista Colombiana de Ciencia Animal, 16(2), [páginas].

Pimentel Elbert, M. J., Villamar Cárdenas, M. A., Andrade Zumárraga, D. A., & Zambrano Mendoza, B. M. (2009). Estrategias para evitar la deserción universitaria. Estudios Pedagógicos, 35(1), 27–45.

Salinas Barrero, Z. (2011). La orientación vocacional y profesional en la selección de carreras. Ciencia UNEMI, 4(6), 97–101.

ANÁLISIS DE POLÍTICAS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN EDUCACIÓN SUPERIOR: CASO EL SALVADOR.

Autores

Miguel Alexander Quintanilla Villegas

Alixon Reyes Rodríguez

Susan Robles Pittaluga

Massiel Venegas Hernández

Universidad Evangélica de El Salvador

Resumen

El estudio analizó la política de aseguramiento de la calidad en educación superior en El Salvador, considerando los marcos normativos, procesos institucionales y experiencias específicas. Se examinaros los elementos regulatorios, mecanismos internos y el rol de la Comisión de Acreditación en la gestión de la calidad, identificación de fortalezas, debilidades, oportunidades y lecciones aprendidas. Como metodología, se aplicó un enfoque cualitativo, con diseño de casos múltiples y análisis comparado de carácter transversal, se realizaron diversas entrevistas estructuradas claves en el aseguramiento de calidad de la educación superior, incluyendo a representantes de la Comisión de Acreditación e instituciones acreditadas según su experiencia. Los resultados muestran que el caso salvadoreño marco normativo está delimitado por la Ley de Educación Superior y la Política Nacional de Educación Superior. El proceso de acreditación es voluntario, limitando su cobertura. La Comisión de Acreditación adscrita al Ministerio de Educación, se especializa en la regulación del proceso, que incluye la autoevaluación institucional, verificación por pares y planes de mejora. Las universidades entrevistadas reportaron experiencias en la creación de unidad de calidad, desarrollo de protocolos internos y fortalecimiento de la capacitación, así como en la interacción de opiniones y empleados en sus análisis. Sin embargo, se muestran limitaciones vinculadas con la sostenibilidad financiera, la estabilidad de equipos técnicos y la implementación sistemática de planes de mejora. Se evidencia la necesidad de mayor obligatoriedad y especificad normativa, fortalecimiento de la supervisión y alineación con estándares internacionales. Dentro de las conclusiones, el sistema salvadoreño demuestra compromiso con el aseguramiento de la calidad, pero su carácter voluntario limita el alcance y efectividad de las políticas. Lo que propicia a reforzar el marco legal para hacer obligatoria la acreditación, consolidar las capacidades técnicas en las instituciones, garantizar financiamiento establece, fomentar la internacionalización y promover una cultura de calidad institucional.

Palabras Clave: Aseguramiento de calidad, educación superior, acreditación voluntaria, políticas educativas, El Salvador

ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA LA APROPIACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE, ODS, EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA AMBIENTAL, UNIDADES

Autores

Carlos Alberto Amaya Corredor

Carlos Alberto Rodríguez Pérez

Cristian Ferney Bonilla Rodríguez

Edgar Mauricio Amaya Corredor

Tecnológicas de Santander, Colombia

Resumen

El conocimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS, en todas las esferas sociales es fundamental, para aunar esfuerzos de desarrollo mundial, uno de esos caminos es la educación superior, que, como lo propone la UNESCO, debe formar profesionales con competencias en sostenibilidad. El proyecto se construyó bajo el modelo educativo institucional de las Unidades Tecnológicas de Santander,UTS, aplicando Metodologías Activas de Aprendizaje, MAA, en el año 2024, con 120 estudiantes de decimo semestre, de la catedra de Desarrollo Sostenible, de Ingeniería Ambiental. La ejecución de la estrategia, contemplo un diagnóstico de presaberes en los estudiantes y se les orientó para reconocer un problema ambiental en su entorno; se continuó con la construcción de una propuesta de intervención, organizando la idea en una bitácora construida en aula de clase, con los árboles de metodología de marco lógico, en el árbol de problemas resumiendo la situación bajo los tres pilares del desarrollo sostenible y con el árbol de soluciones, proyectando beneficios de una idea de intervención enfocaban en el marco de un ODS. La estrategia ejecutada, acertó en incluir los ODS, en la fase final de formación de ingenieros ambientales, bajo un enfoque práctico y de articulación del conocimiento a la realidad de vida del estudiante, se formularon 30 propuestas para intervenir diferentes situaciones, con visión de desarrollo sostenible, además, se evidenció comprensión de la articulación del proceso formativo con las metas de los ODS y de fortalecimiento de la formación por competencias en los egresado del programa de Ingeniería Ambiental.

Palabras Clave: Educación para el Desarrollo Sostenible, ODS, Metodologías activas de aprendizaje, Desarrollo Sostenible.

Introducción

El 25 de septiembre de 2015, la Asamblea General de la ONU adoptó la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, un plan de acción a favor de las personas, el planeta y la

prosperidad, que también tiene la intención de fortalecer la paz universal y el acceso a la justicia.

Los Estados miembros de la Naciones Unidas aprobaron una resolución en la que reconocen que el mayor desafío del mundo actual es la erradicación de la pobreza y afirman que sin lograrla no puede haber desarrollo sostenible. La Agenda plantea 17 Objetivos con 169 metas de carácter integrado e indivisible que abarcan las esferas económica, social y ambiental.

La estrategia busca direccionar el desarrollo en el mundo desde 2015 hasta 2030. Al adoptarla, los Estados se comprometieron a enfocar sus esfuerzos, construir alianzas y disponer de las estructuras necesarias para responder a las necesidades de los más pobres, la protección ambiental y el bienestar para todos: “Estamos resueltos a poner fin a la pobreza y el hambre en todo el mundo de aquí a 2030, a combatir las desigualdades dentro de los países y entre ellos, a construir sociedades pacíficas, justas e inclusivas, a proteger los derechos humanos y promover la igualdad entre los géneros y el empoderamiento de las mujeres y las niñas, y a garantizar una protección duradera del planeta y sus recursos naturales” ,señalaron los Estados en la resolución.

La Agenda 2030 plantea compromisos para todos los actores mundiales, para desarrollar desde cada país, dadas las condiciones particulares de cada uno, entendiendo que los Estados tienen soberanía plena sobre su potencialidades y debilidades así como las formas de aprovechamiento de recursos para mover su economía, a partir de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), los países propondrán sus metas de sostenibilidad. Los 17 Objetivos de la Agenda se elaboraron en más de dos años de consultas públicas, interacción con la sociedad civil y negociaciones entre los países.

En este contexto, los 17 ODS buscan combatir la pobreza, luchar contra la desigualdad y la exclusión, lograr un mundo en paz y con calidad de vida y bienestar, generando desarrollo, pero enmarcado en los límites que los recursos naturales requieren para su fortalecimiento. Hoy se señalan, que son múltiples las situaciones ambientales a contemplar, entender intervenir para el bienestar ambiental del mundo: la biosfera, la protección, conservación, restauración aprovechamiento de los recursos, suelo, agua y aire, regular las afectaciones atmosféricas, contaminación de los océanos, educación ambiental y consciencia ciudadana, entre muchos otros. Las problemáticas ambientales, ligadas a los limites ecológicos, requieren ser intervenidas en todas sus escalas, mundial como problemática común, regionales como aspectos zonales de especial interés, locales para intervenir en las comunidades e individuales para actuar desde la persona para promover bienestar general.

La gestión ambiental, se identifica por la construcción secuenciada del componente y compromiso ambiental de la sociedad, las empresas, las comunidades o simplemente del diario vivir de las personas. La gestión ambiental mundial es un círculo de entornos de aplicación, a nivel mundial se han tomado decisiones y se han formulado estrategias y directrices que procuran que, a nivel regional, local o puntual, se logre el menor deterioro ambiental, con el máximo bienestar humano posible. Y las condiciones particulares de cada lugar al aplicar estas directrices generales, retroalimentan experiencias que permiten mejorar continuamente la gestión ambiental, de forma tal que, por prueba y

aprendizaje, se logre cada vez, nuevos escenarios de respeto ambiental y bienestar humano y socia.

Un espacio de lograr la Gestión ambiental, son los entornos educativos, desde donde se articulen los objetivos de Desarrollo sostenible, en diferentes áreas del conocimiento y logren ser comprendidos y adoptados por la ciudadanía. Para trasformar actitudes alineados con los SDG, desde las Unidades Tecnológicas de Santander, UTS, el programa de Ingeniería Ambiental, en sus enfoques académicos incorpora a los SDG como parte fundamental, por lo que sus estudiantes conocen de su existencia e importancia, en contextos de formación que muestre, como todos los momentos de vida pueden ser aportantes para lograr los SDG, con los que a nivel mundial lograr acciones puntuales para beneficios globales.

La catedra de Desarrollo Sostenible en el programa de Ingeniería Ambiental de las UTS está diseñada para permitir a los estudiantes articular sus conocimientos técnicos de las problemáticas ambientales, con el análisis integral de la situación y el planteamiento de soluciones, en los momentos de tiempo, que permitan a las comunidades mitigar los daños ambientales y mejorar su bienestar y entornos de vida. Como parte del conocimiento, están los Objetivos de Desarrollo sostenible, pero su conocimiento no puede quedarse en la teoría de su existencia, sino requieren ser entendidos en la vivencia social y profesional de los estudiantes, para que sus acciones se enmarquen en los esfuerzos mundiales de trasformar la vida por un futuro mejor. En esta catedra se trabajan principios de Educación para el Desarrollo sostenible promovido por la UNESCO, en donde se trabaja, centrado en el estudiante para que él identifique su entorno, analice su conocimiento y lo contextualice y proponga soluciones o intervenciones que eviten el daño ambiental y logre sostenibilidad el mundo.

Tomado de la introducción del Plan de Sostenibilidad Ambiental PSA, de las Unidades Tecnológicas de Santander: “Fortalecer las Unidades Tecnológicas de Santander, con un sólido componente de sostenibilidad ambiental, busca aportar a la alta calidad con que la institución responde a la formación de profesionales a la región. Aportar al desarrollo sostenible, debe ser un compromiso de la institución, dada su significativa influencia sobre la sociedad, ya que sus egresados no son solo agentes de un conocimiento específico aplicado, sino son actores sociales en toda instancia, por lo tanto, el alcance de las UTS puede llegar a ser significativo para el mejoramiento integral de la sociedad. La sostenibilidad ambiental de las UTS deberá pasar por reconocer y participar de los objetivos de desarrollo sostenible ODS, dado que son las apuestas mundiales de desarrollo y desde los que se promueve, la inclusión e igualdad social, la existencia, respeto y protección de los ecosistemas como dadores de vida y el equilibrio económico como necesario en las dinámicas sociales de intercambio de bienes y servicios, articulados para materializar la calidad de vida de todos los habitantes”.

Para los estudiantes de ingeniería ambiental es fundamental conocer el enfoque y alcances de los objetivos de desarrollo sostenible, para que su análisis de la realidad y construcción e alternativas de intervención, con fines de recuperación, este alineada con las metas trazadas a nivel mundial y el bienestar que de manera local se logre, aporte para que se fortalezca el bienestar que se construya a nivel mundial. Esto hace una dinámica cíclica proactiva, donde las decisiones mundiales orientan las acciones locales y estas a su

vez fortalecen y reenfocan las decisiones que de manera continua busquen un mejor mundo y mejores condiciones de vida para todos.

La estrategia pedagógica planteada busca orientar a los estudiantes de la asignatura de Desarrollo Sostenible, para que por indagación propia y organización orientada de la información, logren seleccionar el enfoque más pertinente para expresar la existencia de la gestión ambiental y su avance, por momentos de la historia mundial, como mecanismo de soporte para la presentación y conocimiento de los objetivos de desarrollo sostenible. Este conocimiento de teorías, los estudiantes lo presentan organizado a través de un producto gráfico, el cual se depura por la asesoría temporal secuenciada del docente, para lograr un producto gráfico de información técnica y temática, con la cual se pueda dar a conocer a las comunidades, el proceso histórico mundial y los principales lineamientos de los objetivos de desarrollo sostenible.

La apuesta de trabajo con los estudiantes busca promover los 17 SDG de la ONU, teniendo como base que para las UTS aporta las SDG4 educación de calidad es una apuesta integral institucional, por lo que los estudiantes de todos los programas académicos encuentran en la oferta educativa, aspectos pertinentes a las respuestas de diferentes necesidades de la sociedad, con la calidad académica de la institución, generando alternativas de proyectos de vida que mejore las oportunidades de sus egresados. Apostar a trabajar los SDG en los estudiantes de ingeniería ambiental inicia el proceso, en que las estrategias pedagógicas incorporen los SDG y aporten a responder al SDG4.

Materiales Y Métodos

Metodológicamente este proyecto se trabajó por enfoque mixto, identificando porcentualmente las calidades apropiadas por los estudiantes; además, bajo un análisis descriptivo y explicativo, para valorar el proceder de los estudiantes y su nivel de comprensión de un tema en su formación, para el caso, la relevancia de los ODS en su análisis de la realidad y su formación como Ingenieros Ambientales**.** El proyecto se construyó a través de metodologías establecidas por las UTS en su modelo educativo institucional, desde el cual se propone el aprendizaje activo, centrado en el estudiante y donde la docencia desde el análisis de caso, aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje basado en problemas, para formar egresados por resultados de aprendizaje en competencias propias de cada área de conocimiento. Este enfoque coincide con las apuestas de la UNESCO para formar en los Objetivos de Desarrollo Sostenible a través de resultados de aprendizaje.

El proyecto se propuso integrar al proceso de formación de ingenieros ambientales, una estrategia de aplicación del conocimiento para la atención de intereses sociales, en la identificación de acciones posibles dentro de los objetivos de desarrollo sostenible ODS, para propiciar el bienestar social. Y propiciar un espacio de formación entre pares, para la construcción colectiva de apropiación del conocimiento como fundamento para la búsqueda de acciones que ayuden a mejorar la calidad de vida de la población.

La población objetivo de trabajo la constituyó 120 estudiantes de decimo semestre, inscritos todos para cursar la catedra de Desarrollo Sostenible. Al estar matriculados en último año de estudios reúnen preconceptos pertinentes a los SDG, lo cual facilita el trabajo de generar alternativas de intervención de la realidad. Tomando el principio de la

Educación para el Desarrollo sostenible, centrado en el estudiante, al trabajar en cualquier de las metodologías contempladas en el Proyecto Educativo Institucional UTS, los estudiantes tuvieron la posibilidad de encontrar su propio proceso para atender los resultados esperados.

El trabajo inicio con una encuesta diagnostica del conocimiento y comprensión de los estudiantes sobre: gestión ambiental, desarrollo sostenible y SDG y sus metas, esta encuesta permitió identificar los aspectos en los cuales orientar la formación en la catedra de desarrollo sostenible, de forma tal que se atendieran los vacíos identificados. Con esa capacitación trabajando por grupos de estudiantes podría pasarse a trabajar en formas de promoción y apropiación de los SDG. Estadísticamente la encuesta se aplicó al 100% de la población objetivo, dado la obligatoriedad de participación por vinculación a al catedra. Se procesó por estadística descriptiva básica, jerarquizando resultados por promedio, reconociendo todos los resultados como válidos, tomando los más representativos en las respuestas de mayor repetición entre los alumnos.

El docente permito la conformación de grupos de hasta cuatro estudiantes, con libertad de funcionamiento. Los grupos de trabajo profundizaron temáticas específicas, identificaron los puntos significativos de la gestión ambiental, el desarrollo sostenible y los SDG.

Además, se suministró un archivo esqueleto, con secciones y explicación preestablecida, para orientar el contenido a incluir por los estudiantes y se dio las condiciones para que los grupos de estudiantes construyeran un documento gráfico tipo cartilla, a través de un archivo PowerPoint prediseñado, con el cual trasmitir a sus compañeros de universidad la importancia y significancia de los SDG.

En la fase final, tras el desarrollo del trabajo, se evidenció mediante una prueba contraste el mejoramiento de la comprensión de los SDG en los estudiantes de la catedra de desarrollo sostenible y se creó una base con las propuestas, con las cuales, además, promocionar la existencia de los SDG en la comunidad UTS y en la comunidad social a donde los estudiantes quisieran llegar.

En la Tabla 1 se muestran las acciones aplicadas secuencialmente para ejecutar la estrategia, desde las instrucciones de trabajo por parte del docente, aplicación de la prueba diagnóstica de conocimientos, definición de temas de formación, el contenido de la plantilla base de trabajo, el cumplimiento de actividades y entregas en un periodo académico de 16 semanas, tiempos de retroalimentación, aplicación de prueba contraste y resultados finales presentados por los estudiantes.

Resultados

Reconociendo que los estudiantes de la asignatura de Desarrollo Sostenible, ubica en decimo semestre en el plan de estudios de Ingeniería Ambiental, deben reunir los presaberes específicos y suficiente para comprender los temas centrales de la estrategia pedagógica, la orientación del docente contextualiza tres definiciones como soporte fundamental del trabajo a desarrollar, la organización de desglose de cada tema o definición y los resultados que se espera alcanzar con el trabajo de los estudiantes.

Al iniciar el desarrollo de la estrategia, se aplicó una encuesta, de respuesta cerrada, que permitiera identificar la comprensión de la temática a tratar, por parte de los estudiantes, la aplicación de los temas en su formación y su visión de los mismos en su futuro desempeño profesional.

Objetivos de desarrollo sostenible

Para orientar asertivamente a los estudiantes, el trabajo desarrollado en cada semana fue enviado por email para hacer revisión, corrección, ajuste o aprobación por parte del docente, con lo cual, los estudiantes van cumpliendo por partes el trabajo y avanzado, pausados pero enfocados, en las temáticas que se han propuesto a conocer en la estrategia pedagógica. Cada semana va puntuando como entrega parcial de avance, lo cual procura que el producto final cumpla con la pertinencia y calidad esperada en la selección y organización de la información. Es de indicar que el seguimiento semanal no se hizo obligatorio como requisito para la entrega de la siguiente semana, ni para la entrega final. Aunque hubo intermitencia de los estudiantes en su cumplimiento semanal, en general la mayoría de estudiantes aprovechó este seguimiento.

Para la entrega de productos, al finalizar el tiempo de ejecución y cumplidas las etapas procedimentales, cada grupo de estudiantes entregó su propuesta de instrumento gráfico tipo cartilla, diseñado y orientado como una herramienta organizada para socializar los temas de gestión ambiental y objetivos de desarrollo sostenible en cualquier grupo poblacional. Se aplicó una nueva encuesta, con la misma temática de la encuesta inicial, pero con el enfoque de identificar el nivel de apropiación y mejoramiento del conocimiento

de los estudiantes de los temas desarrollados en la estrategia y de la importancia de estos en su formación académica y su futuro desarrollo profesional. Los resultados se muestran en la Tabla 4.

Discusión y Conclusiones

En el mismo sentido de lo aportado por Rabadán, la investigación muestra que la construcción de una estrategia centrada en el estudiante, pensada para promover la reflexión, análisis y construcción de conocimiento aplicado a la realidad, por parte del estudiantes, es una importante evidencia de la dedicación y compromiso del docente, con su labor y con sus estudiantes, por buscar alternativas con las cuales trasmitir conocimiento y despertar su inquietud para apropiarse de ese conocimiento [6]. La planeación de una estrategia tiene mucho más tiempo que el de su preparación y ejecución evidenciable, dado que se construye a través del docente, en su conocimiento de la temática y en el descubrimiento de los alcances prácticos que el conocimiento puede tener en la vida de los estudiantes.

La construcción de un instrumento académico con fines de comunicación y educación a una comunidad es una herramienta pedagógica que propicia el apropiamiento del conocimiento de los estudiantes, dado que les da la libertad orientada para la exploración de fuentes de información, la selección de lo más relevante y la organización e esta información, de forma tal que sea comprensible para todo lector. Los momentos programados de dirección y acompañamiento docente, toman fundamento en los

lineamientos de educación para el desarrollo sostenible de la UNESCO y aprovecha el enfoque de objetivos de aprendizaje en los SDG, dado que propicia que el estudiante se mantenga dentro de los lineamientos que logren resultados en dos sentidos, el más importante, que el estudiante evidencie la importancia del conocimiento en su formación integral como persona y como profesional, y dos, facilitar al estudiante, encontrar espacios reales en los cuales, el conocimiento que recibe en la academia, es efectivamente aplicado para consolidar beneficios para una comunidad.

El horizonte de tiempo planteado para la ejecución de la estrategia pedagógica, evidenció dos situaciones contrastantes, para los estudiantes que realizaron su entrega semana a semana, construyendo secuencialmente su documento, se les reconoció un manejo más organizado de la información y mejor selección de la misma en su inclusión en la entrega final, lo cual generó unos documentos fáciles de leer y que motivaban para avanzar en su contenido. Por otra parte, los estudiantes que no realizaron entregas, presentaron documentos faltos de estructura, con información descontextualizada y aunque reunieron los criterios mínimos que se querían presentar en el documento, su organización de la información y el conocimiento que se intencionada presentarles, se muestra deficiente y el documento construido no es atractivo para su lectura.

Trabajar con una estrategia contraste, aplicando una instrumento diagnóstico y luego un instrumento de verificación, ayuda a soportar el proceso de seguimiento y continuidad de la enseñanza aprendizaje en el estudiante, procesos metodológico, que permite evidenciar la apropiación de un tema o proceso e una población objetivo, con lo que que para iniciar el trabajo, los estudiantes no tenían contextualizada adecuadamente la información referente a gestión ambiental y desarrollo sostenible, lo cual visto en la condición de ser estudiantes de último semestre del programa de Ingeniería Ambiental, se supondría no fuera una debilidad tan marcada, si bien los estudiantes indican haber recibido formación para una visión integral de las situaciones ambientales, también evidenció que no se han formado en criterios de sostenibilidad ni en la existencia de los Objetivos de Desarrollo sostenible como una herramienta de análisis integrada en su proceso académico. Aun así, se debe reconocer que la formación que han recibido, permito que pudieran afrontar la estrategia pedagógica con criterios mínimos para comprender el conocimiento en que se enfocó y proceder de acuerdo a las orientaciones del docente.

El instrumento Contraste, muestra, como lo expresa Fernández, la importancia del docente al acompañar asertivamente el proceso de formación, sin que se pierda la esencia de mantenerlo centrado en el estudiante, no porque él decida los contenidos a aprender, sino porque explora y apropia los contenidos, que asertivamente el docente le muestra, reconociéndolos aplicados en sus expectativas.

El proceso si logró los objetivos trazados y las intenciones de fortalecer el conocimiento de los ingenieros ambientales de las UTS, tomando el desarrollo sostenible y los objetivos de Desarrollo Sostenible, como herramientas conceptuales que fortalezcan su capacidad de análisis y visión de la realidad, resultado coincidente con el enfoque de la educación para el desarrollo sostenible.

En la respuesta, todos los estudiantes evidenciaron un fortalecimiento de sus conocimientos previos y de los conocimientos aportados en la asignatura y en la estrategia, para todos los estudiantes es claro que el análisis desde la sostenibilidad se vincula a los procesos que desarrollan en su formación y que desarrollaran en su futuro desempeño profesional al analizar situaciones ambientales de variada índole [18]. Solo para un grupo pequeño de estudiantes no logro evidenciar la relación entre sostenibilidad y calidad de vida y entre sostenibilidad y las UTS.

Conclusiones

La estrategia ejecutada, acertó en incluir los objetivos de desarrollo sostenible, en la fase final de formación de ingenieros ambientales, bajo un enfoque práctico y que propicia a la apropiación de su conceptualización en los futuros egresados, dado que al trabajar bajo los lineamientos de objetivos de aprendizaje de la educación para los SDG, se está analizando y reflexionando sobre aspectos dela realidad y sobre todo, en palabras y diálogos propios del formando que fortalecen que ellos reconozcan en los SDG una herramienta asociada a su bienestar, sus posibilidades de crecimiento profesional y sobre todo, articulada a la búsqueda de soluciones para las problemáticas presentes en sus entornos de vida

Pedagógicamente trabajar los SDG bajo metodología de aprendizaje activo, manteniendo al estudiante en el centro del proceso, haciéndole sentir que construye su conocimiento, bajo responder a sus propias expectativas de bienestar, como lo manifiesta UNESCO en la declaración de Berlín sobre educación para el desarrollo sostenible, acerca la educación a las personas ya las realidades de vida, con lo cual la formación de profesionales evidencia su papel propositivo en las soluciones y su innegable papel protagónico para un futuro mejor para todos. La comparación entre las respuestas diagnóstico y contraste en los estudiantes participantes, deja ver que trabajar por objetivos de aprendizaje, con metodología de aprendizaje activo, si genera resultados y fortalece la apropiación del conocimiento en el formando, porque le reconoce representatividad no solo en su proceso académico, sino una real aplicación en su expectativas y soluciones a necesidades de vida

Referencias

ONU, Organización de Naciones Unidas, «https://www.un.org,» 2023. [En línea]. Available: https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/.

O. d. N. U. ONU, «https://www.un.org,» 2023. [En línea]. Available: https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/.

P. d. N. U. p. e. M. A. PNUMA, «PNUMA, Politicas y Estrategias,» 18 11 2023. [En línea]. Available: https://www.unep.org/es/sobre-el-programa-de-la-onu-para-el-medio-ambiente/politicas-y-estrategias.

C. H. González-Campo, D. Ico-Brath y G. Murillo-Vargas, «Integrating of sustainable development goals (SDG) for the fulfillment of the 2030 agenda in Colombian public universities,» Formación universitaria, vol. 15, no 2, pp. 53-60, 2022.

A. Alonso-Becerra, M. A. Baños-Martínez y M. Columbié-Santana, «Los objetivos de desarrollo sostenible desde la proyección estratégica de la educación superior,» Los objetivos de desarrollo sostenible desde la proyección estratégica de la educación superior, vol. 42, no 1, pp. 62-77, 2021.

J. Sureda, F. Sánchez y J. Benayas, «Sostenibilidad de las universidades y objetivos de desarrollo sostenible de Naciones Unidas,» Universidad Studia siglo XXI, Madrid, España, 2017.

C. C. A. Amaya, C. C. Hernández y C. N. Tavera, «Ecologización institucional, estrategia para la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en una institución de educación superior en Colombia,» Revista Educación Superior y Sociedad (ESS), p. 375.402, 2020.

C. J. De Miguel y M. Tavares, El desafío de la sostenibilidad ambiental en América Latina y el Caribe., Santiago de Chile: CEPAL - ONU, 2015.

V. J. Bustamante, «Competencias de sostenibilidad en la educación de ingenierías,» Revista Espacios, vol. 45, no 6, pp. 1-11, 2023.

V. J. M. Rabadán y G. M. Luffiego, «La evolución del concepto de sostenibilidad y su introducción en la enseñanza,» Enseñanza de las ciencias: revista de nvestigación y experiencias didácticas, pp. 473-486, 2000.

U. T. d. S. UTS, «Plan de Sostenibilidad Ambeintal Insitucional UTS,» UTS, Bucaramanga, Colombia, 2020.

U. T. d. S. UTS, «Politica de Sostenibilidad Institucioinal UTS,» UTS, Bucaramanga, Colombia; https://www.uts.edu.co/sitio/wp-content/uploads/normatividad/acuerdos/acu-87.pdf?_t=1643914744, 2021.

S. Albareda-Tiana, M. Fernandez y C. J. Mallarach, «Barreras para la Sostenibilida Integral en la Universidad,» Revsita Iberoamericnana de Educación - OEI/CAEU, pp. 253-257, 2017.

A. Fernández Pérez, «Educación para la sostenibilidad: Un nuevo reto para el actual modelo universitário,» Research, Society and Development, vol. 7, no 4, DOI: https://doi.org/10.17648/rsd-v7i4.219, pp. 1-19, 2018. UNESCO, «www.iesalc.unesco.org,» UNESCO, 23 Octubre 2023. [En línea]. Available: https://www.iesalc.unesco.org/el-camino-de-la-universidad-hacia-los-ods-desarrollo-de-la-agenda-2030/.

V. C. VC, «Educación para el Desarrollo Sostenible, justicia social para las generaciones actuales,»2020. [En línea]. Available: https://valor-compartido.com/eds-justicia-social-para-las-generaciones-actuales/.

M. N. Valero-Avendaño y M. E. Febres Cordero-Briceño, «Educación Ambiental y Educación para la Sostenibilidad: historia, fundamentos y tendencias,» Encuentros, Vol. 17-02, Universidad Autónoma del Caribe., pp. 17-41, 2019.

Z. O. Sáenz, Á. M. Plata Rangel, M. T. Holguín Aguirre, W. M. Mora Penagos, M. M. Callejas Restrepo and N. Blanco Portela, UNIVERSIDADES Y SOSTENIBILIDAD, Experiencias de las instituciones de educación superior en Colombia, Bogota: Universidad Sergio Arboleda. ISBN: 978-958-8866-77-2. ISBN: 978-958-8866-76-5, 2018. [19] O. d. l. N. U. p. l. E. l. C. y. l. C. UNESCO, «www.unesdoc.unesco.org,» 2019. [En línea]. Available: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000370215_spa.

R. Hernández Sampieri, C. Fernández Collado y M. d. P. Baptista Lucio, Metodología de la investigación (6° ed.), México: McGraw Hill Interamericana Editores S.A. de C.V. ISBN | DOI: 978-1-4562-2396-0., 2014.

U. T. d. S. UTS, «Modelo Pedagógico Institucional, MPI-UTS,» UTS, 2020.

Y. T. M. Tamayo, El Proceso de la Investigación Científica, LIMUSA, 2014.

O. d. N. U. ONU, «www.un.org,» 1987. [En línea]. Available: https://www.un.org/es/impactoacad%C3%A9mico/sostenibilidad.

ACTIVIDADES DE OCIO Y RECREATIVAS EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS SOCIOEMOCIONALES EN ESTUDIANTES CON ALTAS CAPACIDADES

Autores

Maria Luisa Merchán Gavilánez

Joselyn Antonella Cevallos Chilan

Rodríguez Ramírez Byron Breyner

Carlos Erick Fuentes Merchán

Universidad de Guayaquil

Resumen

El estudio analiza cómo actividades de ocio y recreativas inciden en el desarrollo de competencias socioemocionales en 32 estudiantes con altas capacidades de la Escuela Minerva, Guayaquil. Parte de que, más allá del rendimiento académico, estos niños necesitan espacios para explorar emociones, convivir y fortalecer habilidades para la vida. La investigación utilizó un enfoque mixto, descriptivo, bibliográfico y de campo, aplicando instrumentos principales: una encuesta con escala de Likert a docentes, un cuestionario de competencias socioemocionales y Escala de Rosemberg. El cuestionario permitió contrastar la frecuencia real de actividades recreativas y socioemocionales, observadas en el aula, mientras que la encuesta recogió percepciones sobre su implementación y relación con el desarrollo socioemocional. Los resultados evidencian fortalezas en conciencia de sí mismos y social, pero vacíos en automanejo, habilidades relacionales y toma de decisiones. También se constató baja integración de actividades recreativas en la práctica escolar. El 47% de los estudiantes ACI tienen autoestima positiva. Se concluye la urgencia de estrategias más estructuradas y sensibles; se propone una guía digital de "recetas pedagógicas" con juegos cognitivos, artísticos y tecnológicos para promover autorregulación, convivencia e inclusión plena.

Palabras Claves: altas capacidades, ocio, recreación, socioemocional.

Introducción

En las últimas décadas ha crecido el interés por la educación de estudiantes con altas capacidades intelectuales; no obstante, la mayor parte de los estudios prioriza lo cognitivo y descuida la dimensión socioemocional. Esta omisión es crítica, pues muchos de estos alumnos presentan dificultades para regular sus emociones y establecer vínculos, pese a su buen desempeño académico. En Murcia, el sistema escolar muestra limitaciones para responder a estas necesidades: gran parte del profesorado no ajusta ritmos ni incorpora actividades recreativas, lo que deriva en desmotivación, baja autoestima y problemas de adaptación; además, las elevadas expectativas familiares y docentes incrementan la ansiedad (Rabal et al., 2020). En el mismo contexto, el 60% de los estudiantes declara

aburrimiento en casa por falta de propuestas y el 100% afirma que el ocio les aporta tranquilidad (Cabrera, 2017), evidenciando la carencia de recursos para un uso constructivo del tiempo libre y la urgencia de integrar actividades recreativas significativas en la escuela, que desafíen sin presiones excesivas. La incomprensión de sus particularidades puede generar conflictos internos; el suicidio es la segunda causa de muerte entre jóvenes de 15 a 34 años en EE. UU., con casi 44.000 casos anuales, podría relacionarse con estas tensiones (Spyker, 2017).

En Ecuador, el problema se asocia a una atención insuficiente: hasta 2019 solo se habían identificado 50 estudiantes de entre 4,3 millones (Red Ecuatoriana de Pedagogía, 2023). Esta subidentificación impide brindar apoyos adecuados, genera frustración y desmotivación y, junto con la falta de programas pertinentes, puede propiciar situaciones de acoso escolar, con impacto académico y emocional (Machado, 2020). En la Escuela de Educación Básica Particular Minerva (Guayaquil) se identificaron 35 estudiantes con perfil de alta capacidad, según evaluación psicopedagógica realizada por la Universidad de Especialidades Espíritu Santo (UEES) y el Centro Ecuatoriano para el desarrollo del Alto Potencial (CEDAP) (FCI-013). Este hallazgo constituye un producto científico del proyecto Altas capacidades intelectuales: estrategias de intervención en contextos educativos interculturales (FCI-013- MUNCI).

Un factor clave es la esporádica utilización de actividades de ocio y recreativas con intencionalidad formativa. Solo el 10% de los 14 paralelos las implementa y, cuando existen, suelen limitarse a Educación Física con ejercicios repetitivos, sin orientación al desarrollo emocional o social. Esto se vincula al desconocimiento docente del valor pedagógico de dichas actividades para promover empatía, autorregulación y trabajo en equipo. Además, al no sentirse desafiados, los estudiantes tienden a la desmotivación, la timidez y la baja autoestima, con dificultades de interacción que afectan su bienestar y pueden desembocar en conductas inapropiadas; con frecuencia, el tiempo restante se cubre con salidas al patio, sin propuestas retadoras, ni espacios sistemáticos para trabajar autoestima o actividad física ajustada, afectando su desarrollo integral.

Causas principales: (1) identificación insuficiente; (2) formación docente limitada; (3) atención inadecuada que deriva en ausentismo, aburrimiento y matrículas condicionales; (4) ausencia de desafíos en el aula; (5) “tiempos muertos” sin enriquecimiento; (6) poco tiempo para actividades recreativas; (7) currículos rígidos y sobrecargados de tareas cognitivas; (8) mitos sobre las altas capacidades; y (9) escasa educación emocional. Integrar actividades recreativas con propósito formativo es una vía efectiva para favorecer la expresión, el trabajo cooperativo y el bienestar. No intervenir oportunamente en el desarrollo socioemocional expone a estos estudiantes a problemas de gestión emocional, deterioro académico y relacional y, a largo plazo, a desmotivación, abandono o trastornos emocionales; ignorarlo supone un riesgo serio para su desarrollo integral y su inclusión educativa.

El interés académico por el desarrollo socioemocional de estudiantes con altas capacidades ha aumentado, reconociéndose que el rendimiento cognitivo no basta para un desarrollo integral. En esta línea, Beckmann y Minnaert (2018) realizaron una revisión de 23 estudios y hallaron que, aunque este alumnado muestra alta motivación, perseverancia y estrategias de afrontamiento, también registra emociones negativas, baja

autoestima, dificultades de vinculación social y frustración escolar; por ello recomiendan apoyos no solo académicos, sino también emocionales y sociales.

En la tesis de Gómez (2019), quien implementó una intervención de enseñanza directa con cuentos sobre empatía, regulación y habilidades sociales en Educación Infantil. El plan, diseñado para toda la clase, favoreció la expresión emocional y la interacción del estudiante identificado, subrayando la pertinencia de adaptar las actividades a sus intereses para incrementar la participación. Ambas aportaciones coinciden en la necesidad de un acompañamiento socioemocional escolar y en el valor de dinámicas lúdicas y participativas. Mientras la propuesta de Gómez se centra en un caso en Infantil, nuestra investigación plantea un enfoque más amplio y transferible a otros niveles, incorporando estas prácticas durante los "tiempos muertos" del aula para promover inclusión.

Desde una perspectiva de evidencia acumulada, Guadamud y Agramonte (2024) revisaron 28 estudios (2018–2023) y reportaron que juegos de rol, artes y dinámicas grupales favorecen empatía, autoestima y manejo emocional, con mayor efecto cuando las intervenciones son prolongadas y contextualizadas; no obstante, señalan la falta de estudios longitudinales. Nuestro enfoque toma ese sustrato y lo aplica específicamente en alumnado con altas capacidades.

El presente estudio corresponde al proyecto FCI N.º 013 *Altas capacidades intelectuales: Intervención en contextos educativos interculturales*, presenta una propuesta para fortalecer el desarrollo socioemocional de estudiantes con altas capacidades mediante actividades de ocio y recreativas**.** Se plantea un repertorio estructurado de dinámicas (juego, arte, música, mindfulness y trabajo grupal) orientadas a empatía, autorregulación, comunicación y cooperación**,** con pautas aplicables en distintos contextos escolares. A partir de la situación problemática y antecedentes investigativos, se formularon las siguientes preguntas de investigación orientadas a analizar la incidencia de las actividades recreativas en el desarrollo de competencias socioemocionales en estudiantes con altas capacidades intelectuales.

Preguntas de investigación

- ¿En qué medida y de qué maneras las actividades recreativas inciden en el desarrollo de competencias socioemocionales de los estudiantes con altas capacidades de la Escuela de Educación Básica Particular Minerva (Guayaquil) durante el periodo 2025–2026?
- ¿Qué tipos de actividades recreativas implementan los docentes para favorecer el desarrollo socioemocional en estudiantes con altas capacidades?
- ¿Qué competencias socioemocionales evidencian y desarrollan los estudiantes con altas capacidades?
- ¿Cómo diseñar una guía de "recetas pedagógicas" con actividades recreativas que fortalezcan dichas competencias?

Objetivos de la investigación

Objetivo general

Determinar la incidencia de las actividades de ocio y recreativas en el desarrollo de competencias socioemocionales de estudiantes con altas capacidades de la Escuela Minerva, mediante un estudio de campo con apoyo bibliográfico y exploratorio, orientado al diseño de recetas pedagógicas de acompañamiento socioemocional.

Objetivos específicos

- Identificar las actividades de ocio y recreativas aplicadas por los docentes para el desarrollo socioemocional de estudiantes con altas capacidades, a través de una lista de cotejo y una encuesta.
- Analizar las competencias socioemocionales desarrolladas por los estudiantes con altas capacidades mediante un cuestionario ad hoc (basado en Gabriel & Mary).
- Diseñar y proponer recetas pedagógicas con actividades recreativas que fortalezcan las competencias socioemocionales en estos estudiantes.

Metodología

Modalidad de la investigación

Se adoptó un diseño mixto que integra la medición de datos numéricos con la comprensión de significados y experiencias (Medina et al., 2023). La combinación de ambas miradas ofrece una imagen más completa del fenómeno y eleva la rigurosidad del estudio para proponer estrategias educativas que fortalezcan habilidades socioemocionales en estudiantes con altas capacidades. Se emplearon técnicas combinadas: pruebas, observación directa y encuestas. Los instrumentos incluyeron cuestionarios, escalas y listas de cotejo, lo que permitió sistematizar y analizar de forma consistente las dos variables de interés.

Análisis–síntesis. Se descompusieron los constructos (actividades ocio, recreativas y componentes socioemocionales) y luego se integraron para explicar cómo dichas actividades favorecen autoestima, autorregulación, empatía y vínculos interpersonales en el contexto escolar (García & Martínez, 2013).

Tipos de investigación aplicadas

a) Bibliográfica. Se efectuó una revisión documental bibliográfica para consolidar el marco teórico y conceptual (Hernández & Fernández, 2014). Se consultaron base de datos en Scopus, ProQuest, Redalyc y Dialnet, en español e inglés, sobre ocio, actividades recreativas, competencias socioemocionales en altas capacidades, educación especial y uso del juego. Se analizaron 49 fuentes (9 tesis de maestría, 4 doctorales, 31 artículos y 5 sitios web) publicadas entre 2010 y 2025, priorizando evidencias actuales. Se excluyeron textos sin aval académico o fuera del foco (altas capacidades–emociones–recreación).

b) De campo. El trabajo empírico se realizó en la E.E.B. Particular Minerva para obtener información contextualizada. Se aplicaron una encuesta dirigida a docentes y un cuestionario de competencias socioemocionales validadas por expertos de la Universidad de Guayaquil, a fin de describir actividades recreativas y competencias socioemocionales

en ACI. El conjunto total de personas, que comparten un rasgo de interés y sobre los que se indagó (Cedeño et al., 2023) fue la comunidad educativa de la Escuela de Educación Básica Particular Minerva. Se consideró a 32 estudiantes con altas capacidades intelectuales de 3.º a 7.º grado de los paralelos A y B; a 15 docentes de 2.º a 7.º grado —incluidos los de Educación Física **y** Educación Cultural y Artística—, así como al personal del Departamento de Consejería Estudiantil (DECE)**,** por su participación directa en el acompañamiento de este grupo.

c) Descriptiva. Se caracterizaron prácticas de ocio/recreación (incluidas terapias físicas) y dimensiones socioemocionales: inteligencia emocional, habilidades sociales, autoconocimiento, autorregulación y estrategias aplicadas con mayor frecuencia.

Técnicas e instrumentos de investigación

Se aplicó la encuesta.a docentes de 2.º–7.º de los paralelos A y B, maestros de educación física y educación cultural artistica, a través de un cuestionario para identificar actividades de ocio y recreativas orientadas al desarrollo socioemocional. Aplicación aproximada de 5 minutos por docente, siguiendo cronograma posterior a la jornada. El cuestionario para estudiantes de 3.º–7.º se estructuró de 16 ítems con escala de likert (nunca–a veces–casi siempre–siempre), 15 preguntas cerrados distribuidos en cinco dimensiones (conciencia de sí, conciencia social, automanejo, habilidades relacionales y toma de decisiones) más 1 pregunta abierta sobre ocio/recreación. Tiempo estimado: 4 minutos.

La Escala de Autoestima de Rosenberg (RSES**)** mide la autoestima global a través de 10 ítems tipo autoinforme con cuatro opciones de respuesta. Cinco son positivos y cinco negativos (estos últimos se invierten al puntuar). Cada ítem se califica de 0 a 3, con un rango total de 0 a 30 puntos: ≤15 indica autoestima baja, 16–25 media y ≥26 alta. Su aplicación es rápida (3–5 minutos), individual o grupal, y se recomienda principalmente en adolescentes y adultos. En niños pequeños requiere adaptar el lenguaje o emplear escalas alternativas como la de Coopersmith (Rojas-Barahona, Zegers & Förster, 2009).

Análisis estadístico

En el caso de la encuesta aplicada a los docentes sobre actividades de ocio y recreativas y su relación con el desarrollo de competencias socioemocionales en estudiantes con altas capacidades intelectuales, se utilizó una escala tipo Likert de cinco puntos. Este diseño permitió recoger el grado de acuerdo o frecuencia de aplicación de cada ítem, proporcionando información más matizada. Para el análisis estadístico, en primer lugar, se calcularon las frecuencias y porcentajes de cada categoría de respuesta, lo que facilitó identificar las tendencias de opinión y práctica docente. Posteriormente, se obtuvo la media aritmética de cada ítem, con el fin de establecer el nivel promedio de valoración asignado por los docentes, y la desviación estándar**,** que permitió determinar el grado de dispersión respecto a la media, evidenciando la consistencia o variabilidad en las percepciones. Este procedimiento ofreció una base cuantitativa sólida para detectar discrepancias entre lo declarado por los docentes y lo observado en la práctica pedagógica, así como para valorar la relación entre la incorporación de actividades recreativas y el fortalecimiento de las competencias socioemocionales en el alumnado con ACI.

Para el análisis del cuestionario de las competencias socioemocionales permitió identificar la frecuencia de las actividades registradas y contrastar lo declarado por los docentes con lo observado en la práctica pedagógica; a partir de estos datos se calcularon la media aritmética, para estimar el promedio de respuestas positivas en cada dimensión, y la desviación estándar**,** para medir la dispersión de los resultados, lo que brindó una base cuantitativa para evaluar la coherencia de las prácticas y detectar patrones de homogeneidad o variabilidad en la aplicación de estrategias recreativas y socioemocionales en estudiantes con altas capacidades intelectuales.

3. Revisión de literatura

Desde la perspectiva cognitivista, Ausubel sostiene que "el aprendizaje significativo es un proceso cognitivo que desarrolla nuevos conocimientos para que sean incorporados a la estructura cognitiva del estudiante" (Garcés et al., 2019, p.241). Bajo esta mirada, las actividades recreativas favorecen no solo la comprensión de nociones como la empatía, la autorregulación emocional y la cooperación, sino que además posibilitan que los estudiantes las lleven a la práctica en su cotidianidad.

De igual forma, el modelo cognitivo sustentado en aportes de Sternberg – Davidson subraya que, "las altas capacidades deben entenderse como un sistema pentagonal compuesto por habilidades analíticas, creativas, prácticas, de planificación y motivación intrínseca" (Cabrera, 2017). Así, esta concepción pentagonal enfatiza que la atención educativa para alumnos con altas capacidades debe trascender lo meramente académico, integrando espacios recreativos. Ejemplos de ello son actividades como el ajedrez, los proyectos creativos o los juegos colaborativos, que constituyen escenarios propicios para el desarrollo simultáneo de estas dimensiones.

En esta línea, planteo la Teoría de la Recreación con Propósito Socioemocional (TRPS)**:** el ocio y la recreación, siempre que se organicen bajo criterios de autonomía percibida (elección significativa e interés interno), equilibrio entre desafío y destreza, y avance progresivo, funcionan como impulsores del crecimiento socioemocional (autoconocimiento, regulación, empatía y cooperación). La TRPS se sostiene en tres bases: (1) el ocio concebido como experiencia psicológica vinculada a libertad e interés propio (Neulinger, 1974); (2) la vivencia del flow que mantiene la implicación plena —el flujo es "un estado en el que las personas están tan involucradas en una actividad que nada más parece importar" (Csikszentmihalyi 1934 citado por Steimer 2021), fortalece autoeficacia y manejo emocional; y (3) las trayectorias de ocio serio, caracterizadas por la "búsqueda sistemática de una actividad nuclear como amateur, aficionado o voluntario", que contribuyen a la construcción de identidad, propósito y destrezas sociales transferibles.

Las actividades recreativas, vistas desde un enfoque pedagógico, cumplen un rol esencial en el desarrollo integral de los estudiantes. Desde la perspectiva cognitivista, el aprendizaje significativo implica integrar nuevos conocimientos en la estructura cognitiva (Garcés et al., 2019), y en ese proceso las experiencias lúdicas favorecen la empatía, la autorregulación y la cooperación. En la línea de Sternberg y Davidson, las altas capacidades se conciben como un sistema pentagonal que abarca dimensiones analíticas,

creativas, prácticas, de planificación y motivación intrínseca (Cabrera, 2017), lo cual resalta la importancia de incluir actividades recreativas que potencien estas habilidades.

De manera complementaria, la teoría triárquica de Sternberg distingue la inteligencia analítica, creativa y práctica, subrayando que los espacios de ocio estimulan el pensamiento lógico y la creatividad, al tiempo que fortalecen competencias sociales necesarias para desenvolverse en la vida diaria (Jiménez, 2024). Asimismo, la inteligencia emocional, entendida como la capacidad de reconocer y regular las emociones (Guadamud & Agramonte, 2024), cobra especial relevancia en estudiantes con altas capacidades, quienes requieren actividades que faciliten la exploración emocional y la convivencia.

En este marco teórico, propuestas como el método Montessori demuestran que mediante el juego se promueven valores como el respeto, la empatía y la confianza, dado que "se les enseña a respetarse mutuamente, a valorar las diferencias y a desarrollar un fuerte sentido de empatía" (West Side Montessori, 2024). Así, las actividades recreativas constituyen escenarios idóneos no solo para el aprendizaje cognitivo, sino también para el fortalecimiento socioemocional.

¿Qué es alta capacidad intelectual?

La teoría de las altas capacidades intelectuales de Castelló y Batlle las concibe como un constructo multidimensional, resultado de la interacción de factores cognitivos, creativos, motivacionales, socioemocionales y contextuales (Castelló & Batlle, 1998, 2001). Desde esta visión, el talento se entiende como un potencial en desarrollo, que se manifiesta en la precocidad, la rapidez en el aprendizaje, la creatividad y la motivación intrínseca, expresándose de forma diversa según el contexto.

Las altas capacidades intelectuales (ACI) implican un gran potencial cognitivo que, además de logros académicos, conlleva desafíos emocionales y sociales que requieren atención integral (Castelló & Batlle, 2001; Pérez & Domínguez, 2019). En este contexto, el ocio y las actividades recreativas son esenciales, pues permiten equilibrar la exigencia cognitiva con el bienestar personal, favoreciendo la exploración de intereses y la construcción de vínculos (Cabrera, 2017; Martínez et al., 2023). Estas experiencias fortalecen competencias socioemocionales como la empatía, la autorregulación y la cooperación (Innova Schools, 2025), complementando el talento intelectual con la inteligencia emocional (Goleman, 1995). Por ello, deben considerarse estrategias pedagógicas clave para promover el desarrollo integral y el bienestar de los estudiantes con ACI.

Su propuesta plantea una atención personalizada que combine estimulación cognitiva avanzada, acompañamiento socioemocional y estrategias flexibles, reconociendo la diversidad dentro del grupo de ACI. En este marco, las altas capacidades, no son un rasgo fijo, sino un potencial dinámico que se activa mediante oportunidades educativas adecuadas. En consecuencia, la verdadera medida del talento radica en la interacción entre capacidad y contexto, lo que exige a la escuela y a la sociedad crear entornos que promuevan no solo el rendimiento académico, sino también la creatividad, la motivación y el desarrollo integral.

El desarrollo socioemocional de los estudiantes con altas capacidades intelectuales constituye un eje fundamental para comprender su adaptación personal y social. Diversas investigaciones coinciden en que estos niños presentan no solo un alto potencial cognitivo, sino también una mayor sensibilidad emocional y social, lo que puede traducirse en fortalezas o vulnerabilidades dependiendo del contexto (Pérez & Domínguez, 2019). La teoría del desarrollo socioemocional de las ACI plantea que su crecimiento integral depende de contar con apoyo emocional**,** espacios de socialización equilibrados **y** estrategias educativas personalizadas que articulen lo cognitivo y lo socioemocional.

¿Cuáles son las características socioemocionales de estudiantes con ACI?

Se destacan por ser independientes, perfeccionistas y muy exigentes consigo mismos, lo que puede derivar en baja tolerancia a la frustración. Tienen una gran perseverancia en tareas que los motivan y muestran habilidades de liderazgo, aunque pueden experimentar dificultades sociales cuando se sienten diferentes. Emocionalmente son muy intensos, sensibles y con un sentido del humor poco habitual para su edad. A veces presentan disincronías entre su desarrollo cognitivo y emocional, lo que puede afectar su autoestima y relaciones con sus pares (Vázquez, 2013).

El alto nivel de autoexigencia junto con una sensibilidad emocional intensa puede generar tensiones internas que afecten su bienestar, especialmente cuando no logran alcanzar sus propias expectativas o no encuentran comprensión en su entorno. Además, la disincronía entre su madurez intelectual y su desarrollo emocional o social puede hacer que se sientan fuera de lugar, dificultando sus relaciones con los demás. Tanto docentes como familias deberían promover espacios seguros y empáticos, donde puedan expresar sus emociones, desarrollar una autoestima equilibrada y fortalecer sus habilidades sociales sin perder su autenticidad.

¿Qué es el ocio?

El ocio puede entenderse como aquel tiempo disponible una vez cumplidas las obligaciones laborales o domésticas, en el que las personas deciden de manera voluntaria realizar actividades que les resultan placenteras y satisfactorias (Cabrera, 2017). Este espacio favorece la recreación, la relajación y el bienestar personal al permitir experiencias agradables y de disfrute (Martínez et al., 2023). Además, representa una ocasión para realizar prácticas recreativas que enriquecen la formación integral, ya que se desarrollan en entornos libres de presión y exigencias externas (Albertos et al., 2020). En este sentido, el ocio no se limita únicamente a descansar, sino que implica vivir experiencias significativas elegidas de forma autónoma. Para los estudiantes con altas capacidades, constituye una vía de escape frente a la sobrecarga cognitiva, promoviendo la expresión emocional, el descubrimiento de intereses personales y la interacción con sus pares en contextos más relajados, lo que refuerza su bienestar global.

El ocio destinado a estudiantes con altas capacidades debe responder a sus motivaciones e inclinaciones particulares, sin olvidar que son, ante todo, niños. Para que sea una experiencia positiva, es necesario que se ajuste a sus necesidades y potencie su creatividad. En muchos casos, se inclinan por juegos de carácter cognitivo —como rompecabezas o construcciones—, por lo que conviene incluir actividades que estimulen

su pensamiento y su imaginación (Cabrera, 2017). Las prácticas recreativas no solo cumplen una función de entretenimiento, también fomentan la socialización, impulsan el desarrollo físico y mental, y contribuyen a la adquisición de valores como la perseverancia, la cooperación y el respeto. Igualmente, estimulan la creatividad, ayudan en el manejo del estrés y fortalecen la autoestima, aspectos que los preparan para afrontar con mayor seguridad las exigencias cotidianas (Innova Schools, 2025). De esta manera, el ocio se concibe como un espacio formativo que trasciende lo lúdico y promueve el crecimiento personal y social.

Los tipos de ocio puede clasificarse en dos modalidades complementarias: el **ocio pasivo**, orientado al descanso y la desconexión a través de actividades tranquilas como leer, escuchar música o ver películas, que en el caso de los estudiantes con altas capacidades resulta esencial para reducir el desgaste cognitivo y favorecer el bienestar personal; y el **ocio activo**, que incluye deportes, baile, aprendizajes prácticos o dinámicas grupales, cuyo propósito es el disfrute mediante la interacción social y el movimiento, permitiendo canalizar energía, fortalecer la cooperación y desarrollar competencias socioemocionales que enriquecen su formación académica (Claro, 2023).

¿Qué son actividades recreativas?

Desde la perspectiva educativa, las actividades recreativas constituyen un recurso esencial para aprovechar de manera constructiva el tiempo libre, ya que favorecen la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes (Sánchez, 2014). Estas experiencias, realizadas de forma voluntaria y autónoma, incluyen juegos, dinámicas físicas y espacios de ocio que proporcionan disfrute y bienestar, al tiempo que promueven hábitos saludables y productivos (Innova Schools, 2025).

Además de su valor formativo, aportan beneficios físicos, sociales y psicoemocionales como la empatía, la autorregulación, la creatividad y la confianza en sí mismo (Radilla, 2022). En estudiantes con altas capacidades, adquieren una importancia especial porque contribuyen a gestionar su sensibilidad emocional, superar dificultades de integración y canalizar la frustración ante la falta de retos académicos. Al participar en dinámicas grupales, estas actividades se convierten en espacios de expresión y contención, que fomentan la comunicación, la cooperación y el uso positivo del tiempo libre. El ocio y la recreación, entendidos como experiencias formativas, favorecen el desarrollo cognitivo, emocional, social, artístico, físico y tecnológico de los estudiantes con altas capacidades intelectuales, contribuyendo a equilibrar su potencial académico con competencias socioemocionales.

Las actividades recreativas orientadas a estudiantes con altas capacidades intelectuales abarcan diversos ámbitos que promueven su desarrollo integral. Las actividades cognitivas “estimulan funciones mentales como la memoria, la concentración, la creatividad y la resolución de problemas” mediante dinámicas como la escritura creativa, los juegos de lógica, el ajedrez o plataformas interactivas, fortaleciendo la autoconfianza en un entorno lúdico (Radilla, 2022; Talentum, 2025; Sánchez, 2024). Las actividades emocionales, enfocadas en la regulación afectiva, incluyen dinámicas como el juego del espejo o relatos personales, ayudando a “manejar la ansiedad, fortalecer la autoestima y promover la automotivación” (Talentum, 2023; Radilla, 2022). Asimismo, las actividades

sociales favorecen la convivencia y el sentido de pertenencia a través de clubes de lectura, salidas educativas o talleres, permitiendo que los estudiantes "desarrollen habilidades comunicativas, compartan intereses y enfrenten el aislamiento social" (Agüera, 2025; Positive Action Staff, 2025).

De igual manera, las actividades artísticas se convierten en medios de expresión y autoconocimiento al involucrar música, teatro, literatura o arte digital, lo que "fortalece la comunicación simbólica y la integración social en entornos flexibles" (Etecé, 2017; Gallardo, 2020). Las actividades físicas, centradas en el movimiento y el juego, permiten "desarrollar la coordinación, el equilibrio y la cooperación", promoviendo la creatividad y la integración grupal (Radilla, 2022; Olivares, 2018; Despierta Talento, 2021). Finalmente, las actividades tecnológicas potencian la innovación y el pensamiento crítico a través de experiencias como la programación de videojuegos, la robótica o la impresión 3D, que permiten a los estudiantes "materializar ideas y fortalecer tanto su motivación intrínseca como sus competencias socioemocionales en entornos colaborativos" (Tourón, 2024; Belman, 2023).

La clasificación de actividades recreativas revela que el ocio no debe entenderse como un espacio meramente lúdico, sino como una estrategia pedagógica integral que equilibra el desarrollo cognitivo con el socioemocional, promoviendo el bienestar y la formación integral de los estudiantes con altas capacidades intelectuales. Es necesario reconocer que el ocio, tanto en su dimensión pasiva como activa, cumple funciones complementarias en el desarrollo integral de los estudiantes con altas capacidades, al equilibrar el descanso cognitivo con la interacción social y emocional.

El yoga y el mindfulness se consolidan como prácticas eficaces para la autorregulación en estudiantes con altas capacidades intelectuales (ACI). El yoga combina "respiración consciente y posturas sencillas para favorecer la interocepción, la regulación del estrés y la relajación en infancia" (Díaz, 2017). En ACI, actúa como un "freno atencional" frente a la hiperactivación cognitiva, promoviendo autocontrol y autoconocimiento emocional, especialmente en entornos con baja estimulación como luz tenue o música suave (Díaz, 2017). Las secuencias lúdicas y dinámicas gamificadas —Yoga Dice, Yogi Says, Freeze Dance Pose o Yoga Memory— fortalecen atención, cooperación y autorregulación (Fernández, 2024). Por su parte, el mindfulness, entendido como la focalización consciente en el presente, ha demostrado efectos positivos en "funciones ejecutivas, autorregulación y vínculos interpersonales" (Arévalo et al., 2019). En el caso de ACI, contribuye a reducir ansiedad y estrés, potenciar resiliencia, conciencia emocional y creatividad (Díaz, 2017), con protocolos breves como la ranita, la bola de nieve o los cuentos mindfulness que mejoran concentración y clima socioemocional (Edutopía Formación, 2025).

Las artes expresivas amplían las oportunidades de regulación y socialización en ACI. La musicoterapia utiliza la música como medio de expresión y regulación afectiva, generando efectos neurobiológicos relacionados con la "disminución de marcadores de estrés y aumento de neurotransmisores asociados al placer y la motivación" (Ortega et al., 2019, cit. a Gangrade, 2012). Sus modalidades activas (improvisación vocal, danza, instrumentos) y receptiva (escucha guiada, visualización) permiten atender la diversidad de perfiles, mitigando perfeccionismo y reforzando autoestima (Jiménez García, 2024, cit.

a Pérez, 2019; Pérez, 2019). De manera complementaria, la danza creativa se centra en la exploración libre del movimiento por encima de la técnica, ampliando repertorios, fomentando autoconocimiento y canalizando emociones mediante consignas abiertas y el uso de materiales detonadores (Pérez & Griñó, 2015). En ACI, esta práctica ofrece un espacio seguro para la originalidad y la comunicación no verbal, incrementando participación, empatía y sentido de pertenencia.

El desarrollo de competencias socioemocionales en niños con Altas Capacidades Intelectuales es esencial para su formación integral, pues les permite reconocer y regular emociones, relacionarse de manera saludable y enfrentar retos con seguridad. Estas habilidades favorecen el equilibrio entre su potencial cognitivo y socioemocional, previniendo riesgos como el aislamiento, la frustración o la desmotivación.

¿Cuáles son las competencias socioemocionales?

Las competencias socioemocionales comprenden habilidades para reconocer y regular emociones, interactuar de forma positiva, tomar decisiones responsables y actuar con autonomía (Bisquerra & Chao, 2021). En estudiantes con altas capacidades, estas competencias resultan esenciales para equilibrar su mundo interno y favorecer relaciones saludables, aunque su elevada sensibilidad, pensamiento divergente o intereses distintos pueden generar desafíos en lo social y emocional. Cuando los entornos educativos no responden a su ritmo o nivel intelectual, aumenta el riesgo de frustración, aislamiento y desmotivación, lo que evidencia la necesidad de fortalecer estas competencias como parte de su formación integral (Rabal et al., 2020).

El desarrollo socioemocional en estudiantes con altas capacidades puede organizarse en cinco dimensiones principales: autoconciencia, autorregulación, conciencia social, habilidades sociales y toma de decisiones (CASEL, 2022). La autoconciencia implica reconocer emociones, valores y fortalezas; en ACI se asocia a una intensa autoobservación, que favorece el aprendizaje pero también puede derivar en autocrítica excesiva (López, 2024). La autorregulación se relaciona con el manejo de impulsos, estrés y perfeccionismo, siendo clave para equilibrar su intensidad emocional mediante estrategias como mindfulness o respiración consciente (Superdotados, 2024). La conciencia social abarca empatía y respeto por la diversidad, aunque en ACI es común que surjan dificultades de interacción por estilos comunicativos directos o divergentes, lo que demanda fortalecer su adaptación a normas sociales (Dávila, 2025).

Las habilidades sociales fomentan la cooperación, la escucha y la resolución de conflictos; sin embargo, en estudiantes con altas capacidades intelectuales (ACI) pueden presentarse episodios de aislamiento cuando su forma de pensar difiere de la de sus pares, lo que hace necesario un acompañamiento en comunicación asertiva y trabajo colaborativo (Superdotados, 2024). En cuanto a la toma de decisiones**,** su pensamiento complejo y perfeccionista puede generar bloqueos, por lo que resulta esencial promover la tolerancia al error y el establecimiento de metas realistas que disminuyan la presión interna (Bánfalvi, 2017). La inteligencia emocional se configura como eje transversal, ya que permite identificar y regular emociones propias y ajenas, favoreciendo el bienestar, la resiliencia y el éxito académico (Zambrano, 2024; Davidson Academy, 2024). No obstante, la alta sensibilidad emocional puede convertirse en vulnerabilidad si no se acompaña

adecuadamente, pues desafíos como la intensidad afectiva, el perfeccionismo, el aburrimiento, la ansiedad y un fuerte sentido de justicia demandan intervenciones empáticas y estrategias que integren lo cognitivo y lo socioemocional (eDocentes, 2025).

¿Qué es recetario pedagógico para al fortalecimiento de las competencias socioemocionales en estudiantes ACI?

Comprender y fortalecer estas competencias en estudiantes con altas capacidades implica reconocer que el talento no se reduce al rendimiento académico, sino que debe articularse con la madurez emocional y social para favorecer un desarrollo equilibrado y auténtico.

La propuesta, enmarcada en el proyecto FCI-013 *"Altas capacidades intelectuales: Estrategias de intervención en contextos educativos interculturales"*, busca fortalecer las competencias socioemocionales de estudiantes con altas capacidades intelectuales de la Escuela de Educación Básica Particular Minerva, mediante el diseño de recetas pedagógicas basadas en actividades recreativas adaptadas a sus necesidades. Considerando los desafíos emocionales y sociales que enfrentan como la gestión de la frustración, la empatía y la integración con sus pares, se plantea una intervención pedagógica intencionada que promueva el bienestar integral y el desarrollo de habilidades para la convivencia, el autoconocimiento y la autorregulación. Dirigida a estudiantes de tercero a séptimo de Educación General Básica, esta iniciativa también beneficia a la comunidad educativa en general, al involucrar a docentes y profesionales psicopedagógicos en su implementación y seguimiento.

Su alcance trasciende el aula, fomentando una cultura institucional que valore la dimensión emocional como parte esencial del aprendizaje y alineándose con un enfoque de educación equitativa, inclusiva y de calidad inspirado en el DUA, con potencial de replicarse en otros contextos educativos.

La propuesta tiene como objetivo fortalecer las competencias socioemocionales de estudiantes con altas capacidades intelectuales mediante el diseño de recetas pedagógicas basadas en actividades de ocio y recreatividas. Estas recetas se elaboran en formato de infografías digitales mediante herramientas como Canva, Piktochart, Liveworksheets, Wordwall y Edpuzzle, presentando de manera clara y creativa los elementos básicos: objetivo, ingredientes, preparación e instrucciones. Además, incorporan dos aspectos innovadores: **el** marinado**,** que identifica el tipo de actividad recreativa (artística, cognitiva, física, tecnológica, emocional o social), y el sabor que aporta**,** que representa la competencia socioemocional alcanzada.

La clasificación de las recetas se organiza en torno a cuatro competencias socioemocionales, presentadas de forma metafórica en categorías culinarias: *Sabores del yo interior* (autoconciencia), *Infusiones de calma y equilibrio* (autorregulación), *Platos para compartir* (habilidades sociales) y *Platos de decisión al punto* (toma de decisiones). En total, la propuesta integra 10 recetas que combinan lo lúdico, lo digital y lo pedagógico, ofreciendo a docentes y estudiantes una estrategia innovadora que utiliza la recreación como medio para fortalecer el desarrollo integral y socioemocional de los estudiantes con altas capacidades.

La propuesta busca combatir mitos sobre la "autosuficiencia" del estudiante con altas capacidades y ofrecer herramientas prácticas para docentes y familias, favoreciendo climas inclusivos y una educación integral centrada en el bienestar. La propuesta se presenta en un recetario pedagógico para fortalecer las competencias socioemocionales de lso estudiantes ACI.

Resultados

En la **Tabla 1** se muestran los resultados de la encuesta aplicada a 15 docentes sobre actividades de ocio y recreación y su relación con las competencias socioemocionales en estudiantes con altas capacidades intelectuales. Los ítems AR01, AR02 y AR03 (espacios de recreación, actividades físicas/artísticas y uso de recursos tecnológicos) alcanzaron medias altas (4,6–4,8) con baja dispersión, reflejando consenso docente; sin embargo, la observación directa evidenció una aplicación mínima o nula. El ítem AR05 (musicoterapia y danza creativa) obtuvo una media de 4,61, pero sin uso planificado; mientras que AR04 (yoga y mindfulness) presentó una media más baja (3,33) y mayor dispersión, confirmando escasa implementación.

En la dimensión socioemocional, los ítems CS07 y CS08 (estrategias de autoconocimiento y recursos contra aburrimiento/ansiedad) registraron medias elevadas (4,6–4,67), aunque sin continuidad en la práctica. El ítem CS06 (orientación a las familias) obtuvo un resultado intermedio (4,33), sin evidencias claras de acompañamiento. Los ítems CS09 y CS10 (autorregulación y socialización) alcanzaron medias más bajas (3,95 y 4,11), lo que confirma su limitada apropiación. Finalmente, CS11 (proyectos de inteligencia emocional) presentó una media de 4,18, con variabilidad en la aplicación y sin adaptación plena a las necesidades de los estudiantes con ACI. En conjunto, los resultados evidencian una marcada discrepancia entre lo declarado y lo observado, lo que resalta la necesidad de intervenciones pedagógicas más consistentes.

Tabla 1

Acompañamiento a estudiantes con altas capacidades intelectuales.

Items	TA (%)	DA (%)	NAD (%)	ED (%)	TD (%)	MEDIA	SX
Actividades de ocio y recreativas							
AR- 01	67%	27%	6%	0%	0%	4,61	0,26
AR - 02	60%	40%	0%	0%	0%	4,6	0,25
AR - 03	80%	20%	0%	0%	0%	4,8	0,31
AR - 04	20%	33%	27%	0%	20%	3,33	0,11
AR - 05	67%	27%	6%	0%	0%	4,61	0,26
Competencias Socioemocionales							
CS - 06	53%	27%	20%	0%	0%	4,33	0,20
CS - 07	60%	40%	0%	0%	0%	4,6	0,25

CS- 08	67%	33%	0%	0%	0%	4,67	0,27
CS - 09	27%	47%	20%	6%	0%	3,95	0,17
CS- 10	53%	26%	7%	7%	7%	4,11	0,18
CS - 11	46%	40%	7%	0%	7%	4,18	0,19

Nota: Datos tomados de la encuesta acerca de las actividades de ocio- recreativas y competencias socioemocionales

En la figura 1, se muestra la pregunta de la encuesta ¿Qué actividades de ocio o recreativas realiza fuera de clases? Se interpreta una tendencia hacia dinámicas físicas y de socialización, tales como *Simón dicen*, bailes y juegos estructurados, que contribuyen al clima emocional y a la participación grupal. También se mencionan prácticas artísticas como el dibujo y el uso de legos, aunque las actividades orientadas al reconocimiento emocional o a la relajación aparecen con menor frecuencia. Esto evidencia que la oferta recreativa se centra mayormente en lo físico, dejando en segundo plano los aspectos emocionales y cognitivos, además de responder a iniciativas grupales generales sin un diseño específico que atienda las necesidades particulares de los estudiantes con altas capacidades intelectuales.

Figura 1

Actividades de ocio o recreativas que realizan los docentes fuera de clase



Nota: datos obtenidos de la pregunta abierta de la encuesta aplicada a los docentes.

En la tabla y figura 2 contiene los resultados del cuestionario aplicado a 32 estudiantes con altas capacidades intelectuales (2025–2026) evidenció un perfil socioemocional con fortalezas en la autoconciencia y la conciencia social**,** mientras que el automanejo apareció como la principal debilidad**.** Las habilidades relacionales y la toma de decisiones se situaron en un nivel intermedio.

En autoconciencia (ítems CM-01, CM-02, CM-03)**,** las puntuaciones con baja dispersión (0,16; 0,14; 0,15) confirman la capacidad del grupo para reconocer emociones e intereses. La conciencia social (ítems CS-04, CS-05, CS-06) registró los promedios más altos, sobre

todo en empatía y atención al otro, aunque el ítem CS-06 (0,23) reflejó diferencias individuales. El automanejo (ítems AM-07, AM-08, AM-09) mostró dificultades comunes en la autorregulación emocional y conductual, con baja dispersión (0,13; 0,26; 0,10), lo que confirma una limitación compartida atribuida a la asincronía entre madurez cognitiva y emocional.

Finalmente, las habilidades relacionales (ítems HR-10, HR-11, HR-12**)** y la toma de decisiones (ítems TD-13, TD-14, TD-15) evidenciaron niveles intermedios: algunos estudiantes logran interactuar, pedir apoyo y razonar, mientras que otros muestran dificultades. En particular, la variabilidad en el ítem TD-15 señala que factores emocionales y sociales inciden en la autonomía y en el juicio propio.

Tabla 2

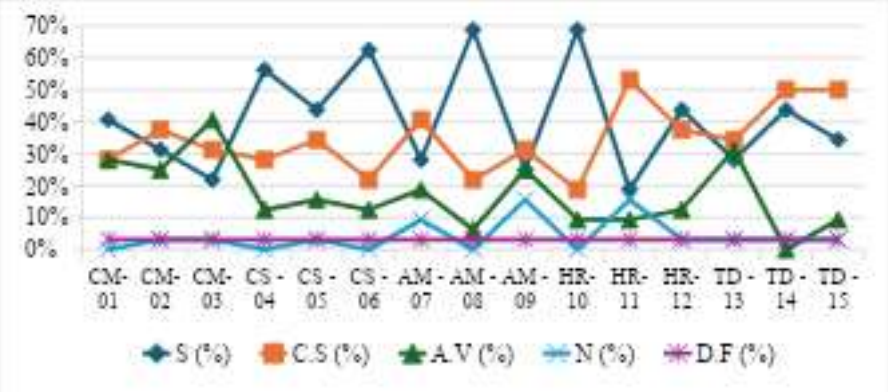
Competencias socioemocionales de estudiantes con A.C.I

Items	S (%)	C.S (%)	A.V (%)	N (%)	D.F (%)	MEDIA	SX
Conciencia de sí mismo							
CM- 01	41%	28%	28%	0%	3%	3,03	0,16
CM- 02	31%	38%	25%	3%	3%	2,88	0,14
CM- 03	22%	31%	41%	3%	3%	2,63	0,15
Conciencia social							
CS - 04	56%	28%	13%	0%	3%	3,34	0,21
CS - 05	44%	34%	16%	3%	3%	3,13	0,16
CS - 06	63%	22%	13%	0%	3%	3,41	0,23
Automanejo							
AM - 07	28%	41%	19%	9%	3%	2,81	0,13
AM - 08	69%	22%	6%	0%	3%	3,53	0,26
AM - 09	25%	31%	25%	16%	3%	2,59	0,10
Habilidades relacionales							
HR- 10	69%	19%	9%	0%	3%	3,50	0,25
HR- 11	19%	53%	9%	16%	3%	2,69	0,17
HR- 12	44%	38%	13%	3%	3%	3,16	0,17
Toma de decisiones							
TD - 13	28%	34%	31%	3%	3%	2,81	0,14
TD - 14	44%	50%	0%	3%	3%	3,28	0,22
TD - 15	34%	50%	9%	3%	3%	3,09	0,19

Nota: Tabla de contingencia del cuestionario aplicada a estudiantes ACI

Figura 2

Competencias socioemocionales de estudiantes con A.C.I

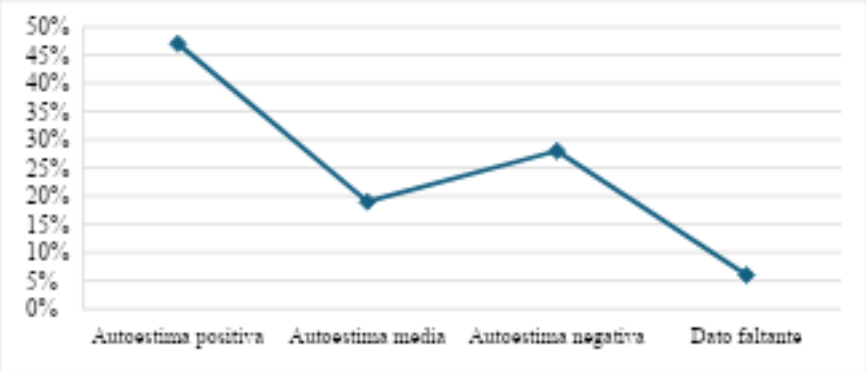


Nota: Tabla de contingencia del cuestionario aplicado a estudiantes ACI

La figura 3, presenta datos del proyecto FCI-013 (2024–2025) de la escala de Rosemberg Autoestima, muestra una tendencia favorable hacia una autoestima positiva en estudiantes con altas capacidades intelectuales, con casos de autovaloración consolidada. Sin embargo, se evidencian niveles intermedios e incluso bajos en un sector del grupo, lo que refleja la heterogeneidad en la construcción del autoconcepto. Los hallazgos subrayan la necesidad de intervenciones pedagógicas y socioemocionales específicas para fortalecer la autoestima en quienes presentan vulnerabilidades.

Figura 3

Nivel de autoestima en estudiantes con A.C.I.



Nota: datos obtenidos de la escala de autoestima Rosenberg aplicada a estudiantes con ACI

Discusión

Los hallazgos confirman que la incidencia de las actividades recreativas en el fortalecimiento de competencias socioemocionales en estudiantes con altas capacidades intelectuales (ACI) sigue siendo limitada. Aunque los docentes reconocen su importancia, no existe una integración sistemática de juegos cooperativos, dinámicas artísticas o

técnicas de relajación. Como señala Kolb (2015), "las competencias se desarrollan a partir de vivencias activas y reflexivas", mientras que CASEL (2022) enfatiza que "estas habilidades requieren continuidad, intención y contexto para consolidarse". En ausencia de planificación consciente, el valor formativo del ocio se pierde, afectando especialmente a los estudiantes con ACI, quienes, según Ohtani (2018), "poseen un sistema emocional más sensible que necesita guía para equilibrarse".

Los resultados también revelan una contradicción entre el discurso docente y la práctica educativa. Aunque los profesores afirman incorporar actividades lúdicas, artísticas y tecnológicas, estas se implementan de forma ocasional y sin un enfoque emocional definido. El ocio debe tener un propósito formativo y de bienestar una condición que en este caso no se cumple plenamente. Freire (1997) planteaba que "los recursos lúdicos deben propiciar ambientes de respeto, colaboración y expresión emocional", lo que solo se observa parcialmente en las aulas, confirmando la necesidad de alinear la teoría pedagógica con la práctica real.

En cuanto a la dimensión socioemocional, los instrumentos aplicados, evidencian avances en la autoconciencia y la conciencia social durante 2025–2026. No obstante, persisten debilidades en automanejo, habilidades relacionales y toma de decisiones. Estos resultados reflejan lo señalado por la literatura: la asincronía entre la madurez cognitiva y emocional representa un desafío constante en la integración socioemocional de estudiantes superdotados (Vázquez, 2013; Davidson Academy, 2024). Los resultado de la escala de autoestimade Rosenberg muestra que, aunque algunos estudiantes con altas capacidades presentan autoestima positiva, muchos mantienen niveles intermedios o bajos, lo que refleja un desarrollo heterogéneo del autoconcepto. La dificultad para expresar la autopercepción, ligada al perfeccionismo y la intensidad emocional. Se destaca la urgencia de intervenciones pedagógicas y socioemocionales que fortalezcan el bienestar y promuevan un equilibrio entre potencial intelectual y desarrollo personal.

Las recetas pedagógicas emergen como una estrategia innovadora para integrar actividades recreativas con un propósito emocional en la escuela y en el hogar. Inspiradas en el método Montessori, que "promueve la empatía, el trabajo colaborativo y la autonomía a través de actividades lúdicas y significativas" (Montessori, 2024), y en la teoría del flujo, que defiende experiencias que "generan concentración, disfrute y desarrollo integral" (Csikszentmihalyi, 1990), este recurso ofrece una alternativa concreta y creativa para docentes y familias. Su implementación puede transformar la planificación pedagógica y el acompañamiento emocional, fortaleciendo de manera diferenciada las competencias socioemocionales de los estudiantes con ACI.

Conclusiones

Los resultados evidencian que la incidencia de las actividades recreativas en el desarrollo de competencias socioemocionales en estudiantes con altas capacidades intelectuales es limitada. Aunque los docentes reconocen su importancia, no se observa una integración sistemática de juegos cooperativos, dinámicas artísticas o ejercicios de relajación en la planificación pedagógica. Esto restringe el aprendizaje de habilidades como la autorregulación y la conciencia social. Además, las encuestas y listas de cotejo reflejan una discrepancia entre lo declarado y lo observado: mientras los docentes afirman aplicar

estrategias lúdicas, artísticas y tecnológicas, en la práctica estas se realizan de forma ocasional, sin un enfoque emocional definido.

En cuanto a la evaluación socioemocional, se identifican avances en autoconciencia y conciencia social, pero persisten dificultades en automanejo, habilidades relacionales y toma de decisiones, lo que confirma la necesidad de un acompañamiento continuo y diferenciado. Frente a ello, se plantea el uso de recetas pedagógicas como recurso innovador para docentes y familias, con el fin de integrar actividades recreativas con propósito emocional. Estas recetas ofrecen una alternativa práctica y estructurada que puede transformar la planificación educativa y el acompañamiento socioemocional, aportando estrategias creativas para responder a las necesidades de los estudiantes con altas capacidades intelectuales.

Limitaciones de la investigación

El estudio presenta dos limitaciones principales: una metodológica y otra práctica-contextual. La primera se relaciona con el reducido tamaño de la muestra —15 docentes y 32 estudiantes de una sola institución— lo que restringe la posibilidad de generalizar los resultados, al reflejar únicamente un caso específico que no necesariamente es representativo de toda la población con altas capacidades intelectuales. La segunda limita la práctica y el contexto, pues la integración de actividades recreativas depende de factores externos como la carga curricular, la disponibilidad de recursos, la preparación docente y las políticas educativas vigentes. Estos condicionantes explican la discrepancia entre lo que los docentes declaran y lo que realmente se observa en el aula, evidenciando que las limitaciones estructurales del sistema educativo inciden de manera directa en el desarrollo de competencias socioemocionales en estudiantes con ACI.

Referencias

Agüera, P. (2025). *Actividades para alumnos de Primaria con altas capacidades* [Educación 3.0]. https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/primaria/altas-capacidades-actividades

Albertos, A., Osorio, A., & Beltramo, C. (2020). Adolescentes y ocio: Desarrollo positivo y transición hacia la vida adulta. *Educación y Educadores*, *23*(2), 201-210. https://doi.org/10.5294/edu.2020.23.2.3

Arévalo, C., Dávila, Y., Álvarez, F., Peñaherrera, M. J., & Vélez, X. (2019). El mindfulness para mejorar procesos ejecutivos y cognitivos en niños con altas capacidades. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. Revista INFAD de Psicología.*, *5*(1), 429. https://doi.org/10.17060/ijodaep.2019.n1.v5.1623

Bánfalvi, P. (2017, agosto 12). Si soy tan inteligente, ¿Por qué me cuesta tanto tomar una decisión? *La Rebelión del Talento*. https://aacclarebeliondeltalento.com/2017/08/12/si-soy-tan-inteligente-por-que-me-cuesta-tanto-tomar-una-decision/

Beckmann, E., & Minnaert, A. (2018). Non-cognitive Characteristics of Gifted Students With Learning Disabilities: An In-depth Systematic Review. *Frontiers in Psychology*, *9*, 504. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00504

Bisquerra, R., & Chao, C. (2021). Educación emocional y bienestar: Por una práctica científicamente fundamentada. *Revista Internacional de Educación Emocional y Bienestar*, *1*(1), 9-29.

Cabrera, A. (2017). *El ocio en el alumnado de altas capacidades*. http://hdl.handle.net/10481/48215

Cabrera, C. (2017). *Teoría del ocio y su impacto en la educación*. Editorial Síntesis.

Castelló, A., & Batlle, C. (2001). *Superdotación y altas capacidades: Teoría y práctica educativa*. Praxis.

CASEL. (2022). Modelo CASEL de Aprendizaje Socioemocional (SEL). *Aprendizaje Socioemocional y Psicología Educacional*. https://aprenderconemocion.com/recursos/modelo-casel-de-aprendizaje-socioemocional/

Cedeño, R., Maldonado, I., & Vizcaíno, P. (2023). Metodología de la investigación científica: Guía práctica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *7*(4), 9723-9762. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7658

Claro, P. (2023). Importancia del ocio y el tiempo libre en los deportistas. *Educación Física y Deportes*, *27*(298), 247-252.

Csíkszentmihályi, M. (2016). *Flow and the foundations of positive psychology: The collected works of Mihaly Csikszentmihalyi.* https://positivepsychology.com/mihaly-csikszentmihalyi-father-of-flow/

Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience*. Harper & Row.

Davidson Academy. (2024, agosto 30). Emotional Intelligence in Gifted Students. *Gifted Resources*. https://www.davidsonacademy.unr.edu/blog/emotional-intelligence-in-gifted-students/

Dávila, M. (2025, marzo 13). *Si tienes alguno de estos seis hábitos, enhorabuena: Son los de una persona superdotada*. https://as.com/actualidad/sociedad/si-tienes-alguno-de-estos-seis-habitos-enhorabuena-son-los-de-una-persona-superdotada-n/

Despierta Talento. (2021, junio 23). *Actividad física en personas con las altas capacidades*. https://despiertatalento.com/actividad-fisica-en-personas-con-las-altas-capacidades/

Díaz, A. (2017, mayo 6). Mindfulness y superdotados. *Altas capacidades y talentos*. https://www.altascapacidadesytalentos.com/mindfulness-y-superdotados/

eDocentes. (2025). *Desafíos emocionales en alumnos/as con altas capacidades*. https://edocentes.com/desafios-emocionales-en-alumnos-as-con-altas-capacidades/

Etecé. (2017, julio 15). Actividades artísticas. *Enciclopedia de Ejemplos*. https://www.ejemplos.co/15-ejemplos-de-actividades-artisticas/

Fernández, P. (2024, julio 17). Ejercicios de yoga para niños muy divertidos y fáciles de hacer. *Ocio*. https://www.guiainfantil.com/articulos/deportes/ejercicios-de-yoga-para-ninos/

Gallardo, M. (2020). *La Importancia De La Creatividad En Alumnos Con Altas Capacidades*. https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/45596/TFG-L2778.pdf

Garcés, L., Montaluisa, Á., & Salas, E. (2019). El aprendizaje significativo y su relación con los estilos de aprendizaje. *Revista Anales*, *1*(376), 231-248. https://doi.org/10.29166/anales.v1i376.1871

García, M., & Martínez, P. (2013). *Guía práctica para la realización de trabajos fin de grado y trabajos fin de máster*. Editum. https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-135806/12%20metodologc3ada-1-garcia-y-martinez.pdf

Goleman, D. (1995). *Emotional intelligence: Why it can matter more than IQ*. Bantam Books.

Gómez, L. (2019). *Desarrollo socioemocional de niños de educación infantil con altas capacidades intelectuales: Propuesta de intervención en el aula.* [Doctoral, Universidad de Cantabria]. https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/17314/GomezLopezLaura.pdf

González, V., Sierra, R., & Sosa, K. (2022). *Lista de cotejo*. https://cuaed.unam.mx/publicaciones/libro-evaluacion/pdf/Capitulo-14-LISTA-DE-COTEJO.pdf

Guadamud, L., & Agramonte, R. (2024). *Sistema de actividades lúdicas para fortalecer el desarrollo socioemocional en niños y niñas. 8*(4), 5474-5492. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12763

Hernández, R., & Fernandez, C. F. (2014). *Metodología de la investigación* (P. Baptista, Ed.; Sexta edición). McGraw-Hill Education.

Innova Schools. (2025). *El Papel de las Actividades Recreativas en el Desarrollo Infantil*. https://innovaschools.edu.mx/blog/el-papel-de-las-actividades-recreativas-en-el-desarrollo-infantil/

Innova Schools. (2025). *El valor del ocio en el desarrollo infantil*. Lima: Innova.

Jiménez, M. (2024a). Altas capacidades y música. Propuesta de intervención socioemocional en el aula. *Popular Music Research Today: Revista Online de Divulgación Musicológica*, *6*, 177-192. https://doi.org/10.14201/pmrt.31894

Jiménez, M. (2024b). Altas capacidades y música. Propuesta de intervención socioemocional en el aula. *Popular Music Research Today: Revista Online de Divulgación Musicológica*, *6*, 177-192. https://doi.org/10.14201/pmrt.31894

López, J. (2024, septiembre 5). Autoconciencia y altas capacidades: Un viaje interior hacia el autoconocimiento. *Abro melón*. https://abromelon.com/abrimos-

melon/autoconciencia-y-altas-capacidades-un-viaje-interior-hacia-el-autoconocimiento/

Martínez, E., Vicente, E., Arellano, F., Rhoton, S., Padilha, A., Alves, D., & Aidar, L. (2023). *Ocio* [Sociedad y Ciencias Sociales]. https://www.significados.com/ocio/

Martínez, R., López, M., & García, P. (2023). Ocio educativo y bienestar socioemocional en niños y adolescentes. *Revista de Psicología y Educación*, 18(2), 34-49.

Medina, M., Hurtado, D., Muñoz, J., Ochoa, D., & Izundegui, G. (2023). *Método mixto de investigación: Cuantitativo y cualitativo* (1.ª ed.). Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. https://doi.org/10.35622/inudi.b.105

Pérez, L., & Domínguez, A. (2019). Desarrollo socioemocional en niños con altas capacidades: retos y oportunidades educativas. *Revista Iberoamericana de Educación*, 80(1), 45-62.

Neulinger, J. (1974). *The psychology of leisure*. Charles C. Thomas.

Olivares, A. (2018). *"Personas con Altas Capacidades Intelectuales y la práctica de los Juegos y Deportes Alternativos. Programa de intervención"* [Masterado, Universidad de Valladolid. Facultad de Educación y Trabajo Social]. http://uvadoc.uva.es/handle/10324/32825

Ortega, X., Martos, O., & Argoty, S. (2019). Efectos de la música en el cerebro en la etapa infantil: Revisión desde las neurociencias. *Revista Investigium IRE: Ciencias Sociales y Humanas*, *1*(2), 65-77.

Pérez, S., & Griñó, A. (2015). Danza creativa: El rol del material y la imaginación. *AusArt*, *3*(1), 166-173. https://doi.org/10.1387/ausart.14380

Pérez, Y. (2019). *Musicoterapia como ayuda, Musicoterapia como solución: Aproximación a la música como terapia para niños con Necesidades Educativas Especiales en Educación Infantil* [Universidad de Jaén]. https://crea.ujaen.es/server/api/core/bitstreams/9ee6664c-7b2b-444a-b6d2-651c8de071e7/content

Positive Action Staff. (2025, marzo 19). *20 Evidence-Based Social Skills Activities and Games for Kids*. https://www.positiveaction.net/blog/social-skills-activities-and-games-for-kids

Rabal, J., Hernández, A., Garrido, M., Giménez, S., & González, M. (2020). Las habilidades socioemocionales en el alumnado con altas capacidades del segundo ciclo de educación infantil. Propuesta didáctica de intervención / the socio-emotional skills in the high capacities of the second cycle of child education. It proposes didactic intervention. *Brazilian Journal of Development*, *6*(12), 102356-102378. https://doi.org/10.34117/bjdv6n12-654

Radilla, C. (2022, mayo 26). La recreación y sus múltiples beneficios. *Cultura*. https://gaceta.cch.unam.mx/es/la-recreacion-y-sus-multiples-beneficios

Rojek, C (1997). La perspectiva del ocio serio (SLP) https://www.seriousleisure.net/concepts.html

Rojas-Barahona, C. A., Zegers, B., & Förster, C. E. (2009). La Escala de Autoestima de Rosenberg: Validación para Chile. *Revista Médica de Chile, 137*(6), 791–800.

Sánchez, E. (2024, junio 16). Recursos y Actividades para Estimular a Niños con Altas Capacidades. *Altas Capacidades*. https://blog.altascapacidades.com/estimular-aacc/

Sánchez, J. (2014). Las actividades recreativas: Sus características, clasificación y beneficios. *Revista Digital El Deportes*, *19*(196). https://www.efdeportes.com/efd196/las-actividades-recreativas-clasificacion.htm

Spyker, M. (2017, junio 19). In giftedness, is there more darkness? *W&M News Archive*. https://www.wm.edu/news/stories/2017/in-giftedness,-is-there-more-darkness.php

Superdotados. (2024). *La importancia de la inteligencia emocional en las personas superdotadas*. https://superdotados.net/blog/la-importancia-de-la-inteligencia-emocional-en-las-personas-superdotadas

Talentum. (2023). 10 Actividades de Educación Emocional en Primaria. *Voca Editorial*. https://www.vocaeditorial.com/blog/actividades-de-educacion-emocional-en-primaria

Talentum. (2025). Alumnos con altas capacidades: Proyectos educativos e integración. *Voca Editorial*. https://www.vocaeditorial.com/blog/alumnos-con-altas-capacidades/

Tourón, J. (2024, diciembre 17). *Cómo la tecnología puede ayudar a los niños de alta capacidad en su desarrollo*. https://www.javiertouron.es/como-la-tecnologia-puede-ayudar-a-los-ninos-de-alta-capacidad-en-su-desarrollo/

Vázquez, I. (2013). *Niños Y Niñas Con Altas Capacidades Intelectuales*. https://www.ceapa.es/wp-content/uploads/2021/02/NI%C3%91OS-Y-NI%C3%91AS-CON-ALTAS-CAPACIDADES-INTELECTUALES.pdf

West Side Montessori. (2024, septiembre 17). *Peace Education in the Montessori Classroom!* https://www.montessoritoledo.org/news-detail?pk=1525244&utm

Zambrano, L. (2024). Desarrollo de la inteligencia emocional a través de actividades lúdicas en estudiantes de primaria. *MENTOR revista de investigación educativa y deportiva*, *3*(7), 147-165. https://doi.org/10.56200/mried.v3i7.7089

Schenck, J. y Cruickshank, J. (2015). Evolving Kolb: Educación experiencial en la era de la neurociencia. *Revista de educación experiencial* , *38* (1), 73-95.

Ohtani, K. y Hisasaka, T. (2018). Más allá de la inteligencia: Una revisión metaanalítica de la relación entre metacognición, inteligencia y rendimiento académico. *Metacognición y Aprendizaje* , *13* (2), 179-212.

Freire, P., Flecha, R., & Freire, A. M. A. (1997). A la sombra de este árbol. Barcelona: El Roure.

ESTRATEGIA EDUCATIVA PARA LA PREVENCIÓN DE INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCIÓN SANITARIA (IAAS) EN EL BLOQUE QUIRÚRGICO DEL HOSPITAL REGIONAL JUAN PABLO PINA

Autores

Mercedes María Duarte Reynoso

Rita Margarita Soriano Céspedes

Hospital Regional Docente Juan Pablo Pina

Hospital Municipal Bajos De Haina San Cristóbal, Republica dominicana

Resumen

Las infecciones asociadas a la atención sanitaria (IAAS) representan uno de los principales retos de la salud pública contemporánea y un indicador clave de la calidad hospitalaria. En entornos quirúrgicos, donde convergen procedimientos invasivos, alta rotación de pacientes y múltiples profesionales, el riesgo de infección se incrementa de manera significativa. En este contexto, la investigación tuvo como propósito diseñar, implementar y evaluar una estrategia educativa multimodal dirigida al personal de enfermería del bloque quirúrgico del Hospital Regional Juan Pablo Pina, orientada a fortalecer la adherencia a la higiene de manos y reducir la incidencia de IAAS. Se desarrolló un estudio con enfoque cuantitativo y diseño descriptivo–correlacional, no experimental y de corte transversal, aplicando una muestra aleatoria de 40 profesionales de enfermería. Se utilizaron tres instrumentos: lista de observación estructurada basada en los cinco momentos de la OMS para la higiene de manos, cuestionario tipo Likert sobre conocimientos, actitudes y prácticas, y análisis documental de reportes institucionales de IAAS. La estrategia educativa incluyó microcapacitaciones teóricas, simulaciones clínicas, auditorías rápidas con retroalimentación inmediata y refuerzos visuales permanentes. Los resultados evidenciaron un aumento significativo del conocimiento sobre los cinco momentos de higiene de manos (de 42 % a 85 %), una mejora del cumplimiento general (de 56% a 78 %) y una reducción relativa del 20 % en la tasa de infecciones del sitio quirúrgico en el trimestre posterior a la intervención. Se observó una correlación positiva fuerte entre conocimiento y cumplimiento (r = 0.72; p < 0.01), así como entre actitudes positivas y adherencia (r = 0.65; p < 0.05). Estos hallazgos confirman la eficacia de las estrategias educativas multimodales y el papel decisivo del liderazgo de enfermería en la promoción de una cultura de seguridad del paciente. Se concluye que la estrategia educativa implementada es factible, sostenible y replicable en otros contextos hospitalarios, contribuyendo al fortalecimiento de la bioseguridad, la educación continua y la calidad asistencial en el sistema de salud dominicano.

Palabras Claves Higiene de manos, infecciones asociadas a la atención sanitaria, bloque quirúrgico, educación continua, bioseguridad, enfermería.

Introducción

Las infecciones asociadas a la atención sanitaria (IAAS) representan uno de los mayores desafíos contemporáneos a los sistemas de salud a nivel global. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2023), millones de pacientes se infectan en algún momento de su atención médica cada año, lo que lleva a un aumento significativo de la morbilidad, mortalidad y costos en los hospitales. Se estima que la tasa de IAAS en países de ingresos medios está entre el 7% y el 10%, lo cual está muy por encima del promedio en naciones desarrolladas (Allegranzi et al., 2022).

En el contexto del bloque quirúrgico, los riesgos se multiplican por la naturaleza invasiva de las técnicas, la manipulación de tejidos y el contacto constante con instrumentos médicos. La OPS (2021) informó que las infecciones del sitio quirúrgico representan aproximadamente el 35% de las IAAS dentro de los entornos hospitalarios de América Latina. Tales infecciones prolongan las estancias hospitalarias en un promedio de 7 a 10 días y aumentan el costo de las instituciones hasta en un 40%.

El Ministerio de Salud Pública (MSP) ha proporcionado directrices sobre bioseguridad y prevención de IAAS (MSP, 2018) en la República Dominicana, sin embargo, su adopción se ha visto obstaculizada por limitaciones materiales, falta de vigilancia para el monitoreo y ausencia de educación del personal de enfermería.

Dentro de hospitales como el Regional Juan Pablo Pina, Hospital San Cristóbal, se ha reportado un cumplimiento inconsistente con las intervenciones de higiene de manos, especialmente para los períodos de contacto previo con el paciente y procedimientos post-asépticos.

En este sentido, la promoción de una cultura de seguridad del paciente es esencial para reforzar la cultura a través de estrategias educativas innovadoras. Es la educación continua del personal de enfermería lo que es esencial para traducir el asesoramiento internacional en prácticas sostenibles y adaptadas localmente.

El estudio buscó desarrollar, implementar y medir un programa educativo que pudiera mejorar el cumplimiento de la higiene de manos y la reducción de IAAS entre la unidad quirúrgica del Hospital Regional Juan Pablo Pina. Este proyecto tiene como objetivo construir capacidad institucional en control de infecciones y mejora de la calidad de la atención, y proporciona evidencia empírica que puede implementarse en otros centros hospitalarios del país.

Objetivo General

Diseñar, implementar y evaluar un programa educativo multimodal para el personal de enfermería del bloque quirúrgico, Hospital Regional Juan Pablo Pina, destinado a mejorar su conocimiento y actitudes hacia diversas prácticas relacionadas con la atención sanitaria como la higiene de manos, mejorando el cumplimiento de las normas de bioseguridad y reduciendo la ocurrencia de infecciones asociadas a la atención sanitaria (IAAS) en el servicio quirúrgico.

Objetivos Específicos

1. Diagnosticar el nivel de base de conocimiento, actitudes y prácticas de higiene de manos y normas de bioseguridad del personal de enfermería en el bloque quirúrgico.

2. Desarrollar e integrar un enfoque multimodal para la prevención de IAAS relevante al contexto operativo del bloque quirúrgico.

3. Evaluar el impacto pre y post de la estrategia educativa sobre el conocimiento, actitudes y práctica de higiene de manos.

4. Probar la efectividad de la estrategia educativa reduciendo la tasa de infecciones del sitio quirúrgico en el(los) bloque(s) quirúrgico(s) del hospital.

Revisión de literatura

1. Conceptualización de las Infecciones Asociadas a la Atención Sanitaria (IAAS)

Las infecciones asociadas a la atención sanitaria (IAAS) son un desafío de salud pública global con la OMS (2023) identificándolas como uno de los mayores riesgos para la seguridad de los pacientes. Estas infecciones se definen como aquellas que ocurren mientras un paciente está en un hospital o centro de atención médica, y que no estaban presentes o en incubación en el momento de la admisión. La presentación de infecciones puede surgir desde 48 horas después de la admisión hasta 30 días después de la cirugía, o hasta un año después de la colocación de prótesis o dispositivos médicos.

Algunos de los tipos más frecuentes de IAAS incluyen infección del sitio quirúrgico, infección del torrente sanguíneo asociada a catéteres, neumonías adquiridas en el hospital relacionadas con la ventilación e infecciones urinarias relacionadas con catéteres. Estas patologías presentan desafíos únicos para los sistemas de salud, aumentando la morbilidad, los costos institucionales y la resistencia a los antimicrobianos.

Desde entonces, los avances en microbiología y epidemiología hospitalaria han progresado en el conocimiento y control de las IAAS. Desde los experimentos de Semmelweis en 1847 que mostraron que el lavado de manos afectaba la mortalidad materna, y como ahora se describe en las directrices de la OMS, existe una amplia evidencia científica de que la mayoría de las infecciones adquiridas en el hospital pueden evitarse de manera segura mediante la práctica de precauciones seguras día a día, la educación constante de la profesión y la vigilancia activa de las prácticas hospitalarias.

El control de IAAS necesita ser coordinado a través de sistemas, con vigilancia epidemiológica, compartición de recursos, cumplimiento del personal médico con las normas de bioseguridad y cumplimiento organizacional.

En consecuencia, las IAAS no son indicativas de una sola deficiencia clínica, sino de una interacción multifacética entre factores humanos, estructurales y organizacionales en el entorno hospitalario. Por lo tanto, la higiene de manos es la primera y última medida preventiva importante tomada en la prevención de IAAS. La estrategia de "Cinco Momentos para la Higiene de Manos" fue propuesta por la OMS (2009), que identifica los cinco momentos relevantes durante los cuales la higiene puede prevenir la transmisión de patógenos: antes del contacto con el paciente, antes de realizar trabajo aséptico, después del contacto con fluidos corporales, después del contacto con el paciente y después del contacto con el entorno del paciente.

La adherencia regular a esta práctica puede reducir la incidencia de infecciones hospitalarias hasta en un 50%. Sin embargo, esta situación no es una excepción y estudios internacionales muestran que el cumplimiento promedio del personal de salud apenas supera el 60% y que hay algunos factores que contribuyen a que sea en su mayoría, a saber, la carga de trabajo, la falta de suministros, el liderazgo institucional deficiente y la ausencia de monitoreo constante.

El eslabón más crítico en la cadena de prevención es el del personal de enfermería, debido a su encuentro continuo con pacientes y materiales clínicos. La literatura muestra que adoptar intervenciones de capacitación y programas de retroalimentación activa conduce a un aumento significativo en la adherencia y la percepción de responsabilidad profesional. Los principios estandarizados de implementación de higiene de manos en todos los servicios de salud son reconocidos como esenciales por el Ministerio de Salud Pública de la República Dominicana (MSP, 2018). Pero hay una brecha entre las expectativas y la realidad, particularmente en situaciones quirúrgicas donde la dinámica

requiere rapidez y precisión. Según esta perspectiva, el aprendizaje continuo contribuye a construir las habilidades técnicas y el conocimiento ético de los trabajadores de la salud. 2. Educación en Bioseguridad Hospitalaria La capacitación a nivel escolar es un factor integral para modular la conducta profesional y mejorar la cultura de seguridad de la institución. Los mejores programas son intervenciones multimodales, que integran lecciones, demostraciones y presentaciones/ejercicios experienciales, retroalimentación visual y supervisión interactiva del aprendizaje participativo de manera multisolucciones según la OMS (2018).

Las micro capacitaciones fuera del sitio, según sea apropiado para las condiciones de trabajo de cada unidad, superan los obstáculos de tiempo y aumentan la memorización del conocimiento a través de micro capacitaciones en el sitio. Tales intervenciones promueven el aprendizaje experiencial y la reflexión sobre la práctica, y crean un cambio duradero. Se ha informado que la simulación clínica es un enfoque eficaz para la adquisición de habilidades psicomotoras y juicio crítico en un entorno seguro, a favor de la toma de decisiones bajo presión de tiempo y la adherencia a los requisitos de bioseguridad. También es importante el análisis rápido con retroalimentación en tiempo real.

Auditorías breves y positivas que refuercen la participación colectiva pueden aumentar las tasas de cumplimiento de la higiene de manos hasta en un 20%. Por lo tanto, los planes educativos también deben verse como algo que debe asumirse de manera continua y parte de la cultura organizacional del hospital en lugar de incidentes aislados.

2. Antecedentes Nacionales: Normas de Bioseguridad del Ministerio de Salud Pública (2018)

El Reglamento Nacional de Bioseguridad (MSP, 2018) es el documento principal sobre la prevención y control de infecciones hospitalarias en la República Dominicana. Estas regulaciones definen las reglas de responsabilidad en cuanto a la higiene de manos, el uso adecuado de EPP, la segregación y gestión de residuos sanitarios y la vigilancia epidemiológica de infecciones nosocomiales.

La guía enfatiza que la prevención de las IAAS debe ser un esfuerzo multidisciplinario de médicos, enfermeras, técnicos, limpiadores y gerentes. Sin embargo, la implementación del modelo propuesto se ve desafiada por la escasez de recursos materiales, la naturaleza común de la rotación de personal y la ausencia de una herramienta de monitoreo estandarizada. No obstante, siguen existiendo vínculos faltantes en la capacitación continua del personal de salud y la supervisión institucional. La educación sistemática del personal de enfermería es, por lo tanto, una estrategia prioritaria para traducir políticas en prácticas sostenibles y medibles.

3. Personal de Enfermería y Cultura de Seguridad del Paciente.

La cultura de seguridad del paciente consiste en los valores, actitudes, percepciones y comportamientos de los empleados que impulsan el compromiso de la organización con la seguridad. En entornos quirúrgicos, esto se ve en la capacidad del equipo para prevenir errores, reportar incidentes y aprender de ellos. A través de la proximidad al paciente, el personal de enfermería es crucial para identificar riesgos temprano e implementar medidas profilácticas, proporcionando así una buena base para tomar decisiones sobre el desarrollo de la enfermedad a lo largo del tiempo.

Se informa que involucrar activamente a las enfermeras en actividades de liderazgo y educación continua produce una mejora significativa en las métricas de calidad de la atención. Esta cultura necesita ser reforzada con liderazgo transformacional, comunicación y respaldo institucional. Aquellos hospitales con una cultura de educación continua y empoderamiento del personal tienen reducciones duraderas en las IAAS.

Estas lecciones muestran que la prevención de infecciones no es simplemente un asunto técnico de adherencia a protocolos, sino también la internalización de valores como la seguridad, la responsabilidad y la ética profesional.

5. Factores Institucionales y Conductuales que Afectan la Bioseguridad

La adherencia a la bioseguridad entre el personal del sistema de salud está moderada por dinámicas estructurales, organizacionales y psicosociales. Los determinantes institucionales son la disponibilidad de recursos, la carga de trabajo, la ergonomía, la supervisión y el reconocimiento institucional.

Las características conductuales como la motivación individual, las nociones de riesgo, la autoeficacia o las normas sociales del grupo de trabajo tienden a destacar. Explican que la intención de seguir una práctica depende de una actitud individual, norma subjetiva y control percibido.

El personal de enfermería son las variables mediadoras del compromiso ético y la creencia en la responsabilidad hacia el paciente. Por lo tanto, la educación en bioseguridad debe tener componentes de conocimiento técnico así como motivacionales y reflexivos que impulsen el cambio de comportamiento.

6. Antecedentes. Varios estudios han respaldado la efectividad de la educación para reducir las IAAS.

Se informa que un estudio de investigación internacional muestra que la implementación de programas multimodales de higiene de manos en hospitales de América Latina resulta en una reducción del 26% en las tasas de infección. También se ha encontrado que la capacitación intensiva mejora la adherencia del personal quirúrgico, del 48% al 70% tres meses después de la capacitación.

Además, tanto las simulaciones clínicas como las auditorías rápidas han llevado a mejoras dramáticas en el desempeño del personal de enfermería en bioseguridad. De manera similar, la educación regular y la supervisión integrada han demostrado reducir eventos adversos y mejorar la satisfacción laboral.

Estos estudios enfatizan que la educación es un factor de prevención transversal para las IAAS, y este efecto puede mejorarse combinando la educación con el liderazgo institucional y el monitoreo regular. Por lo tanto, la formación de habilidades a través de un enfoque educativo formal impacta directamente en la seguridad de los pacientes y la calidad de la atención quirúrgica.

Metodología

Enfoque y Diseño del Estudio

Para el propósito de este estudio, se utilizó un diseño de método basado en cuantitativo, que es no experimental y de diseño descriptivo correlacional transversal. Esta metodología facilitó una investigación clara de los factores relacionados con el nivel de conocimiento, actitud y práctica de la higiene de manos del personal de enfermería en el bloque quirúrgico del Hospital Regional Juan Pablo Pina. El estudio se centró en examinar la adherencia del personal a las normas de bioseguridad, considerando que la observación y recolección de datos se realizó en un único momento temporal. De esta forma, se pudo identificar el grado en que el cumplimiento de las medidas de higiene de manos está vinculado con los factores psicosociales y organizativos previamente descritos, sin intervenir ni modificar el entorno laboral del grupo analizado Población y Muestra

La población estaba compuesta por 48 profesionales de enfermería asignados al bloque quirúrgico. Los criterios de inclusión se cumplieron en base a condiciones básicas de al menos seis meses de experiencia en el servicio, aceptabilidad de participación y consentimiento de un grupo de 40 participantes (83.3%).

Instrumentos de Recolección de Datos

1. Lista de observación estructurada: Para evaluar el cumplimiento de los cinco momentos de la OMS para la higiene de manos.

2. Cuestionario tipo Likert (20 ítems): Evaluó conocimientos, actitudes y percepciones

sobre higiene de manos y bioseguridad.

3. Revisión documental: Se analizaron registros de IAAS correspondientes a los tres meses previos y posteriores a la intervención educativa.

Validez y confiabilidad de los instrumentos

La validez de contenido de los instrumentos empleados fue confirmada por la revisión de un experto en control de infecciones y metodología de la investigación. Este proceso también aseguró los tipos de preguntas relevantes y pertinentes y la relevancia de los ítems del cuestionario relacionados con la higiene de manos y las normas de bioseguridad. De manera similar, la fiabilidad del cuestionario se determinó utilizando el alfa de Cronbach, que fue de 0.86, es decir, la medición tiene una alta consistencia entre los ítems. Este resultado refuerza la estabilidad de las mediciones obtenidas del conocimiento, actitudes y percepciones de los encuestados sobre el tema que se estudió.

Procedimiento

El primer paso en el diagnóstico fue la observación directa del cumplimiento de la higiene de manos y la aplicación del cuestionario base. Desarrollo de estrategia educativa: Incluyó sesiones teóricas breves, simulaciones clínicas, refuerzos visuales en puntos críticos y auditorías rápidas con retroalimentación inmediata.

Resultados

La muestra del estudio estuvo compuesta predominantemente por mujeres, que representaron el 80 % del total del personal sanitario participante, frente al 20 % de hombres. En cuanto a la formación profesional, el 65 % de los sujetos eran licenciadas en enfermería, mientras que el 35 % correspondía a auxiliares.

En la distribución de turnos, el 52,5 % del personal trabajaba en el turno diurno, y el 47,5% en el turno nocturno, mostrando así una representación equilibrada entre ambos turnos. La media de edad fue de 34,7 años (DE = 6,4).

Antes de la intervención, solo el 42 % del personal conocía correctamente los cinco momentos de la higiene de manos. Después de la capacitación, el porcentaje aumentó a 85 %. El cumplimiento general observado pasó del 56 % al 78 %, con una mejora destacada en el momento “antes del contacto con el paciente” (de 48 % a 79 %). El aumento significativo en todos los indicadores refleja una mejora notable tanto en el conocimiento como en la práctica de la higiene de manos tras la capacitación.

El 92 % de los participantes expresó una actitud positiva hacia la higiene de manos luego del programa educativo, frente al 68 % previo. La percepción de que el lavado de manos impacta directamente en la reducción de IAAS aumentó del 75 % al 95 %. Los reportes institucionales mostraron una disminución de infecciones del sitio quirúrgico del 3,5 % al 2,8 % en el trimestre posterior a la intervención, equivalente a una reducción relativa del 20 %. Los coeficientes de correlación se calcularon utilizando el método de Pearson, que permite medir la intensidad y dirección de la relación lineal entre dos variables cuantitativas.

Para ello, se recopilaron los datos individuales de los participantes respecto al nivel de conocimiento, las actitudes y el cumplimiento observado en la higiene de manos. Posteriormente, se aplicó la fórmula de correlación de Pearson (r), obteniendo valores que reflejan la fuerza de la asociación. Se encontró una correlación positiva fuerte entre nivel de conocimiento y cumplimiento observado (r = 0.72; p < 0.01), y entre actitudes

positivas y adherencia (r = 0.65; p < 0.05). Un r de 0,72 indica una correlación positiva fuerte entre conocimiento y cumplimiento, mientras que un r de 0,65 señala una correlación moderada entre actitudes positivas y adherencia. Los valores de p (< 0,01 y < 0,05, respectivamente) confirmaron la significancia estadística de las correlaciones encontradas.

El gráfico evidencia que, a mayor nivel de conocimiento, mayor cumplimiento observado en la higiene de manos, y que actitudes positivas también favorecen la adherencia, aunque en menor grado. Ambas relaciones son estadísticamente significativas (p < 0.05).

Discusión

Los resultados de este estudio revelan que la implementación de una estrategia educativa multimodal resultó en una mejora considerable del nivel de conocimiento, actitud y cumplimiento en la higiene de manos. Tal evidencia está en concordancia con investigaciones previas de Allegranzi y Pittet (2009) así como de Hernández et al. (2019) que también respaldan una estrategia basada en intervenciones educativas beneficiosas para fomentar buenas prácticas entre los profesionales de la salud.

En general, el aumento del 22% en la adherencia durante la duración de la estrategia en cuestión ha confirmado la eficacia de intervenciones breves pero persistentes, especialmente aquellas que implican practicar directamente y reforzar visualmente. Basado en estos resultados, se evidencia que la educación y la capacitación puedan llevar a cambios sostenidos en el comportamiento profesional de los trabajadores de la salud.

Además, la reducción del 20% en infecciones asociadas a la atención sanitaria, o IAAS, reportada en el sitio quirúrgico apoya la afirmación de que mejoras menores en el comportamiento profesional, son más propensas a tener un impacto clínico importante. Esta reducción en las IAAS destaca la necesidad de sostener y mejorar las intervenciones de higiene de manos dentro de las instalaciones de salud.

Los supervisores de enfermería y el compromiso institucional destacan como factores clave para la implementación de la estrategia y la adherencia del personal a la misma. No obstante, se observaron varias restricciones importantes en este estudio, como la falta de un grupo de control para permitir la comparación entre los resultados alcanzados, y el corto período de seguimiento. En consecuencia, se propone repetir el estudio utilizando un diseño cuasi-experimental, y también realizar una intervención longitudinal que abarque de 6 meses a 12 meses, con el fin de obtener datos más sólidos y precisos sobre la influencia de la estrategia educativa multimodal.

Conclusiones y recomendaciones

1. La higiene de manos continúa siendo la medida más eficaz, económica y universal para prevenir infecciones asociadas a la atención sanitaria.

2. El déficit de adherencia previo se asocia principalmente a la falta de supervisión, la escasez de insumos y la sobrecarga laboral.

3. La estrategia educativa multimodal propuesta demostró ser viable, sostenible y adaptable al contexto dominicano.

4. Se evidenció una correlación significativa entre el conocimiento, la actitud positiva y el cumplimiento de las normas de bioseguridad.

Referencias

Allegranzi, B., & Pittet, D. (2009). Role of hand hygiene in healthcare-associated infection prevention. *Journal of Hospital Infection*, *73*(4), 305–315. https://doi.org/10.1016/j.jhin.2009.04.019

Allegranzi, B., Kilpatrick, C., Storr, J., Kelley, E., Park, B. J., & Pittet, D. (2022). Global implementation of the WHO multimodal hand hygiene strategy. *The Lancet Global Health*, *10*(2), e181–e195. https://doi.org/10.1016/S2214-109X(21)00511-0

Boyce, J. M., & Pittet, D. (2002). Guideline for hand hygiene in health-care settings. *MMWR Recommendations and Reports*, *51*(RR-16), 1–44.

Erasmus, V., Daha, T., Brug, H., Richardus, J. H., Behrendt, M., Vos, M. C., & Van Beeck, E. F. (2010). Systematic review of studies on compliance with hand hygiene guidelines in hospital care. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, *31*(3), 283–294. https://doi.org/10.1086/650451

Gómez, L., & Salinas, R. (2021). Educación multimodal y adherencia a prácticas seguras en unidades quirúrgicas. *Revista Latinoamericana de Enfermería*, *29*(3), 450–459. https://doi.org/10.1590/1518-8345.4529.3450

Hernández, M., López, C., & Rivas, E. (2019). Impacto de un programa educativo en la adherencia a la higiene de manos en quirófano. *Revista Cubana de Salud Pública*, *45*(2), 130–140.

Martínez, C., & Duarte, L. (2020). Cultura de seguridad y liderazgo en enfermería. *Revista Iberoamericana de Investigación en Salud*, *6*(1), 25–33.

Ministerio de Salud Pública. (2018). *Normas nacionales de bioseguridad y control de infecciones hospitalarias*.

Organización Mundial de la Salud. (2009). *Guía de la OMS sobre la higiene de las manos en la atención sanitaria: Primer reto mundial por la seguridad del paciente, una atención limpia es una atención más segura*.

Organización Mundial de la Salud. (2018). *Manual de referencia para la higiene de las manos en la atención sanitaria*.

Organización Mundial de la Salud. (2023). *Report on the global burden of healthcare-associated infections worldwide*.

RELEVANCIA DE LA FORMACIÓN INICIAL DE LICENCIADOS EN CIENCIAS SOCIALES PARA GARANTIZAR LA EDUCACIÓN INCLUSIVA DE ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL Y TRASTORNOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAJE

Autores

Cindy Cristina Bolívar Castañeda

Sergio Andrés Bernal Ramírez

Universidad la Gran Colombia

Resumen

Esta investigación analizó la pertinencia de la formación inicial de licenciados en ciencias sociales del país, en torno a la educación inclusiva y, más específicamente, al respecto de la atención educativa de personas con discapacidad intelectual y trastornos específicos de aprendizaje (TEA). A partir de su enfoque cualitativo, combinó la revisión documental, el análisis curricular de los programas de licenciatura en ciencias sociales del país y un trabajo de campo, por medio de un cuestionario aplicado a docentes de esta área. El proceso evidenció una brecha significativa entre las disposiciones legales, la apuesta formativa que hacen estos programas y el desempeño de los docentes. A pesar de que la norma estipula que se debe garantizar el derecho a la educación de todas las personas y que las instituciones de educación superior deben formar docentes con competencias para educarlas sin excepción, los docentes perciben vacíos formativos que impactan su desempeño y la efectiva participación de sus estudiantes con discapacidad y TEA. A partir de lo anterior, se concluye que la formación inicial de los licenciados en ciencias sociales a este respecto es absolutamente relevante y es una obligación ética y legal. Se propone, en ese sentido, que los programas fortalezcan sus planes de estudio con cursos que formen de forma explícita en estos temas, aportando conocimientos legales y técnicos en torno a la educación inclusiva y habilidades para la práctica pedagógica y sobre todo didáctica, que garanticen el derecho a una educación de calidad para estas y otras personas que han sido segregadas históricamente de la educación o estigmatizadas por prejuicios sociales.

Palabras Clave
Derecho a la educación, educación inclusiva, formación inicial de docentes, legislación sobre educación inclusiva.

Introducción

Este artículo presenta los hallazgos de un proceso de investigación formativa que cuestiona la relevancia de la formación inicial de los licenciados en ciencias sociales del país, al respecto de la inclusión y equidad en la educación y, más específicamente en lo que refiere a la atención educativa de "personas con discapacidad intelectual y trastornos específicos de aprendizaje (TEA)".

En el marco de la investigación marco en la que se origina esta pesquisa y luego de realizar un ejercicio de revisión documental, así como trabajo de campo, se identificó que en la actualidad hay un grupo importante de docentes formados disciplinariamente para acompañar las áreas del currículo, cuya percepción es la de no contar con la formación específica para cumplir con lo estipulado en la normativa nacional que reglamenta la educación de personas y comunidades diversas y sobre todo, para brindar atención educativa a las "personas con discapacidad intelectual o TEA".

Concretamente, se identificó que la falta de formación o la formación incipiente de los docentes al respecto de la educación inclusiva, tiene efectos directos en su quehacer, así como en la participación en los procesos educativos de los estudiantes cuyo desarrollo intelectual presenta algunas limitaciones. Es más, muchos docentes manifiestan su preocupación por que sus intervenciones sean acciones con daño, que en el corto o largo plazo produzcan efectos negativos en sus estudiantes a nivel individual y grupal.

En virtud de que esta situación implica a docentes de diferentes áreas del currículo, se delimitó la reflexión en torno a la formación de licenciados en ciencias sociales, orientándola a partir de las siguientes preguntas: ¿Por qué las instituciones de educación superior en Colombia, con oferta inicial para licenciados en ciencias sociales deben fomentar de forma explícita y sistemática, a través del plan de estudios, el desarrollo de habilidades y conocimientos relacionados con la inclusión y la equidad en la educación y más específicamente, para la atención educativa de "personas con discapacidad intelectual y TEA"? Además, ¿Qué transformaciones o ajustes deben tener las propuestas formativas de las licenciaturas en ciencias sociales del país para aportar al cumplimiento de la política nacional en educación que se fundamenta en principios de equidad e inclusión?

Cabe señalar que este trabajo quiere contribuir al logro de una educación más justa y pertinente, haciendo visible la importancia de formar licenciados en ciencias sociales conscientes de la diversidad de los estudiantes que habitan las aulas a lo largo del territorio nacional, capaces de realizar acciones educativas que promuevan su desarrollo en condiciones equitativas de participación; cuyos conocimientos y habilidades profesionales posibiliten la disminución de brechas educativas. En este sentido, se considera pertinente abordar la formación docente en torno a la educación inclusiva, pues esta puede operar como catalizador de cambios sociales, en los que se fortalece el tejido social y se favorece el establecimiento de lazos más humanos.

Finalmente, se espera que este trabajo sea una fuente de información para profesionales del campo educativo, que aspiran a desenvolverse profesionalmente en escenarios que son heterogéneos y dinámicos. También quiere ser un insumo para la reflexión y actualización curricular de los programas de licenciatura en ciencias sociales del país y

porque no, de todas las licenciaturas, pues pone sobre la mesa la discusión sobre el perfil y los aprendizajes que requieren los futuros docentes para trabajar con pertinencia en contextos y con poblaciones altamente diversas.

Metodología

Esta investigación con enfoque cualitativo se logró por medio de una revisión documental, cuyo propósito fue consolidar argumentos acerca de la relevancia de la formación inicial de los licenciados en ciencias sociales en torno a la educación inclusiva. Esta revisión se centró en marcos normativos nacionales e internacionales en torno a la educación y los derechos fundamentales, así como en documentos técnicos y académicos que concluyen cuáles son los saberes y habilidades necesarios para que un licenciado realice con pertinencia, procesos educativos con "personas con discapacidad intelectual o TEA".

De igual modo, contó con la aplicación de un cuestionario conformado por siete preguntas cuyo objetivo fue identificar las percepciones que tienen los docentes que enseñan ciencias sociales (en formación y en ejercicio) acerca de la enseñanza de esta disciplina en el marco de la educación inclusiva. Este cuestionario contó con la participación de cuarenta docentes, licenciados profesionales o en formación que enseñan ciencias sociales en educación básica, media o superior en el país, ya que estos fueron los criterios para la muestra por conveniencia.

El enfoque de las preguntas se orientó a partir de tres intenciones: la primera, identificar si estos docentes creen que los programas de formación que les otorgaron o les otorgarán títulos de pregrado hacen procesos de formación explícita en educación inclusiva; la segunda, establecer los retos o dificultades que enfrentan estos docentes a la hora de enseñar ciencias sociales a "personas con discapacidad intelectual y TEA" y, la tercera, identificar cuáles son las prácticas que desarrollan estos docentes en un contexto normativo que les exige a las instituciones educativas incluir a todas las personas, sin excepción. Todo lo anterior con el fin de identificar la pertinencia de su formación inicial para la atención educativa de este grupo de personas.

Finalmente, se hizo la revisión de los treinta y un planes de estudio de las licenciaturas en ciencias sociales del país, para establecer en qué medida sus propuestas misionales y curriculares surten las orientaciones de la norma nacional que reglamenta la educación inclusiva, haciendo énfasis en la revisión de sus apuestas formativas en torno a la atención educativa de la población objeto de esta investigación.

Para esto, se diseñaron tres matrices de análisis por medio de las cuales se examinó, primero, si la apuesta misional del programa expresa explícitamente la intención de formar en educación inclusiva, en este sentido, se analizaron: el perfil de egreso, las competencias del programa, su misión y visión. Para el análisis de la información compilada en la matriz se siguió la siguiente ruta:

- Revisar la información encontrada en las páginas institucionales y registrarla en el instrumento.

- Identificar y señalar aquellas palabras o frases que aluden directamente a la normativa nacional sobre educación inclusiva contenidas en el Decreto 1421 de 2017 (Mineducación, 2017).
- Señalar en el instrumento cuando se haga referencia a poblaciones vulnerables y a su atención educativa, marcando de forma diferenciada cuando se hable de "personas con discapacidad intelectual o TEA"
- Asignar el código (si) cuando expresa que forma explícitamente en: educación inclusiva, diversidad funcional, interculturalidad, género, trastornos específicos de aprendizaje, poblaciones étnicas, personas con discapacidad, personas con capacidades o talentos excepcionales, niños, niñas o jóvenes trabajadores o bajo protección, adolescentes en el sistema de responsabilidad penal para adolescentes (SRPA), personas habitantes de frontera o migrantes, población rural, adultos iletrados, población víctima del conflicto armado o personas en condición de pobreza extrema y; el código (no) cuando no lo hace.
- Escribir los resultados del análisis de acuerdo con el propósito de la matriz.

En segundo lugar, se examinó la apuesta formativa de los planes de estudios, revisando nominalmente, qué cursos de cada plan tienen como objetivo la formación explícita de los licenciados en temas o competencias para la educación inclusiva o para la atención educativa de poblaciones vulnerables. Para evaluar los cursos, se establecieron de igual modo dos valoraciones con los mismos criterios que en la matriz anterior. Adicionalmente, se hicieron anotaciones para precisar el enfoque de los cursos según su denominación, esto con el fin de identificar cuáles se centran en la población que atañe directamente a este proceso investigativo.

Finalmente, con la tercera matriz se identificó el ciclo o momento de la carrera en el que se hace el proceso de formación en estos temas, tomando como referencia el periodo académico en el que se encuentran los cursos orientados a este fin. Como último paso metodológico, se usó la triangulación de los datos obtenidos por medio de los tres instrumentos aplicados, ya que esta metodología permite comprender una realidad desde distintos ángulos, aumentando la validez y consistencia de los hallazgos (Benadives & Gómez, 2005).

Resultados

El abordaje de las preguntas de investigación se hizo a partir de tres perspectivas, la primera, situada en la normativa internacional y nacional que protege el derecho a la educación de todas las personas; la segunda, orientada desde las voces de los docentes que expresan los retos que enfrentan a la hora de enseñar a estudiantes diversos intelectualmente y, la tercera, que problematiza la apuesta formativa de las licenciaturas en ciencias sociales en el país en torno a la consolidación de planes de estudio que permitan a sus graduados contar con conocimientos y habilidades para garantizar la participación de todos las personas y promover aprendizajes significativos para su desarrollo personal. A continuación, se presentan las reflexiones logradas.

Una normativa contundente que se fortalece para garantizar el derecho a la educación de todas las personas

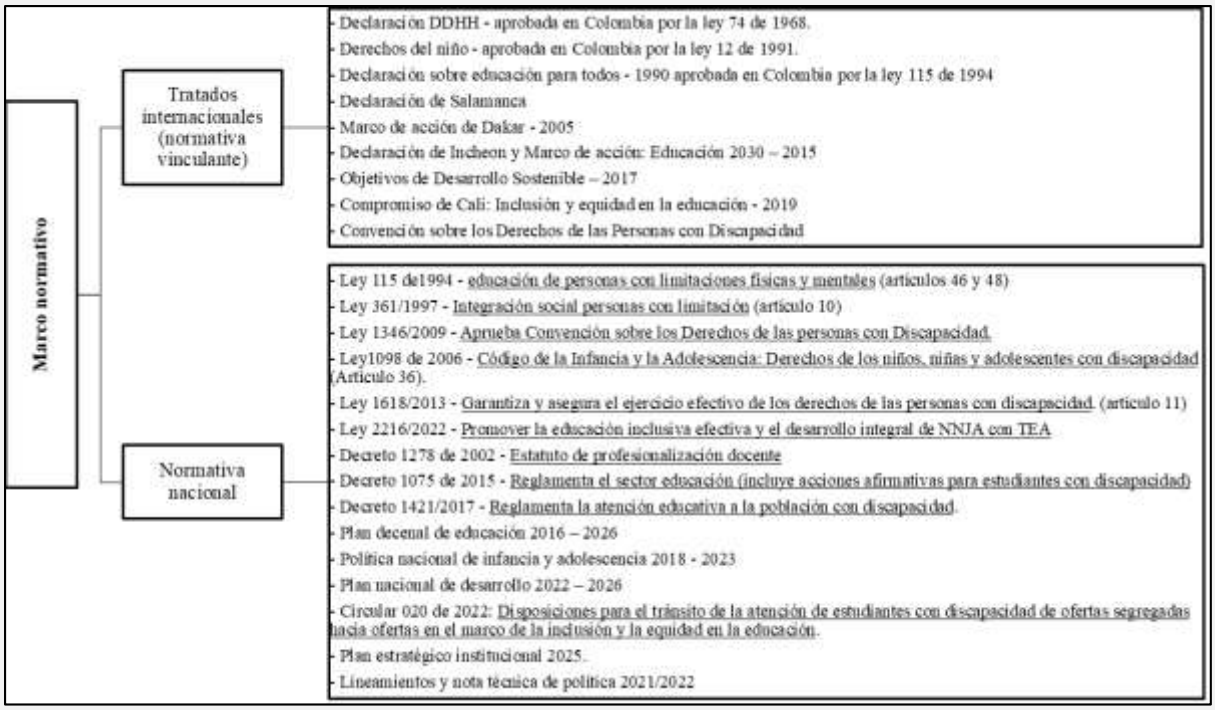
El análisis de la normativa que se hizo en este trabajo de investigación siguió una ruta que respetó la jerarquía del ordenamiento jurídico, iniciando con la normativa internacional que vincula al Estado colombiano en su deber de garantizar acuerdos internacionales suscritos que promueven el derecho a la educación y la protección de poblaciones altamente vulnerables; luego, continuó con los aportes de la Corte Constitucional; posteriormente, revisó las leyes y decretos expedidos presidencialmente; y, finalmente, revisó los lineamientos, orientaciones y circulares emitidas por el gobierno, a través del Ministerio de Educación Nacional.

Con este ejercicio se identificó que el compendio normativo nacional e internacional que se relaciona con la garantía del derecho a la educación es robusto y cuenta con décadas de trabajo. También se estableció que Colombia ha ratificado importantes compromisos internacionales a este respecto, como: la Declaración de la Educación para Todos (ONU, 1990), la Declaración de Salamanca (ONU, 1994), La declaración de Incheón (ONU, 2015), la Convención de los Derechos de las Personas con Discapacidad (ONU, 2006) y el Compromiso de Cali (ONU, 2024), entre otros.

Por su parte, la Constitución Política de Colombia (1991) como norma suprema establece que la educación es un derecho de las personas y un servicio público con una función social que favorece el acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica, y demás bienes y valores de la cultura. Este derecho además está reforzado por la misma Constitución para los niños y niñas, ya que, en su artículo 44 le asignó el carácter de fundamental (C.P., 1991, art. 44).

A partir de este ejercicio de revisión, se identificó que la normativa en torno al derecho a la educación es amplia, por esto se acotó el análisis a aquella que alude a la atención educativa de "personas con discapacidad intelectual y TEA". Los materiales analizados se presentan en la Figura 1.

Figura 1. *Marco normativo que garantiza la educación de personas con discapacidad intelectual y TEA en Colombia*



Fuente: elaboración propia

Gracias a esta revisión se encontró que esta normativa se ha tenido que fortalecer en Colombia para garantizar que poblaciones diversas y altamente vulnerables puedan educarse. Pues a pesar de que la Constitución afirma que todas las personas "deben gozar de los mismos derechos, libertades y oportunidades sin ninguna discriminación" (C.P., 1991, art. 13) y establece la obligación estatal para educar a personas con limitaciones físicas o mentales y con capacidades excepcionales (C.P., 1991, art. 68), muchas de ellas no acceden a la educación o no participan de procesos educativos de calidad.

El ejemplo más claro de este compromiso es la reglamentación de la atención educativa de personas con discapacidad en el marco de la educación inclusiva, a través del Decreto 1421 de 2017. Este reglamenta específicamente la prestación del servicio educativo para garantizar no sólo el acceso de estas personas a las instituciones escolares, sino a procesos educativos de calidad. También visibiliza la especialización de la norma en torno a la categoría de educación inclusiva, aspecto no menos importante, ya que hace hincapié en que la prestación del servicio educativo debe hacerse bajo los principios de equidad y reconocimiento a la diversidad.

Otros ejemplos que dejan ver los esfuerzos por garantizar la educación de todas las personas en el país son: la Sentencia de unificación SU-475 de 2023, con la cual se amparó el derecho a la educación inclusiva de un niño de nueve años con un trastorno del espectro autista que requería ajustes razonables y apoyo pedagógico especializado (Corte Constitucional). Asimismo, la Ley 2216 de 2023 que promueve "la educación inclusiva efectiva y el desarrollo integral de niños, niñas, adolescentes y jóvenes con trastornos específicos de aprendizaje desde la primera infancia hasta la educación media en las instituciones públicas y privadas del país" (Ley 2216, 2023, art. 1) y, el Lineamiento de política para la inclusión y equidad en la educación de 2021, cuyo objetivo es transformar las prácticas, políticas y culturas educativas con el propósito de crear un sistema educativo que atienda a todas las personas, elimine barreras de aprendizaje y

participación, y asegure el derecho a la educación de todas y todos sin excepción alguna (MinEducación, 2021).

Además, es preciso señalar que la normativa colombiana define contundentemente que los docentes deben ser garantes del derecho a la educación de todas las personas señalando que: "La profesión docente tiene su fundamento en el reconocimiento de la dignidad de todo ser humano y sus derechos fundamentales, en el autodesarrollo, en la autonomía, en la comunicación y la solidaridad" (Decreto 1278, 2002, art. 39).

El análisis realizado evidenció la existencia de referentes legales sólidos que respaldan el derecho a la educación de todas las personas y con especial protección a los "personas con discapacidad y TEA", al tiempo que asigna responsabilidades específicas a distintos actores sociales para su efectiva garantía. En este contexto, las instituciones escolares y sus docentes hacen parte de la primera línea de implementación de estas disposiciones y, de manera transitiva, las instituciones de educación superior, responsables de su formación inicial.

Cabe destacar que la garantía efectiva del derecho a la educación inclusiva no se limita únicamente al ejercicio individual del docente, pues sobre los programas que forman docentes, recae un mandato normativo que las obliga a incluir "experiencias contenidos y prácticas pedagógicas relacionadas con la atención educativa de las personas con limitaciones o con capacidades o talentos excepcionales en el momento de elaborar los correspondientes currículos y planes de estudio" (Decreto 2082, 1996, art. 18). Este mandato constituye un mecanismo para asegurar que la normativa se traduzca en prácticas pedagógicas pertinentes, efectivas y sostenibles.

En suma, el derecho a la educación en Colombia se sustenta en una estructura normativa robusta y dinámica, orientada no sólo a garantizar el acceso, sino también la calidad y pertinencia de los procesos educativos. Este desarrollo normativo refleja una doble dimensión: por un lado, el fortalecimiento progresivo de los derechos de poblaciones específicas; y por otro, la asunción de responsabilidades compartidas entre el Estado, las instituciones educativas y el profesorado, en el marco de un sistema jurídico que impone la materialización efectiva de este derecho fundamental en todas sus expresiones.

A partir de lo expuesto, se puede afirmar que los programas de licenciatura tienen una responsabilidad ineludible de integrar en sus planes de estudio herramientas conceptuales y metodológicas que fortalezcan el perfil profesional de los futuros licenciados para la atención educativa de esta población, en el marco de la educación inclusiva.

Voces docentes: retos e incertidumbres a la hora de enseñar en aulas diversas

La aplicación del cuestionario confirmó la necesidad de fortalecer la formación inicial de los licenciados en ciencias sociales en cuanto a la atención educativa de "personas con discapacidad y TEA" ya que, desde su perspectiva, deben enfrentar esta obligación sin las herramientas necesarias. Al respecto, se encontró que el 82,5% de ellos afirma que el plan de estudios del cuál se graduaron en su pregrado, no les formó explícitamente para la atención educativa de este grupo de personas, mientras que solo el 17,5 % afirmaron que

sí. En este último porcentaje se identificó que la formación recibida se centró en: actividades para estudiantes con discapacidad, atención a la diversidad, barreras de aprendizaje, normativa, trastornos de aprendizaje, currículo flexible, diseño universal para el aprendizaje (DUA) y Plan Individual de Apoyos y Ajustes Razonables (PIAR).

En cuanto a los retos y dificultades más frecuentes que los docentes enunciaron están: su formación o más específicamente, su falta de formación, al igual que el hecho de no contar con tiempos, recursos didácticos, infraestructura o acompañamiento especializado que se adecuen a las características de estos estudiantes. En este mismo contexto, señalaron que no cuentan con espacios para socializar experiencias exitosas que sus compañeros hayan desarrollado y que puedan contribuir al desarrollo de prácticas más inclusivas.

Por otra parte, varios de los docentes respondieron que han recibido capacitaciones posteriores a su formación pregradual, aunque paradójicamente, también afirmaron que, a pesar de estas, aún presentan dificultades sustanciales en cuanto al desarrollo de apoyos y ajustes razonables, diseño de materiales didácticos y desarrollo de actividades que promuevan los aprendizajes de todas y todos lo estudiantes. Lo anterior, visibiliza una barrera importante para el logro de la educación de "estudiantes con discapacidad intelectual o TEA" ya que al no saber cómo realizar estas acciones, es prácticamente imposible que los docentes puedan subsanar la falta de recursos físicos, didácticos y humanos de las instituciones, que, además, son otro tipo de barrera. Otro aspecto que señalaron es que no cuentan con conocimientos que les permitan mejorar la relación entre los estudiantes normotípicos y aquellos que tienen discapacidad o TEA.

A partir del instrumento se identificaron tres categorías en las que se pueden enmarcar los retos y dificultades a la hora de enseñar ciencias sociales a "estudiantes con discapacidad o TEA", así como cuatro que visibilizan las acciones que realizan los docentes en el marco del Decreto 1421 de 2017 y la Ley 2216 de 2022. La tabla 1 presenta las categorías correspondientes que emergieron durante el análisis del instrumento.

Tabla 1. *Análisis del cuestionario aplicado a los docentes.*

Aspecto indagado	Categoría	Aspectos identificados
Retos y dificultades	Capacidad disminuida de aprendizaje de los estudiantes con discapacidad y TEA	Comprensión de conceptos/abstracción
		Ubicación espacial y memoria
		Lenguaje, lectura e interpretación de textos

		Argumentación de hechos históricos/políticos
		Motivación y atención
		Falta de disposición de aprendizaje (experiencias previas)
		Integración en el aula (con estudiantes normotípicos)
	Condiciones institucionales	Ausencia de acompañamiento institucional
		Falta de recursos/material didáctico
		Carencia de espacios de colaboración entre docentes
		Número elevado de estudiantes
		Tiempo insuficiente (preparación y atención en clase)
		Infraestructura limitada
	Formación docente	Desconocimiento del diagnóstico
		Falta de formación docente
		Limitaciones percibidas en el alcance académico
Acciones docentes en el marco de la normativa (Decreto 1421 de 2017)	Estrategias concretas	PIAR
		DUA
		Flexibilización curricular/evaluativa

		Ensayo y error / práctica empírica
		Estrategias alternativas según contexto
	Apoyo especializado	Docente de inclusión/orientación
		Trabajo en equipo con pares/especialistas
	Formación por cuenta propia	Autogestión / lectura personal
	Desconocimiento de la normativa	Falta de capacitación docente
		Falta de recursos / soporte institucional
		Sobrecarga laboral y tiempo insuficiente
		Distancia entre norma y realidad
		Procesos de aprobación sin aprendizaje
		Procesos invasivos o insuficientes

Fuente: elaboración propia

En cuanto a la categoría *Capacidad disminuida de aprendizaje de los estudiantes con discapacidad y TEA*, se identificó una barrera de tipo actitudinal, ya que las respuestas estuvieron centradas en las limitaciones cognitivas de estos estudiantes y sobre todo, en la dificultad para apropiarse de contenidos curriculares, al igual que para relacionarse con otros actores dentro del aula, más no en el hecho de currículos poco flexible y estigmas sociales que entorpecen estos procesos. Esto se puede relacionar con la falta de formación, pues como lo dice el Decreto 1421, las barreras actitudinales se derivan "de falsas creencias, por desconocimiento" (MinEducación, 2017).

De igual modo, la segunda categoría visibilizó barreras de tipo institucional que los docentes no saben cómo sortear. Esto puede estar relacionado con su falta de herramientas técnicas y pedagógicas para ejercer desde una mirada inclusiva. La tercera categoría es concreta al señalar que los docentes no cuentan con la formación en esta mirada de la educación.

Ahora, al respecto de las acciones que los docentes desarrollan en el marco del Decreto, se identificó que muchos de ellos no lo conocen y por tanto, no desarrollan acciones intencionadas que procuren alinearse con él. Hubo respuestas que directamente señalaron este desconocimiento y otras que aparecen como críticas o tensiones, visibilizando que, o no se conoce el marco normativo o no se quiso responder a la pregunta específica.

Finalmente, se encontró que un 60% de los participantes desarrolla acciones de forma empírica como las siguientes: implementación del diseño universal para el aprendizaje, elaboración de PIAR, formación por cuenta propia, implementación de las acciones que los profesionales de apoyo institucional les orientan y ejercicios de aula basados en el ensayo error.

Los resultados muestran que hay una brecha importante entre lo que establece la normativa nacional cuyo foco es garantizar una educación de calidad para las "personas con discapacidad y TEA", y lo que ocurre en la realidad de las aulas. Si bien, algunos docentes se animan a desarrollar algunas acciones, estas se convierten en esfuerzos aislados y sin el pleno conocimiento de la norma que las regula o los conocimientos teóricos que garanticen su pertinencia, dejando a los docentes en un estado de incertidumbre al respecto de su trabajo con estos estudiantes.

Formación docente y educación inclusiva

Realidad sobre la formación de licenciados en ciencias sociales de cara a la educación inclusiva. En este proceso de investigación se encontró que antes del 2017, las licenciaturas en ciencias sociales del país no hacían procesos específicos para la formación de sus estudiantes en torno a la educación de "personas con discapacidad intelectual o TEA" o estos eran algo incipientes. Un ejemplo de ello se encuentra en la investigación de Mesa y Carvajal (2016); quienes concluyeron que, los estudiantes vinculados al programa de licenciatura en ciencias sociales de la universidad en la que se desarrolló su trabajo no contaban con la formación necesaria para acompañar pedagógicamente a personas con discapacidad. En sus conclusiones señalan que:

(...) se constató que los estudiantes no reciben la formación adecuada y necesaria para trabajar con esta población y, por ello, carecen de los conocimientos, pedagogías y recursos para mejorar la calidad educativa de esta (…). Respecto a los criterios de formación de los estudiantes del programa de Ciencias Sociales para la atención de la población en situación de discapacidad, existen decretos, normas y orientaciones para incluirlas en el Plan curricular. Se han realizado algunas actividades, como semilleros de investigación, experiencias directas, el diseño y la implementación de una propuesta pedagógica, pero se necesita explicitarlas en el Plan de estudios. (Mesa & Carvajal, pp. 207-210).

De igual modo, la revisión de los perfiles de estos programas mostró que su propuesta apuntó principalmente, a la formación en ciencias sociales, docencia e investigación; algunos programas manifestaron su interés por promover habilidades en: tecnologías de información y la comunicación, segunda lengua, pensamiento crítico, así como la

capacidad para comprender el entorno; pero en ninguno de ellos se identificó la apuesta explícita por la educación inclusiva.

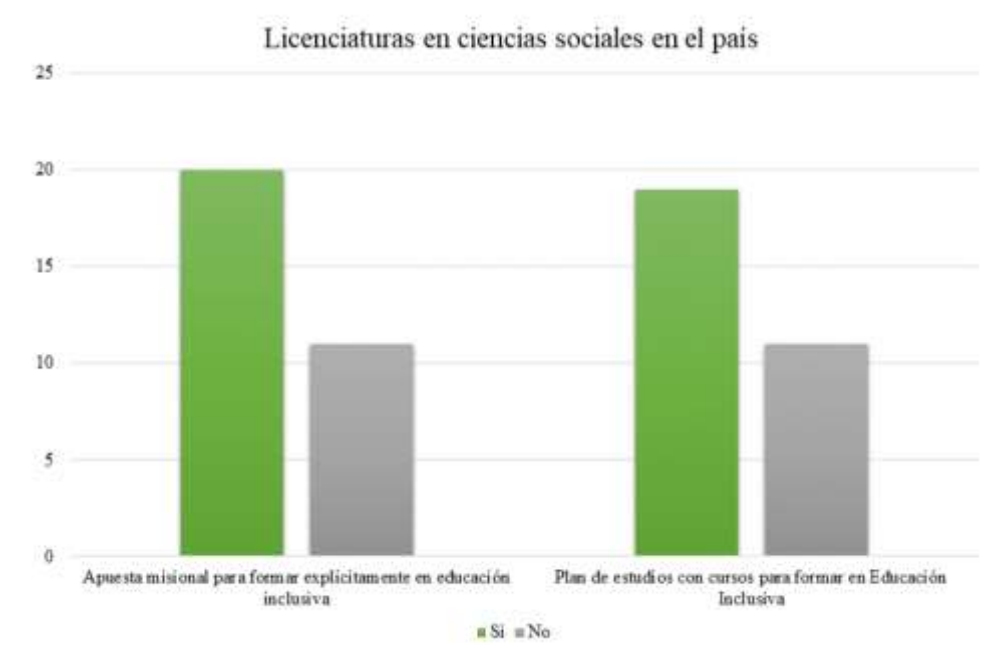
Ahora, en los programas cuyo registro calificado inició o se renovó luego del año 2017 se identificó un progreso, al parecer por la entrada en vigor del Decreto 1421 de este mismo año. Este decreto reglamentó la atención educativa de estudiantes con discapacidad y expuso minuciosamente las responsabilidades que todos los actores educativos tienen al respecto, aspecto que pudo impactar los procesos de actualización curricular que hicieron algunos de los programas en los años siguientes.

La norma especificó la participación de los docentes en los procesos pedagógicos y didácticos que consolidan la atención educativa de esta población, presentando tácitamente no sólo la necesidad sino el deber de los programas de licenciatura, de formar docentes que estén en la capacidad de llevar a cabo procesos pedagógicos pertinentes para esta. Sin embargo, a la fecha, los vacíos a este respecto siguen siendo una preocupación, pues como lo señala Duryea et al. (2024):

A pesar de que cada vez más se reconoce la importancia de preparar a todos los maestros para que trabajen eficazmente con alumnos diversos, incluyendo a aquellos con discapacidades y dificultades de aprendizaje, existen variaciones muy marcadas en términos del alcance y profundidad de la formación en educación inclusiva. En algunos sistemas educativos, esta capacitación se ofrece solamente a través de cursos dedicados o de especializaciones en educación especial en los programas de formación docente. Como resultado, muchos de los nuevos profesores pueden ingresar a la fuerza laboral con poco o ningún conocimiento sobre cómo implementar prácticas inclusivas (pp. 31 - 32).

A propósito, la revisión que se hizo de los programas de licenciatura en ciencias sociales a nivel nacional visibilizó que de los treinta y uno que cuentan con registro calificado en la actualidad, sólo veinte tienen una apuesta misional que expresa explícitamente su intención de formar a sus estudiantes para la inclusión y la equidad en la educación. Del mismo modo, sólo diecinueve cuentan en su plan de estudios con cursos cuya denominación alude a la educación inclusiva, diversidad funcional, interculturalidad, género, trastornos específicos de aprendizaje, poblaciones étnicas, personas con discapacidad, personas con capacidades o talentos excepcionales; niños, niñas y jóvenes trabajadores o bajo protección; adolescentes en el SRPA; personas habitantes de frontera o migrantes, población en pobreza extrema, población rural, adultos iletrados o población víctima del conflicto armado interno; la Figura 2 muestra la relación correspondiente.

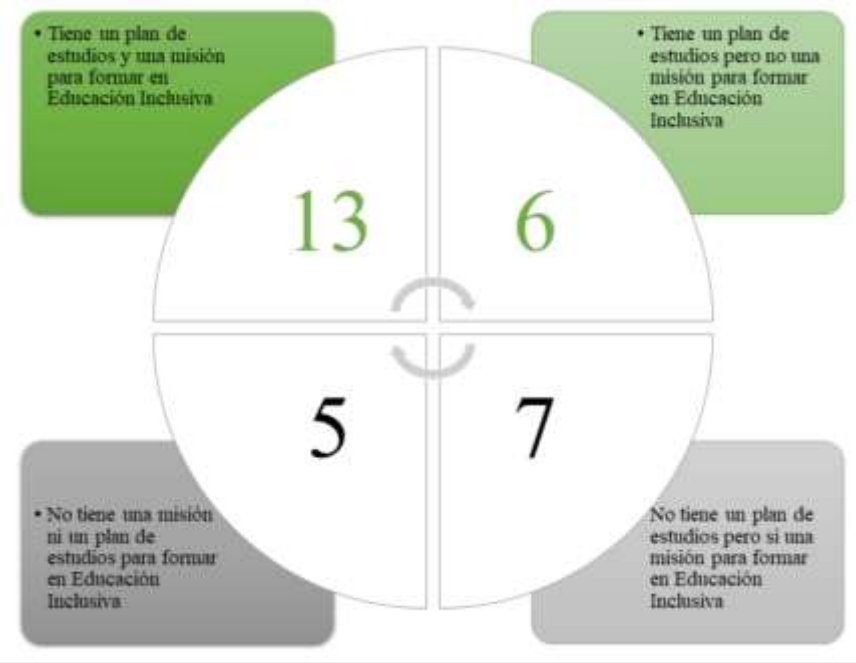
Figura 2. *Apuesta misional y formativa de las licenciaturas en ciencias sociales del país con relación a la educación inclusiva*



Fuente: Elaboración propia

Este hallazgo visibilizó que un número importante de las licenciaturas en ciencias sociales del país no están declarando la educación inclusiva como parte de su identidad misional o aspiraciones formativas; aspecto que explica en parte, la percepción de los docentes de no haber sido formados para desarrollar acciones oportunas en este contexto. Otro aspecto relevante es que no todos los programas que declaran en su apuesta misional, que forman para la inclusión, concretan en su plan de estudios cursos cuya denominación indique este horizonte de sentido. De igual modo, se encontró que otros programas no declaran esta apuesta misional; pero cuentan con uno o dos cursos al respecto; la Figura 3 muestra el panorama completo.

Figura 3. Relación entre la apuesta misional y su concreción en el plan de estudios en el marco de la formación para la educación inclusiva



Fuente: elaboración propia

Todo lo anterior muestra que el avance sigue siendo limitado y que es necesario trabajar en la consistencia curricular de los programas para que, tanto en sus apuestas misionales como en sus planes de estudio se visibilice explícitamente la formación para lograr la educación inclusiva.

Cabe señalar que si bien en este trabajo no se tuvo la oportunidad de revisar los planes programáticos de los cursos; los resultados obtenidos a partir de la revisión nominal resultaron reveladores, al respecto de los vacíos que tiene la oferta formativa de estas licenciaturas para dotar a sus estudiantes con herramientas conceptuales y metodológicas que les permitan comprender y aportar en la formación integral de "personas con discapacidad intelectual y TEA". Es más, la media de los cursos obligatorios cuya denominación es específica en torno a la educación inclusiva es de 1,4 en el grupo de programas revisados y sólo uno de ellos cuenta con una denominación que permita afirmar que su formación contribuirá concretamente a la educación de este grupo personas.

Visto este panorama, se puede afirmar que es perentorio fortalecer la formación de los licenciados en ciencias sociales del país, para que puedan desarrollar acciones educativas situadas, basadas en el reconocimiento a la diversidad, que les permita superar el miedo, así como las barreras actitudinales que son tan frecuentes a la hora de enseñar en aulas diversas, en este sentido el Ministerio de Educación Nacional (2022) asegura que:

Los docentes deben ser formados como actores clave de los procesos de inclusión y equidad en la educación. Los programas de formación docente, tanto inicial como en servicio, son una oportunidad para aportar a la transformación de la escuela, en entornos de aprendizaje y de desarrollo de todos los estudiantes, y en particular de aquellos con mayor riesgo de exclusión, para hacer énfasis en el mejoramiento de las prácticas pedagógicas desde una mirada abierta a la diversidad que acoja a niñas, niños, adolescentes, jóvenes, adultos y adultos mayores desde sus características, potenciales e intereses (p. 105).

Relevancia de la formación docente con miras a la atención educativa de "personas con discapacidad intelectual y TEA". Con el propósito de argumentar que los licenciados en ciencias sociales deben ser formados explícitamente para la atención educativa de "personas con discapacidad intelectual y TEA" se hizo un ejercicio de reflexión a partir de las preguntas que se presentan a continuación: ¿Qué efectos se pueden producir a raíz de que la formación de los docentes de ciencias sociales, en torno a la educación inclusiva, sea incipiente y que ellos no cuenten con herramientas que les permita desarrollar estrategias didácticas para trabajar con estudiantes diversos intelectualmente? ¿Qué resultados se pueden esperar del hecho que los docentes no participen en las acciones pedagógicas o didácticas que se requieren para lograr la educación inclusiva en el aula?

Al respecto de estas preguntas, se puede decir que si los docentes de ciencias sociales del país no son formados para trabajar con esta población; el objetivo de que todas las personas gocen del acceso a la educación (ONU, 1990 & Unesco, 2000) y, particularmente a los saberes de este campo del conocimiento, seguirá siendo una aspiración de ciertos

sectores sociales que siempre han luchado por reconocer a todas las personas como iguales en su dignidad y derechos.

Esto no es lo más preocupante, pues al quedar reducida la educación inclusiva a un discurso, cientos de "personas con discapacidad intelectual y TEA" que desean: ejercer prácticas democráticas, comprender su entorno, reflexionar la historia de la humanidad y tomar decisiones informadas con base en la apropiación y construcción del conocimiento social, propio del área curricular de ciencias sociales (MinEducación, 2002) para proyectar o transformar sus vidas, no podrán hacerlo o seguirán encontrando todo tipo de barreras. Así que, si estos programas no logran superar sus vacíos formativos, estos objetivos serán patrimonio exclusivo de aquellos estudiantes que cuenten con las condiciones "ideales" para aprender.

Del mismo modo, ocurrirá si los docentes no saben cómo desarrollar estrategias didácticas que les permitan realizar un trabajo de aula que promueva la participación de todos sus estudiantes. Además, se pueden enraizar prácticas de segregación y exclusión que quedan enmascaradas con la presencia de los estudiantes con discapacidad dentro del aula, aunque estos realmente no se vinculen al proceso de enseñanza-aprendizaje de esta disciplina; pues es muy común que los "estudiantes con discapacidad intelectual y TEA" estén en el aula realizando actividades; pero que estas no coincidan necesariamente con la naturaleza u objetivos educativos de esta área curricular, lo que permite cuestionar si realmente se están haciendo procesos de educación inclusiva en las aulas (Díaz & Coicaud, 2021).

Por ello, es imprescindible que estos programas de licenciatura ajusten sus apuestas formativas y fortalezcan sus prácticas profesionales para garantizar que sus licenciados cuenten con herramientas conceptuales y habilidades didácticas que contribuyan a la educación integral de estas personas, superando así el desarrollo de prácticas homogeneizantes que contradigan los principios de la inclusión; pues como afirma Pastor et al. (2016), los procesos educativos deben estar libres de prácticas que ignoren las particularidades del estudiantado y deben orientarse a responder a la diversidad, desde enfoques pedagógicos pertinentes.

Como lo advierte Broitman et al. (2023), esta responsabilidad no está exenta de complejidades, aspecto que puede abrumar a los docentes, ya sea por la presión de cumplir con los aspectos reglamentarios o por la frustración que se enfrenta a la hora de estar en el aula y no saber cómo avanzar con todos los estudiantes. Es más, ante este panorama, algunos docentes evaden su responsabilidad, presentando el argumento de no contar con la formación necesaria que les permita atender a "estudiantes con discapacidad intelectual o TEA".

De este modo, la falta de formación explícita se convierte en un "caballito de batalla" pues parece ser un argumento con el cuál se puede defender la distancia que toman muchos docentes al respecto. Tales posturas, se basan en, muchos de los casos, en prejuicios o creencias infundadas que obstaculizan el ejercicio adecuado de la docencia y afectan directamente a los estudiantes. Por esto es necesario ajustar los planes de estudio y derribar así la excusa de la falta de formación.

Además de lo dicho, el docente puede enfrentar otro reto en su ejercicio profesional por la falta de formación: las posibles consecuencias legales y laborales derivadas de una atención inadecuada a los requerimientos del sistema educativo. Un desempeño insuficiente puede desencadenar procesos disciplinarios o sanciones que incluso lleguen a inhabilitar su ejercicio profesional. Esta situación genera una tensión significativa y refuerza la necesidad de que quienes aspiran a ejercer la docencia comprendan la responsabilidad que implica formarse adecuadamente para garantizar el derecho a la educación de todas las personas, incluyendo aquellas "con discapacidad o TEA".

Finalmente, si no se hace una reflexión académica en torno a estos planes de estudio y su pertinencia en el contexto de la educación inclusiva, será muy difícil entender el alcance de la educación en ciencias sociales para contribuir a una sociedad que es diversa en muchos sentidos. También se mantendrá en el tiempo la incertidumbre de los docentes de esta área sobre qué aprendizajes priorizar y cómo garantizar que el saber no se monopolice, para beneficiar únicamente a los estudiantes "normotípicos".

Conclusiones

Es necesario fortalecer la oferta formativa de los planes de estudio de las licenciaturas en ciencias sociales en el país, pues como quedó demostrado es una obligación de las instituciones de educación superior y una responsabilidad social compartida con los docentes que se forman en ellas. De igual modo, porque se identificó que la formación acerca de la educación inclusiva se reduce a unos pocos cursos obligatorios del plan de estudios, más aún, en lo referido a la atención educativa de "personas con discapacidad intelectual o TEA" que no satisface los retos que enfrentan los docentes en la realidad de su ejercicio profesional.

En este sentido se sugieren algunas pistas para formar a estos licenciados. Por una parte, los planes de estudio deben incluir el enfoque de derechos que transite de lo general hacia la garantía del derecho a la educación de todas las personas. También resulta perentorio que los licenciados reciban formación al respecto de los marcos normativos que amparan este derecho, pues ellos son actores de primera línea para lograr su garantía.

Otro aspecto que es absolutamente relevante es la formación en torno a las orientaciones técnicas dispuestas por el Ministerio de Educación Nacional, pues estas contienen los derroteros que permiten implementar la educación inclusiva en la gestión administrativa, técnica y pedagógica. En este mismo sentido, deben incluirse cursos cuyos contenidos programáticos promuevan saberes específicos en torno a la valoración pedagógica de los estudiantes, el diseño curricular y didáctico a partir de los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje y la formulación de apoyos y ajustes razonables.

Se sugiere en este sentido, que los cursos de formación pedagógica o de ciencias de la educación que son parte fundante de los currículos de licenciatura, transversalicen la educación inclusiva y promuevan la discusión desde este enfoque. Esto quiere decir, que la discusión en torno a los modelos pedagógicos, la didáctica, la filosofía educativa, entre otras, deben transitar hacia estas nuevas reflexiones sin perder la esencia de sus discusiones epistemológicas.

Finalmente, se sugiere que los planes de estudio inicial y posgradual incluyan cursos obligatorios para promover habilidades específicas para la comunicación y la representación de la información, pues como lo señala el Ministerio de Educación la formación docente debe fortalecerse incluyendo:

(...) estrategias de formación docente en Lengua de Señas Colombiana y en estrategias de enseñanza del español escrito para personas sordas… en aspectos como el sistema braille, la adaptación de lectura fácil de textos y en general apoyos y elementos cruciales en la educación inclusiva (MinEducación, 2022).

Todo lo anterior, para facilitar el trabajo de aula y aportar a la consolidación de culturas y prácticas inclusivas en las instituciones educativas.

Referencias

Broitman, C., Cobeñas, P., Escobar, M., Grimaldi, V. & Sancha, I. (2023). Un estudio sobre la enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad en escuelas de educación especial y común. *Revista Colombiana de Educación,* (87)*,* 278-306. https://doi.org/10.17227/rce.num87-12080

Calderón, S., Luján, L., Carvajal, M. & Vallejo, I. (2021). Percepciones docentes sobre educación inclusiva. Un estudio documental en América y España. Ciencia y Academia, (2), 54-79. https://doi.org/10.21501/2744838X.4262

Circular 020/22, septiembre 21, 2022. Ministerio de Educación Nacional. (Colombia). Obtenido el 23 de agosto de 2025.

Constitución Política de Colombia (1991). Artículo 67. Constitución política de Colombia [Const. P.]. (1991). Colombia: Leyer, 13va ed. Constitución política de Colombia [Const. P.]. (1991). Colombia. Obtenido el 21 de julio de 2020. https://bit.ly/3iAt4eg

Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer, 18 de noviembre de 1979. https://www.ohchr.org/sites/default/files/cedaw_SP.pdf

Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad. 13 de diciembre de 2006. https://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf

Convención Internacional sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación Racial, 4 de enero de 1969. https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/international-convention-elimination-all-forms-racial

Convención Contra la Tortura y otros Tratos o Penas Crueles, Inhumanos o Degradantes, 10 de diciembre de 1984. https://www.ohchr.org/sites/default/files/cat_SP.pdf

Convención internacional sobre los derechos de las personas con discapacidad, 13 de diciembre de 2006. https://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf

Convención Interamericana contra toda forma de Discriminación e Intolerancia, 5 de junio de 2013. https://www.oas.org/es/sla/ddi/docs/tratados_multilaterales_interamericanos_A-69_discriminacion_intolerancia.pdf

Corte Constitucional, sala plena (2023, 9 de noviembre). Sentencia SU-475. Magistrada Ponente: P., Meneses. (Colombia). Obtenido el 18 de agosto de 2025. https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2023/su475-23.htm

Declaración Universal de Derechos Humanos, 10 de diciembre de 1948. https://www.ohchr.org/sites/default/files/UDHR/Documents/UDHR_Translations/spn.pdf

Declaración de los Derechos del Niño, 20 de noviembre de 1959. https://www.unicef.org/es/convencion-derechos-nino/texto-convencion

Declaración Mundial sobre Educación para Todos, 5 de marzo de 1990. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000127583_spa

Declaración de Salamanca y Marco de Acción sobre Necesidades Educativas Especiales, 1 de junio de 1994. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000098427_spa

Decreto 2082/96, noviembre 18, 1996. Ministerio de Educación Nacional. (Colombia).

Decreto 1278/02, junio 19, 2002. Ministerio de Educación Nacional. (Colombia).

Decreto 366/09, febrero 9, 2009. Ministerio de Educación Nacional. (Colombia).

Decreto 1075/15, mayo 26, 2015. Ministerio de Educación Nacional. (Colombia).

Decreto 1421/17, agosto 29, 2017. Ministerio de Educación Nacional. (Colombia).

Decreto 1330/19, julio 25, 2019. Ministerio de Educación Nacional. (Colombia).

Departamento Nacional de Planeación. (2022). Plan nacional de desarrollo 2022–2026. Recuperado de https://www.dnp.gov.co

Díaz, G. & Coicaud, C. (2021). El devenir de un proceso de formación docente y el derecho a aprender de los estudiantes en situación de discapacidad. Pérez, A. & Rapanelli, A. (Eds.), *Discapacidad, prácticas e investigación: interpelando a las Ciencias Sociales.* (ed., pp. 182-199). Ediciones CELEI.

Duryea, S., Martínez, C., & Pereira, A. (2024). *Sembrar inclusión: qué sabemos y qué falta por saber sobre políticas de discapacidad.* Banco Interamericano de Desarrollo. http://dx.doi.org/10.18235/0013268

Foro Mundial sobre la Educación, Dakar, Senegal, 26-28 de abril de 2000: informe final, 28 de abril de 2000. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000121117_spa

Gijon Social. (2024, 29, octubre). *Definición y enfoque actual de la discapacidad intelectual y del desarrollo - Por Miguel A.Verdugo* [Vídeo]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=2EGux4xfzEk

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. (2018). Política nacional de infancia y adolescencia 2018–2023.https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/politica_nacional_de_infancia_y_adolescencia_2018_-_2030.pdf

Ley 115/94, febrero 8, 1994. Diario Oficial [D.O.]: 41.214. (Colombia). Obtenido el 5 de agosto de 2025. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=292

Ley 361/97, febrero 11, 1997. Diario Oficial [D.O.]: 42978. (Colombia). Obtenido el 8 de octubre de 2024. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=343

Ley 1098/06, noviembre 8, 2006. Diario Oficial [D.O.]: 46446. (Colombia). Obtenido el 8 de octubre de 2024. http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1098_2006.html

Ley 1346/09, julio 31, 2009. Diario Oficial [D.O.]: 47427. (Colombia). Obtenido el 8 de octubre de 2024. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=37150#0

Ley 1618/13, febrero 27, 2013. Diario Oficial [D.O.]: 48717 . (Colombia). Obtenido el 8 de octubre de 2024. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=52081

Ley 2216/22, junio 23, 2022. Diario Oficial. [D.O.]: 52.074. (Colombia).

Lobato, M. (29 de julio de 2025): Carta al FVID de propuesta del término diversidad funcional (en línea). https://espanol.yahoo.com/?p=us

Mesa, E. & Carvajal, C. (2016). Discapacidad y educación inclusiva en el programa de ciencias sociales de la Universidad de Nariño. Rhec., 19(19), 203-220. https://doi.org/10.22267/rhec.161919.20

Ministerio de Educación Nacional [MEN], Coalición Latinoamericana para la Excelencia Docente, Universidad de los Andes y Universidad de La Sabana. La formación docente en Colombia: nota técnica. Bogotá: Autor. https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-363488_recurso_18.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2002). Lineamientos curriculares en Ciencias Sociales. Autor. https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-339975_recurso_1.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2005). Lineamientos de política para la atención educativa a poblaciones vulnerables. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-90668_archivo_pdf.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2014). Lineamientos generales para la atención educativa a población vulnerable y Víctima del conflicto armado interno. https://www.mineducacion.gov.co/1621/w3-article-351548.html

Ministerio de Educación Nacional (2017). Documento de Orientaciones técnicas, administrativas y pedagógicas para la atención educativa a estudiantes con discapacidad en el marco de la educación inclusiva. https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-360293_foto_portada.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2017). Plan decenal de educación 2016–2026. https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-392871_recurso_1.pdf

Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (2021). Lineamientos de política para la inclusión y la equidad en educación. Educación para todas las personas sin excepción. https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/archivos_contenidos/AF%20LINEAMIENTOS%20DE%20POLI%CC%81TICA%20ACCESIBLE.pdf

Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (2022). Inclusión y equidad: hacia la construcción de una política de educación inclusiva para Colombia: nota técnica. ISBN: 978-958-785-374-2 https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-363488_recurso_17.pdf

Pastor, C., Arathoon, A., Blanco, M., Sánchez, A., y Sánchez, J. (2016). Diseño Universal para el Aprendizaje. Madrid: Ediciones Morata S.L.

Romañach, J. (2009): Bioética al otro lado del espejo. La visión de las personas con diversidad funcional y el respeto a los derechos humanos. Santiago de Compostela: Diversitas Ediciones.

Unesco. (2000, 26 y 28 de abril). Marco de Acción de Dakar - Educación para Todos: cumplir nuestros compromisos comunes [Publicación en foro en línea]. Foro Mundial sobre la Educación, Dakar, Senegal, 26-28 de abril de 2000: informe final. unesdoc.unesco.org/in/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAttachment/attach_import_2cbbe64e-4161-453a-8312-0c8daeee5fb0?_=121117spa.pdf&to=52&from=1

Unesco. (2019). Compromiso de Cali: Inclusión y equidad. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000370910_spa.locale=es

APORTES DE LA OFERTA ACADÉMICA DE LA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR, UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER, UTS, A LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE ODS

Autores

Carlos Alberto Amaya Corredor

Omar Lengerke Perez

Javier Mauricio Mendoza Paredes

Pedro Belén Carrillo

Unidades Tecnológicas de Santander, Colombia

Resumen

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible, de la Organización de Naciones Unidas, son un llamado universal para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y lograr la paz y prosperidad para 2030. Los ODS impulsan el desarrollo en equilibrio a lo ambiental, económica y social. En esta investigación se trabajó desde los programas académicos de las Unidades Tecnológicas de Santander, resaltando coincidencias con los ODS. Se trabajó un enfoque metodológico cualitativo desde un análisis descriptivo y explicativo. Lo cualitativo para describir las condiciones y características de calidad de la institución universitaria; lo descriptivo para reconocer los aspectos estructurantes de la oferta educativa de las UTS, desde cada programa académico; y, lo explicativo para establecer la pertinencia de ese componente académico, con las metas y alcances propuestos desde los ODS. El proceso investigativo, permitió relacionar cada programa académico con ODS específicos, según su perfil y área de formación, para proponer posibilidades institucionales de fortalecimiento y pertinencia las funciones sustantivas de la educación superior y el funcionamiento institucional. Desde la docencia, impulsando la formación por competencias y resultados de aprendizaje, con enfoque en los ODS; desde la investigación, para aplicar el conocimiento en propuestas y soluciones en el marco del desarrollo sostenible; y en la proyección social, para aportar a las comunidades acciones por su calidad de vida y mejoramiento de sus condiciones sociales. Desde el funcionamiento de la institución, proponiendo alternativas eficientes para adoptar energía sostenible, gestión eficiente de recursos y manejo integral de sus residuos, como principales ejes de sostenibilidad institucional.

Palabras Claves Educación para el Desarrollo Sostenible, Sostenibilidad Universitaria, Desarrollo Sostenible, ODS.

Introducción

Las universidades tienen el papel fundamental de trasformación social. En la pedagogía actual, es fundamental desarrollar las facultades cognitivas y sociales de los educandos, esto es, la capacidad de aprendizaje, de reflexión, de dialogar, de trabajar con otros, y valorar las diferencias [1], como fundamento de formación de calidad y pertinente a las condiciones del entorno y que mejore la calidad de vida de los estudiantes, sus núcleos familiares y sus comunidades.
Los objetivos de desarrollo sostenible, son una estrategia mundial en busca de la calidad de vida, pueden considerarse necesarios en los programas académicos de las universidades, para cumplir con una educación integradora y de calidad; Como lo argumenta Sáenz (2018), el papel de las universidades en relación a la sostenibilidad es fundamental porque la asumen en dos dimensiones, uno incorporándola a su estructura y funcionamiento y dos trasmitiendo su relevancia entre sus actores académicos y en su comunidad de influencia.

El fin fundamental de la educación superior es formar profesionales para atender las necesidades de la sociedad, aplicando conocimiento y ayudando a fortalecer y crecer la vida en comunidad [2]. En ese orden de ideas, hoy día la educación superior debe pensar en vincular aspectos que propicien en egresados o graduandos, una visión integral de la realidad, cuándo ejerzan sus profesiones y apliquen el conocimiento.

En relación, el desarrollo sostenible, abre una visión holística y objetiva para reconocer que, desde lo ambiental, lo económico y lo social, se deben generar las acciones que propongan soluciones, mejoren condiciones y aporten por la calidad de vida de todas las personas [3]. Bajo esta condición, la formación de profesionales desde la educación superior debe incluir conceptos o competencias en este referente, para que cuando el profesional aplique el conocimiento, contemple la importancia de vincular lo económico, lo social y lo ambiental en su desempeño.

Desde la ONU, la propuesta de los ODS, desde la COP de París 2015, generó 17 líneas de acción con visión integradora que ayudan a direccionar acciones, en búsqueda de atender los problemas y mejorar la calidad de vida de las personas [4]. Al mirar los ODS, articulados en la educación superior, se puede reconocer que la relación se da en la capacidad de la educación superior para formar profesionales con visión integral de sus realidades y en la capacidad de los ODS, parar desde cualquier de las 17 líneas propuestas. En ese orden de ideas, desde la ONU a través de La UNESCO, hablar hoy día de educación para el desarrollo sostenible es un foco de análisis que argumenta la importancia de la sostenibilidad integrada a la formación de competencias y resultados de aprendizaje en los profesionales que se titulan en las múltiples áreas del conocimiento qué ofertan las instituciones de educación superior o universidades [5].

La UNESCO desde el marco de aplicación de la Agenda 2030 para la Educación [6], se habla de mejorar el acceso a una educación sobre el desarrollo sostenible de calidad a todos los niveles y en todos los contextos sociales, para transformar la sociedad al reorientar la educación y ayudar a las personas a desarrollar los conocimientos, habilidades, valores y comportamientos necesarios para el desarrollo sostenible.

Existe un creciente reconocimiento internacional de la educación para el desarrollo sostenible, EDS, [7]como elemento integral de la educación de calidad y facilitadora clave

del desarrollo sostenible. El ODS4 es el foco específico de focos para la educación en todos sus niveles y alcances, desde el cual se plantea la necesidad de llegar a todas las comunidades. Aun así, las instituciones educativas no pueden solo contemplar aportar resultados exclusivamente al ODS4, sino que, posicionándose en este foco, son múltiples los resultados que hacia otros objetivos se pueden irradiar [8].

Tabla 1. Objetivos de desarrollo sostenible (ODS).

Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS	Enfoques Principales
Fin de la pobreza	Extinguir la pobreza extrema, reducir impactantemente la proporción de familias pobres, crear medidas de protección social para las personas vulnerables, subsidiar familias que lo necesitan.
Hambre Cero	Mejorar la nutrición y lograr seguridad alimentaria, poner fin al hambre y asegurar el acceso de todas las personas, en particular de los pobres, duplicar la actividad agrícola sostenible y mantener la diversidad genética de las semillas.
Salud y bienestar para todos	Garantizar una vida sana, reducir la mortalidad materna, acabar con las muertes prevenibles de menores de cinco años de edad, lucha contra las enfermedades trasmisibles, tratamientos para los consumidores de sustancias adictivas, apoyar investigaciones médicas.
Educación de calidad	Garantizar que todas las niñas y niños terminen la enseñanza primaria y secundaria que debe ser gratuita, acceso a servicios de atención en la primera infancia, acceso igualitario de hombres y mujeres a la formación técnica, profesional y superior.
Igualdad de género	Vencer y eliminar todas las formas de discriminación y violencia contra mujeres y niñas, garantizar acceso universal a la salud sexual y reproductiva.
Agua limpia y saneamiento	Mejorar la calidad del agua, minimizar el uso de productos tóxicos y químicos peligrosos, aumentar la protección a los recursos hídricos, acceso universal y equitativo de agua potable.
Energía asequible y sostenible	Aumentar el uso de energía renovable, tecnología capaz de prestar servicios energéticos modernos y sostenibles.
Trabajo decente y crecimiento económico	Ponerle fin al trabajo infantil, fomentar el crecimiento de empresas y emprendedores, reducir el desempleo, erradicar el trabajo forzoso y eliminar la trata de personas.
Industria, innovación e infraestructuras	Aumentar el acceso a las TICS, promover industrialización inclusiva y sostenible, aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica en sectores industriales.
Reducción de desigualdades	Lograr el crecimiento de los ingresos a las personas menos favorecidas, Dar más opinión a los países en desarrollo en situaciones económicas y financieras internacionales, facilitar la migración de forma ordenada y legal.
Comunidades y ciudades sostenibles	Asegurar una vivienda digna a todas las personas, mejorar barrios marginales, reducir el número de muertes causadas por desastres naturales y humanos, aumentar la urbanización inclusiva y sostenible, realizar planes de contingencia.
Consumo y producción sostenibles	Lograr una gestión sostenible y el uso eficiente y proporcionado de los recursos naturales, reducir desperdicios por alimentos per cápita mundial, lograr gestión ecológica y racional de productos químicos, reutilizar los bienes y productos antes de que cumplan su ciclo de vida.
Acción sobre el clima	Capacidad de reacción inmediata a los cambios climáticos, reducir las emisiones de gas, estar preparados para efectos de desastres naturales.
Vida en los océanos	Proteger los ecosistemas marinos y costeros, facilitar el acceso de los pescadores artesanales a los recursos marinos y mercados, mejorar la conservación y uso sostenible de los océanos y sus recursos.
Vida de ecosistemas terrestre	Velar por la conservación, uso sostenible de los ecosistemas terrestres, luchar por la protección de paramos y ponerle fin a la deforestación, rehabilitar tierras e incrementar la siembra de árboles y protección a especies en vías de extinción.
Paz, justicia e instituciones sólidas	Reducir todas las formas de violencia, poner fin al maltrato, violencia y tortura contra los niños y mujeres, reducir el soborno y la corrupción en todas sus formas, crear instituciones transparentes capaces de rendir cuentas, acceso público a la información económica del país.
Alianzas para lograr los ODS	Promover inversiones a favor de los países menos adelantados, mejorar la cooperación nacional e internacional, mejorar la alianza mundial para el DS.

Fuente: Agenda Mundial de Desarrollo 2030.

Las ambiciones que tiene la educación para la agenda 2030 se plasman en el ODS4, desde el cual se pretende garantizar la igualdad de oportunidades en el acceso a la enseñanza de calidad en todos los niveles y para toda la vida, niños y niñas desde la primera infancia hasta la básica secundaria tendrán educación gratuita y de calidad en todos los alcances, entrar en lugares que son considerados con poca atención, generar en ellos el sentido de pertenencia por el planeta tierra, que crezcan en ideales que permitan la protección ambiental, considerando saber sobre la importancia y finitud en recursos naturales y lo frágiles que son los ecosistemas [9].

Los ODS son propósitos generales que no puntualizan cómo distintas actividades pueden aportar a su alcance. Sin embargo, en el caso de las actividades de educación, ciencia,

tecnología e innovación, hay algunos estudios y reflexiones que han propuesto vías para ligarlas con el desarrollo sostenible [10].

En la Scientific Advisory Board of the UN Secretary-General (SAB) se reconoce el "rol crucial de la ciencia para el desarrollo sostenible" [11], desde ahí se planteó la significativa recomendación de proponer un objetivo de desarrollo sostenible específico sobre ciencia, o al menos metas específicas de ciencia en cada uno de los ODS y considerar a la ciencia no solo como herramienta de implementación sino como un bien público, además de la incorporación de la innovación en los procesos de formación para que las iniciativas logren impactos regionales, nacionales y mundiales.

Las universidades pueden producir modelos de prácticas sostenibles para la sociedad, enseñar a los estudiantes habilidades para enfrentar grandes retos sociales, realizar investigación para solucionar estos retos, interactuar con actores regionales, entre otras cosas. La contribución exitosa de los ODS depende de los esfuerzos no solo de la academia, sino también de la sociedad civil, la industria y los gobiernos [12].

Los análisis de los ODS tienen una relación en el desarrollo del quehacer universitario, debido a que muchos de los contextos tienen que ver con la relación que debe existir entre las universidades y la academia como también con la proyección comunitaria que se hace a las comunidades y también a las empresas de la región [13]. [10].

Desde este punto de vista el objetivo de análisis, corresponde la identificación de ciertos factores relacionados con los objetivos de desarrollo sostenible ODS, en el quehacer universitario específicamente en la reducción de contaminación y también la reducción de la pobreza, como también la generación de empleo de calidad [14]. [15].

Apuesta fundamental de la educación superior para la formación de profesionales, debe contemplar la inclusión de los ODS en sus lineamientos de soporte de su oferta académica. Los ODS están planteados en un horizonte inicial al año 2030, por lo que los profesionales que se están formando hacia ese horizonte, requieren tener competencias en sostenibilidad y los programas académicos deben evidenciar que incorporan la sostenibilidad como condición transversal de formación, o una de las líneas de formación en las cuales se aplica conocimiento específico para solucionar necesidades de la sociedad [16].

Importante resulta para las universidades abrir espacio en docencia, investigación e interacción social, desde los focos de la sostenibilidad: lo ambiental lo económico y lo social; puede ser valiéndose de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y con ellos evidenciar su pertenencia a las necesidades actuales de la sociedad y su capacidad significativa para responder a las necesidades y expectativas de calidad de vida de las personas. [17] [15].

Los ODS son una oportunidad para las universidades sí ponen en práctica, el conocimiento teórico científico con el que forman a los profesionales, dado que los ODS, a través de sus metas, apuntan a la articulación con situaciones específicas del entorno de vida moderno [18].

Desde las UTS, las propuestas precedentes, corresponden a su apuesta en una oferta académica, para la formación de profesionales en el nivel tecnológico y universitario, en las que se debe incorporar aspectos que aporten a los Objetivos de Desarrollo Sostenible. El modelo pedagógico institucional [19], orienta que, a través de Metodologías Activas de Aprendizaje, MAA; forma por competencias hacia resultados de aprendizaje y titulación profesional, siendo esto un espectro solido en el cual los focos propuestos desde los 17 ODS ayudan a la pertinencia de los programas académicos para la solución y atención de aspectos claves para el desarrollo y bienestar de la sociedad santandereana y colombiana [20].

Por lo tanto, un análisis de identificación de variables en el marco del cumplimiento de los ODS en el quehacer educativo de las UTS debe propiciar lineamientos que ayuden al equilibrio entre el crecimiento económico, la protección del medio ambiente y el fortalecimiento de la calidad de vida, de los actores institucionales y toda la sociedad de influencia. Igualmente, estos conceptos deben incluir y mantener desde todos los frentes de la vida universitaria y desde los que se permee, a los estudiantes y a los docentes de todas las áreas de conocimiento, al personal administrativo, para que la sostenibilidad también permee el funcionamiento administrativo de la entidad [3].

Materiales Y Métodos

Este estudio realizó una revisión documental e identificación de aspecto concordantes, entre, la estructura funcional, operativa y académica de las Unidades Tecnológicas de Santander UTS y los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS, sobre la oferta académica de las UTS vigente a 2023.

El análisis se tomó desde un enfoque metodológico cualitativo [21] y para su secuencialidad se centró en análisis descriptivo y explicativo [22]. Lo cualitativo permitió describir las condiciones y características de calidad asociadas a la institución universitaria, en complemento, el análisis descriptivo, para reconocer los aspectos estructurantes de la oferta educativa de las UTS, desde cada programa académico y área de conocimiento; y desde el análisis explicativo, para establecer la pertinencia de ese componente académico institucional con las metas y alcances propuestos desde los ODS. Metodológicamente se definieron tres momentos [22]:

Primer momento, Identificación del compromiso institucional con la sostenibilidad. Para esto se revisaron los documentos orientadores institucionales, desde los cuales, toda la entidad establece vínculos a la sostenibilidad como un elemento de su quehacer. En este orden de ideas, para las UTS, se revisó el Plan de Desarrollo vigente, el Plan Estratégico de Desarrollo Institucional, PEDI2027, desde el cual se analizaron las 5 líneas estratégicas que propone y en dónde había compromisos establecidos con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Igualmente, se verificaron planes sectoriales con los cuales se cumpla compromisos hacia la sostenibilidad, encontrando la existencia del plan de sostenibilidad institucional y derivado de este, los planes de sostenibilidad ambiental económico y social en los que las UTS hace vínculos para portar a la consolidación de los ODS.

Segundo Momento, el análisis del Proyecto Educativo de cada Programa académico, de los tópicos, que, relacionan aspectos hacia la sostenibilidad y los ODS. Parra ello se tomó los documentos maestros de registro calificado de cada programa y se revisó en su propuesta

de competencias y resultados de titulación, cuáles tenían enfoque a la sostenibilidad, esto se organizó en torno a los ODS que argumentaran temáticas similares y se construyeron argumentos que muestran la coincidencia argumentativa de los programas académicos con el enfoque de desarrollo de los ODS.

Tercer Momento. A partir de la estructura funcional y académica del as UTS, se pasó a justificar las potencialidades de aporte institucional por los ODS. Aquí se describieron aspectos de las UTS donde la sostenibilidad esta presente y se propusieron acciones estratégicas que aplicadas en la estructura funcional institucional y en ajustes a la visión de la oferta académica de los programas, se fortalezca la existencia de la sostenibilidad como un pilar de formación de los profesionales. Se construyeron estrategias que fortalezcan lo identificado y mejoren el enfoque de la academia UTS en las metas de los ODS.

El proceso metodológico se condensa en la Tabla 2.

Tabla 2. Resumen de proceso metodológico

Proceso Constructivo			Resultado Esperado
Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	
Daignóstico de componentes académicos UTS enofcados en Sostenibilidad	Identificación de aspectos ODS vinculantes de la academia UTS	Construcción de estrategias de mejoramiento en sostenibilidad	Formulación de mejoramiento de aspectos academicos-ambientales UTS enfocados en las metas de los ODS
Aspectos de Analisis y avance			
Estructura de las UTS Componentes académicos de las UTS Identificación de enfoque de las UTS en los ODS	Selección de metas ODS en los que se enfocan los perfiles UTS Relación entre oferta academica UTS y metas ODS	Formulación de estrategias de fortaleciemiento de la gestión ambiental UTS Formluación de aspectos de mejora ambiental, por pogramas, para consolidar su enfoque en los ODS	

Fuente: Elaboración Propia, con base en Hernández, Fernández, & Baptista (2014)

Resultados

La institución Unidades Tecnológicas de Santander a 2025, cumple 67 años formando profesionales, altamente competentes y de calidad para la atención de las necesidades sectoriales de la región nororiental de Colombia. El compromiso de las instituciones de educación superior con la sostenibilidad debe marcarse en todos los ámbitos de su existencia, esto es, en lo administrativo y en lo académico, para que sus aportes, se reconozcan como una verdadera apuesta institucional, que influye sobre una comunidad [23].

En ese orden de ideas, al revisar los aportes de las UTS a la sostenibilidad, el primer momento fue evidenciarlo desde su estructura funcional y planeación estratégica, para revisar si la sostenibilidad hacía parte de los pilares soporte de la existencia y crecimiento institucional. El primer aspecto revisar fue el PEDI-UTS 2027 [20] dado su carácter de principal documento de planeación estratégica, en el cual se plantean las líneas de trabajo fundamentales con las que la institución orienta sus esfuerzos hacia el año 2027. En el PEDI es posible encontrar, una clara apuesta por la sostenibilidad, dado que, toma aspectos de la declaración de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y en las 5 líneas

estratégicas propuestas, se establece la relación específica a los ODS. Además de ello, una de las líneas estratégicas se denomina UTS sostenible y en ella se plantean las acciones específicas que ayuden a incorporar la sostenibilidad, tanto a la oferta académica, cómo todas las situaciones del quehacer de la vida institucional.

Una vez revisado el PEDI, el siguiente documento que se verificó fue el Plan Institucional de Sostenibilidad, PIS, este documento estratégico, contempla la dimensión económica, la dimensión social y la dimensión ambiental, de las UTS y para cada uno de ellos, propone acciones e intervenciones que van alineados con las propuestas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, por lo que se puede argumentar que también desde la funcionalidad de la institución, está contemplado trabajar articulado a la sostenibilidad.

En lo específico de la oferta académica institucional, la revisión del Modelo Pedagógico Institucional, MPI, y del Plan Educativo Institucional, PEI, permitieron evidenciar que dentro de los lineamientos de oferta académica, definida en las UTS, la sostenibilidad es un aspecto que debe ser incorporado en todos los programas académicos, para ello la oferta académica se fundamenta a través de competencia y resultados de titulación, los cuales están soportados en competencias específicas de los cursos y resultados de aprendizaje, qué soportan la formación de profesionales en diferentes áreas del conocimiento y dentro de la apuesta de competencias y resultados, un elemento transversal a considerar es la sostenibilidad.

Desde el Proyecto Educativo Institucional PEI, su estructura académica, forma desde dos área del conocimiento, la Administración y la Ingeniería, a través de 17 programas académicos (Tabla 3) y para los cuales, desde cada Proyecto Educativo del Programa, PEP, se articulan los lineamientos institucionales por la sostenibilidad y se propicia incorporar los principios y valores ambientales que contribuyen al logro de los objetivos del desarrollo sostenible

Tabla 3. Oferta de programas académicos en las UTS

Facultad de Ciencias Naturales e Ingenierías. FCNI	Facultad de Ciencias Socioeconómicas y Empresariales. FCSE
Ingeniería Ambiental	Administración de Empresas
Ingeniería Electromecánica	Contaduría Publica
Ingeniería de Sistemas	Mercadeo
Ingeniería de Telecomunicaciones	Diseño de Modas
Ingeniería Electrónica	Actividad Física y Deportes
Ingeniería Eléctrica	
Ingeniería en Topografía	
Ingeniería Industrial	

Fuente: elaboración propia, con base en https://www.uts.edu.co/sitio/oferta-academica-2/ [24]

Reconocidos los fundamentos académicos institucionales y los programas académicos a focalizar, con trabajo de estudiantes del programa de tecnología en recursos ambientales de las UTS, programa propedéutico de ingeniería ambiental, en proceso de obtención de su título profesional se realizó el análisis de aspectos ambientales de los programas y relación de los programas con los ODS [20], mostrándose en la Tabla y agrupados por las dos facultades académicas de las UTS.

Tabla 4. Programas de la Facultad de Ciencias Socioeconómicas y Empresariales FCSE y los ODS

Facultad De Ciencias Socioeconómicas y Empresariales. FCSE

Programa Académico	ODS Relacionados	Enfoque Académico De Relación UTS Y ODS
Administración De Empresas SNIES(53456)		• Oportunidad para que todos los hombres y mujeres en particular los pobres tengan los mismos derechos y recursos económicos. • Aumentar la oferta de personas calificadas para brindar asesorías de calidad frente a temas corporativos. • Forma profesionales con consciencia hacia la energía renovable y la eficiencia energética en empresas. • Promueve el desarrollo de empresa y organizaciones que ayuden mejorar el empleo y regularlo. • Promueve el acceso a la tecnología de la información para así dar a conocer su empresa de forma sustentable y no derrochando recursos físicos. • Forma profesionales para movilizar los recursos financieros del país como dinámica necesaria en la calidad de vida • Forma competencias para promover el crecimiento de las regiones y el país.
Profesional En Actividad Física y Deportes SNIES(102106)		• Ayuda a promover mecanismo para poner fin a la malnutrición por causa de la pobreza o de la ignorancia. • Fortalecer la prevención y el tratamiento de sustancias adictivas. • Llevar a cabo las actividades que protejan la salud, como deportes físicos y mentales. • Por medio de la educación incentivar a jóvenes y niños a promover el desarrollo de los objetivos por medios de lúdicas y juegos. • Lograr la aceptación de genero demostrando que esta carrera es afín con la fuerza de hombres y mujeres y así generar empleos dignos y decentes
Profesional En Diseño De Moda SNIES(106407)		• Demostrar que la creatividad no solo viene de las mujeres, sino que esta actividad también la pueden realizar los hombres sin perder su masculinidad. • Promueve la producción sostenible, con el manejo de los retazos de telas y cueros utilizados en el sector, aportando a la protección de los ecosistemas. • Emplear de maquinaria de minima contaminación, sean de energía asequible y hace que los métodos y tiempos de fabricación se agilicen y sean menos contaminantes. • Apoyar el desarrollo y la innovación en las nuevas tecnologías, que sean asequibles y faciliten los procesos. • Lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.
Profesional En Mercadeo SNIES(103072)		• Promover mecanismos para aumentar las inversiones de países amigos, mediante la cooperación internaciona. • Fortalecer las relaciones con la Organización Mundial de la Salud. • Reforzar la capacidad de países, la alerta para así reducir los riesgos para la salud nacional y mundial. • Asegurar la capacidad de alcance de educación en los rincones del país. • Promover la igualdad de género y el respeto humano como base para las relaciones comerciales con empresas internacionales y nacionales. • Forma en la construcción de mecanismo de comercio y cooperación internacional
Contaduría Pública SNIES(90894)		• Gestionar un marketing verde para la creación de productos y hacer que su ciclo de vida largo. • Aprovecha los TLC de países con Colombia, para apropiar mecanismo e iniciativas internacionales, por la sostenibilidad en Colombia. • Promover el uso tecnológico de aplicaciones para disminuir el uso de tanto papel en todos los procesos. • Ayuda a buscar a igual entre los seres humanos, promoviendo acceso a los mismos derechos y recursos económicos. • Aumentar la oferta de personas calificadas para brindar asesorías de calidad frente a temas contables. • Promover el desarrollo de empresa y así disminuir el empleo y regularlo. • Aumentar el acceso a la tecnología de la información para así dar a conocer su empresa de forma sustentable y no derrochando recursos físicos. • Forma profesionales para movilizar los recursos financieros del país como dinámica necesaria en la calidad de vida

Nota: SNIES, Sistema Nacional de Información de la Educación superior. Código de registro legal de un programa académico en Colombia
Fuente: Elaboración propia adaptado de Sánchez, Zambrano, & Amaya (2020)

Tabla 5. Programas de la Facultad de Ciencias Naturales e Ingenierías FCNI y los ODS

Facultad de Ciencias Naturales e Ingenierías. FCNI

Programa Académico	ODS Relacionados	Enfoque Académico de Relación UTS y ODS
Ingeniería De Telecomunicaciones SNIES(53092)		• Mediante la revolución de los medios se puede poner fin a la pobreza, en la creación de programas que patrocinen personas de escasos recursos. • Hacer llegar información de tipo educativa a personas que tal vez no tengan los recursos necesarios para ir a estudiar. • Usar nuevas tecnologías sustentables y que no generen impacto en el medio ambiente • Hacer difusión sobre temas de la salud • Contribuye con el ahorro ecológico, en donde ayuda a generar y resguardar información de forma electrónica, sin requerir recursos físicos y contaminantes. • Mejorar la conectividad digital en América Latina y así fomentar brechas digitales entre países que logren impactos económicos, políticos y ambientales.
Ingeniería Electromecánica SNIES(90937)		• Se tiene la obligación a actualizarse y utilizar todos los conocimientos en pro del medio ambiente • Construcción, innovación y operación de máquinas de forma sustentable. • Reducir la utilización de materiales que sean involucrados en la contaminación del medio ambiente. • Se promueve la igualdad y la inclusión entre hombres y mujeres formando hombre y mujeres sin diferenciación. • Promueve la prevención para que las industrias no generen impactos negativos para el medio ambiente. • Usar menos recursos y así evitar los desperdicios de materiales que pueden ser contaminantes.
Ingeniería Industrial SNIES(107257)		• Diseñar, analizar e interpretar procesos productivos sostenibles • Ayuda y promueve el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados. • Aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos como materia prima en la fabricación de diferentes productos • Contribuir con la reducción de la contaminación por emisiones de gases contaminantes de fábricas. • Promueve la igualdad de género y el acceso a todos a mejores posibilidades calidad de vida • Promueve la generación de empresas y posibilidades de empleo, que incorporen la sostenibilidad en su desempeño • Contempla siempre las relaciones ambiente y empresa como base de la producción y la sostenibilidad • Trabajar con equipos para proteger el medio ambiente en los procesos industriales.
Ingeniería Electrónica SNIES(53390)		• Promueve la transformación de la energía tradicional en energía sustentable, para que sea menos contaminante. • Promueve el aprovechamiento de fuentes de energía alternativas como el sol, el aire, la lluvia, suficiente energía para todos los hogares colombianos. • Fortalecimiento en el sector salud, implementando la automatización de procesos médicos, con tecnología de punta que permita la facilidad de exámenes a pacientes. • Innovación de aparatos tecnológicos en pro del mejoramiento del medio ambiente.
Ingeniería Eléctrica SNIES(106412)		• Promueve la igualdad de género e implementar inclusión, para que las mujeres vean en este una alternativa de superación. • Es clave este programa para hacer frente a la trasformación digital de Colombia y el mundo. • Implementación del transporte sustentable eléctrico, más amigables con el medio ambiente • Disminución de gases contaminantes y efecto invernadero a la atmosfera. • Lograr empleo productivo en las personas con alguna discapacidad que estén capacitados en todas las áreas de la ingeniería eléctrica.
Ingeniería De Sistemas SNIES(101596)		• Esta es una de las carreras con mayor empleabilidad y remuneración en Colombia. • Se encarga de diseñar, programar, aplicar y mantener sistemas informáticos, disminuyendo el uso excesivo del papel en las oficinas y así salvando millones de árboles en el año. • Adelantos tecnológicos que permiten la comunicación de forma asertiva entre países desarrollados y en vía de desarrollo. • La sistematización de la información como soporte de la eficiencia empresarial • Promueve la utilización de los medios virtuales como ahorro de recursos naturales • Incorpora la eficiencia energética en los procesos.



Nota: SNIES, Sistema Nacional de Información de la Educación superior.
Número de registro legal de un programa académico en Colombia
Fuente: Elaboración propia adaptado de Sánchez, Zambrano, & Amaya (2020)

Para las UTS, los ODS son elementos articulados en sus actividades, relacionando todos sus focos de manera prospectiva, el relacionamiento ODS-UTS puede entenderse desde un foco central, donde la apuesta de educación equitativa y de calidad (ODS4), con el crecimiento UTS en respuesta a diferentes demandas de formación profesional de la sociedad y el reconocimiento gubernamental de pertinencia a la oferta educativa.

Las UTS, es el principal proyecto social, con alta calidad de las instituciones de educación superior pública en la región, dando oportunidades de formación a jóvenes, poblaciones en condiciones socioeconómicas difíciles, con lo que se aporta al mejoramiento de la calidad de vida de la población, ayudando a disminuir la pobreza (ODS1) y mejorar la calidad de vida de las personas (ODS2, ODS3), bajo condiciones de igual social y bienestar (ODS5), formando profesionales competentes para promover el uso eficiente de los recursos y demandas del mercado laboral (ODS6, ODS7, ODS8), promoviendo la innovación, desarrollo regional y bienestar social (ODS9, ODS10, ODS11, ODS12) , participando de una construcción dinámica de la región y sus ecosistemas (ODS12, 13, 14 y 15) con una visión global que lleve a estudiantes, docentes, funcionarios y egresados a entender a aportar por el equilibrio global (ODS16 y 17). [20]

Discusión

El abordaje de la pertinencia, de las UTS y su relación con los objetivos de desarrollo sostenible, ODS, sigue la descripción que hace Sáenz [23], de la relación universidad y sostenibilidad, la cual tiene como finalidad consolidar un mecanismo propositivo que aporte a la formación de una institución más comprometida, con los demás y con su entorno, el uso eficiente de los recursos, la toma de conciencia por el bienestar común, la necesidad de aportar desde lo individual por el bien general.

La universidad debe asumir estrategias que le mantenga siempre en el foco de los ODS y que sus funciones de educación, investigación y extensión, se enmarquen en la sostenibilidad como marcado distintivo institucional [23], en este aspecto, las UTS a incorporado los ODS en todos su lineamientos institucionales, le ha de resultar fundamental llevar un seguimiento de su desempeño en fusión a ellos, para que sus resultados, enmarcados en alta calidad, sean un factor diferenciador de su posicionamiento regional.

La incorporación de los ODS, desde las áreas de conocimiento de la oferta académica de las UTS, en el área de las ciencias administrativas, está enfocada desde la Visión Misión institucional y articulada en los programas de Facultad de ciencias socioeconómicas, aspectos como formación crítica, ética y contextualizada, contribuir a la mejora continua y a la pertinencia curricular, descritos por Hernandez Espinal & Perez-Orta [10],se enmarca en la apuesta UTS de formación por competencias y resultados de aprendizaje, coincidiendo en las posibilidades de incorporar la sostenibilidad transversalizada en la academia.

Desde el área de las ciencias socioeconómicas y empresariales, la relación UTS y ODS tiene un espacio de importante de aplicación, por la facilidad de interacción con instituciones y empresas de los diferentes sectores productivos de la región, por lo que el trabajo UTS por la Sostenibilidad, logra una importante replica en el sector productivo, este es un enfoque de trabajo en que Roa Correa & Sarasty Crespo [28], resaltan el desafío positivo que significa para el sector empresarial promover los odio s una oportunidad significativa de fortalecimiento institucional de posicionamiento comercial y de búsqueda d recordación de marca.

De igual manera, la apuesta UTS por la formación en el área de la ingeniería, tiene como una de las líneas importantes de aplicación las posibilidades de articulación con los ODS, desde la Facultad de Ciencias Naturales e Ingenierías, la innovación, el desarrollo tecnológico, la creatividad, aplicados a respuestas técnicas a las necesidades de la región, son aspectos de la Misión Visión de las UTS, qué permiten una directa relación con los ODS.

En este mismo sentido Suarez [29], hace una aproximación en la descripción de los aportes que desde diferentes áreas de la ciencia y la ingeniería, se desarrollan ligados a los ODS y muestra casos exitosos en los que la aplicación del método científico desde la ingeniería, propicias formas sostenibles de trasformar las realidades y proyectar mejores condiciones de futuro. Igualmente, Alonso-Becerra [17] argumenta el aporte que desde la ciencia y la ingeniera se hace a la solución de problemas, desde la formación de profesionales en la educación superior.

Se proponen estrategia a aplicar en las UTS para mantener su relación a los DOS y la sostenibilidad Campañas de fortalecimiento personal interno de las UTS. Bajo el foco de la Organización Mundial de la Salud , OMS, en su propuesta de acción por reducción a las enfermedades entre 2021 y 2030, promover la salud y bienestar como base de calidad de vida, esto aplica para los ODS3 (salud y bienestar), ODS5 (igualdad de género) y ODS16 (paz, justicia e instituciones sólidas), y puede articularse dentro de la UTS, donde por medio de campañas para incentivar un estilo de vida saludable a través del deporte, y además, promover el acceso a los servicios de salud que presta la universidad en la oficina de bienestar.

Institucionalmente ha de ser importante, realizar campañas para impulsar el autocuidado, el respeto por el otro y el respeto a la mujer, hábitos de vida saludable, alimentación saludable y especial atención en la diversidad de género. Estas campañas deberían ser ejecutadas articulando diferentes carreras, así como la creación de foros y conversatorios sobre la importancia de la mujer en la sociedad y el respeto como herramienta para el cambio y el camino hacia la paz en la sociedad [8].

Impulso en la Extensión y proyección comunitaria de las UTS. Ejecutar programas de extensión social, que puedan articularse al ODS5 (igualdad de género), ODS8 (trabajo decente) y ODS10 (reducción de desigualdades), como lo propone Sáenz [23], a través de proyectos de investigación con enfoque social, puede implementar un porcentaje anual de ideas en este campo, que impacte las comunidades de la región, así como la creación de un semillero de investigación, que tenga una perspectiva de sostenibilidad social, que permita la llegada a las comunidades con mayores índices de pobreza en todo el departamento.

Así mismo dentro la extensión y proyección, puede impulsar proyectos sobre temas específicos y sensibles en las comunidades, se pueden generar proyectos de innovación que den solución a los problemas de agua potable, energía y que contemple educar a la población en temas de sensibilidad ambiental. En cada una de las carreras hay que organizar semilleros, que se enfoquen en temas que aporten al bienestar de las comunidades con proyectos de investigación e innovación [3].

Fortalecimiento de Investigación en y para la Sostenibilidad. Desde Boggino & Rosekrans [1], es importante de la investigación para soluciones perdurables, desde la educación superior en Ingenierías, y tomando los argumentos de Bustamante [15], la investigación en ingeniería es fundamental para enfocar soluciones desde la sostenibilidad. Lo trabajado por las UTS, en procesos de investigación, impulsados desde la investigación formativa por los semilleros de estudiantes y consolidada a través de los grupos de investigación, qué aplica y producen conocimiento, son un espacio fundamental para promover la sostenibilidad en mecanismos de aplicación del conocimiento para transformar las realidades. En este aspecto, los trabajadores de las UTS, también coincide con la propuesta de Sáenz [23], en el sentido de que los semilleros de investigación ayudan a dar solución a los problemas medioambientales de la región, todo a través de la generación de conocimiento y la implementación de soluciones a partir de estudios en formación.

Promover todo mecanismo para la Igualdad de género y reducción de las desigualdades. La igualdad de género en la educación implica que tanto hombres como mujeres, tienen la misma oportunidad de acceder a formación especializada. Lo que se necesita es cambiar la forma de percibir ciertas profesiones, que históricamente han sido ejercidas por hombres y que en la actualidad sigue siendo así, pero que también pueden ser ejecutadas por mujeres, lo que garantizaría el acceso al mundo laboral a hombres y mujeres por igual. A nivel global se han implementado diversas estrategias en la educación para aumentar la participación de la mujer y la igualdad en la misma, un ejemplo es en la universidad de Oviedo, en España, que exige que los candidatos al profesorado sigan un curso obligatorio sobre género y educación [27].

Una de las estrategias más factibles para la inclusión de género es la creación de asignaturas institucionales que se enfoquen a la equidad, en donde se puedan desarrollar actividades que involucren a toda la comunidad estudiantil. Se pueden presentar a través de las orientaciones para el desarrollo de la extensión, en donde, se incluye la proyección social que también sirve como soporte para la inclusión de programas de educación a las comunidades vulnerables.

Reducción de las desigualdades. Las Unidades Tecnológicas de Santander es un gran proyecto social que hace que la tipología de estudiantes que ingresan en ella, sean de estratos medios y bajo, y en la actualidad existen varios convenios con diferentes entidades que garantizan el ingreso a jóvenes de escasos recursos que no cuentan con el apoyo económico familiar, estas se encaminan en el ODS10 (reducción de las desigualdades). Esta es una fortaleza diferenciadora la institución frente a todas las demás instituciones de educación superior de la región, el aporte UTS para el acceso igualitario a la educación y como oferta de alta calidad a las poblaciones más vulnerables, son un

enfoque social solido que caracteriza la institución y el cual es una impronta de sostenibilidad prospectiva en su oferta académica [20].

Promover el uso eficiente de los recursos. En los lineamientos para la articulación de la investigación con la extensión social, se puede estipular un porcentaje de investigaciones y proyectos en desarrollo, vinculándose interdisciplinariamente con todas las carreras, permitiendo que cada una, desde su campo, genere un aporte al desarrollo social y a la infraestructura de las comunidades [10]. La fortaleza UTS de tener dos facultades agrupando programas académicos por aras de conocimiento, permite que se piense académicamente en el aprovechamiento de los recursos, como bienes y servicios dentro de los procesos de producción, distribución, comercialización y consumo, de las empresas, las organizaciones y los mercados que mueven la economía [16] [17]. Esto soportaría una apuesta UTS sobre ODS como 8 (Trabajo y crecimiento económico), 9 (Industria, innovación, infraestructura), 12 (Producción y consumo).

Igualmente, que, desde las ingenierías y las ciencias naturales [15], se piensen formas eficientes de aprovechamiento de recursos como fuente energética y vital de todos los procesos, desde las ingenierías pensar en el aprovechamiento de recursos naturales y ambientales, así como el desarrollo de mejores formas de aprovechamiento energético de los recursos y establecer criterios técnicos en que se reconozcan como soporte de los procesos transformadores y productivos. Desde el enfoque de las ingenierías, se pueden involucrar apuestas de los ODS de enfoque en los recursos naturales [10] [15], como el 6 (agua potable), 7 (energías sostenibles), el 11 (ciudades Sostenibles), el 13 (acción por el clima) o el 14 (ecosistemas terrestres).

Las universidades deben trasformar su desempeño hacia la sostenibilidad [13] [23], para alcanzar este objetivo, la UTS debe continuar impulsando transformaciones que en docencia investigación extensión y planeación estratégica institucional, que, como lo argumenta González-Campo y otros, (2022), rehaga procesos integradores en las decisiones, contemplando la eficiencia económica, la responsabilidad ambiental y el bienestar social cómo elementos que soportan verdadero compromiso por la sostenibilidad de su entorno y su sociedad.

Así mismo, la gran influencia social y región al que se le ha asignado a las UTS, coincide con lo que justifica Valero-Avendaño & Febres Cordero-Briceño [12] y argumenta Sáenz [23], en relación al papel de las universidades, le genera significativa responsabilidad de consolidar en sus egresados profesionales competentes para atender las necesidades de la región, con la visión de sostenibilidad qué ayude a la construcción de los territorios, la consolidación de las ciencias sociales y el fortalecimiento de la importante riqueza de recursos naturales presentes en el territorio.

Conclusiones

La educación de calidad debe ser una apuesta de todas las instituciones educativas de estado, las UTS son sin duda una institución donde la sostenibilidad ha tomado significativa importancia, se destaca los avances que se tiene desde el componente social en aspecto somos la inclusión, la igual de género, la igualdad de oportunidades, el respeto por el otro y la convivencia en igualdad de condiciones; además, la promoción por el cuidado, respeto y uso responsable de los recursos.

Gran aporte hacia el mejoramiento social, desde las UTS, es generar conciencia y compromiso por parte de los estudiantes, docentes y administrativos, incluyendo los ODS en su Proyecto Educativo Institucional, haciéndolos partes de su apuesta institucional y promoviendo y resaltando su inclusión en la oferta de cada uno de los programas académicos. Se ha empezado a incluir estos temas en los procesos de planificación estratégica de la institución para que de esta manera se esté al tanto de procesos que sean sustentables en lo económico, lo social y lo ambiental.

El Plan Estratégico de Desarrollo Institucional, PEDI, implica el cambio cultural sobre los procesos sustantivos, en lo especial de la investigación, desarrollo e innovación, es un pilar fundamental para mantener la relación de la UTS con los ODS, desde el que se ha venido apostando por su conocimiento y apropiación en todos los ámbitos, tanto en el área académica como en el área administrativa, para que, con los ODS y la sostenibilidad, se aporte como evidencia permanente de calidad. Desde los programas académicos se trabaja por identificar los focos técnicos y temáticos que demanda la sociedad, su formulación tiene criterios de sostenibilidad, la inclusión tacita de los ODS es sin duda un valor presente y futuro de esta oferta académica, dado que es uno de los focos desde los cuales se evidencia la formación de profesionales pertinentes a las dinámicas de la sociedad y de conocimiento de los procesos internacionales y apropiados en el país que busca construir verdadera calidad de vida humana y social.

Referencias

N. Boggino y K. Rosekrans, Investigación-acción : reflexión crítica sobre la práctica educativa : orientaciones prácticas y experiencias, Eduforma, 2007.

M. d. E. S. C. MEN, «www.mineducacion.gov.co,» 19 10 2020. [En línea]. Available: https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-90893.html.

C. C. A. Amaya, C. C. Hernández y C. N. Tavera, «Ecologización institucional, estrategia para la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en una institución de educación superior en Colombia,» Revista Educación Superior y Sociedad (ESS), p. 375.402, 2020.

O. d. N. U. O. ONU, «Naciones Unidas, Obejtivos de Desarrollo Sostenible,» 2015. [En línea]. Available: https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/.

A. Uria, A. Villalba y N. Viota, Transformar Nuestro Mundo, ¿realidad o ficción?, Reflexiones sobre la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, Pais Vasco: UNESCO, 2019.

O. d. l. N. U. p. l. E. l. C. y. l. C. UNESCO, «www.unesdoc.unesco.org,» 2019. [En línea]. Available: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000370215_spa.

V. C. VC, «Educación para el Desarrollo Sostenible, justicia social para las generaciones actuales,» 2020. [En línea]. Available: https://valor-compartido.com/eds-justicia-social-para-las-generaciones-actuales/.

S. Albareda-Tiana, M. Fernandez y C. J. Mallarach, «Barreras para la Sostenibilida Integral en la Universidad,» Revsita Iberoamericnana de Educación - OEI/CAEU, pp. 253-257, 2017.

V. Mignaqui y M. Lacabana, «LOS RETOS DEL DESARROLLO SOSTENIBLE PARA LAS UNIVERSIDADES,» Integración y Conocimiento, vol. 2, nº 7, pp. 257-271, 2017.

P. Hernandez Espinal y M. A. Perez-Orta, «ODS Transversalización de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la carrera de Administración de la Facultad de Contaduría y Administración-UASLP.,» Espacio Científico de Contabilidad y Administración - UASLP (ECCA), vol. 3, nº 2, 2023.

ONU-SAB, «www.un.org,» 2022. [En línea]. Available: https://www.un.org/scientific-advisory-board/en/publications.

M. N. Valero-Avendaño y M. E. Febres Cordero-Briceño, «Educación Ambiental y Educación para la Sostenibilidad: historia, fundamentos y tendencias,» Encuentros, Vol. 17-02, Universidad Autónoma del Caribe., pp. 17-41, 2019.

G. d. E. d. l. S. U. GESU-Crue, «Diagnóstico de la Sostenibilidad Ambiental en las Universidades Españolas,» GESU-Crue-Sostenibilidad, 2023.

C. Á. M. Parrado y Q. H. F. Trujillo, «Universidad y sostenibilidad: una aproximación teórica para su implementación,» AD-minister, ISSN 1692-0279 · eISSN 2256-4322, pp. 149-163, DOI: 10.17230/ad-minister.26.7, 2015.

V. J. Bustamante, «Competencias de sostenibilidad en la educación de ingenierías,» Revista Espacios, vol. 45, nº 6, pp. 1-11, 2023.

J. Gutiérrez-Pérez y M. d. F. Poza-Vilches, «Editorial: Sostenibilidad y ODS en Educación Superior, Las universidades andaluzas en el punto de mira,» Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad, vol. 4, nº 1, 2022.

A. Alonso-Becerra, M. A. Baños-Martínez y M. Columbié-Santana, «Los objetivos de desarrollo sostenible desde la proyección estratégica de la educación superior,» Los objetivos de desarrollo sostenible desde la proyección estratégica de la educación superior, vol. 42, nº 1, pp. 62-77, 2021.

C. H. González-Campo, D. Ico-Brath y G. Murillo-Vargas, «Integrating of sustainable development goals (SDG) for the fulfillment of the 2030 agenda in Colombian public universities,» Formación universitaria, vol. 15, nº 2, pp. 53-60, 2022.

U. T. d. S. UTS, «Modelo Pedagógico Institucional, MPI-UTS,» UTS, 2020.

U. T. d. S. PEDI UTS, «PEDI UTS 2027, Plan Estratégico de Desarrollo Institucional,» UTS, 2020.

R. Hernández Sampieri, C. Fernández Collado y M. d. P. Baptista Lucio, Metodología de la investigación (6° ed.), México: McGraw Hill Interamericana Editores S.A. de C.V. ISBN | DOI: 978-1-4562-2396-0., 2014.

y. T. M. Tamayo, El Proceso de la Investigación Científica, LIMUSA, 2014.

Z. O. Sáenz, Á. M. Plata Rangel, M. T. Holguín Aguirre, W. M. Mora Penagos, M. M. Callejas Restrepo and N. Blanco Portela, UNIVERSIDADES Y SOSTENIBILIDAD, Experiencias de las instituciones de educación superior en Colombia, Bogota: Universidad Sergio Arboleda. ISBN: 978-958-8866-77-2. ISBN: 978-958-8866-76-5, 2018.

U. T. d. S. UTS, «Unidades Tecnológicas de Santader, oferta-academica,» 2023. [En línea]. Available: https://www.uts.edu.co/sitio/oferta-academica-2/.

REDS, H. D. Alba, d. Á. J. Benayas, P. N. Blanco, ., . y ., Como evaluar los ODS en las Universidades, Madrid, España: Red Español para el Desarrollo Sostenible; ISBN: 978-84-09-19610-4, 2020.

J. Sureda, F. Sánchez y J. Benayas, «Sostenibilidad de las universidades y objetivos de desarrollo sostenible de Naciones Unidas,» Universidad Studia siglo XXI, Madrid, España, 2017.

UNESCO, «www.iesalc.unesco.org,» UNESCO, 23 Octubre 2023. [En línea]. Available: https://www.iesalc.unesco.org/el-camino-de-la-universidad-hacia-los-ods-desarrollo-de-la-agenda-2030/.

A. Roa Correa y C. Sarasty Crespo, «FOMENTAR LOS OBJETIVOS DEL DESARROLLO SOSTENIBLE - ODS DESDE LAS PYMES: UN DESAFÍO ACTUAL,» de La investigación en Administración: tendencias, enfoques y discusiones, Universidad Santiago de Cali, 2021, pp. 117-156.

C. F. Suarez, «El futuro sostenible en la ciencia, tecnología e ingeniería,» Inventum, vol. 18, nº 34, pp. 1-2, 2023.

DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA DE CRIANZA CONSCIENTE PARA PADRES

Autores

Alejandra Ríos

Universidad de La Sabana

Resumen

Esta ponencia presenta los resultados de una investigación orientada a transformar los métodos tradicionales de crianza en Colombia mediante la implementación de un programa formativo para padres basado en el desarrollo infantil y la neurociencia. A través de un enfoque mixto y mediante el modelo de evaluación de cinco niveles de Guskey, se diseñó, ejecutó y evaluó un ciclo de talleres dirigidos a padres y madres hispanohablantes de distintos países. Los resultados evidencian cambios positivos en la comprensión del comportamiento infantil, la gestión de los límites y la mejora del vínculo afectivo. El estudio demuestra que la formación parental, fundamentada en la evidencia científica, puede generar transformaciones culturales sostenibles y contribuir a la prevención del uso violencia cómo método de crianza en las familias.

Palabras clave: Crianza respetuosa, neurociencia, desarrollo infantil, vínculo afectivo, límites, educación parental.

Introducción

En las últimas décadas, los avances en neurociencia y psicología del desarrollo han permitido comprender la profunda influencia que las experiencias tempranas tienen sobre la arquitectura cerebral y la salud emocional de los niños. A pesar de ello, en muchos contextos de América Latina persisten prácticas de crianza autoritarias y violentas que se justifican como “formas correctivas” o “enseñanzas necesarias”. En Colombia, aunque la Ley 2089 de 2021 prohíbe el castigo físico, su aplicación práctica sigue enfrentando barreras culturales que dificultan el cambio de paradigma.

El presente estudio surge a partir de esta necesidad urgente de replantear las estrategias de formación parental, no desde la imposición normativa, sino desde la educación basada en evidencia científica. La investigación “Desarrollo y evaluación de un programa de crianza consciente para padres” propone una alternativa educativa que traduce hallazgos de la neurociencia y la pedagogía del respeto en herramientas accesibles para las familias. Su propósito central es promover una transformación cultural hacia formas de crianza que integren afecto, límites y comprensión del desarrollo infantil.

Los métodos tradicionales de crianza —centrados en el castigo, la obediencia ciega y la represión emocional— han demostrado tener efectos perjudiciales en el desarrollo del cerebro y en las habilidades socioemocionales de los niños. Como señalan Cuartas et al. (2021) y Gershoff (2013), incluso los castigos considerados “leves” pueden alterar las

respuestas cerebrales asociadas al miedo y la regulación emocional. Por el contrario, los enfoques basados en el vínculo seguro (Bowlby, 1969), la educación activa (Montessori, 1949) y la neurobiología interpersonal (Siegel, 2012) han mostrado ser más eficaces para formar niños empáticos, resilientes y emocionalmente saludables.

Esta ponencia busca presentar los principales hallazgos de un programa virtual de talleres sobre crianza respetuosa dirigido a padres de familia hispanohablantes con origen de diversos países. Dicho programa combina conocimiento científico, reflexión personal y práctica educativa, permitiendo a los participantes comprender cómo las estrategias de crianza influyen en el desarrollo cognitivo y emocional de sus hijos. Al evaluar los resultados mediante el modelo de Guskey (2000), se buscó evidenciar no solo los cambios individuales, sino el potencial del programa como estrategia de transformación social.

El objetivo era demostrar que la educación parental fundamentada en la ciencia puede actuar como herramienta preventiva frente a la violencia, fortalecer los vínculos familiares y construir una cultura de crianza más consciente y empática.

Materiales y métodos

Esta investigación adoptó un enfoque mixto con un diseño explicativo secuencial, integrando la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos para evaluar los efectos del programa de formación parental en distintos niveles del aprendizaje y la práctica. Esta decisión metodológica permitió comprender no solo los resultados medibles de la intervención, sino también los procesos subjetivos y las transformaciones emocionales que emergieron durante su desarrollo.

El modelo metodológico se basó en la propuesta de Thomas Guskey (2000), ampliamente utilizada en la evaluación de programas formativos. Este modelo permite analizar la efectividad de las intervenciones educativas a través de cinco niveles interrelacionados:

1. Reacción de los participantes,

2. Aprendizaje,

3. Aplicación del conocimiento,

4. Impacto organizacional, y

5. Resultados finales.

El uso de este marco evaluativo facilitó una comprensión holística del impacto del programa, considerando tanto los cambios inmediatos en la percepción de los participantes como las repercusiones a largo plazo en sus prácticas familiares y en su entorno cercano.

La muestra estuvo conformada por padres y madres hispanohablantes residentes en países como Colombia, Chile, México, España, Argentina, Costa Rica, Ecuador y Estados Unidos. Todos los participantes se vincularon de manera voluntaria y virtual al ciclo de talleres diseñados y dirigidos por la investigadora principal. La diversidad geográfica y cultural de los asistentes enriqueció el estudio, al permitir contrastar perspectivas y prácticas de crianza en diferentes contextos socioculturales, manteniendo como

denominador común el interés por una crianza respetuosa y basada en la evidencia científica.

El programa de formación parental constó de cuatro talleres secuenciales modulares, estructurados según los ejes temáticos derivados de la revisión teórica sobre neurodesarrollo y parentalidad consciente:

1. Comprender el cerebro infantil y la autorregulación emocional.

2. Los berrinches y la gestión del estrés parental.

3. Límites firmes y respetuosos.

4. Conflictos entre hermanos y vínculos familiares.

Cada módulo integró elementos teóricos, espacios de reflexión guiada, ejercicios vivenciales y prácticas aplicadas en el hogar, siguiendo los principios del aprendizaje significativo (Ausubel, 1983) y la andragogía (Knowles, 1980), donde el adulto es protagonista de su proceso formativo.

Esta metodología promovió la participación activa y el aprendizaje entre pares, fomentando quelos padres construyeran conocimiento a partir de sus experiencias y resignificaran sus creencias sobre la infancia y la disciplina.

La recolección de datos se realizó mediante una triangulación de instrumentos:

Encuestas pre y post intervención, para medir cambios en la comprensión conceptual y en la autopercepción de las prácticas parentales.

Cuestionarios de percepción, orientados a evaluar la satisfacción y la utilidad percibida del programa.

Reflexiones escritas y testimonios abiertos, que permitieron captar las transformaciones emocionales y cognitivas experimentadas por los participantes.

Todos los instrumentos fueron diseñados por la autora, tomando como referencia investigaciones previas sobre la evaluación de programas parentales (Pontoppidan et al., 2016; Sanders et al., 2014), y validados a través de revisión de expertos en desarrollo infantil y educación emocional.

Para el análisis cuantitativo, se emplearon comparaciones de medias y porcentajes de variación para determinar los cambios en los niveles de comprensión teórica y en la autopercepción del cambio conductual. El análisis cualitativo se realizó mediante la técnica de análisis temático inductivo (Braun y Clarke, 2006), que permitió identificar patrones emergentes relacionados con la transformación de creencias, el manejo del estrés y la percepción del vínculo afectivo con los hijos.

El enfoque mixto posibilitó triangular los hallazgos y construir una visión integral del impacto del programa, articulando la evidencia estadística con la riqueza narrativa de las experiencias parentales. Esta integración metodológica fortaleció la validez de los resultados y permitió comprender el proceso de cambio como un fenómeno dinámico,

donde el conocimiento científico, la reflexión emocional y la práctica cotidiana convergen para transformar la crianza en una experiencia consciente, empática y fundamentada.

Resultados o avances

Los resultados de esta investigación reflejan transformaciones significativas en las prácticas, concepciones y actitudes de los padres participantes frente a la crianza y el desarrollo infantil. A partir del análisis cuantitativo, se evidenció un aumento promedio del 38 % en el nivel de comprensión de conceptos relacionados con el desarrollo cerebral y la regulación emocional infantil, medido a través de instrumentos aplicados antes y después de la intervención. Este incremento evidencia una apropiación más sólida de los fundamentos neurocientíficos que sustentan la crianza respetuosa, permitiendo que los participantes comprendieran de manera más profunda los procesos implicados en la conducta de sus hijos y en su propio rol como figuras de apego y modelado.

De igual manera, el 92 % de los padres reportó haber sustituido métodos autoritarios por estrategias de acompañamiento respetuoso, manifestando una reducción en el uso de castigos físicos, gritos y amenazas, y un aumento en la aplicación de estrategias basadas en la comunicación empática, la anticipación y la regulación conjunta. Este dato cuantitativo se alinea con la evidencia observacional registrada durante los talleres, donde se constató un cambio progresivo en el lenguaje, el tono emocional y las narrativas de los participantes frente a la autoridad parental.

Desde el enfoque cualitativo, los testimonios y reflexiones escritas permitieron identificar tres categorías centrales de cambio:

1. Conciencia sobre la influencia de las experiencias tempranas.

Los padres expresaron haber comprendido la relevancia de las interacciones cotidianas y su efecto directo en la configuración del sistema emocional del niño. Reconocieron cómo los momentos de conexión, validación y acompañamiento favorecen la integración cerebral y fortalecen la seguridad emocional. Muchos afirmaron haber reemplazado respuestas impulsivas o reactivas por estrategias más conscientes, orientadas a la empatía, la pausa y la reparación del vínculo tras los conflictos.

2. Transformación de las creencias sobre disciplina.

Se observó una disminución notable del discurso que asocia el respeto con el miedo o la obediencia ciega. Los padres manifestaron sentirse más competentes para establecer límites firmes y consistentes sin recurrir al castigo físico ni a la amenaza, entendiendo que la disciplina positiva implica contención, coherencia y conexión emocional. Este cambio conceptual sugiere una transición desde modelos tradicionales centrados en el control hacia prácticas que priorizan la cooperación y el desarrollo de la autorregulación.

3. Fortalecimiento del vínculo afectivo.

Las respuestas cualitativas evidenciaron un aumento en las conductas de validación emocional, escucha activa y disposición para el diálogo. Los padres señalaron mejoras en la comunicación familiar, mayor confianza mutua con sus hijos y una percepción más positiva del clima emocional en el hogar. En varios casos, los participantes relataron que

los espacios de reflexión colectiva les permitieron reconocer heridas intergeneracionales y resignificar su manera de ejercer la autoridad.

De manera complementaria, las observaciones no estructuradas realizadas durante los talleres mostraron un ambiente de apertura, respeto y colaboración entre los participantes. Se destacó el valor del aprendizaje entre pares, donde las experiencias compartidas funcionaron como un catalizador de cambio y como un soporte emocional frente a los desafíos de la crianza. Este proceso facilitó la consolidación de una comunidad de práctica comprometida con la transformación cultural del ejercicio parental.

En conjunto, estos hallazgos respaldan la hipótesis inicial del estudio: la formación parental fundamentada en el desarrollo infantil y la neurociencia tiene un impacto positivo y sostenible tanto en las prácticas de crianza como en la calidad de los vínculos familiares. Los resultados evidencian que el conocimiento científico, cuando se traduce a un lenguaje accesible y vivencial, puede convertirse en una herramienta poderosa de prevención, reparación y fortalecimiento del tejido familiar y social.

Discusión

Los resultados de esta investigación confirman lo planteado por autores como Siegel (2012) y Bailey (2015), quienes sostienen que el conocimiento del funcionamiento cerebral en la infancia permite a los padres responder de manera más consciente y regulada frente a las conductas desafiantes de sus hijos. Comprender los procesos neurobiológicos involucrados—particularmente el papel de la amígdala, la corteza prefrontal y los mecanismos de autorregulación— favorece que los adultos reconozcan la diferencia entre una reacción inmadura propia del desarrollo y un acto de desobediencia intencional. Este cambio de mirada representa un avance significativo en la transición de modelos de crianza centrados en el control hacia prácticas sustentadas en la comprensión del desarrollo.

Asimismo, la metodología participativa de los talleres se consolidó como un espacio de reaprendizaje emocional para los adultos. Tal como lo propone Nelsen (2013), la disciplina positiva no se limita a la aplicación de estrategias conductuales, sino que implica una transformación interna que comienza en el adulto y se proyecta en la relación con el niño. Los resultados de esta intervención mostraron que, cuando los padres se sienten validados, escuchados y acompañados, disminuye la resistencia al cambio y se facilita la adopción de estrategias basadas en la empatía, la conexión y la regulación conjunta. En otras palabras, la formación parental se convierte no solo en un proceso de aprendizaje cognitivo, sino también en un proceso de sanación y reconfiguración emocional, lo que fortalece la capacidad de contención y presencia consciente frente a los hijos.

El uso del modelo de evaluación de Guskey (2000) permitió analizar de manera integral la efectividad del programa, evidenciando avances en los cinco niveles: satisfacción, aprendizaje, aplicación, impacto organizacional y resultados finales. En el primer nivel, los padres expresaron alta satisfacción con los contenidos y el acompañamiento ofrecido. En el nivel de aprendizaje, se observó una comprensión más profunda de los conceptos vinculados al desarrollo cerebral y emocional. En el nivel de aplicación, se documentaron cambios concretos en las prácticas parentales. A nivel organizacional, surgieron efectos

colaterales positivos, como el fortalecimiento del sentido de comunidad y la replicación del conocimiento en contextos familiares, escolares y comunitarios. Finalmente, los resultados demostraron un impacto sostenido en el fortalecimiento de vínculos afectivos y en la construcción de entornos familiares más seguros y emocionalmente disponibles.

Estos hallazgos se alinean con las conclusiones de Jeong et al. (2021) y Bernal et al. (2023), quienes subrayan la importancia de contextualizar los programas parentales de acuerdo con las realidades socioculturales de cada país. En este sentido, el programa desarrollado constituye un aporte relevante al campo de la educación parental en Latinoamérica, al traducir los fundamentos de la neurociencia y la educación emocional en prácticas accesibles, culturalmente sensibles y adaptadas al lenguaje cotidiano de las familias. Este enfoque inclusivo demuestra que la ciencia puede y debe dialogar con la cultura, ofreciendo herramientas comprensibles que respondan a los desafíos reales de la crianza en contextos diversos.

Finalmente, se evidenció que la virtualidad, lejos de representar una limitación, amplió el alcance y la diversidad de la intervención. La modalidad en línea permitió la participación de familias de distintos países, generando una red de apoyo y aprendizaje colaborativo que trascendió fronteras geográficas. Este hallazgo reafirma el potencial de las tecnologías digitales como aliadas en la promoción de comunidades de práctica y en la democratización del acceso a la formación parental. La creación de espacios virtuales de encuentro, intercambio y reflexión constituye, por tanto, una oportunidad para seguir expandiendo modelos de crianza más humanos, basados en la evidencia y orientados a la transformación social.

En conjunto, la discusión confirma que los programas de formación parental fundamentados en el desarrollo infantil y la neurociencia no solo modifican conductas, sino que transforman paradigmas y fortalecen el tejido relacional de las familias, contribuyendo al bienestar emocional y social de las comunidades.

Conclusiones

El programa de formación parental diseñado y evaluado en esta investigación demuestra que la educación basada en la ciencia y la comprensión del desarrollo infantil constituye una herramienta efectiva para prevenir la violencia y fortalecer el desarrollo integral de niños y niñas. Más allá de la adquisición de conocimientos teóricos, los resultados revelan un proceso de transformación personal en los padres y madres participantes, quienes aprendieron a resignificar su rol educativo desde la empatía, la regulación emocional y la conexión afectiva. Entre las conclusiones más relevantes se destacan:

1. La comprensión del desarrollo cerebral y emocional infantil promueve respuestas parentales más empáticas y reguladas. Al comprender los procesos neurobiológicos que subyacen al comportamiento infantil, especialmente la maduración de la corteza prefrontal y el papel de la amígdala en la gestión emocional, los padres logran distinguir entre reacciones propias de la etapa evolutiva y actos de desafío deliberado. Esta comprensión favorece la calma, la reflexión y la coherencia en el acompañamiento cotidiano.

2. Los talleres basados en reflexión, práctica y acompañamiento fomentan cambios sostenibles en las creencias y comportamientos parentales. El enfoque experiencial permitió que los participantes integraran los conocimientos en su vida diaria, generando aprendizajes significativos y duraderos. La combinación entre teoría, autorreflexión y práctica guiada resultó esencial para consolidar nuevas formas de vinculación y disciplina.

3. Los programas de formación parental virtuales pueden alcanzar un impacto significativo si se diseñan desde la evidencia científica y la sensibilidad cultural. La virtualidad, más que una limitación, se convirtió en un medio de expansión y democratización del acceso al conocimiento. La posibilidad de conectar familias de distintos países generó comunidades de aprendizaje y apoyo emocional que trascendieron fronteras, fortaleciendo la percepción de acompañamiento colectivo.

4. La educación parental debe ser reconocida como una estrategia de salud pública y bienestar social.

Su potencial para reducir los índices de violencia intrafamiliar, mejorar la convivencia escolar y fortalecer la salud mental familiarla convierte en una herramienta preventiva de alto impacto. Invertir en la formación de padres y cuidadores es invertir en el desarrollo humano y en la construcción de entornos protectores y amorosos para la infancia.

En síntesis, esta investigación reafirma que criar con conciencia es un acto profundamente transformador y socialmente relevante. Formar a los adultos desde la neurociencia, la empatía y la educación emocional no solo modifica conductas, sino que contribuye a la construcción de una cultura de paz y respeto. Por ello, esta ponencia hace un llamado a las instituciones educativas, gobiernos y profesionales de la infancia a reconocer la formación parental como un eje central en las políticas públicas y en la promoción del bienestar colectivo.

Revisión de literatura

La evidencia científica sobre crianza y desarrollo infantil ha evolucionado significativamente en las últimas décadas, respaldando el tránsito desde modelos autoritarios hacia enfoques respetuosos y empáticos. A continuación, se destacan los principales aportes teóricos y empíricos que sustentan este proyecto.

1. La teoría del apego y el vínculo afectivo

Desde la teoría del apego propuesta por John Bowlby (1969) y ampliada por Mary Ainsworth (1978), se ha demostrado que las relaciones tempranas con los cuidadores moldean el desarrollo

emocional, social y cognitivo del niño. El apego seguro proporciona una base desde la cual los niños exploran el mundo y aprenden a autorregularse emocionalmente. Investigaciones posteriores (Schore, 2012; Siegel, 2015) han confirmado que la sensibilidad parental y la disponibilidad afectiva influyen directamente en la organización del cerebro en desarrollo.

2. Desarrollo moral y autorregulación

El pensamiento de autores como Erikson (1950), Kohlberg (1984) y Hoffman (2000) aporta comprensión sobre la importancia de las experiencias tempranas en la construcción de la empatía y el juicio moral. La crianza respetuosa fomenta la autorregulación y la internalización de valores, mientras que los estilos punitivos se asocian con obediencia superficial y escasa autonomía (Eisenberg; Valiente, 2016).

3. Neurociencia y crianza

Los hallazgos de la neurobiología interpersonal (Siegel, 2012; Perry, 2017) demuestran que las experiencias de violencia, gritos o amenazas generan activación crónica del eje de estrés (HPA), lo cual altera regiones cerebrales como la amígdala y la corteza prefrontal.

Estos cambios afectan la capacidad del niño para regular emociones y desarrollar relaciones sanas. Por el contrario, las interacciones empáticas fortalecen las conexiones neuronales asociadas con la calma, la resiliencia y la toma de decisiones.

4. Comunicación no violenta y límites respetuosos

El modelo de Marshall Rosenberg (2003) sobre Comunicación No Violenta y los enfoques de Jane Nelsen (2013) en Disciplina Positiva coinciden en que los límites no se oponen al respeto;son, por el contrario, una forma de amor estructurado. La investigación ha demostrado que los límites coherentes fortalecen la autorregulación infantil y el sentido de seguridad (Bailey, 2015; Kennedy, 2022).

5. Programas de formación parental

Diversos estudios internacionales (Jeong et al., 2021; Bernal et al., 2023) evidencian la efectividad de los programas dirigidos a padres para mejorar la convivencia familiar, reducir prácticas violentas y favorecer el desarrollo cognitivo y socioemocional infantil. Estas intervenciones, cuando están contextualizadas culturalmente y basadas en evidencia, pueden producir cambios sostenibles a nivel comunitario.

En síntesis, la literatura confirma que las estrategias de crianza basadas en el respeto y la comprensión del desarrollo infantil generan beneficios duraderos tanto para los niños como para los adultos. Sin embargo, la brecha entre la evidencia científica y las prácticas culturales sigue siendo amplia, lo que justifica la necesidad de programas educativos accesibles y culturalmente pertinentes como el que aquí se presenta.

Referencias

Ausubel, D. P. (1983). *Teoría del aprendizaje significativo*. Trillas.

Bailey, B. A. (2015). *Conscious discipline: Building resilient classrooms* (Ed. ampliada y actualizada). Loving Guidance.

Bernal, R., Martínez, A., & Camacho, S. (2023). Contextualizing parenting interventions in Latin America: Challenges and opportunities. *Child Development Perspectives*, *17*(1), 45–53. https://doi.org/10.1111/cdep.12475

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, *3*(2), 77–101. https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa

Guskey, T. R. (2000). *Evaluating professional development*. Corwin Press.

Jeong, J., Pitchik, H. O., & Yousafzai, A. K. (2021). Parental training programs and their impact on early child development in low- and middle-income countries: A meta-analysis. *Pediatrics*, *147*(2), Artículo e2020014310. https://doi.org/10.1542/peds.2020-014310

Knowles, M. S. (1980). *The modern practice of adult education: From pedagogy to andragogy*. Cambridge Adult Education.

Nelsen, J. (2013). *Disciplina positiva*. Ediciones Médici.

Pontoppidan, M., Klest, S. K., & Sandoy, T. (2016). Measuring parental self-efficacy: Review of current instruments. *Journal of Child and Family Studies*, *25*(9), 2844–2856. https://doi.org/10.1007/s10826-016-0447-2

Sanders, M. R., Kirby, J. N., Tellegen, C. L., & Day, J. J. (2014). The Triple P–Positive Parenting Program: A systematic review and meta-analysis of a multi-level system of parenting support. *Clinical Psychology Review*, *34*(4), 337–357. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2014.04.003

Siegel, D. J. (2012). *The whole-brain child: 12 revolutionary strategies to nurture your child's developing mind*. Delacorte Press.

INCIDENCIA DE LA "PEDAGOGÍA DE LA PREGUNTA" EN LA REFLEXIÓN METACOGNITIVA DEL PROCESO DE APRENDIZAJE EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS.

Autores

Luis Enrique Pérez Guevara

Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo Chiclayo – Perú

Resumen

La pedagogía de la pregunta, es una estrategia metodológica de mi autoría que viene siendo desarrollada con estudiantes universitarios en un curso de formación general. Consta de tres fases: planificación y organización, desarrollo del pensamiento crítico y socialización de aprendizajes, utiliza rutinas de pensamiento creadas por el autor de la estrategia, como soporte para los procesos cognitivos implicados e incorpora el uso de herramientas digitales para construir y evidenciar los aprendizajes al cierre de cada una de las fases. Como autor de la estrategia, a partir de una pregunta de indagación del interés del estudiante, busco despertar la motivación y sostenerla a lo largo del proceso para construir las respuestas que representan los aprendizajes significativos de los estudiantes tras realizar lo que les propone la estrategia.

Uno de los aspectos importantes del proceso, guarda relación con la metacognición que en esencia es el control y el conocimiento de los propios procesos cognitivos, entendido como la capacidad del estudiante para reflexionar sobre su pensamiento y de la regulación activa que realiza de sus aprendizajes (Flavell J., 2000). Las rutinas de pensamiento utilizadas, como estructuras secuenciales de paso a paso (Ritchhart R., Church M. & Morrison K., 2014), están diseñadas para la toma de consciencia de cómo se planifica, piensa, reflexiona, aprende, monitorea y evalúa los procesos cognitivos realizados.

La investigación en curso tiene como propósito analizar el cómo el uso de las rutinas de pensamiento en la estrategia de la pedagogía de la pregunta, contribuye al desarrollo de las habilidades de regulación metacognitiva de los estudiantes universitarios participantes. Los resultados esperados mostrarán que una implementación sistemática de las rutinas de pensamiento creadas por el autor, funcionan a manera de un andamiaje didáctico que impactan positivamente en la autorregulación de los propios aprendizajes.

Palabras Clave Metacognición, pensamiento crítico, estrategia didáctica, aprendizaje, rutina de pensamiento.

MODELO TURÍSTICO ALTERNATIVO EN LA REGION NORTE – CORDILLERA DEL TOLIMA UNA MIRADA PROSPECTIVA A 2030 DESDE SU PAISAJE CULTURAL CAFETERO

Autores

Ricardo Benjamín Perilla Maluche

Universidad del Tolima

Resumen

La presente investigación llevó a cabo un análisis prospectivo del turismo apalancado en la cultura cafetera de la región norte del departamento del Tolima – Colombia. El propósito principal es considerar diferentes escenarios a futuro y formular las estrategias necesarias para construir el escenario más favorable, que contribuya al mejoramiento de la productividad de la región. Lo anterior permitirá construir una ruta para que el departamento del Tolima sea declarado ante la UNESCO como parte del paisaje cultural cafetero Colombiano. Con el resultado de esta investigación se espera contribuir, por un lado, al campo de los estudios de futuro, del cual hace parte la prospectiva, y por otro lado, a los estudios relacionados con la actividad turística. Esta investigación se llevó a cabo mediante el método cualitativo, a través de un estudio de caso apalancado en talleres participativos. Para esto se desarrollaron dos grandes fases: la primera comprendió un análisis documental basado en información secundaria; la segunda, basada en información primara, incluyó el desarrollo de tres talleres que involucraron a la comunidad y diferentes personas con experticia en el área temática de la investigación. Como resultado se diseñó un escenario apuesta que involucra cinco variables estratégicas: Innovación turística, grado de planificación turística, infraestructura, recursos turísticos y tecnologías emergentes, para lo cual se formularon acciones estratégicas que comprenden la digitalización de negocios agroturísticos y el diseño de experiencias turísticas interactivas, entre otras. Finalmente se establece que es relevante aplicar la visión prospectiva a la actividad turística para anticiparse a los cambios.

Palabras clave: Café, futuro, prospectiva, Tolima, turismo.

Introducción

Cuando surge la presente iniciativa a inicios de 2022, cuatro propuestas estratégicas se hacían presentes desde las gobernanzas del departamento del Tolima y sus áreas de influencia dentro de la circunscripción del centro del país, en donde se planteaban diferentes mecanismos para mejorar la productividad y la competitividad de la región. De manera coincidente, dichas elaboraciones encontraban en la actividad turística un mecanismo para detonar el crecimiento y desarrollo económico del territorio, apelando a enfoques locales, regionales, supra departamentales y nacionales, que hacían énfasis en la ruralidad como génesis para el logro de dichos propósitos.

Basándose en dichas aspiraciones comunes para otras regiones del país e incluso para muchas naciones emergentes a lo largo y ancho del orbe, el Modelo Turístico Alternativo (MTA) surgía como una opción idónea en procura del desarrollo integrado de las áreas rurales, capaz de mejorar la calidad de vida de las comunidades que las habitan mientras activa su economía desde la práctica del turismo comunitario, el turismo rural, el ecoturismo y el turismo de aventura, resaltando las faenas tradicionales, propiciando emprendimientos y revalorizando sus acervos culturales.

Por esta razón, el proyecto de investigación denominado "Estudio prospectivo del MTA en la región norte del departamento del Tolima, a 2030", se enfocó en evaluar el potencial del Modelo Turístico Alternativo como medio de articulación entre los ejes estratégicos propuestos desde el Plan Regional de Competitividad para el Departamento, el Plan Estratégico Regional a 2030, el Plan de Desarrollo Departamental, y la nueva Política Pública Departamental de Turismo en el Tolima. Esta investigación fue liderada por dos profesores de planta y una docente catedrática, adscritos al Instituto de Educación a Distancia (IDEAD) de la universidad del Tolima, y cuenta con el aval de la oficina de Dirección de fomento a la investigación – creación e innovación, desde donde se le asignó el código 160123.

La estructura de este artículo se organiza de la siguiente manera: primero, se presenta la fundamentación teórica de la investigación, la cual se soporta en la planeación estratégica desde la cual se articulan la prospectiva y la actividad turística; seguidamente, se plantea la metodología empleada para el desarrollo de la investigación, entendiendo que se trata de un estudio de corte transversal el cual se acoge al paradigma cualitativo, comprometiendo un alcance exploratorio y descriptivo, empleando el "proceso prospectivo" denominado así por Mojica (2005), como la herramienta metodológica.

Igualmente, se encuentra el Estado del Arte dentro del cual se hace un análisis del turismo en Colombia y en el departamento del Tolima precisando la realidad de su competitividad turística. Posteriormente, se abordan las tecnologías emergentes y tendencias tecnológicas empleadas dentro de la actividad turística a nivel mundial, mostrando su nivel de avance e incorporación al turismo, como mecanismos para determinar el camino a seguir.

También, se describen los talleres de expertos (información primaria), realizados durante la investigación, que corresponden a las cinco etapas consecutivas del estudio prospectivo: Factores de cambio, Variables estratégicas, Juego de actores, Escenarios y Estrategias, cuyas sesiones fueron realizadas en los municipios de Fresno, Líbano e Ibagué, con el apoyo de coordinadores y extensionistas del Comité de Cafeteros del Tolima vinculados a los municipios seleccionados para este estudio (Fresno, Herveo, Casabianca, Líbano, Murillo, Falan, Palocabildo y Villahermosa); así como representantes de los campesinos, comerciantes, maestros, hacendados, operadores turísticos, propietarios de hoteles, balnearios, restaurantes, alcaldes, secretarios de Turismo, y Desarrollo Económico, Policía Nacional, Secretaría de Cultura y Turismo del departamento del Tolima entre otros. Finalmente, se presenta un apartado con las conclusiones y recomendaciones derivadas del estudio prospectivo, las cuales, están a disposición tanto de las gobernanzas del departamento del Tolima, como también de la comunidad académica que sirvan de soporte para futuras investigaciones.

Metodología

La presente investigación se clasifica de tipo cualitativo, caracterizada por la comprensión de fenómenos, mediante el análisis de datos basados en discursos y observaciones, y que, a nivel procedimental, la recolección de la información se lleva a cabo a través de entrevistas, grupos focales u observaciones.

Etapas de la prospectiva

La prospectiva cuenta con un método particular llevado a cabo a través de un "proceso prospectivo" (Ver figura 1) propuesto por Mojica (2005), que se desarrolla en siete etapas, dondecada una es insumo de la siguiente. En cuanto a fuentes de información utilizadas, el proceso prospectivo hace uso tanto de fuentes secundarias como primarias. Las dos primeras etapas se llevan a cabo a partir de fuentes secundarias y las cinco subsiguientes con base en fuentes primarias. A continuación, se expone cada una de estas etapas del proceso prospectivo.

Estado del arte

La primera etapa denominada "Estado del arte" tiene como propósito alcanzar una comprensión profunda y amplia del fenómeno objeto de estudio, por lo tanto, implica toda una pesquisa documental alrededor de la organización, sector económico o territorio que se esté analizando.

Esto incluye la consecución de estadísticas y datos históricos y actuales, y toda clase de información relevante que a nivel secundario esté disponible, por lo tanto, generalmente se acude a fuentes provenientes de internet, pero también a libros, boletines, investigaciones académicas, informes publicados por diversas instituciones, entre otras. Para el caso del presente estudio se procedió a realizar una exhaustiva revisión documental alrededor del turismo, que incluye el impacto que la pandemia del COVID – 19 tuvo sobre esta actividad, la competitividad turística del Tolima, y el paisaje cultura cafetero de Colombia entre otros, para lo cual se acudió a fuentes de información secundaria como entidades oficiales del orden mundial nacional y regional.

Análisis de tendencias mundiales

La segunda etapa conocida como "Análisis de tendencias mundiales" tiene como objetivo conocer de manera actualizada las mega tendencias que, principalmente a nivel tecnológico, son influyentes y determinantes para el fenómeno analizado. Para cumplir con tal propósito uno de los principales métodos, es la vigilancia tecnológica, puesto que, la tecnología para la prospectiva es una variable que genera ruptura, y aunque hace parte del determinismo, es altamente influyente para el futuro de cualquier tipo de fenómeno. En este sentido, la vigilancia tecnológica se encarga de identificar las tecnologías clave y su respectiva evolución en el tiempo, midiendo las trayectorias tecnológicas y su posible impacto sobre el fenómeno estudiado.

El estudio de vigilancia tecnológica se llevó a cabo en dos etapas. La primera con base en la literatura científica con el fin de identificar, mediante métodos bibliográficos, las principales tendencias alrededor del turismo y su relación con el café. La segunda, con base en las patentes relacionadas con el turismo, analizando las tecnologías emergentes y

su aplicación en la actividad turística. En cuanto a la primera etapa, se hizo una consulta de artículos científicos en Scopus, con la siguiente ecuación de búsqueda: “TITLE (tourism AND coffee OR rural OR agrari) AND PUBYEAR > 2012 AND PUBYEAR < 2024 AND (LIMIT-TO (SUBJAREA , "BUSI"))”.

Con esta ecuación se obtuvo como resultado un total de 896 documentos, los cuales se procesaron a través del software VosViewer con el fin de realizar un análisis mediante el método de acoplamiento bibliográfico, el cual es utilizado con el fin de mapear la ciencia, conectando documentos, autores o journals a partir del número de referencias en común, teniendo como finalidad principal la identificación de las tendencias actuales de un campo de conocimiento en particular (Zupic & Čater, 2015).

Por otro lado, para la segunda etapa, en el sitio web lens.org se hizo la búsqueda bajo la siguiente ecuación: Title: tourism OR "travel industry" OR hospitality OR "smart tourism", arrojando un total de 5450 patentes relacionadas con el turismo. Luego se procesó estos resultados mediant VosViewer y se procedió a elaborar un análisis, mediante la discriminación de los diferentes clusters. Finalmente, utilizando la misma ecuación anterior, se realizó la búsqueda mediante el sitio web patentpulse.com, la cual arrojó resultados similares con algunas especificidades en cuanto a las tendencias tecnológicas.

Factores de cambio

En la tercera etapa denominada “Factores de cambio” tiene inicio la recolección de información proveniente de fuentes primarias, mediante los “talleres de expertos” como se conoce en el vocabulario de la prospectiva. Tiene como propósito realizar un inventario lo más exhaustivo posible de variables a nivel macro, que tienen una relación directa con el fenómeno analizado. Esta etapa se alimenta de las dos anteriores, por lo tanto, consiste en catalizar la información recopilada en el estado del arte y el análisis de tendencias mundiales, a través de un listado de factores que posteriormente van a ser priorizados en la siguiente etapa.

Para el caso del presente estudio, el capítulo quinto da cuenta de la manera como los investigadores procedieron a realizar un listado de los factores de cambio intervinientes, clasificándolos dentro de ámbitos económicos, sociales, culturales, tecnológicos, políticos, legales y ambientales, para luego priorizarlos de acuerdo con la importancia que representan para el futuro del turismo en el norte del Tolima, dando como resultado final un total de 37 factores de cambio.

Variables estratégicas

La cuarta etapa identificada como “Variables estratégicas” busca priorizar los factores de la etapa anterior, mediante un taller que involucra a personas expertas en el tema analizado. Para este fin se procedió a tomar como base el método del análisis estructural, el cual consiste en analizar las variables de manera interdependiente, es decir, considerar la influencia que cada variable puede ejercer sobre las demás, esto, a su vez, permite observar el grado de dependencia de una variable, respecto al resto.

Godet (2000) define este método como “una herramienta de estructuración de una reflexión colectiva. Ofrece la posibilidad de describir un sistema con ayuda de una matriz

que relaciona todos sus elementos constitutivos" (p. 67). En este sentido, la forma de operar es a través de una matriz de doble entrada que permitirá evaluar la influencia de cada variable respecto a las otras 36, por lo tanto, si bien el método es bastante generoso en términos de la profundidad de análisis, una de sus debilidades es lo dispendioso que puede resultar, dependiendo del número de personas que hagan parte del taller.

Dicho lo anterior, en el quinto capítulo se explica la realización del primero de cuatro talleres, el cual se llevó a cabo en el municipio de Fresno – Tolima, con la participación de 12 extensionistas del Comité de Cafeteros del Tolima sede Fresno, quienes fueron seleccionados por ser profesionales que ejercen funciones que les permite tener un vasto conocimiento del territorio que se enmarca dentro del área de influencia del estudio prospectivo, por lo tanto, su amplio conocimiento significó un gran aporte a la investigación.

En dicho ejercicio se procedió a dividir el grupo de 12 extensionistas en cuatro subgrupos, y a cada subgrupo se le asignó nueve variables con el fin de hacer las respectivas calificaciones en términos de influencia – dependencia, para elaborar lo que se denomina la "Matriz de influencias directas" (MID), y como resultado se obtuvo una matriz de doble entrada de 37 (filas) X 37 (columnas). La escala utilizada para la calificación de las variables fue la siguiente:

Fuerte (F)

Moderada (M)

Débil (D

Nula (N)

Potencial (P). La influencia potencial significa que en el presente no se evidencia una influencia comprobable, pero que a futuro se intuye que sí puede suceder.

La información contenida en esta matriz se ingresó en el software MICMAC, con el fin de poder considerar las relaciones entre variables de manera profunda, ya que visualmente es posible apreciar dichas variables en diferentes planos que posibilitan un análisis mucho más amigable, para lo cual fue necesario trasladar la anterior escala a una escala numérica, de la siguiente manera:

Fuerte (F): 3

Moderada (M): 2

Débil (D): 1

Nula (N): 0

Potencial (P): 4

Juego de actores

La quinta etapa comprende el "Juego de actores" que busca, por un lado, identificar aquellos actores sociales relevantes y determinantes para el futuro del fenómeno analizado, y por el otro, analizar las fuerzas de poder de estos actores en torno a los

objetivos de la organización, sector económico o territorio que se esté analizando. Es claro que los objetivos se pueden ver constreñidos o impulsados, en gran parte, debido a diferentes actores sociales que se encuentran a favor o en contra de estos. Por esta razón es fundamental identificar qué actores guardan algún tipo de relación con el fenómeno y, además, qué posición podrían tener al respecto.

Esta etapa se surtió durante el segundo taller en el estudio prospectivo, el cual contó con la participación de 19 extensionistas del Comité de cafeteros del Tolima, sede Líbano. Metodológicamente el taller se desarrolló en dos fases. En la primera de ellas se dividió al grupo de expertos en cinco subgrupos y a cada uno se le entregó un formato con una variable, un reto y actores a favor y en contra para ser identificados.

En la segunda fase se dividió al grupo en dos subgrupos, a uno le correspondió diligenciar la matriz de actores x actores y al otro, actores x objetivos. La información contenida en estas dos matrices se ingresó al software MACTOR, con el fin de realizar el respectivo procesamiento y posterior visualización y análisis de los resultados. La etapa de juego de actores se ubica en el capítulo quinto del presente libro.

Escenarios

La sexta etapa diseñada para la consolidación de "Escenarios", se alimenta de todas las etapas previas con el fin de considerar diferentes alternativas de futuro que podrían llegar a presentarse en el horizonte de tiempo definido. Los escenarios dan la posibilidad de tener en cuenta lo que a futuro podría ocurrir a partir de la situación actual, con el fin de evitar aquellas situaciones no favorables y promover aquellas que sí lo sean, por lo tanto, reúne toda la información de momentos anteriores para la realización de un análisis más robusto. Diferentes métodos y herramientas facilitan la consecución de esta etapa, entre ellas se encuentran el SMIC, el análisis morfológico, los ejes de Peter Schwartz, entre otros.

En esta etapa se desarrolló el tercer taller el cual tuvo lugar en el municipio del Líbano – Tolima, con la participación de 20 personas, dentro de las cuales se encontraban el coordinador del servicio de extensión del Comité de cafeteros sede Líbano, secretarios de despacho de las alcaldías que tienen a cargo el tema turístico de los 8 municipios (Casabianca, Fresno, Líbano Murillo, Villahermosa, Palocabildo, Herveo y Falan), la alcaldesa del municipio de Murillo, la secretaria de cultura y turismo del departamento del Tolima y empresarios y emprendedores de turismo en el área de influencia.

El quinto capítulo explica en detalle la manera en que el taller se adelantó en dos momentos: en el primero se desarrolló el análisis morfológico el cual es uno de los métodos para diseño de escenarios más utilizado en la prospectiva francesa, consistente en la construcción de las hipótesis de futuro a partir de las variables estratégicas priorizadas durante la etapa de "variables estratégicas".

Para llevar a cabo lo anterior, se dividió el grupo en cinco subgrupos, a los cuales se les asignó una variable estratégica con el fin que especificaran el estado actual de la misma y una hipótesis pesimista, una hipótesis optimista realizable y una hipótesis optimista soñadora.

El segundo momento tuvo lugar para el diseño de los Wild Cards, los cuales se describen como eventos con muy poca probabilidad de ocurrencia, pero que, de presentarse, tendrían alto impacto sobre el objeto de estudio. Metodológicamente se procedió a dividir el grupo de expertos en tres subgrupos, a cada uno de los cuales se les asignó dos variables y se les dio las instrucciones. Una vez diligenciada la tabla anterior, el último paso consistió en identificar algunas "señales débiles" como posibles alertas tempranas de los eventos, y, a su vez, algunas medidas de acción ante la posibilidad de ocurrencia.

Estrategias

Finalmente, la etapa de "Estrategias" tiene el propósito de formular las acciones específicas que conduzcan a la construcción del "escenario apuesta", es decir, el escenario que, por sus características y bondades, se haya seleccionado en la etapa anterior para direccionar todos los esfuerzos hacia su realización. Las estrategias a desplegarse son resultado del último taller de expertos y para ello se utilizó la técnica IGO, que analiza las acciones en términos de importancia y gobernabilidad.

En este taller se convocó a representantes de las alcaldías de los ocho municipios, de la Gobernación del Tolima, academia y demás organizaciones pertenecientes a los gremios relacionados con el sector agropecuario y turismo, un total de 21 personas participaron en este taller. En el capítulo de "talleres de expertos" se puede apreciar la manera en que se procedió a dividir el grupo en cinco subgrupos, a cada uno de los cuales se le asignó una variable estratégica, con el fin de establecer un objetivo alrededor de la misma. Igualmente, se formularon cinco acciones estratégicas y una estrategia general que reúna las anteriores acciones.

Luego, en una segunda fase del taller, se solicitó a cada integrante de los subgrupos, de manera individual, que otorgara una calificación a cada acción en términos de importancia y gobernabilidad.

Resultados

Factores de cambio

Los factores de cambio representan fenómenos económicos, políticos, sociales, culturales, tecnológicos y ambientales que son determinantes para el futuro de la organización. Según Mojica (2005) son considerados elementos de análisis o factores críticos, puesto que, a partir de los mismos, será posible identificar aquellos "hechos portadores de futuro" que serán un insumo importante para el estudio prospectivo. De igual manera, Godet (1993) se refiere a ellos como apenas perceptibles hoy, sin embargo, estos podrían constituir las mega tendencias en diferentes ámbitos a futuro. Por todo lo anterior, los factores de cambio representan uno de los insumos primarios en un estudio prospectivo, ya que a partir de ellos se llevarán a cabo las siguientes fases en la investigación.

Con base en el estado del arte y el estudio de vigilancia tecnológica (capítulos I y II) se procedió a identificar los factores de cambio, estos se aprecian en la Tabla 10 con su correspondiente

Se identificaron un total de 37 factores de cambio que abarcan una gran diversidad de temas y ámbitos del conocimiento, algunos en relación directa con el turismo, otros que

se cimentan en una base del conocimiento más amplia, y otros que se podrían catalogar como transversales. Lo fundamental en esta fase es contar un alto grado de exhaustividad con el fin de evitar que factores determinantes no lleguen a ser considerados.

Variables estratégicas

Las variables estratégicas constituyen el principal insumo para el Juego de Actores y el diseño de Escenarios, por lo tanto, la relevancia de estas en el estudio prospectivo es fundamental. Luego de identificar los factores de cambio, hallándose un total de 37, se procedió a priorizar aquellos que por su naturaleza e importancia revisten el núcleo de análisis para el estudio prospectivo.

Resultados

La MID representa el juicio de los expertos sin ningún tipo de procesamiento del software. Por lo tanto, a partir de esta matriz no es posible realizar análisis complejos, más allá de interpretar la influencia y dependencia de las variables con respecto a las demás.

Al ubicar las variables de las matrices en un plano cartesiano, donde el eje Y representa la influencia y el eje X la dependencia, visualmente se podría profundizar un poco más en el análisis.

Para ello, Mojica (2005) propone un modelo (Figura 27) de acuerdo con los cuatro cuadrantes, donde cada cuadrante (zona) reúne variables con características específicas: Zona de poder: en este cuadrante se ubican las variables con alta influencia, pero con baja dependencia, es decir, variables que influyen mucho sobre las demás y que a su vez, dependen poco de otras, por lo tanto, las variables que se ubiquen en este cuadrante son importantes para el estudio.

Zona de conflicto: en este cuadrante se ubican variables que influyen mucho sobre el resto, pero también son profundamente afectadas, por lo tanto, es de suma importancia tener en cuenta estas variables para el análisis.

Influencia

En la Figura 29 se observa el plano de influencias/dependencias indirectas, este representa la ubicación de las variables, luego de haber realizado el número de iteraciones necesarias para alcanzar la estabilidad del sistema, que en este caso fueron 4. Si se analiza detalladamente, si bien algunas variables permanecieron en su posición inicial con respecto al plano anterior, otras tuvieron un pequeño desplazamiento.

En la Figura 30 se puede apreciar el plano de influencias/dependencias indirectas potenciales, este representa la ubicación de las variables teniendo en cuenta las calificaciones con influencia potencial. En este plano, en la zona de variables autónomas no se ubica ninguna variable y todas tienen la tendencia a ubicarse en la zona de conflicto, es decir, a futuro, estas variables tienden a ser más influyentes, pero a la vez más dependientes.

En la Figura 31 el plano de desplazamientos de influencias/dependencias directas a indirectas muestra, luego de las iteraciones realizadas por el software, el desplazamiento de las variables, en algunos casos casi imperceptible, pero en otros significativo, como es el caso de la variable "Pobreza" la cual se desplazó de la zona de salida a la zona de conflicto, esto quiere decir que esta variable pasa a adquirir importancia para el estudio.

La Figura 32 muestra el plano de desplazamientos de influencias/dependencias indirectas a indirectas potenciales, este es uno de los planos más importantes a considerar con el fin de priorizar las variables estratégicas, ya que se puede observar, a futuro, si una variable puede llegar a ser de mucha importancia, aun si en el momento de la calificación no se consideró así. Como ejemplo se destaca el comportamiento de la variable "Innovación turística", la cual, luego de las iteraciones del software tuvo un desplazamiento poco significativo dentro de la misma zona de salida, sin embargo, en el plano indirecto potencial se ve un movimiento bastante amplio, ya que pasa del nivel más bajo de la zona de salida, a un nivel muy alto de la zona de conflicto, por lo tanto, de manera indiscutible es una variable a priorizar dentro del estudio prospectivo. Algo similar sucedió con las variables "Desarrollo agrícola", "Infraestructura", "Tecnologías emergentes", "Redes empresariales – clúster" y "Gastronomía".

Finalmente, la Figura 33 muestra las variables ocultas, es decir, aquellas variables que a juicio de los expertos no son significativas, pero que potencialmente sí lo pueden ser, las líneas verdes muestran esta relación. Igualmente es posible identificar lo contrario, es decir, variables que a juicio de los expertos son importantes, pero que a futuro es posible que no tengan tal nivel de relevancia, las líneas rojas las identifican.

Variables estratégicas

Luego de realizar el respectivo análisis derivado de los planos anteriores, se priorizaron cinco variables, las cuales son denominadas estratégicas. Estas son las siguientes:

1. Innovación turística: Es la introducción de un componente nuevo o perfeccionado que aporte ventajas materiales e inmateriales a los agentes del turismo y a la comunidad local, que mejore el valor de la experiencia turística y las competencias clave del sector turístico y que potencie la actividad turística.

2. Grado de planificación turística: Establece el norte de los procesos turísticos en un territorio. Permite priorizar lo que la comunidad quiere, revisar los potenciales, desarrollar proyectos para abordar de manera general el desarrollo de esta actividad.

3. Infraestructura: Conjunto de instalaciones, servicios y medios técnicos que soportan el desarrollo de las actividades.

4. Recursos turísticos: Todos aquellos bienes y servicios presentes en un determinado ámbito geográfico capaces de atraer por sí mismo visitantes y que hacen posible la actividad turística, satisfacen las necesidades de la demanda.

5. Tecnologías emergentes: Son todas aquellas tecnologías que buscan generar cambios que transformen la sociedad y la forma en que nos relacionamos con la tecnología.

Si bien lo que se recomienda metodológicamente en prospectiva es que se trace una diagonal que atraviese el plano, y que las variables que más se acerquen a esta diagonal sean las seleccionadas, cabe aclarar que los resultados del software no son de carácter normativo, sino que más bien sirve como insumo para la priorización de las variables, sin descuidar el juicio de los expertos. Por lo tanto, luego de una profunda discusión se decidió priorizar estas cinco variables, debido a que representan hechos portadores de futuro para la actividad turística asociada al patrimonio cultural cafetero.

Juego de actores

Los "actores sociales" representan las personas, grupos de personas, instituciones u organizaciones que ejercen o a futuro podrán ejercer algún tipo de influencia sobre el sistema que se está analizando, esta influencia bien puede ser positiva o negativa. La importancia de su análisis se justifica por el hecho de que estos actores pueden impulsar o retardar las acciones que se emprendan con el fin de lograr el objetivo establecido. Mojica (2005) clasifica los actores sociales en:

• Academia

• Sector productivo de bienes y servicios

• Estado

• Sociedad civil

Una vez identificadas las variables estratégicas de la etapa anterior, estas se convirtieron en uno de los principales insumos para el presente juego de actores. A continuación, los resultados del análisis.

Resultados

A continuación, el reto formulado por los expertos a partir de la variable "Innovación turística". Igualmente, la identificación de actores a favor y en contra para el cumplimiento del reto. Cabe mencionar que la balanza se inclina más hacia el número de actores a favor, que en contra.

Variable Reto

Innovación turística: se refiere al desarrollo, implementación y aplicación de nuevas ideas, procesos, productos o servicios en la actividad turística con el objetivo de mejorar la experiencia del turista, aumentar la eficiencia operativa de las empresas turísticas y fomentar el desarrollo sostenible en las áreas turísticas. La innovación turística implica la introducción de cambios significativos y creativos en la forma en que se ofrecen, gestionan y disfrutan los productos y servicios turísticos.

Lograr la formación de capital humano mediante la formación de jóvenes en la etapa de la educación básica y media que permitan involucrar al estudiante en temas educativos relacionados a calidad del café, procesos agroindustriales, innovación gastronómica, cultura y tradición representativa de la región con énfasis en atraer clientes y turistas con una buena atención.

Variable Reto

Grado de planificación turística: Establece el norte de los procesos turísticos en un territorio. Permite priorizar lo que la comunidad necesita, revisar los potenciales, desarrollar proyectos para abordar de manera general el desarrollo de esta actividad. En esta variable se incluyen aspectos como la capacidad de atención del personal, la afluencia turística y la publicidad y promoción. Tener ejecutado un proyecto agroturístico que abarque desde Lérida pasando por Líbano y terminando en Murillo. Proyecto que va a ofrecer un recorrido turístico de cultivos, senderismo, avistamiento de aves, paisajismo, gastronomía y cultura cafetera. Todo ello desarrollado en veredas que presentan continuidad geográfica, involucrando directamente la comunidad.

La variable "Infraestructura", en la cual se identificó un mayor número de actores en contra del reto, y es natural, teniendo en cuenta que se trata de una variable que es transversal a todo tipo de actividades económicas y, que, si bien podría pensarse de manera inicial que todos los actores están a favor, van a haber actores a quienes no les convendría el mejoramiento de la infraestructura.

Variable Reto

Infraestructura: Conjunto de instalaciones, servicios y medios técnicos que soportan el desarrollo de las actividades turísticas y que sirven transversalmente a las demás actividades económicas de la región. Algunos ejemplos son: carreteras, aeropuertos, servicios públicos, acceso a internet, servicios de salud, etc.

Mejorar significativamente la infraestructura de apoyo como la malla vial, la terminal de transporte, los senderos peatonales y demás infraestructura que soporte la actividad turística de la región.

La variable "Recursos turísticos", la cual plantea un reto de alto alcance, la constitución de un clúster, para lo cual se identificó un buen número de actores a favor de este objetivo.

Recursos turísticos: Todos aquellos bienes y servicios presentes en un determinado ámbito geográfico, capaces de atraer y soportar por sí mismos la visita de viajeros, haciendo posible la actividad turística mientras satisfacen las necesidades de la demanda. En esta variable se incluyen aspectos como alojamientos (cualquier tipo), alimentación (cualquier tipo), agencias turísticas que desarrollen actividades como el ecoturismo, el turismo de aventura y el turismo rural. Constituir un clúster turístico que fomente e integre toda la actividad turística de la región norte cordillera del Tolima.

Variable reto

Tecnologías emergentes: Son aquellas innovaciones tecnológicas que tienen el potencial de generar un impacto significativo en el turismo, la sociedad, la economía y la forma Implementar la agricultura de precisión basada en el uso de drones y cámaras multiespectrales que permitan determinar múltiples variables agrícolas y faciliten la toma de en que se vive y se trabaja. Estas tecnologías suelen estar en constante evolución y experimentación. Algunos ejemplos son:

Realidad Virtual (RV) y Realidad Aumentada (RA), Inteligencia Artificial (IA) y Chatbots, Internet de las Cosas (IoT), Blockchain, Agricultura de Precisión y Robótica Agrícola

(drones). Decisiones e involucrar al turista, permitiéndoles presenciar esta experiencia. Igualmente implementar el uso de tecnologías que faciliten las transacciones financieras.

Luego de lo anterior, se procedió a dividir el grupo en dos subgrupos, a uno de ellos le correspondió diligenciar la matriz de "actores x actores" y al otro la matriz de "actores x objetivos".

La matriz de "actores x actores" o Matriz de Influencias Directas (MID), a través de esta se busca establecer el grado de influencia que ejerce cada actor sobre los demás, teniendo en cuenta la siguiente escala:

0: Sin influencia

1: Muy débil

2: Débil

3: Fuerte

4: Muy fuerte

Estas calificaciones se ingresan en una matriz de doble entrada, en el caso del taller y para fines prácticos del desarrollo del mismo, se hizo mediante Excel y, posteriormente estos datos se ingresaron al software MACTOR, por lo tanto, lo que muestra la Figura 35 es la matriz que arrojó el software, sin ningún procesamiento aún.

Una vez ingresados los datos correspondientes a las dos anteriores matrices al software, se procesó la información y los resultados son los que se exponen a continuación.

Resultados

El plano de influencias y dependencias entre actores. Al analizarlo bajo la óptica de cuatro zonas, el cuadrante superior derecho sería la zona en la cual se ubican actores que tienen más influencia sobre los demás, pero que a su vez dependen de los otros. En este caso, el actor que tiene valores extremos corresponde a las Comunidades locales, seguido por los Gremios y asociaciones relacionados, los Micro empresarios y los Guías turísticos. Por otro lado, es interesante analizar la zona en la cual se ubican actores que influyen mucho, pero dependen poco, en este caso, el cuadrante superior izquierdo cuenta con estas características, y es el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, seguido por los Grupos al margen de la ley y los Medios de comunicación, es decir, estos son actores muy poderosos.

Se aprecia el histograma de relaciones de fuerza MIDI, el cual ordena los actores de mayor a menor teniendo en cuenta el Ri, este es la relación de fuerza del actor teniendo en cuenta las influencias y dependencias directas e indirectas y su retroacción. En este caso, el actor que mayor Ri tiene es el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, y el que se ubica en último lugar son los Estudiantes.

Se observa el histograma de relaciones de fuerza a partir de la matriz máxima de las influencias directas e indirectas (MMIDI). En este caso, los actores se encuentran ordenados de mayor a menor Qi, el cual es la relación de fuerza del actor, teniendo en

cuenta sus máximas influencias y dependencias directas e indirectas y su retroacción. Si se compara este histograma

Con el anterior, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo se desplaza del primer al quinto lugar, por debajo de la Gobernación, las Alcaldías, Hospitales y los Grupos políticos.

Se observa el histograma de la movilización de los actores sobre los objetivos. El color amarillo representa la movilización de los actores en la consecución de los objetivos, por el contrario, el color azul significa la tasa de oposición. Por lo tanto, el objetivo que mayor oposición presenta es el de mejorar la infraestructura de apoyo, por el contrario, los objetivos que menor oposición presentan son constituir un clúster turístico y lograr un revelo generacional.

Narración escenario pesimista: El norte del Tolima sin un norte hacia el turismo. Corre el año 2030. La inversión por parte de agentes públicos y privados condujo hacia el desarrollo de una actividad turística organizada, a partir de estructuras turísticas suficientes y apropiadas, que de la mano de procesos de formación específica del talento humano garantizó el aprovechamiento de las ventajas comparativas del territorio, conduciendo al desarrollo de modelos de negocio novedosos posicionando al turismo como la principal actividad económica de la región.

Sin embargo, en temas de planificación, se continuó implementando proyectos turísticos de forma individual y sin el apoyo técnico del Estado y/o de entidades afines al sector. Además, el desarrollo vial, de salud y de infraestructura a nivel nacional, debido a su estancamiento, condujo a que se mejorara en un porcentaje muy bajo la infraestructura que soporta la actividad turística y, por lo tanto, no se cumpliera con los requisitos básicos para una buena atención hacia los turistas.

Por otro lado, en cuanto a los recursos turísticos, no se logró un adecuado manejo de los diferentes atractivos naturales y culturales del territorio, que permitieran un aprovechamiento de estos para crear ventajas competitivas. A pesar de todo lo anterior, hubo conciencia de la necesidad de incorporar las tecnologías emergentes a la actividad turística con el fin de brindar una experiencia significativa al turista. De igual manera, se llevó a cabo un plan formal de capacitaciones por parte de expertos en el tema para el manejo de las herramientas necesarias a los emprendedores del sector turismo. Estos a su vez cumplieron ciertos estándares en la página web de las alcaldías para ayudarlos a apalancar sus negocios.

Luego de lo anterior, se procedió a conformar un escenario “intermedio”, por lo que se dio la instrucción a los expertos que podrían seleccionar, del total de cinco hipótesis, máximo dos hipótesis pesimistas, estas fueron derivadas de las variables “Innovación turística” y “Grado de planificación turística”.

Narración escenario intermedio: El norte del Tolima: un turismo firme, pero sin reconocimiento mundial Corre el año 2030. No se contó con recursos provenientes del sector privado ni público que permitieran potencializar la innovación alrededor de la actividad turística. Las condiciones de la institucionalidad no tuvieron la suficiente credibilidad y, además de eso, no apoyaron los entes privados. Por otro lado, los avances en capacitación del personal no fueron desarrollados, por lo que no se evidenció una

evolución en materia de innovación enfocada a la actividad turística. En cuanto a la planificación, se continuó implementando proyectos turísticos de forma individual y sin el apoyo técnico del Estado y/o de entidades afines al sector.

Sin embargo, en lo que a temas de infraestructura se refiere, el mejoramiento de por lo menos el 50% de las vías secundarias y terciarias, así como el equipamiento de hospitales y servicios de salud, junto con un mejor acceso a internet en lo que a cobertura y calidad respecta, facilitaron el acceso de más y mejores turistas, lo que se tradujo en bienestar para toda la región. Igualmente, mediante el trabajo conjunto de las alcaldías, las comunidades y los gremios, se logró potencializar los atractivos naturales de la región, creando ventajas comparativas mediante un turismo rural sostenible. Finalmente, en lo que respecta a las tecnologías emergentes, hubo conciencia de la necesidad de incorporarlas a la actividad turística con el fin de brindar una experiencia significativa al turista. De igual manera se desarrolló un plan formal de capacitaciones por parte de expertos en el tema para el manejo de las herramientas necesarias a los emprendedores del sector turismo. Esto condujo a que los negocios cumplieran ciertos estándares en la página web de las alcaldías para ayudarlos a apalancar sus objetivos estratégicos.

Finalmente se dio instrucción a los expertos que seleccionaran las hipótesis correspondientes, con la única condición que dentro de las mismas no pueden haber hipótesis pesimistas. Fueron seleccionadas tres hipótesis optimistas realizables alrededor de las variables “Innovación turística”, “Grado de planificación turística” e “Infraestructura”, y las otras dos hipótesis optimistas soñadoras sobre las variables “Recursos turísticos” y “Tecnologías emergentes”.

Narración escenario apuesta: Café y patrimonio: Un viaje al norte del Tolima. Corre el año 2030. La inversión por parte de agentes públicos y privados condujo al desarrollo de una actividad turística organizada, a partir de estructuras turísticas suficientes y apropiadas, que de la mano de procesos de formación específica del talento humano facilitó el aprovechamiento de las ventajas comparativas del territorio, conduciendo al desarrollo de modelos de negocio novedosos, posicionando al turismo como la principal actividad económica de la región. En lo que a la planificación respecta, mediante la conformación de una mesa de trabajo integrada por las fuerzas vivas del turismo y las diferentes circunscripciones, el departamento del Tolima obtuvo el reconocimiento ante la UNESCO como parte del Paisaje Cultural Cafetero Colombiano, siendo incluido en la lista del patrimonio mundial.

Esto fomentó el ingreso de turistas nacionales e internacionales a la región cordillera norte del departamento, basado en un turismo de alto valor, respetuoso del medioambiente, la vocación agrícola y en armonía con las comunidades campesinas de la zona. En cuanto a la infraestructura, el mejoramiento de por lo menos el 50% de las vías secundarias y terciarias, así como el equipamiento de hospitales y servicios de salud, junto con un mejor acceso a internet en lo que a cobertura y calidad respecta, garantizó el acceso de más y mejores turistas, lo que se vio reflejado en bienestar para toda la región.

En lo que a recursos turísticos se refiere, la implementación de actividades agrícolas, culturales y turísticas, conllevó a disponer de nuevos y mejores lugares de alojamiento, gastronomía y actividades complementarias en el norte del Tolima, gracias a la

diversificación de alternativas y lugares emblemáticos e históricos como el tren de la montaña, cables aéreos, festivales, ferias, fiestas y el patrimonio cultural cafetero. Finalmente, la utilización de recursos tecnológicos posicionó la región norte del Tolima como una de las líderes a nivel nacional, tanto desde la promoción como desde las experiencias de los visitantes que demandaron conectividad, aplicaciones, plataformas y redes sociales, que conjuntamente con la capacitación del recurso humano, permitieron captar un turismo de alto valor, potenciando todas las empresas del sector.

Una vez elaborados los escenarios con su correspondiente narración, se procedió a ubicarlos en los ejes de Peter Schwartz, esta es una técnica usada en prospectiva con el fin de visualizar fácilmente cada escenario en un plano cartesiano, donde cada eje se encuentra representado por una variable de importante trascendencia para el estudio.

Ejes de Peter Schwartz

Para la ubicación de los escenarios en el plano, se solicitó a los expertos que seleccionaran las dos variables estratégicas que, a su juicio, sean determinantes para el futuro del turismo en el norte del Tolima, y que, así como se plantea en la prospectiva, impliquen hechos portadores de futuro. Estas variables son "Tecnologías emergentes" y "Recursos turísticos", por lo tanto, cada eje del plano está representado por una de estas variables. En este caso, en el eje horizontal están las tecnologías emergentes, y en el eje vertical los recursos turísticos. De esta manera, es posible ubicar cada escenario según sea la situación planteada con base en estas dos variables. Igualmente, fue posible ubicar en el plano el escenario actual (hoy) del turismo en el norte del Tolima. En consecuencia, dado que actualmente las tecnologías emergentes no son prioridad para soportar la actividad turística, y, además, los recursos turísticos no están siendo aprovechados con el fin de promover ventajas competitivas, la situación actual se ubicó en el cuadrante inferior izquierdo del plano.

El escenario pesimista quedó ubicado en el cuadrante inferior derecho, dado que sí considera la implementación de tecnologías emergentes, pero los recursos turísticos con los que se cuenta siguen siendo descuidados. Finalmente, en el cuadrante superior derecho se ubicaron tanto el escenario intermedio como el escenario apuesta. Los dos plantean situaciones positivas en relación con las tecnologías emergentes y los recursos turísticos, pero con la diferencia que el escenario apuesta es más ambicioso en el desarrollo de estas dos variables.

Según Perilla et al. (2020), un Wild Card se refiere a un evento que en el futuro puede llegar a ocurrir, pero tiene baja probabilidad de ocurrencia. Sin embargo, si ocurre tendría un alto impacto sobre la organización. Este tiene tres características: a) que sea raro, es decir, que se aparte de las expectativas normales, b) que produzca un gran impacto, o sea, que sus consecuencias sean muy profundas, y c) que sea explicable y predecible, es decir, no puede ser algo irreal, sino que una vez suceda, se pueda entender de manera retrospectiva qué hechos tuvieron que presentarse para que ocurriera. A continuación se presentan los resultados de este método

Resultados

Una vez formuladas las acciones estratégicas y las estrategias generales para cada variable, se procedió a que cada participante calificara cada acción estratégica en términos de importancia y gobernabilidad. Recordando que la importancia se refiere al grado de necesidad de la acción para el cumplimiento del objetivo, y la gobernabilidad significa la facilidad para su implementación. Con estas calificaciones es posible, entonces, ubicar cada acción de cada variable en un plano, el cual se encuentra dividido en cuatro cuadrantes (ver Figura 48). El cuadrante inferior izquierdo cubre acciones con baja importancia y baja gobernabilidad, por lo que se denomina cuadrante de "acciones innecesarias". El cuadrante inferior derecho, denominado cuadrante de "acciones menos urgentes" recibe este nombre dado que allí se encuentra acciones que, si bien son fácilmente ejecutables por su alta gobernabilidad, no revisten urgencia para su implementación, debido a que no son muy importantes.

Por otro lado, el cuadrante superior izquierdo, denominado cuadrante "retos", abarca acciones que, aunque son muy necesarias para el cumplimiento del objetivo, exigen un alto grado de esfuerzo para su ejecución, debido a su baja gobernabilidad. Finalmente, el cuadrante superior derecho, llamado cuadrante de "acciones inmediatas", está compuesto por acciones que son muy importantes para el cumplimiento del objetivo, y que, a su vez, son de fácil implementación debido a su alta gobernabilidad, por lo tanto, son acciones que en la práctica deberían implementarse lo antes posible.

En términos de importancia y gobernabilidad, dadas por los participantes de cada subgrupo.

Objetivo: Promover el agroturismo en el norte del departamento del Tolima como eje dinamizador de la economía de la región enfocada en generar un ingreso rural no agropecuario y en mejorar y diversificar la oferta de turismo en el territorio tolimense, a través del diseño de nuevas experiencias que aporten el valor agregado y diferencial al producto turístico del destino.

Acciones Importancia Gobernabilidad

Identificar la oferta Agroturística del territorio. 5.3 7.7 Validar la oferta de Agroturismo del territorio y oferta de servicios en el mismo 5.7 8.7

Realizar Talleres de construcción de productos agroturísticos con alto grado de innovación. 6.3 8.3. Capacitar a la cadena de valor del Agroturismo. 4.7 9.0. Difundir a los actores de la cadena de valor del agroturismo los productos obtenidos de la investigación y puesta en marcha de la misma. 6.0 8.5

Llama la atención que tres de sus cinco acciones se ubican en el cuadrante "retos", estas son: "Conectividad TIC: Instalar equipos tecnológicos de conectividad, zonas Wifi con equipos de cómputo para uso libre por parte de la comunidad local y turistas en zonas rurales y urbanas de los municipios del norte cordillera.", "Salud: Gestionar recursos con entes de orden nacional o internacional para dotar con equipamiento necesario los hospitales y centros de salud de los municipios focalizados para la atención complementaria a comunidad turística." y "Promover la activación de Programas públicos y privados, que incentiven los proyectos de emprendimientos de iniciativas de la comunidad cafetera y de los prestadores turísticos que participen en procesos

asociativos.” Por otro lado, en el cuadrante de “acciones inmediatas” quedó ubicada la acción “Vías: Identificar fuentes de financiación públicas y privadas que permitan la intervención de mínimo el 50% del mejoramiento de las vías secundarias y terciarias. Ejemplo: Estrategia obras por impuestos para municipios Zomac.”

Conclusiones y recomendaciones

El escenario apuesta formulado en el presente estudio refleja una visión optimista y ambiciosa para el desarrollo del Modelo Turístico Alternativo en el norte del Tolima. Este escenario se basa en la sinergia entre tecnologías emergentes y recursos turísticos, promoviendo un modelo de crecimiento sostenible y competitivo para la región. Se concluye que el desarrollo exitoso de este escenario depende de la capacidad de articular gobiernos locales, sector privado, academia y comunidades, para impulsar estrategias efectivas de innovación y planificación turística.

A pesar de su potencial turístico, este escenario enfrenta desafíos significativos, como la baja inversión en tecnología aplicada al turismo, el aprovechamiento ineficiente de los recursos turísticos y la necesidad de una mayor infraestructura y seguridad para atraer inversión y visitantes. La implementación de este escenario requerirá un esfuerzo coordinado y sostenido para superar estas limitaciones y convertir al Tolima en un destino turístico atractivo y sostenible

En un entorno de alta turbulencia, caracterizado por una rápida tasa de cambio a nivel de todas las actividades económicas, se requiere cada vez más de estudios que permitan, más que predecir los acontecimientos futuros, analizar las posibles alternativas que podrían presentarse, y con base en ello, formular acciones tendientes a construir el escenario más favorable para las organizaciones y territorios.

Las variables estratégicas priorizadas en el presente estudio son: Innovación turística, Grado de planificación turística, Infraestructura, Recursos turísticos y Tecnologías emergentes. Estas variables en conjunto han sido el principal insumo para la realización del juego de actores y, posteriormente, para el diseño de escenarios.

Entre los actores más polémicos y que podrían llegar a presentar algún tipo de oposición a la realización del proyecto, se encuentran: Grupos al margen de la ley, Parques nacionales naturales de Colombia, Delincuencia común, Grupos ambientalistas, recolectores de café, agricultores no involucrados en el turismo y caficultores tradicionales.

El diseño de escenarios arrojó la formulación de tres escenarios: Escenario pesimista “El norte del Tolima sin un norte hacia el turismo”, escenario intermedio “El norte del Tolima: un turismo firme, pero sin reconocimiento mundial” y un escenario apuesta “Café y patrimonio:

Un viaje al norte del Tolima”. El primero de ellos caracterizado por un panorama negativo del turismo relacionado con el café al año 2030, el segundo muestra un panorama más alentador, pero sin obtener el reconocimiento ante la UNESCO como patrimonio del paisaje cultural cafetero. Finalmente, un escenario apuesta que propone unas metas

conducentes a un estado más competitivo a partir de la actividad turística, apalancada en el cultivo del café en la zona norte cordillera del Tolima.

Dentro de las acciones estratégicas de implementación inmediata, debido a su alta importancia y alta gobernabilidad, se encuentran: "Validar la oferta de Agroturismo del territorio y oferta de servicios en el mismo"; "Difundir a los actores de la cadena de valor del agroturismo los productos obtenidos de la investigación y puesta en marcha de la misma."; "Realizar un plan fachada para las fincas cafeteras de los municipios vinculados a la ruta" e "Institucionalizar una fecha para realizar una Feria gastronómica, cultural, turística, cafetera, distribuida anualmente en cada uno de los municipios".

Finalmente, como recomendaciones que emergen a partir de los resultados del presente análisis, se exponen las siguientes:

- Incentivar la digitalización del sector turístico mediante el uso de plataformas digitales, inteligencia artificial y realidad aumentada para mejorar la experiencia del visitante.
- Fomentar la capacitación de operadores turísticos en el uso de herramientas tecnológicas para optimizar la gestión de servicios y promoción de la región
- Invertir en la mejora de vías de acceso y transporte para facilitar la conectividad entre municipios y sitios de interés turístico.
- Fortalecer la oferta de hospedajes ecológicos y sostenibles para atraer a un público interesado en turismo de naturaleza.
- Poner en marcha la ordenanza 007 de 2020 por medio de la cual se establecen las acciones necesarias para que se realice la declaratoria del Paisaje Cultural Cafetero del Tolima y posteriormente integrar al Tolima en la estrategia de promoción del Paisaje Cultural Cafetero Colombiano, destacando su identidad y atractivos específicos.
- Desarrollar rutas turísticas temáticas que conecten la oferta agrícola y cultural de la región.
- Crear incentivos fiscales para atraer inversiones en turismo sostenible y agroindustria.
- Facilitar el acceso a créditos y financiamiento para pequeños empresarios turísticos.
- Coordinar acciones con las fuerzas de seguridad para garantizar entornos seguros para los visitantes y comunidades locales.
- Implementar estrategias de turismo comunitario que fomenten el desarrollo social y reduzcan la desigualdad.

Referencias

Acharya, B. P., & Halpenny, E. A. (2013). Homestays as an alternative tourism product for sustainable community development: A case study of women-managed tourism product in rural Nepal. *Tourism Planning & Development*, *10*(4), 367–387. https://doi.org/10.1080/21568316.2013.779313

Acerenza, M. Á. (2010). Conceptos, tipos y modalidades de turismo III. Turismo de masa. *Portal de América*.

Aguilar, Z. L. (2003). Crisis del café y desarrollo regional. *Cuadernos de Economía*, *22*(38), 239–272.

Alfonso, D. M., González, S. C., & Pérez, H. (2021). Rediseño de la modalidad de turismo de aventura en el destino de naturaleza Viñales. *COODES Cooperativismo y Desarrollo*, *9*(1), 243–257.

Ambelu, G., Lovelock, B., & Tucker, H. (2018). Empty bowls: Conceptualising the role of tourism in contributing to sustainable rural food security. *Journal of Sustainable Tourism*, *26*(10), 1658–1672. https://doi.org/10.1080/09669582.2018.1511719

Anderson, W. (2015). Cultural tourism and poverty alleviation in rural Kilimanjaro, Tanzania. *Journal of Tourism and Cultural Change*, *13*(3), 208–224. https://doi.org/10.1080/14766825.2014.935387

Andrews, K. R. (1987). *The concept of corporate strategy* (3.ª ed.). Irwin.

Arnstein, S. R. (1969). A ladder of citizen participation. *Journal of the American Institute of Planners*, *35*(4), 216–224. https://doi.org/10.1080/01944366908977225

Asamblea Departamental del Tolima. (2021, 1 de marzo). *Ordenanza número 0007 de marzo 1 de 2021*.

Ayala, H., Martin, R., & Masiques, J. (2003). El turismo de sol y playa en el siglo XXI. *Papers de Turismo*, (33-34), 9–25. http://www.sistemamid.com/panel/uploads/biblioteca/2014-05-21_07-03-13102530.pdf

Bakas, F. E., Duxbury, N., & Vinagre de Castro, T. (2019). Creative tourism: Catalysing artisan entrepreneur networks in rural Portugal. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, *25*(4), 731–752. https://doi.org/10.1108/IJEBR-03-2018-0177

Bel, F., Lacroix, A., Lyser, S., Rambonilaza, T., & Turpin, N. (2015). Domestic demand for tourism in rural areas: Insights from summer stays in three French regions. *Tourism Management*, *46*, 562–570. https://doi.org/10.1016/j.tourman.2014.07.020

Beltrán, G. L., & Bravo, A. (2008). Turismo de aventura: Reflexiones sobre su desarrollo y potencialidad en Colombia. *Anuario Turismo y Sociedad*, *9*, 103–112. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1536599

Biddulph, R. (2015). Limits to mass tourism's effects in rural peripheries. *Annals of Tourism Research*, *50*, 98–112. https://doi.org/10.1016/j.annals.2014.11.011

Blanco, M., & Riveros, H. (2011). El agroturismo como diversificación de la actividad agropecuaria y agroindustrial. *Estudios Agrarios*, *17*(49), 117–125.

Blapp, M., & Mitas, O. (2018). Creative tourism in Balinese rural communities. *Current Issues in Tourism*, *21*(11), 1285–1311. https://doi.org/10.1080/13683500.2017.1358701

Boullón, R. (2006). *Planificación del espacio turístico*. Trillas.

Buhalis, D. (2019). Technology in tourism: From information communication technologies to eTourism and smart tourism. En A. Papatheodorou & D. Buhalis (Eds.), *Tourism management: Past, present and future* (pp. 165–184). Routledge.

Cámara de Comercio de Bogotá. (2021). *Colombia es el quinto destino más atractivo para turismo en Sur América*. Observatorio de la Región. https://www.ccb.org.co/informacion-especializada/observatorio/analisis-economico/turismo/colombia-es-el-quinto-destino-mas-atractivo-para-el-turismo-en-sur-america

Casasola, L. (2010). *Turismo y ambiente*. Trillas.

Castillo, P. M., & Castaño, M. V. (2015). La promoción turística a través de técnicas tradicionales y nuevas: Una revisión de 2009 a 2014. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, *24*(3), 737–757.

Centro de Pensamiento Turístico de Colombia. (2017). *Índice de Competitividad Turística Regional de Colombia - ICTRC 2017* (1.ª ed.). COTELCO; UNICAFAM.

Centro de Pensamiento Turístico de Colombia. (2018). *Índice de Competitividad Turística Regional de Colombia - ICTRC 2018* (2.ª ed.). COTELCO; UNICAFAM.

Centro de Pensamiento Turístico de Colombia. (2019). *Índice de Competitividad Turística Regional de Colombia - ICTRC 2019* (Vol. 4). COTELCO; UNICAFAM.

Centro de Pensamiento Turístico de Colombia. (2020). *Índice de Competitividad Turística Regional de Colombia - ICTRC 2020* (Vol. 5). COTELCO; UNICAFAM.

Centro de Pensamiento Turístico de Colombia. (2021, 19 de marzo). *Índice de Competitividad Turística Regional de Colombia - ICTRC 2021* (Vol. 6). COTELCO; UNICAFAM.

Centro de Pensamiento Turístico de Colombia. (2022). *Índice de Competitividad Turística Regional de Colombia - ICTRC 2022* (Vol. 7). COTELCO; UNICAFAM.

Centro de Pensamiento Turístico de Colombia. (2023, 19 de marzo). *Índice de Competitividad Turística Regional de Colombia - ICTRC* (Vol. 8). COTELCO; UNICAFAM.

Centro de Pensamiento Turístico de Colombia. (2024, 19 de marzo). *Índice de Competitividad Turística Regional de Colombia - ICTRC 2024* (Vol. 9). COTELCO; UNICAFAM.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe, & Campos, J. A. (2021). COVID-19, crisis económica, cooperación internacional y crecimiento económico. *Revista CEPAL*, (132), 47–66.

Comité Regional de Competitividad e Innovación del Tolima. (2022). *Agenda de competitividad regional*. Plataforma de Competitividad Regional.

https://www.competitivas.gov.co/docs/default-source/infografias/tolima.pdf?sfvrsn=946bddad_1

Congreso de la República de Colombia. (2022, 8 de julio). *Ley 2239 de 2022*. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Leyes/LEY%202239%20DE%208%20DE%20JULIO%20DE%202022.pdf

Crespo, J. J. (2020). Orígenes e impactos del ecoturismo. *Kalpana*, (18), 5–32.

Cruz, R. N. (2021). Ecoturismo y turismo cultural: Impactos positivos y negativos en el departamento de Boyacá, Colombia. *Turismo y Patrimonio*, (17), 29–43. https://doi.org/10.24265/turpatrim.2021.n17.02

Cunha, C., Kastenholz, E., & Carneiro, M. J. (2020). Entrepreneurs in rural tourism: Do lifestyle motivations contribute to management practices that enhance sustainable entrepreneurial ecosystems? *Journal of Hospitality and Tourism Management*, *44*, 172–183. https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2020.06.007

De Sousa, A. J. G., & Kastenholz, E. (2015). Wind farms and the rural tourism experience – Problem or possible productive integration? The views of visitors and residents of a Portuguese village. *Journal of Sustainable Tourism*, *23*(8–9), 1236–1256. https://doi.org/10.1080/09669582.2015.1008499

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2020, 14 de febrero). *La economía colombiana creció 3,3% en el 2019*. https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/cp_PIB_IVtrim19.pdf

Departamento Nacional de Planeación. (2019). *Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022*. Imprenta Nacional.

Eimermann, M. (2016). Two sides of the same coin: Dutch rural tourism entrepreneurs and countryside capital in Sweden. *Rural Society*, *25*(1), 55–73. https://doi.org/10.1080/10371656.2016.1152033

Flores, B. D., & Ríos, E. S. (2021). El agroturismo como estrategia de diversificación de la cadena agroalimentaria del amaranto en Natívitas (Tlaxcala, México). *Turismo y Sociedad*, *28*, 23–37. https://doi.org/10.18601/01207555.n28.01

Fong, S. F., Lo, M. C., Songan, P., & Nair, V. (2017). Self-efficacy and sustainable rural tourism development: Local communities' perspectives from Kuching, Sarawak. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, *22*(2), 147–159. https://doi.org/10.1080/10941665.2016.1208668

Frisvoll, S., Forbord, M., & Blekesaune, A. (2016). An empirical investigation of tourists' consumption of local food in rural tourism. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism*, *16*(1), 37–60. https://doi.org/10.1080/15022250.2015.1066918

Garduño Mendoza, M., Guzmán Hernández, C., & Zizumbo Villarreal, L. (2009). Turismo rural: Participación de las comunidades y programas federales. *El Periplo Sustentable*, (17), 5–30.

Gascón, J. C. (2005). *Viajar a todo tren*. Icaria. https://www.researchgate.net/publication/322487036

Gobernación del Tolima. (2020). *Plan de desarrollo: El Tolima nos une 2020-2023*. https://regioncentralrape.gov.co/wp-content/uploads/2020/05/Ordenanza-Plan-de-desarrollo-version-8.pdf

Gobernación del Tolima. (2024). *Plan de desarrollo con seguridad en el territorio 2024-2027*. https://www.tolima.gov.co/egetsa/resoluciones-egetsa/1271-gobernacion/nuestros-planes/planes-de-desarrollo

Godet, M. (1993). *De la anticipación a la acción: Manual de prospectiva estratégica*. Alfaomega.

Godet, M. (2000). *La caja de herramientas de la prospectiva estratégica*. Laboratoire d'Investigation Prospective et Stratégique.

Gómez, H. C., Amaya, M. C., & Mundo, V. (2014). Metodología para determinar el potencial turístico de un destino: Caso Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. *Teoría y Praxis*, (16), 37–62.

Gómez, J. C., & Uribe, J. D. (2020). Planeación estratégica en el turismo en Colombia: Un estudio de caso. *PASOS Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, *18*(2), 247–262.

Gómez-Pompa, A., & Kaus, A. (2006). Taming the wilderness myth. En *Environment: Critical concepts in the environment* (pp. 1584–1598). Routledge.

Gössling, S. (2002). Global environmental consequences of tourism. *Global Environmental Change*, *12*(4), 283–302. https://doi.org/10.1016/S0959-3780(02)00044-4

Guaita Martínez, J. M., Martín Martín, J. M., Salinas Fernández, J. A., & Mogorrón-Guerrero, H. (2019). An analysis of the stability of rural tourism as a desired condition for sustainable tourism. *Journal of Business Research*, *100*, 165–174. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.03.033

Guzman-Parra, V. F., Quintana-García, C., Benavides-Velasco, C. A., & Vila-Oblitas, J. R. (2015). Trends and seasonal variation of tourist demand in Spain: The role of rural tourism. *Tourism Management Perspectives*, *16*, 123–128. https://doi.org/10.1016/j.tmp.2015.07.014

Hall, C. M., & Weiler, B. (2009). *Turismo de interés especial*. Wiley.

Hart, S. L. (1992). An integrative framework for strategy-making processes. *Strategic Management Journal*, *13*(2), 327–351. https://doi.org/10.1002/smj.4250130106

Hasan, M. A. (2015). *Promotional activities in the strategic tourism development of Lapland* [Tesis de grado, Lapland University of Applied Sciences]. Theseus.

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/96778/Final%20thesis%20Hasan%202.pdf?sequence=1

Hernández Hernández, M., & Martínez Puche, A. (2016). El turismo en el medio rural alicantino. *Canelobre*, (66), 135–145.

Hernández, N. C. (2016). Prefordismo, fordismo y postfordismo en el turismo: Modelos para el análisis del turismo. *TURYDES: Revista de Turismo y Desarrollo Local*, *9*(21).

Hyun-Jung, H., Kim, C.-K., Lee, H.-W., & Lee, W.-K. (2021). Conservation, restoration, and sustainable use of biodiversity based on habitat quality monitoring: A case study on Jeju Island, South Korea (1989–2019). *Land*, *10*(8), Artículo 774. https://doi.org/10.3390/land10080774

Ibáñez, R., & Rodríguez, I. (2012). Tipologías y antecedentes de la actividad turística: Turismo tradicional y turismo alternativo. En A. I. Boncheva & R. Ibáñez (Eds.), *Medio ambiente y política turística en México* (pp. 164–180). Instituto Nacional de Ecología.

Instituto de Desarrollo Regional - Universidad de Ibagué. (2019). *Actualización de los signos vitales: Visión Tolima 2025* (Vol. 1). Universidad de Ibagué.

International Institute of Tourism Studies, & Adventure Travel Trade Association. (2024). *Adventure tourism development index*. Adventure Travel Trade Association. https://learn.adventuretravel.biz/research/2024-adventure-tourism-development-index-atdi

Iversen, I., & Jacobsen, J. K. S. (2016). Migrant tourism entrepreneurs in rural Norway. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism*, *16*(4), 484–499. https://doi.org/10.1080/15022250.2015.1113887

Jaafar, M., Kayat, K., Tangit, T. M., & Yacob, M. F. (2013). Nature-based rural tourism and its economic benefits: A case study of Kinabalu National Park. *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*, *5*(4), 342–352. https://doi.org/10.1108/WHATT-03-2013-0016

Jiménez, M. M., & de San Eugenio, V. J. (2009). Identidad territorial y promoción turística: La organización de eventos como estrategia de creación, consolidación y difusión de la imagen de marca del territorio. *Zer: Revista de Estudios de Comunicación*, *14*(27), 277–297.

Kaaristo, M. (2014). Value of silence: Mediating aural environments in Estonian rural tourism. *Journal of Tourism and Cultural Change*, *12*(3), 281–292. https://doi.org/10.1080/14766825.2014.939366

Kallmuenzer, A., & Peters, M. (2018). Entrepreneurial behaviour, firm size and financial performance: The case of rural tourism family firms. *Tourism Recreation Research*, *43*(1), 2–14. https://doi.org/10.1080/02508281.2017.1357782

Khatiwada, L. K., & Silva, J. A. (2015). Mitigating gender inequality in rural regions: The effects of tourism employment in Namibia. *International Journal of Tourism Research*, *17*(5), 442–450. https://doi.org/10.1002/jtr.2010

Kim, S., & Jamal, T. (2015). The co-evolution of rural tourism and sustainable rural development in Hongdong, Korea: Complexity, conflict and local response. *Journal of Sustainable Tourism*, *23*(8–9), 1363–1385. https://doi.org/10.1080/09669582.2015.1022181

Komppula, R. (2014). The role of individual entrepreneurs in the development of competitiveness for a rural tourism destination – A case study. *Tourism Management*, *40*, 361–371. https://doi.org/10.1016/j.tourman.2013.07.007

Kotler, P. (2020). *Marketing management*. Pearson.

López, Z. L., Gómez, G., & Sepúlveda, W. M. (2017). Propuesta metodológica para medir y evaluar la vocación turística en una ciudad: Caso de estudio en las ciudades de Medellín y Bogotá, Colombia. *Revista CEA*, *3*(5), 13–33.

Mantilla, G. S. (2015). *Compilado de turismo convencional y no convencional*. Serie UTEX.

Mariño, J. J., & Botero, S. C. (2021). La playa como activo litoral del sector hotelero. En E. N. Rueda & A. D. Zubarán (Eds.), *Gestión y nuevas tendencias en la hotelería* (pp. 248–270). Universidad Externado de Colombia.

Martín Martín, J. M., Salinas Fernández, J. A., Rodríguez Martín, J. A., & Ostos Rey, M. del S. (2020). Analysis of tourism seasonality as a factor limiting the sustainable development of rural areas. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, *44*(1), 45–75. https://doi.org/10.1177/1096348019876688

Martínez Salgado, O. (2020). Situación de los recursos turísticos de las comunidades rurales del occidente de Nicaragua para desarrollar turismo rural comunitario. *Revista Científica Apuntes de Economía y Sociedad*, *1*(1), 56–66.

Melián Vega, A. J., & Suárez del Pino, J. T. (2006). *Turismo rural: Definición, contexto y situación actual en Canarias. Aportación de las iniciativas locales de empleo (INEM) al desarrollo del turismo rural: Caso concreto de La Aldea de San Nicolás de Tolentino (Gran Canaria)*. Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. https://www.cervantesvirtual.com/nd/ark:/59851/bmc474p6

Migración Colombia. (2025). *Visitantes no residentes*. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. https://portucolombia.mincit.gov.co/tematicas/flujo-de-turistas-y-pasajeros/visitantes-no-residentes

Millán-Vazquez de la Torre, M. G., Arjona-Fuentes, J. M., & Amador-Hidalgo, L. (2017). Olive oil tourism: Promoting rural development in Andalusia (Spain). *Tourism Management Perspectives*, *21*, 100–108. https://doi.org/10.1016/j.tmp.2016.12.003

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2017). *Programa de asistencia técnica en planificación del turismo*.

https://www.mincit.gov.co/getattachment/minturismo/calidad-y-desarrollo-sostenible/desarrollo-regional/asistencia-tecnica-en-planificacion-del-turismo/asistencia-tecnica-en-planificacion-del-turismo/asistencia-tecnica-en-planificacion-del-turismo.pdf.aspx

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2020, 24 de febrero). *¡En 2019 el turismo en Colombia rompió récords!* https://www.mincit.gov.co/prensa/noticias/turismo/en-2019-el-turismo-en-colombia-rompio-records

Ministerio de Cultura. (2011, 7 de octubre). *Resolución número 2079 de 2011*.

Ministerio de Industria y Turismo, Secretaría de Estado de Turismo, & SEGITTUR. (2025). *Guía de innovación en agroturismo: 12 casos de éxito*. SEGITTUR. https://www.segittur.es/wp-content/uploads/2024/10/Guia-de-innovacion-en-agroturismo-12-casos-de-exito.pdf

Mojica, F. J. (2005). *La construcción del futuro: Concepto y modelo de prospectiva estratégica, territorial y tecnológica* (1.ª ed.). Convenio Andrés Bello; Universidad Externado de Colombia.

Moscardo, G. (2014). Tourism and community leadership in rural regions: Linking mobility, entrepreneurship, tourism development and community well-being. *Tourism Planning & Development*, *11*(3), 354–370. https://doi.org/10.1080/21568316.2014.890129

Mowforth, M., & Munt, I. (2003). *Tourism and sustainability: New tourism in the Third World* (2.ª ed.). Routledge.

Murray, A., & Kline, C. (2015). Rural tourism and the craft beer experience: Factors influencing brand loyalty in rural North Carolina, USA. *Journal of Sustainable Tourism*, *23*(8–9), 1198–1216. https://doi.org/10.1080/09669582.2014.987146

Mwesiumo, D., Halfdanarson, J., & Shlopak, M. (2022). Navigating the early stages of a large sustainability-oriented rural tourism development project: Lessons from Træna, Norway. *Tourism Management*, *89*, Artículo 104456. https://doi.org/10.1016/j.tourman.2021.104456

Narváez, E. L. (2014). El turismo alternativo: Una opción para el desarrollo local. *IISE: Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, *6*(6), 9–18. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5537859

ONU Turismo. (2025). *Normas de las Naciones Unidas para medir el turismo*. Glosario ONU Turismo. https://www.unwto.org/es/glosario-terminos-turisticos

Organización Mundial del Turismo. (2009). *Colombia de nuevo en el mapa del turismo mundial*. UNWTO.

Organización Mundial del Turismo. (2018). *Panorama OMT del turismo internacional*. UNWTO. https://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284419890

Organización Mundial del Turismo. (2019, 2 de octubre). *El Día Mundial del Turismo 2019 celebra "Turismo y empleo: un futuro mejor para todos"*. https://www.unwto.org/es/world-tourism-day-2019-celebrates-tourism-and-jobs-better-future-all

Organización Mundial del Turismo. (2021a). *Panorama del turismo internacional 2020*. UNWTO. https://doi.org/10.18111/9789284422746

Organización Mundial del Turismo. (2021b, 28 de enero). *2020: El peor año de la historia del turismo, con mil millones menos de llegadas internacionales*. https://pre-webunwto.s3.eu-west-1.amazonaws.com/s3fs-public/2021-01/210128-barometer-es.pdf?VersionId=afhE7NpuFgX_3avC5b8GTiE2T7Ptcw9J

Orgaz, F. (2013). El turismo comunitario como herramienta para el desarrollo sostenible de destinos subdesarrollados. *Nómadas. Critical Journal of Social and Juridical Sciences*, *38*(2), 79–91. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4665241

Pearce, D. (1999). Tourism in Paris: Studies at the microscale. *Annals of Tourism Research*, *26*(1), 77–97. https://doi.org/10.1016/S0160-7383(98)00051-0

Peng, K. L., & Lin, P. M. C. (2016). Social entrepreneurs: Innovating rural tourism through the activism of service science. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, *28*(6), 1225–1244. https://doi.org/10.1108/IJCHM-12-2014-0611

Pérez, A. L., González, O. R., Ortíz, P. O., & Pérez, C. R. (2022). Análisis de la producción científica de agroturismo desde sus inicios hasta la actualidad. *Bibliotecas. Anales de Investigación*, *18*(3), 1–9.

Pérez, W. C. (2024). Turismo rural y territorio: Conceptos, estrategias y tensiones desde el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (Argentina). *Antropología Americana*, *9*(17), 67–91. https://doi.org/10.35424/anam.v9i17.2242

Perilla, R. B., & González, M. B. (2017). Escenarios de futuro como principal herramienta de la prospectiva estratégica. *Gestión & Finanzas*, *1*(1), 29–35.

Perilla, R. B., Orjuela, W. A., & Parra, C. F. (2020). *Análisis de futuro: Algunos métodos alternativos a la caja de herramientas de la prospectiva francesa* (1.ª ed.). Sello Editorial Universidad del Tolima.

Qu, M., McCormick, A. D., & Funck, C. (2022). Community resourcefulness and partnerships in rural tourism. *Journal of Sustainable Tourism*, *30*(10), 2372–2390. https://doi.org/10.1080/09669582.2020.1849233

Ramírez, C. E. (2014). Agroturismo: Aportes para el desarrollo de una tipología turística en el contexto latinoamericano. *Turismo y Sociedad*, *15*, 223–236. https://doi.org/10.18601/01207555.n15.13

Ramírez, C., & Camayo, Y. (2020). *Identificación de algunos problemas del turismo y la agricultura en el Valle del Cauca (2018-2020)* [Tesis de pregrado no publicada]. Universidad Antonio Nariño.

Ramírez, M. J. (2014). El turismo en el desarrollo regional: La experiencia de dos departamentos colombianos. *Revista Lebret*, (6), 259–278.

Región Administrativa y de Planificación Especial. (2018). *Plan estratégico regional 2030*. https://regioncentralrape.gov.co/wp-content/uploads/2019/02/0.-Acuerdo-Regional-003-2018-Declara-HR-PER-y-Anexo..pdf

Región Administrativa y de Planificación del Eje Cafetero. (2021). *Plan estratégico regional 2021-2033*. https://ejecafeterorap.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/PER-2_compressed.pdf

Remoaldo, P., Serra, J., Marujo, N., Alves, J., Gonçalves, A., Cabeça, S., & Duxbury, N. (2020). Profiling the participants in creative tourism activities: Case studies from small and medium sized cities and rural areas from Continental Portugal. *Tourism Management Perspectives*, *36*, Artículo 100746. https://doi.org/10.1016/j.tmp.2020.100746

Ritchie, J. R. B., & Crouch, G. I. (2018). Tourism competitiveness and sustainability: A review and future directions. *Journal of Sustainable Tourism*, *26*(3), 341–356. https://doi.org/10.1080/09669582.2017.1372441

Rodríguez, A. G. (2019). El agroturismo, una visión desde el desarrollo sostenible. *Centro Agrícola*, *46*(1), 62–85.

Rodríguez, U. J., Fernández, G. E., Pestana, M. Ó., & Martínez, A. R. (2024). El turismo de aventura: Una influencia positiva en el desarrollo sostenible del sector. *COODES Cooperativismo y Desarrollo*, *12*(1), Artículo e709.

Rosalina, P. D., Dupré, K., & Wang, Y. (2021). Rural tourism: A systematic literature review on definitions and challenges. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, *47*, 134–149. https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2021.03.001

Ruiz-Ballesteros, E. (2020). Community-based tourism and degrowth. En C. M. Hall, L. Lundmark, & J. J. Zhang (Eds.), *Degrowth and tourism: New routes on tourism development* (pp. 270–284). Routledge.

Ruiz-Real, J. L., Uribe-Toril, J., de Pablo Valenciano, J., & Gázquez-Abad, J. C. (2022). Rural tourism and development: Evolution in scientific literature and trends. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, *46*(7), 1322–1346. https://doi.org/10.1177/1096348020926538

Salcedo, G. M., & Rebolloso, F. S. (2012). Turismo y sustentabilidad: Paradigma de desarrollo entre lo tradicional y lo alternativo. *El Cotidiano*, (173), 71–86. https://doi.org/10.24275/uam/azc/dcsh/gye/2012n41/Salcedo

Schwartz, P. (1996). *The art of the long view: Paths to strategic insight for yourself and your company*. Doubleday.

Secretaría de Turismo. (2004). *Turismo alternativo, una nueva forma de hacer turismo* (2.ª ed., Fascículo 2). Sectur. https://www.entornoturistico.com/wp-

content/uploads/2017/05/Turismo-Alternativo-una-nueva-forma-de-hacer-turismo.pdf

Secretaría de Turismo. (2010). *Análisis del desempeño turístico local: Modelo de satisfacción de los turistas*. Universidad Anáhuac México Norte.

Serna Gómez, H. (2003). *Gerencia estratégica: Teoría, metodología, alineamiento, implementación y mapas estratégicos, índices de gestión*. 3M Editores.

Shaw, G., & Williams, A. M. (2002). *Critical issues in tourism: A geographical perspective* (2.ª ed.). Wiley.

Sidali, K. L., Kastenholz, E., & Bianchi, R. (2015). Food tourism, niche markets and products in rural tourism: Combining the intimacy model and the experience economy as a rural development strategy. *Journal of Sustainable Tourism*, *23*(8–9), 1179–1197. https://doi.org/10.1080/09669582.2013.836210

Stanovčić, T., Peković, S., Vukčević, J., & Perović, D. (2018). Going entrepreneurial: Agro-tourism and rural development in Northern Montenegro. *Business Systems Research*, *9*(1), 107–117. https://doi.org/10.2478/bsrj-2018-0009

Stronza, A. L., Hunt, C. A., & Fitzgerald, L. A. (2019). Ecotourism for conservation? A review of the literature. *Annual Review of Environment and Resources*, *44*, 229–253. https://doi.org/10.1146/annurev-environ-101718-033046

Su, M. M., Wall, G., Wang, Y., & Jin, M. (2019). Livelihood sustainability in a rural tourism destination – Hetu Town, Anhui Province, China. *Tourism Management*, *71*, 272–281. https://doi.org/10.1016/j.tourman.2018.10.019

Thirumalesh Madanaguli, A., Kaur, P., Bresciani, S., & Dhir, A. (2021). Entrepreneurship in rural hospitality and tourism: A systematic literature review of past achievements and future promises. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, *33*(8), 2521–2558. https://doi.org/10.1108/IJCHM-09-2020-1121

UNESCO World Heritage Centre. (2025). *Paisaje cultural cafetero de Colombia*. https://whc.unesco.org/en/list/1121/documents/

UN Tourism. (2024). *Barómetro Mundial del Turismo* (Vol. 22, N.º 4). https://pre-webunwto.s3.eu-west-1.amazonaws.com/s3fs-public/2024-12/UNWTO_Barom24_04_Nov_EXCERPT.pdf?VersionId=2AlZoZ9r4xxn_LqPPOURGgxa5umW9KeG

Urry, J. (2002). *The tourist gaze* (2.ª ed.). Sage Publications.

Valdez, P. L., & Ruiz, V. A. (1996). *Turismo y promoción de destinos turísticos: Implicaciones empresariales*.

Varisco, C. (2013). *Secretaría de investigación - centro de documentación*. Universidad Nacional de Mar del Plata.

Vogeler, R. C., & Hernández, A. E. (2000). *El mercado turístico: Estructura, operaciones y procesos de producción*. Centro de Estudios Ramón Areces.

Wearing, S., & Neil, J. (2013). *Ecoturismo: Impactos, posibilidades y centro de gestión* (1.ª ed.). Routledge.

World Economic Forum. (2015). *The travel & tourism competitiveness report 2015*. http://www3.weforum.org/docs/TT15/WEF_Global_Travel&Tourism_Report_2015.pdf

World Economic Forum. (2019). *The travel & tourism competitiveness report 2019*. http://www3.weforum.org/docs/WEF_TTCR_2019.pdf

World Economic Forum. (2022). *Travel & tourism development index 2021: Connecting spots for a sustainable and resilient future*. World Economic Forum.

World Economic Forum. (2024). *Travel & tourism development index 2024*. https://www3.weforum.org/docs/WEF_Travel_and_Tourism_Development_Index_2024.pdf

World Travel & Tourism Council. (2022). *Travel & tourism economic impact global trends 2022*. Oxford Economics.

World Travel & Tourism Council. (2024). *Travel & tourism economic impact 2024*. https://cdn.prod.website-files.com/6329bc97af73223b575983ac/66d869ff84129afb2ea48678_EIR2024-Global-Factsheet-040924.pdf

Xu, Z., & Sun, B. (2020). Influential mechanism of farmers' sense of relative deprivation in the sustainable development of rural tourism. *Journal of Sustainable Tourism*, *28*(1), 110–128. https://doi.org/10.1080/09669582.2019.1675675

Xue, L., & Kerstetter, D. (2019). Rural tourism and livelihood change: An emic perspective. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, *43*(3), 416–437. https://doi.org/10.1177/1096348018807289

Xue, L., Kerstetter, D., & Hunt, C. (2017). Tourism development and changing rural identity in China. *Annals of Tourism Research*, *66*, 170–182. https://doi.org/10.1016/j.annals.2017.07.016

Yang, Y., Liu, Z. H., & Qi, Q. (2014). Domestic tourism demand of urban and rural residents in China: Does relative income matter? *Tourism Management*, *40*, 193–202. https://doi.org/10.1016/j.tourman.2013.05.005

Zupic, I., & Čater, T. (2015). Bibliometric methods in management and organization. *Organizational Research Methods*, *18*(3), 429–472. https://doi.org/10.1177/1094428114562629

LA INCORPORACIÓN DE ESCENARIOS PARA UN PLAN ESTRATÉGICO UNIVERSITARIO: LA UNRAF HACIA EL 2030

Autores

Marcelo Miguel Constamaga

María Della Torre

Andrea Minetti

Ramiro Rodriguez

Universidad Nacional de Rafaela

Resumen

Este trabajo analiza la integración de la prospectiva estratégica y el análisis de escenarios en el Plan de Desarrollo Institucional (PDI 2030) de la Universidad Nacional de Rafaela (UNRaf), Argentina. Enmarcada en un modelo de gestión pública e innovador, la institución cumplió diez años de trayectoria e inició un proceso participativo para proyectar su evolución estratégica de cara al año 2030, trascendiendo las metodologías lineales y de extrapolación histórica tradicionales.

Desde el marco epistemológico y metodológico de la escuela francesa de prospectiva (Godet, 1993), combinado con la herramienta de la Rueda de Futuros, se diseñó e implementó un taller dinámico con 17 líderes de gestión y áreas clave de la universidad. La intervención se estructuró en tres grupos de trabajo heterogéneos que abordaron la simulación de dos hipótesis contrapuestas: un escenario positivo (éxito rotundo del plan) y un escenario adverso (incumplimiento de metas y crisis contextual). Para canalizar el imaginario colectivo y la carga emocional de las proyecciones, se empleó inteligencia artificial generativa como recurso narrativo y cualitativo en la generación de prompts visuales.

Los hallazgos revelan una clara dicotomía conceptual. En el escenario deseable, la UNRaf es conceptualizada como un "faro" territorial, articulada con el entorno socioproductivo, financieramente sostenible y con un campus dinámico e innovador. Por el contrario, el escenario restrictivo proyecta una institución fragmentada y en estado de "resistencia" frente al desfinanciamiento o la desarticulación contextual.

Se concluye que la prospectiva basada en escenarios constituye una herramienta metodológica eficaz para fortalecer la capacidad adaptativa, la gobernanza universitaria y la toma de decisiones estratégicas ante la incertidumbre global. La experiencia demuestra el valor de la co-construcción participativa como mecanismo para identificar riesgos tempranos, articular redes socioterritoriales y consolidar una visión prospectiva institucional a largo plazo.

Palabras claves

Escenarios, futuro, planificación, prospectiva,universidad

Introducción

El presente trabajo relata la experiencia del proceso de planificación hacia el 2030 de una Universidad argentina. La institución fue creada en el año 2014, bajo la sanción de la Ley N° 27.062 y se localiza en Rafaela, Santa Fe, Argentina. Enmarcada en una política pública nacional de federalizar la formación universitaria, la UNRaf nace con una perspectiva innovadora en su modelo de gestión.

Luego de formalizar las primeras propuestas académicas en 2017, la institución dio inicio sus primeros procesos de planificación estratégica en el año 2018. Durante los primeros años se trabajó fuertemente en apropiarse de la misión y visión institucional, en redefinir los valores que la representaban y en construir sus objetivos vectores que, en 2021, fueron plasmados en la versión vigente del Estatuto. Este hito permitió escalar el proceso de planificación, institucionalizándolo bajo el nombre "Plan de Desarrollo Institucional (PDI)". Así, desde el 2022 se definen objetivos anuales desde el Rectorado que son tomados por las áreas y equipos para construir sus objetivos específicos y planes de acción asociados.

En 2024 la Universidad cumplió sus 10 años y fue el momento para construir una proyección a un plazo más largo: el 2030. En este sentido, se inició un proceso de planificación estratégica con la mirada al futuro, invitando al equipo de gestión a soñar la UNRaf del 2030. Cada equipo construyó sus objetivos, vinculándolos a los definidos desde el Rectorado para el 2025 y a los que se plasmaron en el estatuto, allá por el 2021.

Construido el plan 2030, se dio inicio a una instancia de comunicación expansiva: a miembros de los equipos de gestión, personal de dirección de propuestas formativas, docentes, estudiantes y la comunidad en general.

Revisión de bibliografía

La planificación estratégica en las universidades ha evolucionado significativamente, especialmente a partir de las reformas educativas que exigen una visión a largo plazo para adaptarse a los desafíos de un entorno cada vez más globalizado y en constante transformación.

En este contexto, la prospectiva ha surgido como una herramienta fundamental para orientar la planificación, permitiendo a las organizaciones anticipar y comprender los posibles escenarios futuros. Michel Godet (1993), representante de la escuela francesa, conceptualiza a la prospectiva como una herramienta flexible, holística e interdisciplinaria que permite evaluar escenarios futuros y hacer de sus actores elementos participativos de la construcción de futuros deseados A diferencia de la planificación tradicional, que se basa en la extrapolación del pasado, la prospectiva es una forma de reflexión que busca orientar la creación de futuros deseables, considerando una variedad de situaciones posibles que enriquecen el proceso de toma de decisiones.

Esta orientación hacia el futuro es crucial para las instituciones de educación superior. Como señalan Conway (2003) y Flórez y Castañeda (2021), la planificación tradicional a menudo carece de un enfoque explícito en la exploración de lo que podría suceder a 10 o

20 años. La prospectiva, en cambio, permite a las universidades ir más allá de los datos históricos para identificar amenazas y oportunidades y, de esa manera, fortalecer la elaboración de sus estrategias.

El uso de escenarios es una manifestación práctica de la prospectiva en el ámbito universitario. Estos escenarios representan un abanico de posibilidades que ayudan a las instituciones a contar con una guía clara para planificar sus actividades futuras. Como parte de la escuela francesa de prospectiva estratégica, Michel Godet ha promovido herramientas como el análisis estructural y de escenarios para abordar la incertidumbre y co-construir el futuro deseado. Estos métodos permiten identificar las variables clave y el rol de los actores para proyectar escenarios probables y determinar un "escenario apuesta". Al mismo tiempo, la herramienta Rueda de futuros propone un método estructurado bajo la tormenta de ideas que ayuda a ordenar y mapear en una representación visual las posibles implicancias de un hecho concreto.

A pesar de la importancia de esta metodología, su aplicación en el contexto universitario latinoamericano ha sido limitada, como se evidencia en una investigación realizada en la región de Cusco, Perú, donde se concluyó que las universidades no habían realizado análisis de escenarios ni aplicando métodos prospectivos para determinar futuros deseables.

Sin embargo, existen casos de éxito, como el estudio prospectivo para la educación superior virtual en Perú, que demuestra cómo la aplicación de estas herramientas puede ayudar a las universidades a adecuar sus planes y programas para construir un futuro posible y deseable.

La integración de la prospectiva y el análisis de escenarios en la planificación estratégica no sólo es relevante, sino necesaria para que las universidades puedan enfrentar los desafíos que trae consigo la transformación global. Este enfoque no se trata de predecir el futuro, sino de prepararse para él, utilizando una metodología participativa que enriquece la comprensión del entorno y mejora la capacidad de tomar decisiones informadas en el presente. La experiencia de la UNRaf busca contribuir a esta discusión, demostrando un camino viable para que las instituciones puedan incorporar una visión prospectiva en sus procesos de planificación.

Metodología

Con el objetivo de continuar profundizando el trabajo y mantener activo y vivo el PDI 2030, se aplicó lo propuesto por Godet y se combinó con la herramienta Rueda de futuros. Se llevó a cabo un taller con el equipo de gestión en donde se buscaba reflexionar sobre los objetivos ya elaborados y generar un ambiente de diálogo y debate.

El encuentro fue liderado por un moderador externo y participaron del mismo un total de 17 personas, todas líderes de áreas, secretarías y/o procesos clave de la UNRaf.

En primera instancia, se detallaron los objetivos específicos del espacio, que consistían en:

- Reflexionar sobre los desafíos planteados para el 2030
- Visualizar dos escenarios de futuro
- Generar un ambiente de conversación
- Mantener el foco en el plan 2030

El equipo que lideró el PDI hacia el 2030 buscaba mantener vivo el plan, generando instancias de encuentro, debate y reflexión entre los miembros del equipo de gestión. Este espacio generó una nueva instancia de síntesis permitiendo interpelar lo realizado y dar un nuevo salto cualitativo en el plan.

La Universidad se encuentra transitando sus primeros diez años de gestión. Luego de presentar los objetivos, el moderador procedió a repasar a nivel interno y externo, los hitos clave de esos diez años. A continuación, se detallan algunas de esas placas:

El objetivo del moderador en este momento, fue repasar todo lo acontecido, destacando que en los diez años sucedieron múltiples cuestiones y aún así la Universidad continuó creciendo y expandiéndose. Por otro lado, permitió que las personas presentes inicien un movimiento de pensamiento para la actividad posterior.

En tercer lugar, se dio inicio a la actividad-taller para el equipo. Se dividió al grupo en tres, conformándolos de manera heterogénea en términos de áreas, trayectoria en la universidad, perfiles profesionales y género. Se plantearon dos escenarios de trabajo y preguntas disparadoras en donde los miembros del equipo tuvieran que trabajar de manera conjunta.

Cada uno de los grupos respondió a las preguntas de manera individual y, posteriormente, se colocaron las respuestas de forma agrupada en un lienzo. Cada grupo elaboró un resumen que expuso al resto de los miembros presentes.

Escenario adverso: “Estamos en 2030, y no alcanzamos la mayoría de los resultados esperados y enfrentamos muchos problemas."

1. ¿Cómo se ve y se siente la UNRaf en este futuro?

2. ¿Cuál es el logro mínimo que se alcanzó con nuestro plan de desarrollo?

3. ¿Cuáles son las 3 a 5 mayores debilidades internas y amenazas externas que

incidieron?

4. ¿Qué "banderas rojas" podríamos haber anticipado?

5. ¿Qué impacto tiene en la comunidad universitaria y en la sociedad rafaelina?

6. Ponerle nombre a este futuro

7. Sugerir un prompt para imagen de paisaje del FUTURO (describan elementos visuales, símbolos, colores, emociones).

Escenario positivo: “Estamos en 2030 y nuestro plan de desarrollo ha sido un rotundo éxito.

Hemos logrado todo lo que nos propusimos."

1. ¿Cómo se ve y se siente la UNRaf en este futuro?

2. ¿Cuáles son en ese futuro los 3 a 5 logros más significativos que se alcanzaron?

3. ¿Cuáles son las 3 a 5 fortalezas internas y oportunidades externas aprovechamos?

4. ¿Qué impacto tiene en la comunidad universitaria y en la sociedad rafaelina?

5. Ponerle nombre a este futuro

6. Sugerir un prompt para imagen del paisaje del FUTURO (describan elementos visuales, símbolos, colores, emociones)

Resultados o avances

Finalmente, se proyectaron visualmente, con la ayuda de inteligencia artificial generativa, los resultados del imaginario del escenario positivo y adverso.

Grupo 1: Emergentes del grupo:

- Escenario positivo: se visualiza una transformación de un molino a un faro. Se observa una universidad alegre, con un campus desarrollado, multicolor, llena de estudiantes, articulada con la región y referente.
- Escenario adverso: se propone una universidad que resiste. Se la ve como vacía, fragmentada, aislada, sin profesionales y con un predominante del color gris.

Escenario positivo Escenario adverso

Grupo 2: Emergentes del grupo:

- Escenario positivo: Una universidad de 15 años fuerte en todos sus programas, siendo una institución de referencia en lo académico, de infraestructura, profesional, internacional, emocional y haciendo comunidad. La gente animada y con buen semblante, actitud positiva.
- Escenario adverso: Una universidad de 15 años de antigüedad que es sostenida por su comunidad, con impacto en el territorio. Palabras clave: aguantar, sostener y resistir.

Escenario positivo Escenario adverso

Grupo 3: Emergentes del grupo:

- Escenario positivo: se destaca la aparición de mas profesionales y el espíritu universitario. Existe un reconocimiento académico por parte del territorio y de la universidad misma. Se visualiza mayor inversión, tanto del sector público como del privado. En relación a ello, los procesos funcionan y derrama en mayor cantidad de egresos, más integración en la comunidad y un grupo de científicos/as acompañados/as. Se define a este escenario como el paraíso del conocimiento.
- Escenario adverso: las emociones que predominan son la frustración, la tristeza. y el desánimo. Se observa el no crecimiento del alumnado y egresos. No existe la incorporación de jóvenes en la institución y no hay avance en la infraestructura y/o adaptación tecnológica. Tampoco se reciben recursos por parte del Estado y no se contemplan la cultura y el pensamiento de las nuevas generaciones. Existe

un estancamiento estancamiento en las relaciones sector privado y público. Se identifica a esta etapa como de desolación.

Discusión y/o conclusiones

Al cerrar la jornada, el moderador del taller recopiló lo abordado y, junto al equipo de gestión, se registraron los siguientes resultados. En primer lugar, que la Universidad debe sostener y valorar lo que ha podido construir hasta ahora y poder proyectar su futuro sobre la observación y el análisis del contexto para buscar soluciones que le permitan alcanzar sus objetivos. Además, y como se fue evidenciando a lo largo de los tres grupos, la Universidad es una comunidad viva y su mayor valor es la capacidad de reunir e integrar a las diversas generaciones en una reflexión permanente que integre la educación, la gestión universitaria y la innovación. No obstante, no trabaja sola, sino que se apoya en las redes de pertenencia en el territorio y proyecta vínculos como un factor de crecimiento. Como cierre del proceso, se re-trabajaron los resultados de los grupos y se proyectaron en las imágenes que se describen a continuación.

La Universidad se proyecta como un faro. Un campus vivo, moderno y abierto que late con la región: naturaleza como aula, tecnología como músculo y 15 ramas como columna vertebral. Innovación con raíces locales que se ve y se toca: patentes, prototipos, papers y soluciones concretas para escuelas, pymes, municipios y organizaciones. Puentes de luz que conectan ida y vuelta: el conocimiento circula, la comunidad se reconoce adentro. Como escalabilidad del trabajo, se realizará un análisis de consistencia entre el PDI 2030 construido hasta el momento y los emergentes de esta instancia. El resultado permitirá continuar con la proyección de la Universidad, incorporando las nuevas miradas surgidas del proceso de reflexión.

Referencias

Conway, M. (2003). Foresight: Learning from the Future. Foresight: The Journal of Future Studies, Strategic Thinking and Policy, 5(2), 35-43.

Flórez Mujica, I. Y., & Castañeda Soria, L. J. (2021). Prospectiva en la planificación estratégica universitaria de la región del Cusco al 2021. Igobernanza, 4(15), 355-376. https://doi.org/10.47865/igob.vol4.2021.142

Godet M. (1990). Integration of scenarios and strategic management: Using relevant, consistent and likely scenarios. Futures, Volumen 22, Issue 7, 730-739, https://doi.org/10.1016/0016-3287(90)90029-H

Inche Mitma, J., & Chung Pinzás, A. R. (2012). Estudio prospectivo para la enseñanza superior virtual al 2030. Revista de la Facultad de Ingeniería Industrial, 15(1), 120-126.

ESPAÑOL: VOCES QUE SIENTEN, IDENTIDADES QUE EMERGEN: RELATOS EMOCIONALES DE FUTUROS DOCENTES DE INGLÉS

Autores

Julia Posada-Ortiz

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Resumen

Esta presentación describe los resultados de una investigación cuyo propósito era explora el rol de las emociones en la construcción de la identidad profesional de futuros docentes de inglés durante su práctica pedagógica. En el marco del giro emocional en educación, el estudio reconoce las emociones como elementos centrales en los procesos de enseñanza, aprendizaje y desarrollo profesional docente. A partir de un enfoque cualitativo-descriptivo, se analizaron narrativas co-construidas por 20 estudiantes de una Licenciatura en Lenguas Extranjeras de una universidad pública en Bogotá, quienes cursaban su práctica docente en instituciones educativas públicas. Las narrativas permitieron identificar las emociones vividas en situaciones críticas, tales como el manejo del aula, la relación con docentes titulares y supervisores, y los desafíos de enseñar inglés como lengua extranjera.

El análisis temático reveló cuatro categorías analíticas principales: la enseñanza como experiencia sanadora, el docente en formación como agente crítico y transformador, la experiencia encarnada como fundamento del actuar pedagógico, y la inteligencia emocional como recurso para la autorregulación. Los hallazgos muestran que las emociones —positivas y negativas— no solo reflejan el impacto del entorno educativo, sino que también actúan como catalizadores en la afirmación de una identidad docente resiliente, crítica y autónoma.

Se espera que los resultados de este estudio puedan contribuir a la comprensión de la formación docente desde una perspectiva emocional y afectiva mediante la integración consciente de las emociones en los procesos formativos para enriquecer la práctica pedagógica y fortalecer el vínculo profesional con la enseñanza de lenguas extranjeras.

Palabras clave

Emociones docentes, identidad profesional, formación inicial, práctica pedagógica, enseñanza de inglés.

Introducción

Durante el proceso de formación docente, la práctica pedagógica representa un escenario complejo en el que los docentes en formación interactúan con múltiples actores y elementos del entorno escolar, tales como el docente titular, el supervisor de práctica, el grupo de estudiantes, los sistemas de evaluación y diversos requerimientos administrativos. Esta interacción genera una serie de emociones, ya que el desafío para

los practicantes no se limita a planear e impartir clases, sino que también implica el desarrollo y afirmación de su identidad profesional.

Este desafío se intensifica en el caso de los docentes de formación en inglés, quienes a menudo sienten que su desempeño es constantemente observado y juzgado, especialmente en lo que respecta a su dominio del idioma extranjero (Richards, 2022; Rokita-Jaśkow, 2019).

En los últimos años, ha aumentado el interés por investigar las emociones que viven los docentes en formación y su impacto en la construcción identitaria, en el marco del llamado "giro emocional" en educación. Esta perspectiva reconoce el papel central de las emociones en los procesos de enseñanza y aprendizaje (White, 2018; Barkhuizen, 2016; Lemarchand-Chauvin & Tardieu, 2018; Richards, 2022). Esta investigación se propone aportar a este campo emergente, describiendo las emociones que experimentan los docentes en formación de una Licenciatura en Lenguas Extranjeras de una universidad pública en Bogotá, Colombia, durante su práctica docente, particularmente en la enseñanza del inglés. El objetivo principal era analizar el origen de estas emociones y su influencia en la configuración de su identidad profesional. Las preguntas que orientaron el estudio se enumeran a continuación:

1. ¿Cuál es el rol de las emociones en la construcción de la identidad de los docentes de inglés en formación?

2. ¿Qué tipos de emociones experimentan durante su práctica?

3. ¿Cuál es la fuente de esas emociones?

4. ¿De qué manera gestionan los docentes de inglés en formación esas emociones en su proceso formativo?

Revisión de Literatura

A continuación, se presenta un marco teórico que aborda la interconexión entre las emociones en la práctica docente, la construcción de la identidad profesional y la emoción laboral. Estos constructos son fundamentales para analizar la experiencia de los docentes de inglés en formación durante su práctica, la cual implica diversas interacciones sociales.

Emociones y Formación Docente

Tradicionalmente, el estudio de las emociones en la docencia era considerado inviable. No obstante, en la actualidad, su relevancia es indiscutible. La literatura especializada, como la de Benesch (2017), distingue tres enfoques para su estudio: el biológico, que las concibe como innatas y universales; el cognitivo, que las considera como valoraciones personales de eventos; y el postestructuralista o discursivo, que las teoriza como contextuales, culturales y vinculadas al poder.

Gran parte de la investigación educativa ha adoptado una perspectiva cognitiva, clasificando las emociones de forma dicotómica en positivas y negativas. Bajo este enfoque, se ha enfatizado la necesidad de que los docentes desarrollen habilidades para gestionar sus emociones, ya que se considera que las emociones negativas pueden ser una barrera para la enseñanza y el aprendizaje. Algunos estudios, como los de De Zordo et al.

(2019) y Muñoz- Salinas y Salinas (2021), se centran en la descripción de estas emociones y en la gestión que al respecto deben ejercer los futuros docentes para optimizar su desempeño. Además, se destaca el papel crucial de los mentores en la práctica docente, cuya retroalimentación puede influir significativamente en la motivación y permanencia de los practicantes.

Existen también estudios que se desmarcan del enfoque puramente cognitivo, reconociendo la complejidad de la construcción de la identidad docente. Ejemplos de estos son las investigaciones de Deng et al. (2018) y Posada-Ortiz (2022). Otros trabajos se centran en la competencia emocional, definida como la capacidad de reconocer, comprender y expresar adecuadamente las emociones propias y ajenas. En este ámbito, el estudio de Madalińska- Michalak y Bavli (2018) comparó la competencia emocional de practicantes en Turquía y Polonia, encontrando diferencias culturales significativas.

Finalmente, algunos estudios adoptan una perspectiva crítica y postestructuralista, explorando la relación entre ideologías dominantes, el poder y las emociones de los docentes (Song & Park, 2019; Benesch, 2020). Estos trabajos van más allá de una simple descripción de las emociones y ponen en evidencia aspectos culturales y de poder que influyen en el desarrollo emocional, promoviendo la autogestión no para la adaptación, sino para la propuesta de alternativas desde la agencia profesional. Es desde esta misma perspectiva que se aborda el presente estudio ya que se enfoca en describir las emociones que experimentan los docentes en formación durante su práctica pedagógica, el origen de estas emociones y cómo las gestionan, para finalmente abordar cómo influyen estas en la formación de su identidad profesional.

La Construcción de Identidad en la Formación del Docente de Inglés

La construcción de identidad es un proceso fundamental en el cual los individuos definen quiénes son. En el contexto de la docencia, esto implica la internalización de la identidad de ser, por ejemplo, ser un docente de inglés (Ashforth & Schinoff, 2016). Un concepto clave en este proceso es el yo posible, que representa quién se aspira o se teme ser en el futuro (Markus & Nurius, 1987).

La investigación contemporánea sobre la identidad del docente de inglés, influenciada por posturas críticas y poscoloniales, busca dar voz a los docentes en formación, trascendiendo el binarismo entre hablantes nativos y no nativos. El estudio de Rokita-Jáskow (2019) examina las emociones como un componente afectivo en la construcción de la identidad docente, basándose en el modelo 3ALTIF de Werbińska (2017), el cual describe el profesionalismo a través de la afiliación, el vínculo y la autonomía. Este modelo resalta que la construcción de la identidad docente es un proceso dinámico y que las emociones impactan directamente en la agencia, la reflexividad y la resiliencia del docente. La agencia, según enfoques neo-Vygotskyanos, no es una propiedad individual, sino una relación socialmente construida y negociada.

En el contexto latinoamericano, la construcción de identidad se ha estudiado desde una perspectiva local, enfocada en la identificación/desidentificación con docentes previos, interacciones sociales, superación de marginación, y la negociación de emociones (Posada-Ortiz, 2022). En Colombia, estudios como el de Miranda y Giraldo (2019) señalan

que la desmotivación, la falta de recursos y las condiciones institucionales adversas son elementos desafiantes que impactan la construcción de la identidad profesional.

Emoción Laboral

La emoción laboral se define como la función que las relaciones de poder desempeñan en el entorno laboral (Benesch, 2017). Se refiere a la negociación activa entre cómo una persona se siente y cómo se espera que se sienta según las normas sociales. Gran parte de la investigación sobre emociones en docentes en servicio se centra en este constructo.

Estudios como el de Ma, Zhang y Yu (2023) en China, revelaron que las reglas de comportamiento influyen en la actuación profunda (expresión de emociones genuinas) y la actuación superficial (supresión de emociones), destacando que la última conduce al agotamiento emocional. En otro estudio de caso, Morais, Gondim y Palma (2022) encontraron que los formadores de docentes experimentan una alta intensidad de emociones, principalmente negativas. Del mismo modo, un estudio de Näring, Briët y Brouwers (2006) en Holanda, demostró que la alta exigencia de regulación emocional produce agotamiento en los docentes.

Yung (2022) cuestiona el enfoque patológico de las emociones docentes, buscando sus orígenes en las expectativas laborales y el poder, y Ojala (2021) destaca que las emociones negativas, como la frustración, pueden generar conciencia y activismo social en el aula. Finalmente, el concepto de inmunidad docente, introducido por Noughabi, Amirian, Adel y Zareian (2020), se refiere a un sistema de protección que ayuda a los docentes a mantener el equilibrio profesional y la eficacia, y está intrínsecamente relacionado con su estado emocional.

Metodología

La investigación se llevó a cabo mediante un enfoque cualitativo descriptivo que, de acuerdo con Valle, Manrique & Revilla (2022) se centra en la descripción detallada de una realidad educativa, un contexto específico, o la actuación, o el comportamiento, las emociones y las interpretaciones de un grupo en un contexto determinado. El estudio se llevó a cabo con 20 estudiantes de un programa de formación docente en lenguas extranjeras quienes estaban cursando entre sexto y octavo semestre y estaban realizando su práctica docente en escuelas públicas de primaria y secundaria en Bogotá, Colombia.

Los participantes seleccionados formaron parte de una muestra por conveniencia, según lo propuesto por Blanco y Castro (2007), y se consideran representativos, dado que su aporte permitió alcanzar la saturación de la información. Además, al momento de llevarse a cabo la investigación, estaban cursando asignaturas con la investigadora principal del estudio.

La recolección de datos se llevó a cabo mediante narrativas co-construidas que de acuerdo con Ellis et al. (2011) evidencian cómo los participantes otorgan significado a sus experiencias mediante una construcción conjunta en la que entrelaza sus vivencias.

Las narrativas incluían situaciones relacionadas con la práctica docente tales como: manejo de grupo y estudiantes problemáticos y/o con necesidades especiales; relación con el supervisor de la práctica docente y el profesor titular de la asignatura a cargo;

diligenciamiento de formatos y pánico escénico. Estos temas fueron sugeridos como parte de la investigación y se agregaron también otros elegidos por los participantes a saber: opinión de la familia en su elección de la carrera y la respuesta y reacción del docente en formación ante preguntas cuyas respuestas no conocen. En estas narrativas los participantes debían describir sus emociones y reacciones ante esas situaciones.

Las narrativas descritas con anterioridad se escribieron en sesiones de 20 minutos en las que se abordaba un tema a la vez para un total de seis sesiones. Los docentes de inglés en formación leían en voz alta y compartían sus escritos con el grupo y escuchaban los aportes de sus compañeros. Estos aportes eran grabados y enviados a cada participante con el fin de que agregara aspectos compartidos por sus compañeros de clase y relevantes para complementar su narrativa.

El análisis de las narrativas co-construidas se centró en identificar temas recurrentes mediante el análisis temático propuesto por Riessman (2008). Inicialmente, se leyeron las narrativas con el fin de familiarizarse con el contenido, y luego se aplicó una codificación descriptiva (Saldaña, 2014), destacando palabras e ideas clave. Los códigos resultantes se agruparon en temas, los cuales fueron revisados en relación con las preguntas de investigación.

Finalmente, se identificaron los temas comunes y particulares, dando por finalizado el proceso al alcanzar la saturación de datos. Posteriormente, los participantes analizaron sus propias narrativas con el mismo procedimiento, lo que permitió validar los resultados en términos de credibilidad, transferibilidad, consistencia y confirmabilidad (Kivunja & Kuyini, 2017).

Resultados

Los temas identificados fueron agrupados en cuatro categorías analíticas: la enseñanza como experiencia sanadora; el futuro docente y el desfase teoría-práctica; La experiencia vivida como fundamento del actuar pedagógico; y la inteligencia emocional como recurso para la autorregulación. A continuación, se desarrollan y explican cada una de estas categorías.

La enseñanza como experiencia sanadora

La práctica docente es el lugar en el que algunos de los docentes de inglés en formación encuentran la oportunidad de sanar experiencias pasadas y aquellas emociones que les causan tensión o incomodidad en su interacción con los otros. Tal es el caso de Esteban quien se describe a sí mismo como “tímido” y “poco sociable” pero según quien el aula de clase lo empodera pues allí el “lleva la batuta” y esto le permite despojarse de todo temor e inseguridad a la hora de enseñar y enfrentarse a un grupo.

Esteban elimina todo temor a la crítica mediante la “creación de un escudo” que le recuerda que dicha crítica no va dirigida a él sino a su rol docente del cual se despoja una vez abandona la clase y vuelve a su rol de estudiante, de docente en formación. A este respecto Esteban afirma: “Entonces es como un escudo, si alguien me va a hacer sentir mal, va a hacer un comentario que no me va a gustar entonces es como que ese comentario no va para mí personalmente sino al docente que soy yo.”

Otros docentes de inglés en formación afirman eliminar el pánico escénico que sienten en las clases de inglés como estudiantes de licenciatura cuando tienen que hacer presentaciones pues allí la presión de ser evaluados les crea temor e inseguridad, mientras que en su práctica dicha inseguridad es eliminada por la confianza y el afecto que le brindan los niños. Esto es lo que dice Sandra: "Aunque en todas las clases que tenía en inglés sentía un pánico escénico agudo que me paralizaba, me generaba ansiedad intensa e incluso evitaba entrar a ellas para no enfrentarme a dichos miedos que me generaba hablar en público y en inglés, en prácticas me sentía segura."

Esta categoría entonces recoge formas que tienen los docentes de inglés en formación de ir construyendo su identidad dentro de la práctica docente, a partir de las experiencias pasadas como estudiantes, y que representan asociaciones con las realidades de los contextos actuales a los que se enfrentan en el aula de clase. Así, el proceso de enseñanza a través de la práctica docente parece convertirse en un espacio de terapia que permite sanar experiencias que no fueron muy satisfactorias para ellos, pero que les permiten construir una identidad docente en la que la confianza y el empoderamiento son su fortaleza.

El futuro docente como agente crítico y transformador

Los docentes de inglés en formación que formaron parte de este estudio se ven a sí mismos no solo como profesores de lenguas sino también como educadores integrales que tienen a su cargo el rol de mejorar los lugares en los que trabajan y contribuir a un mundo mejor. Esto puede deberse al tipo de formación que reciben ya que el programa en el que están matriculados tiene un enfoque de pedagogía crítica e investigativa. Es por esto por lo que esta categoría se denomina El futuro docente como agente crítico y transformador.

Duván uno de los participantes experimenta desilusión al notar que en el colegio donde lleva a cabo su práctica docente se realizan celebraciones foráneas tales como Halloween y Acción de Gracias en lugar de según él aprovechar el inglés para desarrollar una conciencia cultural que incluya celebraciones ancestrales. De esta manera Duván pareciera mostrar la construcción una identidad como docente de lenguas crítico y transformador (Giroux, 1997) que a su vez da la impresión de la formación de una identidad con cierto activismo social (Benesch,

2020).

Los docentes transformadores en el ámbito intelectual observan, reflexionan, critican, proponen y contribuyen, partiendo de su posición, a la promoción de una educación de calidad que esté fundamentada en las realidades sociales y culturales de los contextos en los cuales se lleva a cabo la enseñanza. Estos educadores defienden la función de las escuelas como instituciones cruciales para la lucha social, en las que se integran la reflexión y el conocimiento académico, con el objetivo de formar estudiantes que se conviertan en ciudadanos activos, proactivos y permanentemente reflexivos.

La experiencia encarnada como fundamento del actuar pedagógico.

Según Fuchs (2016), las emociones se viven mediante lo que se denomina 'resonancia corporal' (p. 196), es decir, a través de sensaciones globales del cuerpo. Es por esta razón que nuestras experiencias diarias se reflejan en sensaciones corporales que a su vez se asocian con aprendizajes. Para Bertha aprender a ser docente pareciera ser una experiencia dolorosa tiene que ver con un "dolor de cabeza" que experimenta cada vez que recuerda que en el futuro será constantemente evaluada "seré criticada por las futuras generaciones, porque si hoy sabemos una cosa y mañana necesitamos aprender y adaptarnos a nuevos cambios globales, con tan solo pensarlo el ardiente dolor en mi cabeza vuelve a estar presente."

Esto hace que Bertha sea consciente de que los docentes deben estar en continuo mejoramiento y capacitación. Edna, una de las participantes ante la sorpresa al enterarse que en su práctica docente debe enseñar artes en lugar de inglés toma una actitud agentiva que la lleva a indagar y prepararse para enfrentar el reto y salir adelante al respecto dice: "Al llegar a casa, busqué un programa de artes, pero en su mayoría eran ideas abstractas. Con confusión, las siguientes clases traté de seguir una estructura y salió bien."

De esta forma Edna parece mostrar la habilidad de actuar a partir de la experiencia tomando decisiones con el fin de generar un ambiente positivo. Edna sabía que debía actuar, y aunque carecía de los recursos y la preparación necesarios, se dedicó a investigar, explorar y diseñar sus clases de manera autónoma, buscando cumplir con las necesidades de sus estudiantes y con el compromiso asumido en su práctica. Tal como señala Garzón-Duarte (2010), las personas tienen la capacidad de ser agentes activos y tomar decisiones que inciden en su entorno, resistiéndose a las influencias externas y a los discursos dominantes, con el objetivo de generar cambios positivos.

Las emociones desempeñan un papel fundamental en el proceso de construcción de la identidad profesional de los docentes de inglés en formación. En este proceso, se presentan dilemas éticos derivados de la tensión entre las expectativas del sistema educativo respecto a las acciones y comportamientos que los educadores deben adoptar, y las propuestas que estos desean implementar, basadas en su conocimiento encarnado. La inteligencia emocional como recurso para la autorregulación La inteligencia emocional es la capacidad de notar, entender y regular nuestras emociones y las ajenas (Mayer et al., 2016). Dicha inteligencia juega un papel importante en el desempeño y bienestar del docente. Algunos estudios indican que aquellos profesores que tienen inteligencia emocional tienden a demostrar menos fatiga y estrés derivado de su carga laboral (Fernández- Berrocal et al., 2017; Ma et al., 2023).

La gestión de las emociones por parte de los docentes de inglés en formación varía desde aquellos que optan por reprimirlas con el fin de evitar conflictos, hasta aquellos que trasladan la gestión de sus experiencias personales al ámbito laboral. En el primer caso tenemos a Danna quien siente miedo de anotar aspectos negativos en su formato de observación acerca del docente titular de la materia con el que debe trabajar y por consejo de su tutor de práctica se centra en los aspectos positivos. Esto es lo que Diana manifestó: "Como nos cohibía tanto que él [el docente titular] leyera la observación, entonces hablamos con el docente tutor de práctica y él nos dijo que tratáramos de escribir cosas que no le afectaran tanto."

En el segundo caso Pablo expresa dice lo siguiente:

A lo largo de mi vida he tenido que lidiar con cosas bastantes pesadas [...] en las que uno tiene que ponerse con cabeza fría y actuar. Entonces, ese tipo de cosas llegan y se siguen presentado. Es algo que sigue pasando; entonces [...] uno va como creando unos mecanismos como para lidiar con esa cuestión social en la que uno se ve forzado.

Los docentes de inglés en formación reaccionan ante situaciones emocionales en el aula, las cuales generan ansiedad y otras emociones negativas que impactan su bienestar. En este contexto, la autorregulación emocional se constituye como un factor clave para el éxito en su desempeño docente, así como para su salud mental y bienestar general.

Conclusiones

Los resultados de este estudio revelan que los docentes de inglés en formación experimentan una variedad de emociones, tanto positivas como negativas durante su práctica pedagógica. Las emociones positivas proporcionan calma y satisfacción a quienes las ejercen, además generan expectativas sobre su desarrollo profesional futuro como profesores de inglés.

Sin embargo, las emociones negativas, en lugar de detenerlos actúan como un motor que los motiva a reflexionar sobre sus fortalezas y debilidades, brindándoles la resiliencia necesaria para desarrollar la habilidad de tomar decisiones de manera autónoma en sus clases, lo que confirma una dinámica de construcción de la identidad docente de lenguas similar al modelo de Werbińska (2017).

El modelo de Werbińska (2017) describe la construcción de la identidad del docente de lenguas a través de tres componentes clave del profesionalismo: afiliación, vínculo y autonomía.

La afiliación se relaciona con la integridad y motivación del docente; el vínculo, con sus creencias y experiencias en la enseñanza; y la autonomía, con la capacidad para tomar decisiones independientes y aprender de ellas. Esta autonomía incluye agencia, reflexividad y resiliencia, y está influida por las emociones, que fomentan el desarrollo profesional del docente.

El modelo de construcción de identidad docente propuesto por Werbińska (2017), previamente descrito, es aplicable a la formación de la identidad de los docentes de inglés en formación que participaron en este estudio. A partir de sus experiencias previas, estos docentes de inglés en formación desarrollan una afiliación a la identidad docente basada en el empoderamiento y la confianza que les otorga la asunción de este rol. Este proceso también se refleja en su autonomía al encontrar soluciones y actuar de manera independiente frente a los problemas que surgen en su práctica docente. Finalmente, los futuros docentes experimentan una fuerte responsabilidad social asociada al rol docente, lo que los conecta con la profesión y refuerza su sentido de afiliación a la misma.

Las emociones positivas se generan a partir de la sensación de empoderamiento y superación de obstáculos personales derivados de experiencias pasadas y que son vencidos en el proceso de enseñanza al asumir el rol de docente. Las emociones negativas son el resultado de la inseguridad derivada de asumirse como hablante no nativo de la

lengua y el desempoderamiento que se origina al no tener el control total de la situación y estar supeditado a las reglas institucionales.

Las emociones son reguladas a partir del manejo que se hace de estas en la vida cotidiana, manejo que se traslada a las diferentes situaciones que se presentan el en aula y por lo tanto dicho manejo es el resultado de negociaciones que se dan al interior del aula de clase en las diferentes interacciones que allí tienen lugar no solo con los estudiantes sino también con los docentes titular y tutor de la práctica docente (Deng et al., 2018; Posada-Ortiz, 2022).

La cuestión central de esta investigación se centró en el rol que desempeñan las emociones en la construcción de la identidad de los practicantes. En este sentido, es necesario precisar, en primer lugar, que la enseñanza constituye un proceso fundamentado en la interacción, y, por lo tanto, se configura como una práctica emocional y afectiva. En segundo lugar, debido al giro emocional en el ámbito educativo, se reconoce la influencia significativa de las emociones en los procesos de enseñanza y aprendizaje (White, 2018). Pensar en las emociones en el contexto de la formación docente representa, asimismo, una vía para resignificar las prácticas educativas, al considerar cómo las experiencias emocionales de los futuros docentes pueden transformar y enriquecer sus enfoques pedagógicos.

Referencias

Ashforth, B. E., y Schinoff, B. S. (2016). Identity under construction: How individuals come to define themselves in organizations. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, *3*(1), 111–137. https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-041015-062322

Barkhuizen, G. (2016). Language teacher identity research: An introduction. En G. Barkhuizen (Ed.), *Reflections on language teacher identity research* (pp. 1–12). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315643465

Benesch, S. (2017). Theorizing emotions. En *Emotions and English language teaching: Exploring teachers' emotion labor* (pp. 14–37). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315736181

Benesch, S. (2020). Emotions and activism: English language teachers' emotion labor as responses to institutional power. *Critical Inquiry in Language Studies*, *17*(1), 26–41. https://doi.org/10.1080/15427587.2020.1716194

Blanco, C. M. C., y Castro, A. B. S. (2007). El muestreo en la investigación cualitativa. *NURE Investigación: Revista Científica de Enfermería*, (27), 1–4.

Deng, Z. L., Li, X. G., Rutter, A., y Rivera, H. (2018). Student teachers' emotions, dilemmas, and professional identity formation amid the teaching practicums. *The Asia-Pacific Education Researcher*, *27*(6), 441–453. https://doi.org/10.1007/s40299-018-0404-3

De Zordo, L., Hagenauer, G., y Hascher, T. (2019). Student teachers' emotions in anticipation of their first team practicum. *Studies in Higher Education*, *44*(10), 1758–1767. https://doi.org/10.1080/03075079.2019.1665321

Ellis, C., Adams, T. E., y Bochner, A. P. (2011). Autoethnography: An overview. *Historical Social Research*, *36*(4), 273–290. https://doi.org/10.12759/hsr.36.2011.4.273-290

Fuchs, T. (2016). Intercorporeality and interaffectivity. *Phenomenology and Mind*, (11), 194–209. https://doi.org/10.13128/Phe_Mi-20119

Garzón-Duarte, E. (2010). Toward a social research perspective in Colombian multicultural language classrooms. *Cuadernos de Lingüística Hispánica*, (15), 185–194.

Giroux, H. (1997). *Los profesores como intelectuales: Hacia una pedagogía crítica del aprendizaje*. Paidós.

Hernández-Berrocal, P., Gutiérrez-Cobo, M. J., Rodríguez-Corrales, J., y Cabello, R. (2017). Teachers' affective well-being and teaching experience: The protective role of perceived emotional intelligence. *Frontiers in Psychology*, *8*, Artículo 2227. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.02227

Kivunja, C., y Kuyini, A. B. (2017). Understanding and applying research paradigms in educational contexts. *International Journal of Higher Education*, *6*(5), 26–41. https://doi.org/10.5430/ijhe.v6n5p26

Lemarchand-Chauvin, M. C., y Tardieu, C. (2018). Teachers' emotions and professional identity development: Implications for second language teacher education. En J. D. Martínez Agudo (Ed.), *Emotions in second language teaching* (pp. 425–443). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-75438-3_23

Ma, P., Zhang, L., Dong, H., y Yu, J. (2023). The relationships between teachers' emotional labor and display rules, trait emotions, exhaustion, and classroom emotional climate. *Frontiers in Psychology*, *14*, Artículo 957856. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.957856

Madalińska-Michalak, J., y Bavli, B. (2018). Developing emotional competence for L2 teaching in second language teacher education: Opportunities and challenges for teacher education in Poland and Turkey. En J. D. Martínez Agudo (Ed.), *Emotions in second language teaching* (pp. 403–423). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-75438-3_22

Markus, H., y Nurius, P. (1986). Possible selves. *American Psychologist*, *41*(9), 954–969. En K. Yardley y T. Honess (Eds.), *Self and identity: Psychosocial perspectives* (pp. 157–172). John Wiley & Sons.

Mayer, J. D., Caruso, D. R., y Salovey, P. (2016). The Ability Model of Emotional Intelligence: Principles and updates. *Emotion Review*, *8*(4), 290–300. https://doi.org/10.1177/1754073916639667

Morais, F. A., Gondim, S. M. G., y Palma, E. M. S. (2023). Emotion regulation in the workplace. *Educação em Revista*, *39*, 1–26. https://doi.org/10.1590/0102-469838708

Muñoz-Salinas, Y., y Salinas, A. (2021). What do preservice teachers learn by reflecting upon their emotional experiences during their training? A qualitative approach into four emotions. *Reflective Practice*, *22*(6), 844–859. https://doi.org/10.1080/14623943.2021.1973985

Näring, G., Briët, M., y Brouwers, A. (2006). Beyond demand–control: Emotional labour and symptoms of burnout in teachers. *Work & Stress*, *20*(4), 303–315. https://doi.org/10.1080/02678370601065182

Ojala, M. (2021). Safe spaces or a pedagogy of discomfort? Senior high-school teachers' meta-emotion philosophies and climate change education. *The Journal of Environmental Education*, *52*(1), 40–52. https://doi.org/10.1080/00958964.2020.1845589

Posada-Ortiz, J. (2022). English language preservice teachers' identity construction within academic and other communities. *PROFILE: Issues in Teachers' Professional Development*, *24*(1), 247–260. https://doi.org/10.15446/profile.v24n1.93110

Richards, J. C. (2022). Exploring emotions in language teaching. *RELC Journal*, *53*(1), 225–239. https://doi.org/10.1177/0033688220927531

Riessman, C. K. (2008). *Narrative methods for the human sciences*. SAGE Publications.

Rokita-Jaśkow, J. (2019). Emotions at work: Call for investigation of the affective side of teacher identity. *Konińskie Studia Językowe*, *6*(3), 265–280. https://doi.org/10.30438/ksj.2018.6.3.1

Saldaña, J. (2014). *Thinking qualitatively: Methods of mind*. SAGE Publications. https://doi.org/10.4135/9781071909782

Song, J., y Park, J. S. (2019). The politics of emotions in ELT: Structure of feeling and anxiety of Korean English teachers. *Changing English*, *26*(3), 252–262. https://doi.org/10.1080/1358684X.2019.1590145

Valle, A., Manrique, L., y Revilla, D. (2022). *La investigación descriptiva con enfoque cualitativo en educación*. Fondo Editorial PUCP.

Werbińska, D. (2017). *The formation of language teacher professional identity: A phenomenographic-narrative study*. Wydawnictwo Naukowe Akademii Pomorskiej w Słupsku.

White, C. J. (2018). The emotional turn in applied linguistics and TESOL: Significance, challenges and prospects. En J. D. Martínez-Agudo (Ed.), *Emotions in second language teaching* (pp. 19–34). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-75438-3_2

APATÍA POLÍTICA EN ESTUDIANTES: DESAFÍOS EN LA ELECCIÓN DEL GOBIERNO UNIVERSITARIO

Autores

Figueroa Angel Marcos Junior

Acosta Villazón Aleidis Isabel

Pacheco Machado Andrés Felipe

Zuleta Riveira Carlos Arturo

Universidad Popular del Cesar. Semillero de investigación APUSAMU

Resumen

El desinterés, falta de motivación o preocupación de las personas hacia temas políticos, que se traducen en escasa participación en procesos electorales o actividades políticas de la sociedad es lo que se conoce como apatía política. Varios estudios de carácter internacional llaman la atención sobre la tendencia al aumento del abstencionismo electoral en población joven. La apatía política estudiantil, lejos de constituir un fenómeno aislado, es parte de dinámicas más amplias de desafectación ciudadana. Autores como Norris (2002) y Levitsky & Way (2002) han documentado cómo, en democracias formales, subsiste una profunda desconfianza institucional, un sentimiento de ineficacia política y una disonancia entre los discursos democráticos y las prácticas de los ciudadanos. Esta crisis de legitimidad no es ajena a la universidad: recorre las aulas, los pasillos y los órganos de gobierno, y se expresa en el desgano, la desconfianza y la desafiliación de los estudiantes con los procesos políticos.

Para la juventud de hoy, pese a su poder transformador y la política o más bien el proceso electoral, pasó a ser una actividad que no genera interés, lo que se convierte, según Daltón (2017) en desafección política. Este grupo poblacional, no solo desconfía de la clase dirigente política y sus partidos, sino de todos los mecanismos de participación política, realidad que es susceptible de cuestionamientos, dado que en lugar de que los jóvenes se constituyan en la renovación política, por el contrario, demuestran altos niveles de desapego político.

En América Latina, Lagos y Dammert (2020), la ciudadanía está cada vez más inconforme con la gestión de sus gobiernos y el funcionamiento estatal. Los datos del último informe de Latinobarómetro (2023), demuestran que solo el 48% de la población latinoamericana apoya la democracia y que el 69% de la ciudadanía no está satisfecha con la democracia ni con su funcionamiento. Estos datos encierran una aparente contradicción, pero al mismo tiempo nos llevan a la noción de la paradoja democrática: se acepta la democracia como régimen, pero se rechaza su operatividad. De hecho, Levitsky y Way (2002), concluyen que la desconfianza de la ciudadanía en las propias instituciones, en caso del autoritarismo competitivo, tiene un impacto negativo en la movilización, ya que a través de la movilización ciudadana se intentarían reformas institucionales.

En este contexto, Colombia, al igual que el resto de los países latinoamericanos, no es la excepción. A pesar de la formalización del voto a jóvenes y mecanismos de participación política, la abstención y apatía entre la juventud arrojan cifras preocupantes. El nivel de participación en las elecciones de Consejos Locales y Municipales de Juventud (2021), según la Registraduría Nacional del Estado Civil (2022), fue bajo, lo que demuestra una tendencia estructural hacia la desvinculación de la juventud de la política institucional. Diversos estudios asocian la desafección política con la percepción de opacidad institucional, falta de eficacia y la sensación de que el voto carece de influencia real en las decisiones públicas (Geys, 2006; Arteaga Saavedra, 2020).

Las instituciones de educación superior registran un aumento del desinterés estudiantil por los mecanismos de representación institucional. El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2022) indica que la participación estudiantil en las elecciones universitarias es baja y descendiente, lo que debe alertar a las universidades. La despolitización de los estudiantes tiene efectos más allá del ámbito educativo. Luna & Prada, (2019), afirman que aquellos jóvenes que no toman en serio sus responsabilidades cívicas tienden a reproducir esa actitud en otros contextos, como el laboral o comunitario (p. 62). Esto debilita a la democracia como cultura, no solo afectando la legitimidad de los gobiernos universitarios, sino también la calidad de las elecciones de los entes territoriales y nacionales.

En las elecciones de 2025 para elegir al representante de los estudiantes ante el Consejo Superior Universitario, en la Universidad Popular del Cesar, los informes del Tribunal de Garantías (2025), descubren un panorama que debe ser revisado y analizado desde una perspectiva crítica. Sufragaron 6278 estudiantes, de los cuales 3291 se inclinaron por el ganador, 1567 por el que ocupó el segundo lugar y 671 para el qué alcanzó el tercer y último puesto. Preocupa que el 11% de los que participaron en este proceso electoral, votaron en blanco, es decir, 683 manifestaciones de desafección electoral. (Tabla 1)

Palabras claves: Apatía política, participación estudiantil, gobierno universitario, cultura política.

Introducción

Aunque hasta el momento de la redacción del presente informe, no se ha obtenido la respuesta por parte de la Universidad popular del Cesar del número total de estudiantes matriculados, cifra que permite medir con exactitud el abstencionismo, se puede inferir que hay una preocupante inclinación a la apatía expresada en la anulación simbólica del valor político del voto. El comportamiento electoral de los estudiantes se manifiesta como un conjunto de tensiones y desmotivaciones en torno a los cuales los representantes del sector estudiantil cuestionan la legitimidad institucional de los procesos de representación democrática en la universidad que necesitan ser comprendidos como fenómeno político, institucional y subjetivo. Lo anterior, vuelve ineludible el referente empírico en el que este estudio halla justificación. Dado que es en las instituciones de educación superior donde se forman los futuros líderes, la apatía manifestada por los estudiantes puede reflejarse en comportamientos pasivos en los escenarios de trabajo, lo que limita el ejercicio democrático en las organizaciones y las comunidades (Luna & Prada, 2019, p.62)

En este sentido, la apatía política no es solamente un problema educativo, sino que implica dificultades en el campo social y ético que alcanz esferas mayores. En consecuencia, el

presente estudio, supone un reto para las instituciones universitarias colombianas, que afecta directamente a la participación electoral, pero también deteriora la percepción de la legitimidad y transparencia de la elección, falencia que socava la gobernanza universitaria. Por lo tanto, surge la necesidad de abordar el estudio de las causas más específicas de apatía política entre el alumnado universitario colombiano, tomando al gobierno universitario y sus elecciones como un campo propicio de observación. Comprender estas dinámicas, es encontrar un camino para aportar a la construcción de unas instituciones más democráticas, inclusivas y comprometidas con la educación y formación de actores políticos capaces de transformar realidades.

En consecuencia, y dadas las consideraciones anteriores, la pregunta de investigación que se propone es: ¿Cuáles son los desafíos de la apatía política en la participación estudiantil en la trasparencia y legitimidad de los procesos eleccionarios del gobierno en la Universidad Popular del Cesar? La respuesta a dicha pregunta no solamente resultará fundamental para entender un problema concreto, sino que permitirá generar estrategias pedagógicas, organizacionales y normativas capaces de fortalecer la gobernanza democrática de las universidades del país.

Propósitos

Propósito General

Analizar los desafíos que la apatía política supone a la participación, trasparencia y legitimidad de los procesos de las elecciones del gobierno en la Universidad Popular del Cesar.

Propósitos Derivados

1. Estudiar los niveles y factores de apatía política en las elecciones de gobierno universitario.

2. Describir el impacto de la apatía política en la participación de estudiantil en la elección de sus representantes.

3. Explorar las consecuencias de la apatía política en la gobernabilidad y la toma de decisiones dentro del gobierno universitario.

Justificación

Esta propuesta de investigación pretende analizar los desafíos que representa la apatía política en la participación, transparencia y legitimidad de los procesos electorales de gobierno universitario. La razón por la que se aborda esta problemática es que cada vez hay más preocupación porque los estudiantes asumen una postura alejada ante los asuntos políticos e institucionales, lo que repercute directamente en la calidad de la vida democrática universitaria. La apatía, no solo es el desinterés, sino un fenómeno de múltiples dimensiones: implica falta de confianza en las estructuras de representación y desmotivación para la intervención y la gestión. De este modo, la investigación trata de

interpretar las causas, formas y consecuencias de dicho fenómeno para los procesos electorales decisorios.

La investigación se justifica por la necesidad de comprender un fenómeno que, no solo impide una participación efectiva de los estudiantes en las elecciones del gobierno universitario, sino que también socava la legitimidad de los órganos colegiados y la gobernabilidad democrática en las instituciones. Existen muchas barreras para la acción política de los jóvenes: desconfianza de las estructuras, apatía por los procesos formales o instrumentalización de la universidad. En un gran número de instancias, la apatía es a la vez ignorada y negada, no reconociendo su función en la formación política ni en el desarrollo institucional. Así, el sentido de la investigación consiste en proponer una ruta pedagógica, institucional y política que promueva el compromiso estudiantil para seguir construyendo una universidad más participativa y democrática.

Se hará a través del enfoque cualitativo con un diseño fenomenológico. La información se recogerá a través de entrevistas y grupo focal y su análisis, permitirá reconstruir los significados que los estudiantes dan a sus experiencias políticas, a la participación, a la legitimidad y a la apatía dentro del ámbito universitario.

Estado del Arte

La apatía política, definida como el desinterés, desafección o indiferencia de los individuos en y hacia sus asuntos políticos. Dicha postura desencadena diferentes actitudes pasivas, como la no participación, la falta de opinión o la indiferencia a las instituciones, por ejemplo, las elecciones y, a veces, en lugares académicos como la universidad "que, aunque no representa solo una actitud pasiva, sino una forma de distanciamiento de los procesos de representación y gobernanza pone en peligro la legitimidad de lo colectivo" (Morlino & Raniolo, 2013, p. 52).

Dado el marco teórico del involucramiento, según la teoría de la participación política propuesta por Verba et al (1995), es complejo pretender una experiencia unificada. Por un lado, la participación está limitada por "recursos, motivaciones y también oportunidades en un contexto determinado". En las escuelas, esta esfera está definida por dinámicas de poder, generacionalidad y relaciones pedagógicas, y la capacidad de los estudiantes para actuar y emprender la acción política. Por otro lado, el paradigma de la cultura política de Almond y Verba (1963), muestra cómo las actitudes políticas —súbdita, súbdita y participativa— pueden existir al mismo tiempo, lo que,

otra vez, representa diferentes niveles de compromiso con la cultura educativa. La participación estudiantil es definida como la toma de decisiones colectiva, el voto, la consulta y el derecho a intervenir en asuntos institucionales. Al mismo, tiempo, esta definición es reducida a la elección de estudiantes en órganos formales con falta de interlocución y gobernanza (Rojas & Pardo, 2019). Así, la apatía se convierte en un síntoma de deslegitimación y déficit democrático del cuerpo de gobierno universitario.

Esta forma reducida de participación estudiantil, centrada exclusivamente en la elección formal de representantes sin interlocución ni gobernanza compartida, ha sido ejemplificada en contextos universitarios en Colombia.

Desde el enfoque psicosocial, la desafección política estudiantil puede interpretarse como una consecuencia de la percepción de ineficacia, el sentimiento de "nada cambia" o el desinterés respecto del poder. Estos comportamientos se relacionan con la desconfianza institucional, la opacidad y la falta de cultura política inclusiva (González & Peña, 2019; Pérez & Tapia, 2018). Por lo tanto, abordar la apatía implica comprender la tela de araña de relaciones simbólicas, afectivas y estructurales que median entre los estudiantes y el poder institucional. Este tipo de actitudes está fuertemente relacionado con la desconfianza institucional, la percepción de opacidad y la ausencia de una cultura política inclusiva

Finalmente, desde la teoría crítica de la educación (Freire, 1970), cabe considerar que las instituciones educativas deben formar sujetos reflexivos, críticos y afectos a la transformación de su entorno. La falta de participación estudiantil puede interpretarse como un mal logro de los procesos formativos en términos de conciencia política, autonomía y responsabilidad social.

Metodología

Tipo de investigación: Siendo coherentes con la forma de abordar este fenómeno de estudio, se apela a la ruta del enfoque cualitativo que es propicio para explorar y comprender el significado que los individuos o grupos atribuyen a un problema social o humano, tal como lo reseña Creswell & Creswell, (2018, p. 4). Se busca comprender, desde la perspectiva de los estudiantes, el significado que le otorgan al proceso de participar o no en la elección de sus representantes.

Diseño de investigación: El estudio de caso brindará una comprensión pormenorizada del fenómeno dentro de un contexto específico, el abordaje fenomenológico, en tanto, precisará la interpretación de relatos y descripciones de las experiencias de los participantes. "Para Creswell, (2003) En la fenomenología, el investigador identifica la esencia de las experiencias humanas en torno a un fenómeno de acuerdo con cómo lo describen los participantes del estudio (p. 15)

Población y muestra: La población estará conformada por estudiantes de pregrado de la Universidad Popular del Cesar. Se empleará una muestra intencional, conformada por 10 a 12 estudiantes que hayan tenido contacto tanto directo como indirecto con los procesos de elección de gobierno. Se seleccionará la muestra con el objetivo de garantizar la diversidad en cuanto a programas académicos, niveles de formación y grados de participación.

Técnica e instrumento de recolección de datos: Se utilizarán dos técnicas, ambas cualitativas. Las entrevistas semiestructuradas: esta técnica se aplicará a los estudiantes seleccionados con el objetico de indagar a profundidad sobre sus percepciones, experiencias y actitudes con respecto a la apatía política, los factores motivadores de esta y su incidencia sobre la participación en los comicios universitarios. Las entrevistas estarán basadas en un protocolo temático adaptado a los objetivos del estudio y se grabarán y transcribirán con el consentimiento informado de los participantes. Grupo focal: el grupo focal versará entre 6 a 8 estudiantes, a través de una sesión, se busca generar una conversación colectiva para identificar discursos compartidos, tensiones y contradicciones, así como consensos acerca de la participación

política estudiantil. La aplicabilidad de este instrumento radica en el fortalecimiento del contraste de información y la producción de análisis de representaciones sociales del fenómeno con un marco dialógico.

Análisis de información

A fin de analizar la información se empleará del análisis de contenido temático, el cual será facilitado por medio del software ATLAS. Ti, con el objetivo de facilitar la organización, codificación y visualización sistemática de los datos cualitativos. Se construirá un sistema de categorización y categorías emergentes concebidas en función de los objetivos específicos; ello con el propósito de garantizar la trazabilidad del análisis, el rigor interpretativo y la fundamentación en las conclusiones. La aplicabilidad del enfoque fenomenológico, junto con el uso de herramientas digitales con apoyo participativas mediante el grupo focal, garantizan una comprensión holística y contextual de éste, aportando al rigor científico y académico en torno a las dinámicas políticas universitarias

Resultados Esperados

Al finalizar el proceso investigativo, se espera, como resultados de actividades de generación de nuevo conocimiento, la elaboración de dos artículos científicos: un artículo de investigación y otros de revisión sistemática que va a beneficiar a la comunidad académica Upecista, nacional e internacional. Adicional, un capítulo de libro derivado del proyecto sobre Apatía Política en estudiantes universitarios.

Producto de las actividades de apropiación social del conocimiento, se espera socializar los resultados mediante ponencia en evento académico nacional. Con relación a Productos de actividades de Formación de Recurso Humano en CTeI, se espera contar con la capacitación formal de los miembros del semillero en competencias investigativas básicas.

intervenciones formativas y políticas universitarias que promuevan la participación efectiva de los estudiantes.

Referencia

Almond, G. A., & Verba, S. (1963). The civic culture: Political attitudes and democracy in five nations. Princeton University Press.

https://press.princeton.edu/books/paperback/9780691623936/the-civic-culture.

Arteaga Saavedra, L. (2020). Despolitización y motivaciones ciudadanas en sectores populares chilenos. Tesis, Universidad de Chile.

Blais, A. (2000). To vote or not to vote?: The merits and limits of rational choice theory. University of Pittsburgh Press. Recuperado de

https://archive.org/details/tovoteornottovot0000blai.

Bull, B., & Robles Rivera, F. (2020). COVID-19, elites and the future political economy of inequality in Latin America. CEPAL Review, 132, 7–27.

https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/99095b23-4b2d-4f73-8ba6-4edc4d162429/content.

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (5th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications. https://www.bibguru.com/b/how-to-cite-research-design.

Creswell, J. W. (2003). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approach (2nd ed., p. 15). SAGE Publications.

DANE. (2022). Encuesta Nacional de Participación Ciudadana. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. https://www.dane.gov.co

Dalton, R. J. (2017). The Participation Gap: Social Status and Political Inequality. Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/oso/9780198733607.001.0001

Freire, P. (1970). Pedagogía del oprimido. Siglo XXI Editores.

Geys, B. (2006). Political participation and equality. Journal of Democracy, 17(4), 50–64. https://doi.org/10.1353/jod.2006.0043.

González, M., & Peña, D. (2019). Desafección política y juventud universitaria: causas y consecuencias. Revista Colombiana de Sociología, 42(2), 33–55.

https://revistas.unal.edu.co/index.php/recs/article/view/72289.

Lagos, M., & Dammert, L. (2020). Juventud y política en América Latina: Nuevos escenarios, viejas desilusiones. FLACSO. https://www.flacso.org.ar/publicaciones.

Latinobarómetro (2023). La recesión democrática de América Latina (Informe 2023). Corporación Latinobarómetro. Recuperado de https://d1qqtien6gys07.cloudfront.net/wp content/uploads/2023/07/F00016664-Latinobarometro_Informe_2023-1.pdf.

Levitsky, S., & Way, L. A. (2002). The rise of competitive authoritarianism. Journal of Democracy, 13(2), 51–65. https://doi.org/10.1353/jod.2002.0020.

Luna, M. & Prada, F. (2019). Formación universitaria y cultura política en jóvenes. Revista de Educación Superior, 27(4), 55–74. Recuperado de

https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55567678004.

Morlino, L., & Raniolo, F. (2017). How to analyse the impact of the economic crisis on democracies. En The impact of the economic crisis on South European democracies (pp. 1–6). Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-3-319-52371-2.

Norris, P. (2002). Democratic phoenix: Reinventing political activism. Journal of Democracy, 12(3), 14–27. https://doi.org/10.1353/jod.2001.0054.

Pérez-Verduzco, G., & Tapia Muro, C. (2018). Desconfianza hacia las instituciones de gobierno y apatía política electoral: los casos de México y Chile. En M. Pharr &

R. Putnam (Eds.), Disaffected democracies: What's troubling the trilateral countries? (pp. 202-227). Princeton University Press.

Registraduría Nacional del Estado Civil. (2021). Consejos Municipales y Locales de Juventud 2021 [Página informativa]. Recuperado de https://www.registraduria.gov.co/-Consejos Municipales-y-Locales-de-Juventud-2021-637-.html

Registraduría Nacional del Estado Civil. (2022). Informe de rendición de cuentas 2022 [Informe institucional]. Recuperado de https://www.registraduria.gov.co/Informe-2022- 6263.html

Rojas, H., & Pardo, M. (2019). Participación política y abstención electoral en contextos universitarios. Revista Colombiana de Educación, 77, 34–59.

https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/RCE

Tribunal de Garantías Electorales. (2025, abril 10). Acta No. 002: Resultados electorales del representante estudiantil al Consejo Superior Universitario. Universidad Popular del Cesar. https://unicesareduco

Verba, S., Schlozman, K. L., & Brady, H. E. (1995). Voice and equality: Civic voluntarism in American politics. Harvard University Press. https://www.cambridge.org/core/books/voice-and

equality/EEE42205EBA580DBF4EF9ADBCBA34F09

LA LITERATURA COMO OPORTUNIDAD PARA EL DESARROLLO DE LA ALTERIDAD EN LOS ESTUDIANTES DE DERECHO. (PROYECTO DE INVESTIGACIÓN INV-DER4122)

Autores

María Margarita Tirado Álvarez

Jenniffer Pinilla León

Universidad Militar Nueva Granada

Resumen

La comprensión del abogado como un agente de intereses confiados por otro, implica persistir en la necesidad de que el conflicto que agencia sea comprendido y adecuadamente caracterizado. Habilidades como la empatía se cuestionan en la sociedad de hoy y se ubican como temáticas frecuentes cuando se analizan los desafíos que afrontan los abogados contemporáneos en formación. La literatura surge como una oportunidad para el proceso formativo dada su clara contribución en la generación de contextos interpretativos y la comprensión de la cultura, al permitir la problematización y por tanto una deliberación más profunda sobre los hechos, sus consecuencias y alcances y en últimas una mirada del otro como destinatario de los esfuerzos del jurista. Teniendo en cuenta los estudios que relacionan al derecho y la literatura y que no constituyen ni una novedad ni tampoco un campo no explorado, se plantea la incorporación de la literatura dentro del espacio de las clínicas jurídicas que contempla la Ley 2113 de 2021, concretamente las que desarrollan los derechos al final de la vida y la clínica de discapacidad, esta última centrada en la discapacidad auditiva. Esta ponencia, presentará los avances de esta propuesta de investigación (INV-DER 4122) que busca evidenciar cómo el proceso deliberativo de los estudiantes puede complementarse y mejorarse incorporando la literatura en el escenario clínico de consultorio jurídico el cual se ubica como un espacio para la promoción de iniciativas de litigio estratégico, pedagógica en derechos e incidencia política en donde la alteridad y el reconocimiento del otro constituyen pilares esenciales.

Palabras clave

Alteridad, derecho y literatura y experiencia vicaria.

Metodología

Desde esta perspectiva, la literatura es examinada como una experiencia vicaria capaz de ampliar el horizonte de reflexión del futuro abogado. El análisis no parte de la premisa de que la lectura produzca automáticamente empatía o alteridad, sino de la posibilidad de que las narrativas ofrezcan escenarios para aproximarse a perspectivas distintas de la propia, problematizar interpretaciones iniciales y enriquecer la deliberación sobre situaciones jurídicas en las que intervienen experiencias humanas complejas.

El análisis se organiza alrededor de cuatro ejes conceptuales: en primer lugar, la relación entre literatura, alteridad y formación jurídica; en segundo, la experiencia vicaria como posibilidad pedagógica; tercero, el lugar de la literatura en el escenario de la clínica jurídica; y en cuarto lugar, la relación entre reconocimiento del otro y deliberación jurídica. A partir de estos ejes se realiza una lectura interpretativa y articulada de las fuentes, orientada a identificar convergencias, tensiones y posibilidades pedagógicas, sin pretender establecer relaciones causales ni medir transformaciones en los estudiantes.

El *corpus* documental está integrado por literatura académica relacionada con Derecho y Literatura, alteridad, empatía, experiencia vicaria, formación jurídica y educación jurídica clínica; también por fuentes jurídicas pertinentes para la comprensión del consultorio jurídico como escenario formativo, particularmente la Ley 2113 de 2021y; por aportes teóricos vinculados con la imaginación narrativa, la formación humanística y la deliberación. La selección de las fuentes responde a su pertinencia para comprender las relaciones entre experiencia literaria, reconocimiento del otro y ejercicio profesional del derecho.

La investigación de la cual se deriva este trabajo se desarrolla desde un enfoque cualitativo, mediante un diseño documental de alcance analítico-reflexivo. Su propósito es examinar el potencial de la literatura y de la experiencia vicaria como recursos para favorecer el reconocimiento de la alteridad en la formación de estudiantes de consultorio jurídico, con especial referencia a los escenarios de la Clínica Jurídica en Derechos al Final de la Vida y la Clínica Jurídica en Salud y Enfermedades Crónicas de la Universidad Militar Nueva Granada.

1.Literatura, alteridad y formación jurídica

La formación jurídica contemporánea enfrenta el desafío de superar una comprensión exclusivamente técnica del derecho; esto es, si bien el conocimiento de las normas, las instituciones, los procedimientos y las formas de argumentación constituye un componente indispensable de la educación del abogado, el ejercicio profesional supone también la capacidad de comprender situaciones humanas complejas en las que intervienen intereses, expectativas, necesidades y experiencias diversas. El conflicto jurídico no se presenta como un fenómeno abstracto y alejado de la realidad sino que, acontece a personas concretas y adquiere para ellas significados que no necesariamente coinciden con la lectura que de los hechos realiza el profesional encargado de representarlas o asesorarlas.

Desde esta perspectiva, la alteridad puede constituirse en una categoría relevante para pensar la formación jurídica, puesto que reconocer al otro implica admitir que su experiencia no puede ser reducida a las categorías desde las cuales el abogado interpreta inicialmente el conflicto. En efecto, el otro posee una historia, unas condiciones particulares, una comprensión de su propia situación y unas expectativas que deben ser escuchadas antes de que el problema sea traducido al lenguaje jurídico. Esta consideración adquiere especial relevancia en escenarios como los consultorios jurídicos y, las clínicas jurídicas, en los cuales los estudiantes comienzan a relacionarse directamente con personas cuyos contextos sociales, familiares, económicos, culturales o de salud pueden ser sustancialmente diferentes de los propios.

Es aquí donde la literatura ofrece una posibilidad pedagógica para aproximarse a esta dimensión de la formación. La relación entre derecho y literatura ha sido abordada desde diferentes perspectivas y no supone afirmar que la lectura literaria produzca automáticamente mejores abogados o decisiones jurídicas más justas; precisamente, una parte importante de la discusión contemporánea ha advertido sobre los límites de asumir una relación lineal entre lectura, empatía y comportamiento moral. De la lectura de Sáenz (2019), se puede reconsiderar el lugar de la empatía dentro del movimiento Derecho y Literatura, que muestra que el denominado argumento empático ha sido objeto de debates y críticas que obligan a abandonar la idea simplificada según la cual la lectura de literatura conduce necesariamente a la empatía y esta, a su vez, a decisiones moralmente correctas.

Esta precaución resulta importante para la propuesta que aquí se plantea dado que la literatura no se incorpora a la formación jurídica como una fórmula para producir

determinadas respuestas emocionales en los estudiantes, sino como una oportunidad para ampliar el campo de experiencias sobre el cual pueden reflexionar. En ese sentido, el relato literario permite enfrentarse a perspectivas, conflictos y circunstancias que el lector probablemente no ha experimentado personalmente, de modo que la ficción crea un espacio en el que es posible aproximarse a la experiencia de otros sin pretender apropiarse de ella.

En la propuesta filosófica y educativa de Martha Nussbaum, la imaginación narrativa ocupa un lugar significativo precisamente por su capacidad para ampliar la comprensión de la vida humana. Es entonces cuando la literatura puede situar al lector frente a personajes cuyas circunstancias son diferentes de las propias y obligarlo a considerar motivaciones, emociones y condiciones sociales que inicialmente podrían resultarle ajenas, circunstancia que, aplicada a la educación jurídica, permite cuestionar una formación en la que los conflictos sean comprendidos exclusivamente a partir de su clasificación normativa.

Díaz Díez (2025) destaca, a partir de la propuesta pedagógica de Nussbaum, que la lectura y discusión crítica de cuentos, novelas, poemas y otros géneros literarios puede contribuir a humanizar el conocimiento jurídico y favorecer la reflexión ética de los futuros profesionales. La relevancia pedagógica de la literatura no radica entonces únicamente en el contenido de una determinada obra, sino en el proceso reflexivo que puede generarse a partir de ella.

Esto permite establecer una distinción necesaria entre empatía y alteridad. Aunque ambas categorías pueden encontrarse relacionadas, el reconocimiento del otro no exige suponer que el estudiante pueda sentir exactamente aquello que experimenta otra persona puesto que la experiencia ajena conserva una dimensión que no puede ser completamente reproducida. Por ello, la alteridad supone precisamente reconocer esa diferencia y evitar que la perspectiva del otro sea sustituida por las propias categorías de interpretación.

En consecuencia, una pedagogía jurídica orientada hacia la alteridad no pretende que el estudiante imagine que “es” el otro, sino que aprenda a reconocer que existen perspectivas distintas de la propia y que estas deben ser consideradas en la comprensión del conflicto. Esta diferencia resulta especialmente significativa cuando el abogado trabaja con personas que enfrentan situaciones de vulnerabilidad o decisiones profundamente vinculadas con su autonomía, dignidad, identidad o proyecto de vida.

1. La experiencia vicaria como posibilidad pedagógica

La experiencia constituye una fuente relevante de aprendizaje profesional, sin embargo, durante la formación universitaria puede existir una limitación, esto es, que los estudiantes todavía no han tenido la oportunidad de enfrentarse a la diversidad de situaciones que encontrarán posteriormente en el ejercicio del derecho. Incluso la educación jurídica clínica, pese a su capacidad para aproximar al estudiante a problemas reales, no puede ofrecer experiencias directas relacionadas con todos los conflictos, poblaciones o contextos que integrarán posteriormente su práctica profesional.

En este punto adquiere relevancia la experiencia vicaria, entendida en esta investigación como la posibilidad de aproximarse a situaciones y perspectivas humanas a través de experiencias narradas y no directamente vividas, permite ampliar el horizonte de reflexión del estudiante. Así, la literatura puede proporcionar experiencias de segunda mano que, sin sustituir la experiencia real ni permitir afirmar que se conoce plenamente aquello que vive otra persona, crean oportunidades para interrogar las propias percepciones y categorías.

González-Jácome y Salge-Glick (2025) han desarrollado recientemente esta posibilidad al analizar la relación entre derecho, literatura y aprendizaje experiencial, de suerte que la literatura puede ofrecer a los estudiantes experiencias de segunda mano que contribuyen a abordar problemas de exclusión y desigualdad dentro de la educación jurídica. Su planteamiento resulta particularmente pertinente pues permite comprender la lectura literaria no simplemente como complemento cultural de la formación del abogado, sino como una modalidad de aproximación a realidades que se encuentran fuera de la experiencia inmediata del estudiante.

El carácter vicario de la experiencia literaria tiene, sin embargo, límites que deben ser reconocidos y sobre los que se debe ser claro y enfático: leer sobre discapacidad no equivale a experimentar una discapacidad; aproximarse mediante una narración a una persona que enfrenta decisiones al final de la vida no convierte al lector en conocedor de esa experiencia; leer acerca de discriminación, enfermedad, exclusión o pérdida tampoco permite apropiarse de las vivencias de quienes atraviesan estas circunstancias. La función pedagógica de la literatura reside precisamente en reconocer esa distancia y convertirla en una oportunidad de interrogación.

Desde esta perspectiva, la lectura puede generar preguntas particularmente relevantes para el futuro profesional tales como, ¿qué elementos del conflicto estoy dejando fuera de

mi interpretación?, ¿qué significado tienen los hechos para la persona involucrada?, ¿qué información necesito conocer antes de formular una respuesta jurídica?, ¿estoy interpretando las necesidades del consultante desde mis propias experiencias?, ¿qué aspectos de su historia pueden modificar la manera en que entiendo el problema?

Estas preguntas desplazan el centro de la formación desde la mera identificación de normas aplicables hacia la comprensión integral de la situación jurídica. No se trata de reemplazar el razonamiento jurídico por una reacción emocional, sino de enriquecer el proceso mediante el cual se determinan los hechos relevantes, se identifican los intereses involucrados y se construyen alternativas de actuación.

2. Literatura y alteridad en el escenario de la clínica jurídica

La educación jurídica clínica ofrece un escenario especialmente apropiado para esta propuesta. A diferencia de otros espacios de formación en los que el estudiante trabaja principalmente con problemas hipotéticos, sentencias o construcciones doctrinales, las clínicas jurídicas lo enfrentan con situaciones en las cuales el derecho se manifiesta en la experiencia concreta de personas y comunidades.

Esta dimensión encuentra además respaldo en la configuración normativa contemporánea de los consultorios jurídicos en Colombia; la Ley 2113 de 2021 los define como escenarios de aprendizaje práctico en los cuales los estudiantes desarrollan, además de conocimientos, competencias, habilidades y valores éticos para el ejercicio profesional. Dentro de los principios que orientan su funcionamiento, la educación jurídica práctica supone el acercamiento de los estudiantes a las personas en condición de vulnerabilidad, a las necesidades jurídicas que enfrentan y a los contextos en los que estas se producen (Ley 2113 de 2021). Esta comprensión del consultorio jurídico permite situar la propuesta de esta investigación en un escenario formativo en el que conocer el derecho aplicable y comprender a la persona destinataria de la actuación jurídica constituyen dimensiones complementarias del aprendizaje profesional.

En la misma línea, esta característica transforma la relación pedagógica ya que, el estudiante no solamente debe determinar cuál es la norma aplicable, sino aprender a escuchar, preguntar, identificar necesidades, reconocer intereses y comprender las consecuencias que una determinada estrategia jurídica puede producir en la vida de quien consulta. Así, la persona deja de ser un supuesto fáctico y se convierte en interlocutora del proceso de construcción de la respuesta jurídica.

La aproximación humanística a la educación jurídica clínica ha resaltado precisamente la necesidad de relaciones más colaborativas entre clientes, abogados y otros profesionales, de manera que puedan disminuirse las asimetrías existentes dentro del proceso jurídico (Di Donato, 2025). Esta perspectiva resulta compatible con una comprensión de la alteridad en la que el consultante no es considerado exclusivamente destinatario de una solución diseñada por el profesional, sino sujeto cuya voz debe intervenir en la caracterización del problema y en la deliberación acerca de las posibles alternativas.

En este contexto, la literatura puede cumplir una función preparatoria y reflexiva porque antes de enfrentarse a determinadas situaciones en la práctica clínica, el estudiante puede aproximarse narrativamente a conflictos relacionados con los ámbitos de trabajo de la clínica. Después de la experiencia, la lectura puede servir también para contrastar perspectivas, cuestionar interpretaciones iniciales y deliberar colectivamente sobre las dimensiones humanas del caso.

No se propone, por tanto, incorporar literatura como actividad ornamental ni como una lectura desvinculada de los objetivos de aprendizaje. Su selección debe responder a problemas concretos y estar acompañada de estrategias de discusión que permitan relacionar la experiencia narrativa con las competencias que se pretende desarrollar.

En el marco de la investigación, esta posibilidad puede ser examinada con especial referencia a la Clínica Jurídica en Derechos al Final de la Vida y la Clínica Jurídica en Salud y Enfermedades Crónicas puesto que, en ambos escenarios, las categorías jurídicas interactúan con experiencias personales, familiares y sociales complejas, y las personas involucradas pueden atribuir significados diferentes a conceptos que para el jurista parecen inicialmente inequívocos.

En los asuntos relacionados con el final de la vida, por ejemplo, autonomía, dignidad, sufrimiento, cuidado y calidad de vida no pueden comprenderse exclusivamente como categorías abstractas: du significado se construye también a partir de las experiencias, valores y preferencias de las personas involucradas. Algo semejante ocurre frente a la salud y las enfermedades crónicas, cuya experiencia puede involucrar cambios en la cotidianidad, relaciones de dependencia o cuidado, expectativas, temores y decisiones que exceden ampliamente la caracterización jurídica del caso.

La literatura permite presentar estas tensiones sin reducirlas inmediatamente a una respuesta correcta; en efecto, una narración puede mostrar simultáneamente diferentes perspectivas, introducir ambigüedades y obligar al lector a permanecer durante algún

tiempo dentro del conflicto antes de resolverlo. Esta característica resulta pedagógicamente valiosa para el derecho, disciplina en la que la formación suele orientar al estudiante hacia la identificación rápida del problema jurídicamente relevante y la búsqueda de una solución.

Aprender a detenerse antes de clasificar puede constituir también una competencia profesional. La escucha del otro exige suspender temporalmente la necesidad de traducir cada expresión a una categoría jurídica y permitir que la persona explique cómo comprende su propia situación. La literatura puede funcionar como un espacio de entrenamiento de esa disposición.

3. Del reconocimiento del otro a la deliberación jurídica

La incorporación de la literatura en la formación jurídica adquiere sentido cuando se conecta con las prácticas concretas mediante las cuales el abogado comprende y representa los intereses de otras personas. El reconocimiento de la alteridad no constituye, en este sentido, un objetivo independiente del aprendizaje jurídico, sino una condición que puede contribuir a mejorar la caracterización de los problemas y la calidad de la deliberación profesional.

Una representación adecuada exige conocer qué pretende la persona, cuáles son sus prioridades y qué consecuencias está dispuesta a asumir; por ejemplo, dos individuos que se encuentran frente a situaciones jurídicamente semejantes pueden atribuir significados diferentes a las alternativas disponibles. Es aquí donde la función del abogado no consiste en sustituir esa valoración por la propia, sino en proporcionar los elementos jurídicos necesarios para que las decisiones puedan adoptarse de manera informada y en construir estrategias compatibles con los intereses legítimos del representado.

La alteridad permite cuestionar, además, ciertas formas de paternalismo profesional como aquellas que obedecen a que la especialización técnica genera inevitablemente una asimetría entre abogado y consultante; el primero conoce categorías, procedimientos y lenguajes que generalmente son desconocidos para quien solicita asesoría. Sin embargo, esa ventaja epistémica respecto del derecho no implica un conocimiento superior acerca de lo que constituye una vida valiosa para la persona representada ni acerca de las prioridades que esta debe adoptar.

En esta medida, la literatura puede contribuir a que los estudiantes identifiquen la multiplicidad de voces que intervienen en un conflicto; entonces, las narraciones permiten observar que un mismo acontecimiento puede adquirir significados distintos

según quién lo experimente. Dicho ejercicio resulta trasladable a la práctica clínica: comprender jurídicamente un conflicto requiere identificar no solo los hechos, sino también las perspectivas desde las cuales esos hechos son narrados.

La literatura tampoco debe ser idealizada. Como advierte la discusión crítica dentro del movimiento Derecho y Literatura, ninguna obra garantiza por sí misma una respuesta empática ni una determinada orientación moral (Sáenz, 2019) porque, por ejemplo, los textos también pueden reproducir estereotipos, excluir perspectivas o conducir a identificaciones selectivas. Por esta razón, el valor formativo no reside exclusivamente en la lectura, sino en la deliberación crítica que se construya alrededor de ella.

Precisamente allí se encuentra una de las posibilidades más relevantes para la educación jurídica: enseñar al estudiante a interrogar también la narración -¿Quién cuenta la historia?, ¿qué voces están ausentes?, ¿con quién resulta más fácil identificarse?, ¿por qué determinadas experiencias generan cercanía y otras distancia?, ¿qué presupuestos culturales condicionan la interpretación?-; estas preguntas permiten que la experiencia vicaria no se convierta en una simulación ingenua de conocimiento del otro, sino en una herramienta para reconocer los límites de la propia perspectiva.

La alteridad se convierte entonces en una disposición epistemológica y ética: reconocer que la comprensión propia es necesariamente parcial y que el encuentro con el otro puede modificarla. Para el abogado, esta disposición resulta particularmente relevante porque la calidad de la respuesta jurídica depende, en buena medida, de la calidad de las preguntas formuladas y de la información que se logra comprender antes de adoptar una estrategia.

Conclusiones

La formación jurídica requiere conocimientos técnicos rigurosos, pero el ejercicio del derecho no se agota en ellos, puesto que, el abogado trabaja con conflictos que pertenecen a otras personas y cuya adecuada comprensión exige reconocer experiencias, intereses y perspectivas diferentes de las propias. En este contexto, la alteridad constituye una dimensión relevante de la educación jurídica.

La literatura ofrece una oportunidad para trabajar pedagógicamente esa dimensión de modo que su valor no reside en garantizar que quien lee se convierta automáticamente en una persona más empática o en un mejor profesional, afirmación que desconocería las críticas desarrolladas dentro del propio movimiento Derecho y Literatura, ya vistas. Su

potencial se encuentra, más modestamente y quizá también de manera más fecunda, en ampliar el horizonte de experiencias disponibles para la reflexión.

La noción de experiencia vicaria permite comprender esta función porque, a través de las narraciones, los estudiantes pueden aproximarse a conflictos y perspectivas que no han experimentado directamente. Esta aproximación no elimina la distancia respecto del otro; por el contrario, puede hacerla visible y convertirla en objeto de reflexión.

En el escenario de la educación jurídica clínica, esta posibilidad adquiere una especial relevancia de modo que, la literatura puede incorporarse como herramienta previa o complementaria a la experiencia práctica para promover preguntas sobre las perspectivas involucradas, los presupuestos desde los cuales se interpreta un conflicto y las consecuencias humanas de las respuestas jurídicas.

En ese sentido, el análisis documental desarrollado en el marco del proyecto de investigación facilita fundamentar la incorporación de la literatura en los espacios clínicos como una estrategia pedagógica potencialmente orientada al reconocimiento del otro. Los hallazgos de esta revisión no permiten afirmar una relación causal entre lectura literaria y desarrollo de la alteridad, ni pretenden medir transformaciones en los estudiantes; permiten, en cambio, identificar fundamentos teóricos, pedagógicos y jurídico-clínicos para considerar que la experiencia vicaria ofrecida por la literatura puede enriquecer los procesos de reflexión y deliberación propios de la formación jurídica.

Finalmente, la propuesta no pretende sustituir la enseñanza dogmática, el razonamiento jurídico ni la experiencia directa propia de la clínica; el análisis documental realizado permite sostener, con la cautela propia de su alcance, que la literatura ofrece un recurso complementario para pensar una formación en la que comprender un conflicto suponga algo más que identificar una norma aplicable. Supone también reconocer a la persona cuyos intereses le han sido confiados, advertir los límites de la propia perspectiva y considerar la escucha del otro como una dimensión relevante del ejercicio profesional.

Referencias

Altamirano, F. (2013). El contagio de la literatura: Otra mirada de la didáctica de la literatura. Dialogía, 7, 227–244.

Colombia, Congreso de la República. (2021). Ley 2113 de 2021, por medio de la cual se regula el funcionamiento de los consultorios jurídicos de las instituciones de educación superior. Diario Oficial No. 51.750, 29 de julio de 2021.

Curto, J. C. (2022). El uso de la literatura como herramienta pedagógica en la enseñanza del derecho. Academia. Revista sobre Enseñanza del Derecho, (39), 51–70.

Del Mastro Puccio, F. (2020). La enseñanza del derecho frente al pasado de sus estudiantes. Derecho PUCP, 84, 393–442. https://doi.org/10.18800/derechopucp.202001.013

Di Donato, F. (2025). Clinical legal education from a humanistic perspective. En R. H. Weisberg, D. Carpi, F. Di Donato, M. P. Mittica, & C. Faralli (Eds.), Elgar concise encyclopedia of law and literature (pp. 85–88). Edward Elgar Publishing. https://doi.org/10.4337/9781803925912.ch23

Díaz Díez, C. A. (2025). Literatura en la educación ética para el ejercicio de la profesión jurídica: La propuesta pedagógica de Martha C. Nussbaum en los estudios de Derecho. Revista Pedagogía Universitaria y Didáctica del Derecho, 12(1), 241–258. https://doi.org/10.5354/0719-5885.2025.76305

González-Jácome, J., & Salge-Glick, P. (2025). Law and literature as experience: The challenge of empathy in global legal education. European Journal of Legal Education, 6(1), 1–29.

Mariño Baracaldo, P. D. (2020). La literatura, una herramienta pedagógica para la formación integral del jurista en Colombia. Ratio Juris, 15(31), 489–517. https://doi.org/10.24142/raju.v15n31a9

Meliante, L., & Sosa, M. J. (2018). Derecho y literatura: Interdisciplinariedad, cruces inevitables y réditos posibles. Cuadernos del CLAEH, 37(108), 59–82. https://doi.org/10.29192/CLAEH.37.2.3

Nussbaum, M. C. (1997). Justicia poética: La imaginación literaria y la vida pública. Andrés Bello.

Nussbaum, M. C. (2010). Sin fines de lucro: Por qué la democracia necesita de las humanidades (M. V. Rodil, Trad.). Katz Editores.

Ost, F. (2006). El reflejo del derecho en la literatura. Doxa. Cuadernos de Filosofía del Derecho, 29, 333–348. https://doi.org/10.14198/DOXA2006.29.17

Sáenz, M. J. (2019a). Derecho y literatura: El proyecto de Martha Nussbaum. Doxa. Cuadernos de Filosofía del Derecho, 42, 361–387. https://doi.org/10.14198/DOXA2019.42.15

Sáenz, M. J. (2019b). Reconsiderando la empatía en el movimiento “Derecho y Literatura”. Revista Derecho del Estado, 43, 351–372. https://doi.org/10.18601/01229893.n43.13

EL TRIBUNAL COMO AULA: UNA EXPERIENCIA INTERDISCIPLINARIA

Autores

Lina María Martínez Sánchez

Lina Marcela Estrada Jaramillo

Maria Clara Vargas Zuluaga

Maria Alejandra Escobar Salamanca

Sebastián García Ortega

Nicolás Teatino Rubio

Universidad Pontificia Bolivariana

Resumen

El aprendizaje basado en problemas (ABP) es uno de los nuevos métodos de enseñanza y aprendizaje que busca que los estudiantes adquieran los diferentes conocimientos de un curso por medio de situaciones hipotéticas o problemas que pueden ocurrir en la vida real (Educrea, 2023).

La aplicación de esta metodología ha surgido como una manera de reformar las practicas pedagógicas, por ejemplo, su aplicación en la enseñanza de la medicina debido a la exposición de conocimiento que puede generar a diario, la incorporación de pensamiento crítico y el uso de la medicina basada en la evidencia; el fundamento del ABP aunque son varios tiene algunos principales como lo es el aprendizaje dentro de un contexto, que según la evidencia aprender dentro de un contexto facilita el uso de conocimiento, fomentando el aprendizaje y el uso de la información, también existe la teoría del procesamiento de la información, en donde se muestra como el conocimiento nuevo que se adquiere llega a partir de un conocimiento previo y por ultimo está el aprendizaje en colaboración, que busca definir y fijar metas grupales, una retroalimentación entre los miembros y las fuentes y tareas que se comparten para de esta manera producir una mejor capacidad de solucionar problemas en conjunto (Tarazona, 2005).

Los objetivos del ABP van más allá de la obtención del conocimiento por los participantes; busca el desarrollo de habilidades del pensamiento, activación de procesos cognitivos y además de esto la transferencia de metodologías; el uso de un problema como el centro o motor de esta metodología es fundamental, es por esto que se utiliza un problema simulado el cual se busca que principalmente que sea estructurado y no bruneriano o escalafonado, para que de esta manera se pueda agudizar la habilidad de la búsqueda; por esta razón la estructuración adecuada de estos es de alta importancia, un problema abierto, en el cual no es muy claro la solución que se esta buscando, es por esto que se busca la implementación de un problema no bruneriano, el cual cuente con pistas o indicios sobre hacia donde debe ser investigado, este tipo de problemas es sugerido en

estudiantes de primeros niveles con el fin de ir desarrollando estas habilidades antes mencionados, y mientras se va progresando se pueden ir implementando problemas de tipo bruneriano que exigen más a los estudiantes (Restrepo Gómez, 2005).

La interdisciplinariedad, entendida como la integración de especialidades, que desde un punto lejano no parecen tener ninguna relación, en algún punto pueden coercer entre sí: en el ámbito educativo, se demostró que puede funcionar como una propuesta para integrar el conocimiento por medio del currículo, solucionando así un problema de dispersión disciplinar en la formación universitaria, no existe un concepto claro de la interdisciplinariedad, tampoco es claro de qué manera se deben abordar las interacciones entre especialistas, como la comunicación o valoración de puntos de vista, pero si se tiene algo en común todas las definiciones que ha obtenido con el tiempo, es la construcción o producción de conocimiento, para enfrentar problemas que requieren una mirada múltiple y ofrecer soluciones, entonces es planteado como un medio para lograr un propósito que no puede lograrse por medio de una sola o un reducido grupo de especialidades (Uribe, 2012).

Gracias a la evidencia que se encuentra acerca de estas estrategias, se decidió entonces poner a prueba como el uso del ABP y la interdisciplinariedad en conjunto pueden aportar en la realización de un producto de alta calidad por medio de la unión de dos disciplinas como lo es la medicina y el derecho; que si bien parecen muy distantes, en algún punto de la vida pueden llegar a encontrarse, en búsqueda de solucionar algún tipo de situación como lo puede ser un juicio simulado en el que sea requerida la intervención de un médico o un miembro del área de la salud que este calificado para dar su concepto.

Metodología

La actividad se desarrolló bajo la metodología de ABP, integrando estudiantes de medicina y derecho en un caso interdisciplinario que combina elementos clínicos, éticos y jurídicos. El escenario presentado relata la historia de una madre subrogada cuyo embarazo, producto de fertilización in vitro, cursa con diagnóstico de mielomeningocele fetal. Ante la recomendación médica de una cirugía intrauterina, la gestante se niega al procedimiento, mientras que los padres biológicos exigen su realización por las cláusulas del contrato firmado, lo que genera un conflicto entre autonomía, deber médico y obligaciones legales.

Los estudiantes fueron organizados en dos grupos, cada uno encargado de representar una de las partes del caso (padres biológicos versus madre subrogada). Durante dos meses, analizaron la información, formularon hipótesis, investigaron desde sus áreas de conocimiento y construyeron argumentos en equipo. A partir de la participación y el trabajo colaborativo se seleccionaron cinco representantes por grupo, quienes asumieron los roles principales en el juicio simulado.

La audiencia final simulada se llevó a cabo frente a un jurado integrado por docentes de ambas facultades, quienes evaluaron el manejo del caso, la argumentación y el sustento teórico de cada parte. La metodología permitió aplicar los contenidos de manera práctica, fomentar el pensamiento crítico y evidenciar cómo la interacción entre disciplinas puede contribuir a la comprensión y resolución de problemas complejos.

Revisión de la literatura

Cuando se habla específicamente de la educación médica los futuros profesionales de la salud se enfrentan a una densa cantidad conocimientos y experiencias que les permiten prepararse para responder de manera adecuada ante situaciones que van desde las más simples hasta las de alta complejidad, especialmente cuando se trata de proteger la vida y promover la recuperación del bienestar de las personas mediante distintos procedimientos (García, 2025). No obstante, durante la transmisión de estos saberes pueden surgir factores que dificulten la comprensión y aplicación de los contenidos teóricos y prácticos (García, 2025).

Aunque los estudiantes de medicina deben mostrar disposición para reforzar y ampliar sus conocimientos, este proceso puede optimizarse desde las aulas, fortaleciendo el desarrollo del pensamiento crítico y las habilidades clínicas, o bien, brindando herramientas que favorezcan un aprendizaje activo, la resolución de problemas, el trabajo colaborativo y la autonomía (Velázquez, 2021). Estas habilidades resultan fundamentales para afrontar las transformaciones en el ejercicio de las ciencias de la salud, como el incremento de enfermedades crónicas en la población o las crisis sanitarias globales, ejemplificadas por la pandemia de COVID-19 (Fontana-Rosa, 2025).

Esto resalta la importancia de formar profesionales capaces de desenvolverse en contextos complejos, con pensamiento crítico y creativo, capacidad para gestionar y aplicar información de forma eficiente, interactuar activamente con los pacientes y demostrar sólidas habilidades interpersonales y emocionales (Fontana-Rosa, 2025). En este contexto, la interdisciplinariedad entre medicina y derecho adquiere un papel fundamental dentro de la educación médica moderna, puesto que el fortalecimiento de la ética y del conocimiento jurídico aplicado a la práctica médica se ha convertido en un eje relevante, especialmente ante el incremento de disputas legales y el deterioro de la relación médico-paciente (Chen, 2022).

Diversos estudios han evidenciado una correlación inversa entre el desconocimiento del derecho médico y la adopción de actitudes defensivas frente a posibles litigios. A pesar de ello, persisten vacíos significativos en la formación legal de los profesionales de la salud, lo que evidencia la necesidad de una educación médico-legal más sólida y estructurada (White, 2021).

La incorporación de la enseñanza ética multidisciplinaria se presenta como una estrategia eficaz para reducir esta brecha, al integrar perspectivas jurídicas y morales que fortalezcan la toma de decisiones clínicas, además de adaptar los contenidos a los contextos culturales y normativos de cada región resulta esencial, pues las actitudes hacia las disputas médicas y los mecanismos de resolución varían ampliamente entre países (Chen, 2022). De este modo, el diseño de programas educativos médico-legales debe apoyarse en enfoques pedagógicos diversos y culturalmente sensibles, capaces de responder a las necesidades formativas locales y globales (Chen, 2022).

El desarrollo e implementación del aprendizaje interdisciplinario en la educación superior exige condiciones específicas que no siempre son fáciles de cumplir, como la formación docente en trabajo colaborativo y el fomento del pensamiento creativo en los estudiantes fuera de su propio campo (Oudenampsen, 2023). Este enfoque busca

identificar tanto los desafíos como las oportunidades del aprendizaje interdisciplinario, evaluando su impacto en los resultados educativos, así como en las actitudes y percepciones de los estudiantes (Oudenampsen, 2023).

A diferencia del aprendizaje monodisciplinario, el aprendizaje interdisciplinario promueve la integración de conocimientos, métodos y formas de pensamiento provenientes de distintas áreas, lo que estimula la capacidad de los estudiantes para explicar fenómenos, resolver problemas o crear soluciones innovadoras que no serían posibles desde una sola disciplina (Noy, 2017). Este proceso desarrolla el denominado "pensamiento interdisciplinario", entendido como una habilidad cognitiva compleja que combina subcompetencias como el pensamiento crítico, la tolerancia a la ambigüedad, la capacidad de síntesis y el reconocimiento de sesgos (Yang, 2024).

Diversas experiencias educativas que integran campos como las humanidades, las ciencias sociales, el derecho y la salud evidencian que la enseñanza interdisciplinaria favorece una comprensión más amplia de las diferencias entre disciplinas y potencia habilidades para cruzar fronteras conceptuales y profesionales, sin embargo, su éxito depende de factores como la naturaleza de las disciplinas involucradas, las competencias pedagógicas del profesorado y las características de los estudiantes (Yang, 2024).

Pese a su potencial, la investigación empírica sobre educación interdisciplinaria sigue siendo limitada y, por ahora, la mayoría de los estudios existentes son de carácter teórico, por lo que aún se requiere consolidar evidencia científica que respalde su efectividad y que permita fortalecer su integración en los programas de formación superior (Oudenampsen, 2023).

Resultados

Participaron de 58 estudiantes pertenecientes a la Facultad de Medicina y 32 a la Facultad de Derecho, los cuales estaban matriculados en las materias de Biología Molecular y Civil Familia respectivamente, todos estos dispuestos a participar en la actividad de juicio simulado, los cuales fueron distribuidos en 2 grupos de manera equitativa, en cuanto a cantidad de estudiantes de cada facultad, un grupo que representaba a la madre subrogada y el otro a los padres biológicos.

A partir de la población total se tomaron 5 representantes de cada uno de los dos grupos, los cuales fueron elegidos por medio de una rúbrica de evaluación, la cual permitía la evaluación objetiva de estos participantes, en quienes se evaluaron diferentes aspectos como lo fue la iniciativa, la cantidad y calidad de sus aportes y la participación en el grupo; todo esto con el fin de que estos 5 estudiantes cumplieran un papel en el juego de roles ya sea como abogados, médicos, familiares, entre otros de su elección, que hayan considerado adecuados y que puedan aportar a favor en su caso.

El día de la realización del juicio simulado se llevó a cabo una discusión de los argumentos a favor y en contra de la realización del procedimiento quirúrgico en el feto, con la posibilidad de desarrollar un interrogatorio a un miembro del grupo contrario por parte de los abogados, simulando así un testigo.

Finalizado el proceso de discusión, el grupo del jurado quien estaba conformado por un grupo de docentes de ambas facultades, se reunió para tomar una decisión acerca del desenlace del juicio, basándose en el desempeño de los representantes, sus argumentos y la manera en que los defendieron durante cada una de sus intervenciones, para así de esta manera dar un veredicto final sobre el ganador del juicio simulado, quien en este caso fue el equipo que representaba a los padres biológicos del feto.

Conclusiones

Está claro que el desarrollo del pensamiento crítico y las habilidades blandas son metas relevantes en el transcurso de la educación superior, especialmente para los estudiantes de medicina y derecho. Además, existe una necesidad de profesionales con la capacidad de enfrentar nuevas problemáticas desde una mirada globalizada e integral. Por lo anterior, es vital encontrar herramientas lúdicas por parte del grupo docente para guiar dicho desarrollo académico. El ABP surge como respuesta a esta necesidad educativa, ya que proporciona el espacio académico para el debate, la creación de estrategias, la resolución de conflictos y la toma de decisiones.

Unir esta estrategia del ABP con la interdisciplinariedad entre derecho y medicina aporta herramientas clave en la formación de ambas carreras y ofrece una gran oportunidad para aplicar el conocimiento jurídico y fortalecer la formación bioética. Está claro que uno de los principales retos es el diseño de la actividad, de manera que no se presenten límites en la comunicación entre ambas disciplinas y se propicie un espacio de discusión y trabajo en equipo, moderado por el grupo docente. Aunque es una estrategia académica que requiere un proceso de planeación más extenso y riguroso que otras, es una oportunidad de responder a las necesidades actuales de una formación más integra y menos tradicional.

Referencias

Chen, W., Fu, C., Chang, Y., y Lin, C. (2022). Developing an innovative medical ethics and law curriculum—Constructing a situation-based, interdisciplinary, court-based learning course: A mixed methods study. *BMC Medical Education*, *22*, Artículo 284. https://doi.org/10.1186/s12909-022-03349-z

Educrea. (31 de octubre de 2023). *Aprendizaje basado en problemas: El Método ABP*. https://educrea.cl/aprendizaje-basado-en-problemas-el-metodo-abp/

García, N., Vázquez, M., Heredia, G., y Galán, E. (2025). Impacto del aprendizaje basado en problemas (ABP) en educación médica: Habilidades clínicas y pensamiento crítico. *Revista Sociedad Frontera*, *5*(2), Artículo e655. https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5(2)65

Luy-Montejo, C. (2019). El aprendizaje basado en problemas (ABP) en el desarrollo de la inteligencia emocional de estudiantes universitarios. *Propósitos y Representaciones*, *7*(2), 353–383. https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.288

Noy, S., Patrick, R., Capetola, T., y McBurnie, J. (2017). Inspiration from the classroom: A mixed method case study of interdisciplinary sustainability learning in higher education. *Australian Journal of Environmental Education*, *33*(2), 97–118. https://doi.org/10.1017/aee.2017.22

Oudenampsen, J., van de Pol, M., y Blijlevens, N. (2023). Interdisciplinary education affects student learning: A focus group study. *BMC Medical Education*, *23*, Artículo 169. https://doi.org/10.1186/s12909-023-04103-9

Restrepo Gómez, B. (2005). Aprendizaje basado en problemas (ABP): Una innovación didáctica para la enseñanza universitaria. *Educación y Educadores*, *8*, 9–19. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-12942005000100002

Tarazona, J. L. (2005). Reflexiones acerca del aprendizaje basado en problemas (ABP): Una alternativa en la educación médica. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología*, *56*(2), 147–154. https://doi.org/10.18597/rcog.539

Uribe Mallarino, C. (2012). Interdisciplinariedad en investigación: ¿Colaboración, cruce o superación de las disciplinas? *Universitas Humanística*, (73), 147–172. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-48072012000100006

Velázquez, R., Maldonado, K., Castro, C., y Batista, Y. (2021). Metodología del aprendizaje basado en problemas como una herramienta para el logro del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Científica Sinapsis*, *1*(19), 11–23. https://doi.org/10.37117/s.v19i1.465

White, B., Willmott, L., Feeney, R., Neller, P., Then, S.-N., y Bryant, J. (2021). Limitations in health professionals' knowledge of end-of-life law: A cross-sectional survey. *BMJ Supportive & Palliative Care*. Publicación avanzada en línea. https://doi.org/10.1136/bmjspcare-2021-003061

Yang, B. H., Lo, K. W., y Li, Y. S. (2024). Effects of integration interdisciplinary learning on student learning outcomes and healthcare-giving competence: A mixed methods study. *BMC Nursing*, *23*, Artículo 583. https://doi.org/10.1186/s12912-024-02260-w

NUEVAS LECTURAS SOBRE EL FEMINISMO POR MEDIO DEL ARTE CALLEJERO

Autores

Lorena Andrea López Cupita

Omar Díaz Bautista

Miguel Toloza

Carol Mesa

Universidad La Gran Colombia

Resumen

Este estudio de investigación acción cualitativa busca fomentar nuevas lecturas sobre el feminismo por medio del arte callejero que se encuentra en el barrio de la Candelaria, Bogotá. La lectura de los murales se realizará con un grupo de futuros docentes de inglés como lengua extranjera quienes estudian en el centro de la ciudad y pertenecen a un semillero de investigación sobre interculturalidad. La intervención pedagógica se desarrollará durante un semestre académico. En la primera fase se analizarán los murales, decodificando y recreando símbolos para revelar mensajes feministas por medio del arte callejero. En la segunda fase, se presentarán los resultados a la comunidad académica de la UGC, con el ánimo de hacer circular las interpretaciones de los murales. Los datos se recopilarán a través del análisis de los estudiantes sobre los murales, entrevistas semi-estructuradas y diarios del investigador. Dentro de los impactos se espera que los participantes puedan explorar nuevas narrativas feministas y así los estudiantes puedan reconocer formas de expresión de este grupo cultural que habita en la ciudad de Bogotá por medio de territorios simbólicos; así mismo, se espera promover la lectura crítica sobre el arte callejero como espacio de diálogo simbólico de interculturalidad.

Palabras claves

Arte callejero, feminismo, interculturalidad, literacidad visual, territorios simbólicos

CONSTRUCCIÓN DE LA PAZ EN EL MARCO DE LA JUSTICIA TRANSICIONAL A PARTIR DE LA TEORÍA DEL DIÁLOGO JUDICIAL

Autores

Diego Fernando Sierra Mojica
Corporación Universidad Libre Facultad de Derecho y Filosofía

Resumen

Pregunta De Investigación

¿Cuál ha sido el papel del Estado colombiano en el diseño e implementación de políticas públicas orientadas a la paz?

Hipótesis

El Estado colombiano ha ejercido un rol fundamental en la construcción de marcos institucionales y normativos para el diseño de políticas públicas orientadas a la paz, especialmente a partir de procesos de negociación política como el Acuerdo Final con las FARC-EP. Sin embargo, esta participación ha estado marcada por una fuerte centralización, una limitada articulación interinstitucional, y por la falta de una presencia efectiva en muchas zonas históricamente excluidas y afectadas por la violencia. Como resultado, aunque el Estado ha avanzado en la formulación de políticas para la paz, su implementación en los territorios ha sido parcial, generando brechas entre lo acordado y lo realmente ejecutado, lo que ha impedido la consolidación de una paz estable, duradera y con justicia social.

Esta hipótesis parte del supuesto de que la acción estatal en la construcción de paz requiere más que la promulgación de leyes o programas: demanda presencia efectiva, justicia territorial, mecanismos reales de participación ciudadana y enfoque diferencial. A pesar de contar con herramientas como los PDET (Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial), la JEP, la Comisión de la Verdad y los planes de inversión prioritaria, su operatividad ha sido fragmentaria, en parte por la debilidad

del Estado en regiones periféricas y en parte por la adopción de recursos por actores armados y redes de corrupción.

Colombia ha sido escenario de uno de los conflictos armados internos más prolongados del hemisferio occidental. Esta violencia estructural tiene raíces profundas en las desigualdades sociales, la concentración de la tierra, la exclusión de comunidades rurales e indígenas, y la falta de presencia efectiva del Estado en grandes porciones del territorio. En este contexto, el diseño e implementación de políticas públicas orientadas a la paz no solo responde a un interés coyuntural o político, sino que es parte fundamental de un esfuerzo por rediseñar la relación entre el Estado y la sociedad.

La firma del Acuerdo Final de Paz con las FARC-EP marcó un punto de inflexión en la historia reciente del país, no únicamente por la desmovilización de una de las guerrillas más antiguas del continente, sino por el compromiso del Estado de transformar

estructuralmente sus instituciones y su forma de relacionarse con los territorios históricamente marginados (DNP, 2021). A partir de este acuerdo se estableció una serie de mecanismos, entre ellos los Programas de Desarrollo con 7Enfoque Territorial (PDET), el Plan Marco de Implementación (PMI), y el Sistema Integral de Verdad, Justicia, Reparación y No Repetición (SIVJRNR).

Estos instrumentos son expresión del papel activo del Estado en la formulación de políticas de paz. Sin embargo, como lo ha documentado la Comisión de la Verdad (2022) en su Informe Final, la distancia entre el diseño institucional y la realidad local ha sido una de las principales dificultades del posacuerdo. La limitada participación de las comunidades en la planificación, la lentitud en la ejecución de proyectos y el incumplimiento de metas presupuestales han generado desconfianza hacia las instituciones públicas. Así lo confirma también la Contraloría General de la República (2022), que advierte sobre la baja ejecución de recursos destinados a los municipios PDET y la ineficiencia de algunos operadores institucionales. Por otra parte, el Instituto Kroc -encargado del seguimiento técnico a la implementación del Acuerdo- ha señalado que aunque se han logrado avances en los componentes normativos y jurídicos, los elementos transformadores del Acuerdo, como la reforma rural integral, la sustitución de economías ilícitas y la participación política de poblaciones excluidas, aún enfrentan serios obstáculos, sobre todo por la persistencia de estructuras armadas y el control ilegal del territorio (Kroc, 2023).

Desde la teoría de las políticas públicas, es posible entender este fenómeno como un problema de capacidad estatal diferenciada (O'Donnell, 1993; Gutiérrez Sanín, 2020). En muchos casos, el Estado colombiano ha tenido una capacidad normativa alta —es decir, produce leyes y programas con solidez técnica— pero una capacidad operativa débil, especialmente en contextos rurales, periféricos o controlados históricamente por actores armados. La ausencia de institucionalidad democrática, el déficit de justicia, y la desconexión entre los niveles nacional y local son factores que han debilitado la implementación de la paz territorial.

Además, las políticas públicas para la paz deben analizarse desde el enfoque de justicia transicional, que no solo busca resolver el pasado violento, sino también sentar las bases para una sociedad más equitativa. En este sentido, el papel del Estado debe ser reparador, garante de derechos y facilitador de la reconciliación social. Según Dejusticia (2020), esto implica compromisos más allá de lo formal: requiere voluntad política, recursos adecuados, enfoque diferencial y mecanismos reales de participación de las víctimas.

La JEP y la Unidad de Búsqueda de Personas Desaparecidas han desarrollado investigaciones importantes sobre las omisiones del Estado y su papel en la perpetuación de la violencia en ciertas regiones. Estas instituciones reflejan un esfuerzo por redefinir el papel estatal, no solo como actor que impone políticas, sino como responsable histórico que debe reconocer su papel en el conflicto.

Finalmente, el papel del Estado en la construcción de paz no puede desligarse del papel de los gobiernos locales, los líderes comunitarios y las organizaciones sociales. Como lo plantea Restrepo (2021), la paz duradera no es solo una meta jurídica, sino una construcción política y cultural que se debe realizar desde los territorios. Por ello, la

acción estatal debe ser transformadora y basada en la confianza, el diálogo y la presencia efectiva.

Objetivo General

Analizar el papel del Estado colombiano en el diseño e implementación de políticas públicas orientadas a la paz, identificando sus alcances, limitaciones y efectos en la transformación del conflicto armado y en la construcción de condiciones de justicia social en los territorios.

Objetivos Específicos

1. Examinar el marco jurídico e institucional que sustenta las políticas públicas de paz impulsadas por el Estado colombiano.

2. Caracterizar los principales instrumentos y estrategias creados por el Estado para la implementación de la paz en territorios priorizados.

3. Analizar los factores que han limitado la eficacia de dichas políticas, incluyendo barreras presupuestales, administrativas y contextuales.

4. Evaluar el impacto de las políticas públicas en regiones afectadas por el conflicto armado, especialmente en lo relacionado con el acceso a derechos, reparación y seguridad.

5. Proponer recomendaciones para fortalecer el papel del Estado como garante de una paz territorial, incluyente y sostenible.

Estado del arte

El papel del Estado colombiano en el diseño e implementación de políticas públicas orientadas a la paz ha sido uno de los temas más complejos, debatidos y estudiados en la historia contemporánea del país. Desde la firma del Acuerdo Final de Paz entre el Gobierno Nacional y las FARC-EP en 2016, la nación ingresó en una fase de transformación jurídica, institucional y social sin precedentes, caracterizada por la construcción de nuevos marcos normativos, la creación de mecanismos de justicia transicional y la redefinición del rol del Estado frente a la ciudadanía, las víctimas y la comunidad internacional. Este proceso no solo ha implicado la superación formal del conflicto armado, sino la tarea más profunda y estructural de refundar la confianza entre el Estado y los territorios históricamente excluidos del proyecto nacional.

A nivel internacional, la discusión sobre el papel del Estado en la construcción de paz se ha desarrollado a partir de los conceptos de “State-building” y “Peacebuilding”. Autores como Roland Paris (2004) y Simon Chesterman (2005) han destacado que la paz duradera depende de la capacidad del Estado para garantizar gobernabilidad, justicia y servicios básicos, pero también advierten que los modelos de “liberal peacebuilding” suelen fracasar cuando no se adaptan a las realidades locales. En países posconflicto como Ruanda, Sierra Leona o Bosnia, la literatura comparada demuestra que la paz sostenible no depende únicamente de las reformas institucionales, sino de la participación comunitaria y la construcción de legitimidad local (Richmond, 2011; Mac Ginty, 2014). Esta lección es pertinente para Colombia, donde la firma del Acuerdo Final no significó el

fin del conflicto, sino el inicio de un proceso complejo de transformación estructural, que requiere la presencia activa del Estado en los territorios y una interlocución constante con las comunidades.

En el caso colombiano, el Estado ha desempeñado un papel fluctuante en los distintos procesos de paz a lo largo del siglo XX. Desde los acuerdos con el M-19 y el EPL en la década de los ochenta, hasta el proceso con las FARC-EP, la acción estatal ha oscilado entre el enfoque militar y el enfoque social del conflicto (CNMH, 2021; Universidad Nacional – IEPRI, 2020). Fue la Constitución Política de 1991 la que incorporó formalmente el principio de paz como eje fundante del Estado social de derecho, estableciendo la obligación de promover condiciones que permitan la convivencia y la reconciliación. Sin embargo, la persistencia de la violencia, la desigualdad y la ausencia estatal en amplias zonas rurales demostró que el marco constitucional, por sí solo, no era suficiente para garantizar la paz.

La firma del Acuerdo Final con las FARC-EP en 2016 representó un punto de inflexión en esta historia. Por primera vez, el Estado colombiano asumió compromisos integrales para abordar las causas estructurales del conflicto, entre ellas la concentración de la tierra, la exclusión política y la falta de oportunidades económicas en el campo. En el marco del Acuerdo se crearon instrumentos como el Sistema Integral de Verdad, Justicia, Reparación y No Repetición (SIVJRNR), los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET), la Reforma Rural Integral (RRI) y el Plan Marco de Implementación (PMI) (DNP, 2021; Instituto Kroc, 2023).

Estos mecanismos buscaban consolidar una paz territorial, entendida no como la imposición de un modelo uniforme, sino como un proceso diferenciado según las necesidades de cada región. Sin embargo, como lo documenta la Comisión de la Verdad (2022), la distancia entre el diseño institucional y la realidad local ha sido una de las mayores dificultades del posacuerdo. Las comunidades rurales, afrodescendientes e indígenas han denunciado la falta de participación efectiva en la planificación y ejecución de los programas, la lentitud en los desembolsos financieros y el incumplimiento de metas presupuestales, lo cual ha debilitado la confianza en las instituciones públicas.

La Contraloría General de la República (2022) y la Procuraduría General de la Nación (2023) han corroborado esta brecha, evidenciando la baja ejecución de los recursos destinados a los municipios PDET y las deficiencias administrativas en la coordinación intergubernamental. En muchos casos, los proyectos de infraestructura o desarrollo social han sido detenidos por corrupción o amenazas de actores armados. Este fenómeno se conoce como “captura institucional”, en la que redes políticas y clientelares interfieren en la gestión de los fondos de la paz. Según la Fundación Ideas para la Paz (2022), esta situación ha derivado en una “contrapaz burocrática”, donde la excesiva tramitología, los intereses locales y la falta de control ciudadano socavan los principios de equidad y reconciliación que fundamentan el Acuerdo.

La literatura sobre justicia transicional también ha contribuido a comprender el papel del Estado en este contexto. Teitel (2000) explica que los Estados posconflicto deben asumir simultáneamente funciones judiciales, reparadoras y políticas. En Colombia, dichas funciones se han concretado en la Jurisdicción Especial para la Paz (JEP), la Comisión de

la Verdad y la Unidad de Búsqueda de Personas Desaparecidas. Estas instituciones representan un intento del Estado por reconocer su papel histórico en el conflicto y promover la verdad y la reparación de las víctimas. No obstante, enfrentan retos en la coordinación interinstitucional, la protección de testigos y la participación real de las víctimas en los procesos judiciales (JEP, 2023; Comisión de la Verdad, 2022).

A ello se suma la persistencia de la violencia en algunas regiones, donde las estructuras armadas ilegales mantienen control territorial y social, dificultando la implementación de los compromisos de paz. El Instituto Kroc (2023) ha señalado que, si bien los avances normativos y jurídicos del Acuerdo son significativos, los componentes transformadores —como la reforma rural, la sustitución de cultivos ilícitos y la participación política de poblaciones marginadas— siguen enfrentando graves obstáculos por falta de voluntad política, recursos limitados y amenazas de grupos armados.

La literatura especializada ha resaltado que la consolidación de la paz depende directamente de la capacidad estatal para garantizar derechos, reducir desigualdades y fortalecer la institucionalidad en los territorios. Según la Comisión de la Verdad (2022), el fin del conflicto armado no se traduce automáticamente en paz, sino que requiere transformar las condiciones que dieron origen a la violencia.

El Estado colombiano, a través del Acuerdo Final, asumió compromisos concretos en materia de reforma rural integral, participación política, reincorporación de excombatientes, sustitución de economías ilícitas y reparación integral de las víctimas. Sin embargo, como lo señala el Instituto Kroc (2023), los avances en la implementación han sido asimétricos: mientras el diseño normativo e institucional avanza con rapidez, los resultados materiales en los territorios siguen siendo limitados, debido a la debilidad institucional y a la persistencia de la violencia armada.

En este escenario, el Estado se enfrenta a una paradoja estructural que Guillermo O'Donnell (1993) denominó "capacidad estatal diferenciada": una administración con enorme potencial normativo, pero con capacidades operativas frágiles y desiguales. En el caso colombiano, esta diferencia es visible en la brecha entre la formulación de políticas públicas y su aplicación efectiva en zonas rurales. El Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2021) ha reconocido que los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET), concebidos para beneficiar a los municipios más golpeados por el conflicto, presentan serias limitaciones en materia de ejecución presupuestal y coordinación interinstitucional. De justicia (2020) ha insistido en que la debilidad estatal no radica en la falta de leyes, sino en su desconexión con las realidades locales, lo que genera una percepción de abandono y desconfianza ciudadana.

Desde un punto de vista jurídico, la firma del Acuerdo Final generó un entramado normativo que modificó profundamente el orden constitucional colombiano. El Acto Legislativo 01 de 2017 introdujo el "Sistema Integral de Verdad, Justicia, Reparación y No Repetición (SIVJRNR)", compuesto por la Jurisdicción Especial para la Paz (JEP), la Comisión de la Verdad y la Unidad de Búsqueda de Personas Dadas por

Desaparecidas. Este diseño institucional implicó un diálogo constante entre la Constitución y el derecho internacional, pues el modelo colombiano adoptó principios del Derecho Internacional de los Derechos Humanos (DIDH) y del Derecho Internacional

Humanitario (DIH). Según la Corte Constitucional, en su Sentencia C-080 de 2018, la Ley Estatutaria de la JEP debía interpretarse en armonía con los estándares internacionales y bajo el principio de supremacía constitucional, garantizando simultáneamente los derechos de las víctimas y la

estabilidad del Acuerdo. La jurisprudencia de las altas cortes colombianas ha sido decisiva en la configuración del marco jurídico del posacuerdo. En el Auto AP2169-2024, la Sala de Casación Penal de la Corte Suprema de Justicia resolvió un conflicto de competencias entre la Jurisdicción Ordinaria y la JEP, en el caso del excomandante paramilitar Salvatore Mancuso. En dicho auto, la Corte reafirmó la competencia prevalente y exclusiva de la JEP frente a los delitos cometidos con ocasión o enrelación directa o indirecta con el conflicto armado, argumentando que la finalidad de la justicia transicional no es sustituir la justicia ordinaria, sino complementarla para garantizar los derechos a la verdad, la justicia y la reparación. Este pronunciamiento, además, consolidó el principio de cooperación judicial entre jurisdicciones, destacando que la paz es un valor constitucional que exige coordinación interinstitucional.

Así mismo, en el Auto CP184-2021, la Corte Suprema precisó que la garantía de no extradición, consagrada en el Acto Legislativo 01 de 2017, protege a los excombatientes de las FARC-EP por delitos cometidos antes del 1 de diciembre de 2016, siempre que permanezcan sometidos al sistema de justicia transicional. En esta decisión, la Corte interpretó la paz como un derecho de naturaleza compleja, que implica obligaciones internacionales del Estado, y recordó que la cooperación judicial con otros países debe armonizarse con los fines superiores de la justicia transicional. De igual modo, el Auto AP2016-2021 amplió el alcance de la JEP al establecer que los terceros civiles y agentes del Estado no pertenecientes a la Fuerza Pública pueden someterse voluntariamente a dicha jurisdicción, fortaleciendo así el principio de verdad integral.

Por su parte, la Corte Constitucional ha desarrollado una línea jurisprudencial sólida en defensa del Acuerdo Final y de los mecanismos transicionales. En el Auto A-332 de 2020, resolvió un conflicto entre la Corte Suprema de Justicia y la JEP, reafirmando la autonomía funcional de esta última para decidir sobre la admisión de comparecientes y subrayando su prevalencia dentro del SIVJRNR. Posteriormente, en la Sentencia C-588 de 2019, la Corte declaró la exequibilidad del Acto Legislativo02 de 2017, que consagró la estabilidad y seguridad jurídica del Acuerdo de Paz, afirmando que el cumplimiento de sus disposiciones constituye una obligación constitucional y no una simple política de gobierno. Estas decisiones, en conjunto, han consolidado la idea de que la paz, en tanto derecho y deber constitucional, es un componente estructural del Estado Social de Derecho.

El Consejo de Estado, por su parte, ha contribuido significativamente a la consolidación del concepto de reparación integral. En sus decisiones recientes (Consejo de Estado, Sección Tercera, Sentencia del 10 de marzo de 2022, Exp. 66001-23-31-000-2010-00217-01), ha señalado que la responsabilidad del Estado por violaciones de derechos humanos cometidas en el marco del conflicto no selimita a una indemnización económica, sino que incluye medidas simbólicas, institucionales y de no repetición. Este enfoque amplía la noción clásica de reparación, integrando los estándares del Sistema Interamericano de Derechos Humanos y los principios de Naciones Unidas sobre justicia transicional.

Así, el Consejo reafirma que la reparación tiene una dimensión transformadora que busca restaurar la confianza entre el Estado y las comunidades. Desde la doctrina, autores como Habermas (1998) y Teitel (2000) han abordado la justicia transicional como un proceso comunicativo y evolutivo, en el que el derecho cumple un papel fundamental en la reconstrucción del tejido social. Habermas sostiene que el Estado debe legitimar su autoridad a través del diálogo y la participación ciudadana, garantizando que las normas sean resultado de una deliberación racional y democrática. Esta perspectiva se articula con la noción de "paz territorial" planteada por Restrepo (2021), según la cual la construcción de paz debe partir del reconocimiento de las identidades locales y de la pluralidad cultural.

La paz, en consecuencia, no puede imponerse verticalmente desde el centro político, sino construirse desde los territorios, en un ejercicio de descentralización efectiva.

Sin embargo, la realidad administrativa del Estado colombiano ha demostrado una marcada centralización del poder, que limita la eficacia de las políticas públicas de paz. La Procuraduría General de la Nación (2023) advirtió que uno de los principales obstáculos para la implementación del Acuerdo es la falta de mecanismos eficaces de coordinación interinstitucional, sumada a la inestabilidad presupuestal y la dependencia excesiva de la voluntad política de los gobiernos de turno. Esta falta de continuidad amenaza la sostenibilidad del proceso y demuestra la necesidad de institucionalizar políticas de Estado en materia de paz, desvinculándolas de los ciclos electorales.

El Observatorio de Tierras (2022) ha destacado que la Reforma Rural Integral — uno de los pilares del Acuerdo Final— avanza de manera lenta y desigual, reproduciendo las brechas históricas de acceso a la tierra. Esta falta de avance en el campo limita la capacidad del Estado para garantizar equidad y desarrollo sostenible, perpetuando las causas estructurales del conflicto armado. En paralelo, la Jurisdicción Especial para la Paz y la Unidad de Búsqueda de Personas Desaparecidas han demostrado avances en la búsqueda de verdad y reconocimiento de víctimas, aunque la magnitud del desafío requiere mayor articulación con las entidades territoriales y el Ministerio Público.

A nivel internacional, el diálogo judicial entre los tribunales nacionales y las cortes internacionales ha cobrado un papel central. Según Castillo (2025), el derecho contemporáneo debe entenderse como un sistema interdependiente en el que las decisiones nacionales y las internacionales interactúan en un marco de cooperación normativa. Este autor explica que el diálogo judicial se materializa a través de tres principios estructurales: el de interpretación conforme, el pro persona y el libre margen de apreciación. En Colombia, la aplicación de estos principios ha permitido que las sentencias de la Corte Interamericana de Derechos Humanos sean incorporadas progresivamente al orden jurídico interno, fortaleciendo el control de convencionalidad.

Ejemplos concretos de esta interacción se evidencian en decisiones como la del Consejo de Estado de 2021 sobre el caso Santo Domingo, en la cual se reconoció la obligatoriedad del cumplimiento de la sentencia de la Corte IDH y se ordenó la adopción de medidas estructurales de reparación. Asimismo, la Corte Constitucional, en la Sentencia C-295 de 2021, reafirmó la fuerza vinculante de las decisiones internacionales en materia de

derechos humanos, consolidando la visión monista y el compromiso del Estado con la comunidad internacional.

La Corte Suprema también ha acogido esta lógica de diálogo judicial. En el Auto 694916 de 2020, la Sala de Casación Penal recordó que la prevalencia de la JEP no implica ruptura con la justicia ordinaria, sino integración funcional. En palabras de la Corte, "la justicia transicional debe fortalecer la justicia ordinaria y servir de puente hacia la reconciliación nacional". Esta interpretación ha sido considerada por la doctrina como una muestra del "constitucionalismo dialógico" (García Ramírez, 2011), en el cual los jueces asumen un rol activo en la materialización de la paz.

En este sentido, la función judicial se convierte en un instrumento esencial del Estado Social de Derecho. La Corte Constitucional, en su jurisprudencia reiterada (Sentencia C-379 de 2016 y C-630 de 2017), ha sostenido que el Estado colombiano no puede ser neutral frente a las desigualdades que originaron el conflicto, sino que debe adoptar medidas afirmativas para superar las brechas sociales y económicas.

La paz, por tanto, no es solo un objetivo político, sino un mandato constitucional y ético.

Dentro de la concepción ontológica y práctica del derecho tanto clásico como contemporáneo se ha avizorado como necesaria la relación comunicativa entre las ramas del poder público con el propósito de cumplir con los fines esenciales del Estado, desde Rousseau hasta Habermas se ha esbozado la tesis de la necesidad comunicativa entre los órganos de poder, y entre estos y los sujetos comunicativos. En el marco de la filosofía del Derecho, estas tesis comunicativas han encontrado su asidero en las fuentes del Derecho Internacional, en concreto, en los instrumentos jurídicos regionales de materias determinadas y especializadas acogidos por cada país soberano, por ejemplo, la Convención Americana sobre Derechos Humanos (CADH), la Convención Europea sobre Derechos Humanos (CEDH), la Carta Africana de Derechos Humanos y de los Pueblos (ACHPR) , entre otros. Por supuesto que al existir instrumentos jurídicos internacionales que intervengan de una u otra manera en la soberanía jurídica de un determinado país, es imprescindible reconocer que esto conlleva a reevaluar los conceptos más básicos que aprendidos en las facultades de derecho, tales como; democracia, Estado, división de poderes, autonomía, representación, etc.

Por tanto, se pretende esbozar que la doctrina que le da nombre a las tesis comunicativas de los órganos de poder, específicamente de las instituciones internacionales en relación con el derecho nacional de cada uno de los países que suscriben las normas ius cogens se ha presentado bajo el presupuesto de la teoría del diálogo judicial. Diálogo judicial que por supuesto que se ha concebido de diversas formas y con dogmáticas distintas. Con el fin de cumplir con dicha exposición se realizará; (i) Ilustración de conceptos clave necesarios en las discusiones de la teoría del diálogo judicial; (ii) Explicación de las teorías monista y dualista y su relación con las teorías del diálogo judicial; (iii) Esbozo de las principales concepciones de las teorías del diálogo judicial y la dinámica del Sistema Europeo de Derechos Humanos (SEDH) en la aplicación de las teorías del diálogo judicial (SIDH).

1. Ilustración de terminología en las teorías del diálogo judicial Sobre el concepto de democracia Cuando se alude al concepto de democracia, de forma casi inmediata se

sobreentiende la participación del pueblo y su sencilla vertiente de participativa y representativa, de manera que, tradicionalmente el concepto se ha aludido en términos de Younes (2021) la democracia se presenta como el gobierno del pueblo, quién es el que elige por voto a sus representantes. La noción de elección popular es el fundamento de la democracia representativa. Ahora bien, la nueva Carta contiene una democracia participativa la cual le permite a los administrados escenarios suficientes para involucrarse en las decisiones públicas (pp.56). Usualmente, la anterior concepción es la entendida cuando se habla de democracia.

En relación con lo anterior, debido a los instrumentos jurídicos internacionales y las teorías del diálogo judicial han emanado autores de la ciencia del derecho que afirman que el concepto tradicional de democracia debe ser reevaluado en tanto no se compadece con los derechos de los asociados y la pretensión de progreso y autodeterminación de aquellos. Uno de los autores más prolíficos en sus críticas a la democracia tradicionalista es Dominique Rousseau, cuya idea sobre la democracia se puede resumir de la siguiente manera:

En esta obra, Rousseau busca plasmar una renovada concepción de sistema democrático que denomina "democracia continua", siendo crítico tanto de los modelos de la democracia directa como de representación, por considerar que el ciudadano es sólo conducido a un acto eleccionario periódico, para luego ser acallado por el sistema, no teniendo ninguna actividad o rol en la práctica política (Rementeria, 2019, pp.249).

Y como el concepto de representación es intrínseco del tradicionalismo democrático, lo cual se puede ver en el caso colombiano, artículo 3, que reza "La soberanía reside exclusivamente en el pueblo, del cual emana el poder público. El pueblo la ejerce en forma directa o por medio de sus representantes, en los términos que la Constitución establece" (Const. P., art. 3, 1991). Dominique Rousseau se alude en los siguientes términos:

Examinando la mezcla del ciudadano con su representante, la cual deja al ciudadano en un estado de separación durante el periodo de mandato de su representante, en la cual, deja de ser considerado un mandatario del pueblo, para ser pueblo en sí mismo, concediendo la concepción de la representación civil en dónde para efectos jurídicos el representante es al mismo tiempo el representado (Rementeria, 2019, pp.249).

Aunado a lo anterior, el profesor Dominique propone una nueva visión de la democracia, visión que comenzó a abrirse paso en las teorías del diálogo judicial y representar cierta preponderancia en la dogmática de dichas teorías comunicativas judiciales, de forma que propone el siguiente entendimiento:

Reconociendo la imposibilidad de mezcla entre el cuerpo de ciudadanos y el órgano representativo, permaneciendo de manera firme y constante la existencia de dos cuerpos separados que se involucran en el juego político, trazando una línea divisoria en dónde, el cuerpo de administrados pueda ejercer acción política de forma activa (Rementeria, 2019, pp.249).

En conclusión, lo que propone el profesor Dominique es más que el concepto tradicionalista de democracia participativa. En esencia, el profesor francés establece la necesidad de que quién sea representado pueda participar en los ejercicios estatales de

manera abierta, con su aquiescencia, dicho de otro modo, no es el cuerpo de ciudadanos quién mediante instrumentos constitucionales debe pedir permiso al Estado para actuar en las decisiones públicas, sino que es el representante (Estado) quién debe pedir permiso al cuerpo de ciudadanos para actuar conforme a la voluntad general, esto, en palabras del profesor Dominique crearía una verdadera y continua democracia. Dicha proposición no es menor, en tanto que, como se mencionó, las Cortes contenciosas regionales, mediante las fuentes de Derecho Internacional han ido adoptando decisiones judiciales allegadas a la visión propuesta por el profesor Rousseau, en consideración al hecho de que los derechos humanos universales deben ser respetados en todos los niveles y ello conlleva en palabras de la jurisprudencia de la Corte Interamericana de Derechos Humanos (en adelante Corte IDH) a que los Estados, mediante sus instituciones deban tomar acciones tanto positivas como negativas en la relación de participación con sus administrados tendientes a garantizar las normas ius cogens que resguardan a estos últimos.

Sobre el concepto de Estado y Soberanía:

En el marco del Derecho Constitucional Contemporáneo, de vieja data ha sido la explicación de la transición de Estado de Derecho a Estado Social de Derecho, el cual es relatado por Younes (2021) en los siguientes términos:

Esta concepción nace como consecuencia de la desigualdad predominante del siglo XIX, desigualdad emanada por la práctica del principio de Laissez Faire, laissez passer (dejar hacer, dejar pasar). De forma tal que se dotó al Estado de ciertos instrumentos que permitieron el intervencionismo con el propósito de lograr orientar los factores económicos para el cumplimiento de los fines esenciales del Estado (pp. 52).

En siglos pasados, el Estado era un ente meramente formalista, en cuanto indicaba lo permitido o no permitido, pero difícilmente acudía a brindar garantías reales a sus ciudadanos para posibilitar lo permitido o impedir lo no permitido, sin embargo, con las modernas estipulaciones de Estado "Social" se ha hecho un esfuerzo generar que el Estado intervenga para los intereses de sus asociados. Esto, a su vez produce un asunto paradigmático ya que el Estado comienza a objeto no sólo de derechos sino de obligaciones visibles ante el conglomerado, pero además de ello, debido a la globalización e internacionalización del derecho y la relación entre el derecho nacional e internacional y entre los Estados, conviene afirmar que este -el Estado- transmuta ser sujeto de Derecho Internacional, lo cual implica en palabras de Verdross (1967) que "los sujetos de Derecho Internacional son aquellas personas cuyo proceder es reglamentado de forma especial y directa por el ordenamiento jurídico internacional" (pp. 131). Ahora bien, comprendiendo que el Estado ya no es un convidado de piedra, aislado y solitario, sino que se encuentra en constante interacción con los demás sujetos de derecho internacional -es decir, el mundo que lo rodea- es que el profesor austriaco define el Estado de la siguiente manera:

Un Estado soberano es una comunidad humana perfecta y permanente que se gobierna plenamente a sí misma, vinculada a un orden jurídico regular de un determinado territorio y en inmediata relación con el derecho internacional cuyas normas en general respeta (Verdross, 1967, pp.133).

Nótese que al igual que el concepto de democracia, el concepto tradicional de Estado es esencialmente sustituido en punto de la existencia de un orden internacional vigente, lo

cual es de la mayor trascendencia por cuanto es el fundamento para el diálogo judicial el hecho de que los Estados se vean sometidos a un ordenamiento supranacional, de tal manera que, conceptos clásicos como el de la soberanía deben ser redefinidos como consecuencia de la suscripción de tratados, convenciones, normas ius cogens y para el presente estudio, del fenómeno del diálogo judicial. Ahora bien, a pesar de una reevaluación de conceptos, dicho ejercicio no presta utilidad alguna si no se comprende el funcionamiento relacional entre derecho nacional y derecho internacional y el cambio paradigmático de conceptos clásicos casi que, por inercia, debido a la dinámica de esta relación.

Relaciones entre el derecho internacional y el derecho nacional y la fundamentación del diálogo judicial Fuentes del derecho internacional Conforme al artículo 38 del Estatuto de la Corte Internacional de Justicia son fuentes del derecho internacional; (i) convenciones; (ii) costumbre internacional; (iii) principios generales del derecho y (iv) decisiones judiciales y doctrina. Esta disposición de derecho forma un cuerpo jurídico internacional vinculante a aquellos países que mediante un proceso de suscripción se obligan a cumplir las normas, adhiriéndose al principio de pacta sunt servanda. Son muchos los instrumentos internacionales tanto en materia regional como internacional, no obstante, para efectos del diálogo judicial, los más relevantes son la Convención Americana sobre Derechos Humanos (en adelante CADH), la Convención Europea sobre Derechos Humanos (en adelante CEDH) y la Carta Africana de Derechos Humanos y de los Pueblos (en adelante ACHPR), esto, debido a que la Corte IDH, el Tribunal Europeo de Derechos Humanos (en adelante Tribunal EDH) y la Corte Africana de Derechos Humanos y de los Pueblos (en adelante la Corte africana) son muy dinámicas en la interacción con las cortes nacionales de los países que suscribieron los tratados regionales.

En ese sentido, estos tratados y sus órganos intérpretes se relacionan con los países en observancia de las teorías de relación entre derecho interno y derecho supranacional.

Relación entre derecho nacional y supranacional. Al momento de determinar las relaciones existentes entre estos y la legitimación y validez del diálogo judicial representada como la intromisión o control de convencionalidad de un sujeto de derecho internacional de carácter judicial en el marco del derecho nacional se suscitan dos asuntos a resolver, tal como lo menciona el profesor colombiano Marco Gerardo Monroy Cabra en su libro Derecho Internacional Público de la siguiente manera:

La primera cuestión resulta en indagar si el derecho interno y el derecho internacional son en esencia dos ordenamientos jurídicos autónomos e independientes el uno del otro, o si por el contrario hacen parte de un mismo fundamento. En la segunda cuestión, el problema consiste en examinar su jerarquía, lo que quiere decir si las normas internacionales prevalecen sobre las nacionales o viceversa (Monroy, 2018, pp.152).

Para resolver estas tensiones se han propuesto al menos tres tesis relevantes, la primera denominada clásicamente la tesis dualista; la segunda, la tesis monista y por último, de forma más contemporánea se han propuesto las tesis conciliadoras. La primera, tesis dualista consiste en:

Las normas que nacen de los órganos jurídicos tienen un ámbito exclusivo y propio de validez. Existe una diversidad de fuentes y sujetos de tal manera que ello implica que no

puede haber en ninguno de los dos ordenamientos jurídicos una norma obligatoria que emane del otro. En esta visión no puede haber conflictos entre los dos sistemas jurídicos en tanto no existe obligatoriedad mutua, sólo puede existir reenvíos o referencias (Monroy, 2018, pp.153).

De una lectura detenida a esta cosmovisión se desprende; (i) que el derecho interno y el derecho internacional gozan de un ámbito de creación y aplicación individualizado y autónomo, que reza estructuras jurídicas distintas, y por tanto (ii) debido al factor legitimidad y validez, ninguna puede exigir tener una pretensión de obligatoriedad o cumplimiento sobre el otro en tanto no se expide con arreglo a su autodeterminación o procesos previamente fijados.

Sobre la tesis monista, se expone:

Kelsen es monista y propende por la unificación entre el derecho internacional y el derecho nacional en un mismo sistema en el cual confluyen todos los ordenamientos jurídicos positivos del mundo, en el cual el derecho internacional tiene la primacía. Concuerda en mencionar que la existencia y obligatoriedad del derecho internacional no depende del reconocimiento de los Estados. A este orden jurídico internacional están sometidos todos los derechos nacionales. (Monroy, 2018, pp.154).

A partir de la concepción monista de la mayor parte de los sujetos de derecho internacional y la globalización de este es que las teorías del diálogo judicial tomarán gran preponderancia en la aplicación del Derecho supranacional, sin embargo, esto será ventilado en su respectivo acápite.

Finalmente, encontramos las teorías conciliadoras en dónde se ahínca según Monroy (2018) que “toda ley nacional contraria a los postulados internacionales tiene vigencia desde un punto de vista estatal, no obstante, esta configura la responsabilidad internacional del Estado” (p.154). En ese sentido, las leyes y actuaciones institucionales internas pueden obrar de conformidad con sus

reglamentaciones constitucionales y legales, no obstante, esto puede ser objeto de reproche debido a los acuerdos con jurisdicción internacional.

I. Escuelas y teorías del diálogo judicial

Según Santolaya (2010, como se citó en Burbano, 2020) una de las formas existentes de diálogo entre las cortes internacionales y nacionales en materia de derechos humanos es el diálogo unidireccional, es decir, un diálogo que se produce a partir del reconocimiento de un tribunal internacional ya sea este el Tribunal Europeo de Derechos Humanos o la Corte IDH, por tanto, no es un diálogo en condiciones de igualdad (p. 14).

De acuerdo con lo anterior, la tesis del profesor Santolaya expone que los órganos internacionales, en el marco del diálogo judicial funcionan como órganos orientadores de derecho en lo que respecta a las instituciones nacionales, esto se puede ver en los primeros artículos de los tratados regionales de América y Europa, y también mediante la figura del control de convencionalidad. Véase: Artículo 2 – CADH

Deber de Adoptar Disposiciones de Derecho Interno: Si el ejercicio de los derechos y libertades mencionados en el artículo 1 no estuviere ya garantizado por disposiciones legislativas o de otro carácter, los Estados parte se comprometen a adoptar, con arreglo a sus procedimientos constitucionales y a las disposiciones de esta Convención, las medidas legislativas o de otro carácter que fueren necesarias para hacer efectivos tales derechos y libertades (Pacto de San José de Costa Rica, del 22 de Noviembre del 1969).

Por su parte la Convención Europea de Derechos Humanos menciona: Preámbulo; (...) Afirmando que las Altas Partes Contratantes, de conformidad con el principio de subsidiariedad, tienen la responsabilidad principal de garantizar los derechos y libertades definidos en el presente Convenio y sus Protocolos, y que al hacerlo disfrutan de un margen de apreciación, bajo el control del Tribunal Europeo de Derechos Humanos establecido por el presente Convenio (...) (Convenio Europeo para la Protección de los Derechos Humanos y de las Libertades Fundamentales, 1950).

Ahora bien, en términos jurídicos, desde la óptica del profesor Santolaya y su orientación monista, el diálogo judicial unidireccional más que una conversación judicial como lo denominan otros autores es una directriz vinculante por parte de un Tribunal Internacional en la forma y designación del llamado control de convencionalidad, cuyo pensador primigenio en el marco americano fue el juez Sergio García Ramírez, quien explica dicha figura de la siguiente manera:

El control propio, original o externo de convencionalidad recae en el tribunal supranacional que debe ejercer la confrontación entre actos domésticos y disposiciones convencionales, en su caso, en aras de determinar la compatibilidad entre aquellos y estas -bajo el imperio del derecho internacional de los derechos humanos- (García, 2011, pp.4).

Por su parte, en el parlamento europeo se expone:

En lo que respecta al Consejo Europeo y el Convenio Europeo de Derechos Humanos, la jurisprudencia del Tribunal alemán ha exigido la interpretación conforme del referido convenio y con la interpretación que de este tiene el Tribunal Europeo de Derechos Humanos de Estrasburgo, de forma que, según la jurisprudencia constitucional del Tribunal Alemán, estas disposiciones impactan en el alcance y contenido interpretativo de los Derechos fundamentales en el marco nacional (Sagües, 2011, pp. 448).

La verdad sea dicha, y es que en la actualidad jurídica internacional la tesis del profesor Santolaya entendiendo el diálogo judicial como unidireccional en relación con una concepción monista del Derecho es la postura que los Tribunales Internacionales consideran acertada, pues considerando una cosmovisión universal de los derechos humanos las Cortes Internacionales propenden por eliminar las líneas divisorias entre derecho interno y supranacional, dejando reducido al mínimo presupuesto aplicativo el principio de libre margen de apreciación y como se mencionó, reevaluando, entre otros, el concepto de soberanía de los países. De manera que, es a partir de esta visión que se debe entender la exposición del diálogo judicial entre las Cortes Internacionales y las Cortes Internas y el fundamento de sus relaciones comunicativas.

No obstante también existe al menos otra postura señalada por el profesor Slaugther (1994, como se citó en Burbano, 2010) consistente en que existen dos tipos de diálogo

judicial, horizontal, vertical y mixto-vertical, la primera entre dos tribunales regionales de misma jerarquía y autonomía que se relacionan comunicativamente, por ejemplo, la Corte IDH y el Tribunal EDH, y la segunda suscita cuando se comunican las Cortes Nacionales y las Cortes Internacionales, las primeras en sujeción de las segundas (p.14).

Ahora bien, podría decirse que la tesis del profesor Slaugther, no es una nueva teoría del diálogo judicial que se contraponga o que incorpore nuevos elementos a los postulados del profesor Santolaya, sino que más bien podría afirmarse que es una definición que explica los niveles en los que el diálogo judicial interactúa - mayoritariamente de manera unidireccional-, en tanto que hay autores que prosiguen la corriente del profesor Santolaya y con justa razón argumentativa consideran que no toda comunicación judicial es diálogo judicial y por eso será necesario examinar los principios y características que estructuran el diálogo judicial y que permiten verificar que difícilmente puede existir un diálogo judicial homólogo.

Principios y características que estructuran el diálogo judicial. La importancia de los principios en la definición de un concepto encuentra su asidero en que las cosas se definen por sus elementos, y tal no es la excepción en la ciencia del derecho. En el marco de un concepto jurídico tal como el de diálogo judicial se hace necesario estudiar las estructuras lógico-normativas que configuran su raizal teórico y por ende su aplicación, como se verá a continuación:

Principio de interpretación conforme

Según Miranda y Navarro (2014) el concepto de interpretación conforme con la Constitución alude al principio interpretativo que consiste en elegir la interpretación o sentido jurídico que más se adecúe al texto constitucional cuando hay varios caminos hermenéuticos posibles (p.6). Ahora bien, este es un principio general, porque ante la anterior definición es legítimo preguntarse ¿y cómo se sabe el sentido o interpretación que más se adecúa al texto constitucional? Esto, por supuesto que si se traslada al escenario internacional en dónde la interpretación conforme debe ser de acuerdo con los tratados y órdenes internacionales, es necesario tener en cuenta otros principios que iluminan teóricamente la interpretación conforme y le permiten gozar de razón suficiente.

Por ejemplo, los siguientes: Principio pro-persona. Sobre este principio se establece según Burbano (2020) consiste en aplicar el criterio más benéfico en medio de varias alternativas en relación con los derechos humanos consagrados (p.13). Podría pensarse que esto es esencialmente una definición igual a la anterior, sin embargo, aquí se añade el presupuesto de “derechos humanos consagrados” ante lo cual quiere indicar la necesidad de buscar la mejor alternativa hermeneútica en estricta observancia de aquellos derechos reconocidos tanto nacional como internacionalmente. Esto se puede ver en la siguiente disposición: “si a una misma situación son aplicables la Convención Americana y otro tratado internacional, debe prevalecer la norma más favorable a la persona humana” (Corte IDH, p. 16).

Libre margen de apreciación. En punto de resguardar la soberanía de los países, en el marco del diálogo judicial se ha desarrollado también de manera consistente el principio de libre margen de apreciación señalado según Burbano (2020) que la apreciación del libre margen de apreciación conviene en otorgar una autonomía nacional para que cada

Estado pueda coincidir o no con los acuerdos convencionales en asuntos del marco nacional. No obstante, en virtud de la preponderancia monista, dicho principio ha sido irónicamente matizado y limitado, en tanto que existe abundante jurisprudencia que especifica que el libre margen de apreciación puede tener cabida en el diseño institucional de cada país en tanto no contravenga o transgreda los derechos internacionales reconocidos, por ejemplo, en el entendimiento jurisprudencial de las Cortes Internacionales Regionales ningún país puede alegar que tiene libre margen de apreciación para no investigar los delitos relacionados con lesa humanidad.

Sobre el concepto mismo y su relación dogmática con el Derecho Internacional Público

Relacionando las teorías dualistas y monistas, esta última como la principal corriente de flujo en el derecho internacional y los conceptos principialísticos estructurantes del término diálogo judicial, se puede entonces concretar que el diálogo es un instrumento internacional que consiste en que, mediante la producción de autos y sentencias, los tribunales internacionales reconocidos por medio tratados y acuerdos confrontan el derecho interno con las disposiciones internacionales y posteriormente le indican e informan a los tribunales nacionales las medidas teóricas y fácticas en materia jurídica que deben seguir y aplicar en aras de respetar el orden internacional y por consecuencia no incurrir en responsabilidad Internacional del Estado (control de convencionalidad). Diálogo judicial y constitucionalismo multinivel.

Se ha mencionado el diálogo judicial unidireccional como la concepción preponderante del asunto en estudio, se ha dicho también la dificultad para considerar la comunicación entre Tribunales homogéneos como diálogo judicial propiamente, sin embargo, hay otra eventualidad que necesita ser considerada en el análisis de estas relaciones judiciales, tendiente al hecho de que, en circunstancias los Tribunales nacionales sin mediación de ninguna Corte Internacional deciden importar decisiones judiciales de tribunales internacionales para resolver asuntos del derecho interno, la pregunta a seguir es ¿puede considerarse esto diálogo judicial? Difícilmente esto pueda considerarse diálogo judicial en el preciso sentido jurisprudencial y doctrinario, por el contrario, podría considerarse recepción judicial tanto formal como material, es decir, la aceptación judicial de los instrumentos jurídicos de orden internacional y las interpretaciones que a manos de los tribunales internacionales se realizan respecto de estos instrumentos.

En ese mismo orden se resalta que el constitucionalismo multinivel tiene varios escalones al estilo kelseniano, sin embargo, en el cenit de su interpretación las decisiones foráneas irradian todo el derecho constitucional y eso es lo que debe observarse por parte de las Altas Cortes. Asimismo, dichas Cortes deben prestar especial observancia al contenido objeto del diálogo judicial a fin de no dejar sin aplicación el principio de libre margen de apreciación, diálogo judicial cuyo contenido, entre otras cosas, son las interpretaciones emanadas e institucionalizadas del artículo 38 del Estatuto de la Corte Internacional de Justicia.

II. La dinámica del diálogo judicial en el contexto de la Unión Europea. En un contexto específico, es necesario identificar los sujetos normativos entre los cuales interactúa el diálogo judicial, al hablar de la Unión Europea debemos relacionar los principales convenios y tratados europeos (Lisboa, Niza, Ámsterdam, Viena, Carta de la ONU, CEDH,

entre algunos otros), los órganos intérpretes; el Tribunal EDH, el Tribunal de Justicia de la Unión Europea y los Tribunales nacionales en arreglo con los sujetos procesales. Esto conforma la relación actoral en la que va a funcionar el diálogo judicial en el contexto europeo.

Europa se ha caracterizado desde tiempos anteaños porque sus naciones gocen de intereses muy diferentes y diversos en materia económica, política, cultural, etc. Por supuesto que, las diferencias acaecidas sin la existencia de presupuestos conciliatorios hacen que los grupos que gozan con alguna medida de fuerza quieran imponer sus intereses por encima de otros grupos de menor, igual o mayor fuerza, lo que en punto de la historia se ha podido corroborar ha llevado a gigantescas guerras y enfrentamientos dejando como saldo millones de muertes, y como se insiste, la mayoría de esas confrontaciones han surgido en Europa.

Dichas lecciones han emitido luces de alerta a los gobiernos contemporáneos y a los demás sujetos de derecho internacional con el fin de realizar acciones tanto positivas como negativas que disminuya la agresión entre naciones y entre estas y los sujetos de derecho internacional o que incluso, cuando la guerra fuera imposible de evitarse esta se pudiera discurrir en los términos "más humanos". En ese sentido Europa y sus gobiernos han hecho un esfuerzo bastante notorio de cooperación internacional, de ahí que surjan las principales instituciones como las Cortes Internacionales (Corte Penal Internacional, Corte Internacional de Justicia, Tribunal EDH, etc.) casi que de forma idéntica a las teorías contractualistas de la fundación del Estado, en Europa, cada nación ha renunciado a una parte de su libertad y sus intereses con el propósito de lograr lo que Immanuel Kant (1919) denominó como la "paz perpetua".

Ahora bien, en el contexto de cooperación regional europea y más específicamente el de las redes judiciales (cooperaciones entre jueces y tribunales en virtud de un instrumento común) es que la teorización jurisprudencial y doctrinaria de Europa era inevitable. Lo anterior, es mejor explicado en los siguientes términos: En Europa se ha presentado en los últimos tiempos una convergencia de los procesos de integración europea (UE) y de protección jurídica internacional de los derechos humanos (Consejo de Europa) que han creado una nueva realidad jurídica. Paulatinamente, se puede observar un proceso de apertura de los sistemas jurídicos—, así como a una correlación entre ordenamientos en la que los paradigmas tradicionales del Derecho Internacional resultan cada vez más matizados por el TJUE (Tribunal de Justicia de la Unión Europea) (Pérez de Nanclares, 2017, pp.8).

Y como ya se decantó, es tanto notorio que, en esta apertura de los sistemas jurídicos, los tribunales nacionales quieren cooperar en el éxito de la interpretación conforme, ello, por su necesidad en el contexto europeo. Véase:

En Europa el diálogo judicial en torno a los derechos humanos ha gozado como consecuencia sobresaliente el recíproco enriquecimiento de los tres ordenamientos jurídicos en liza. En cuanto a los Estados parte, ha permitido morigerar los efectos de la atribución de competencias a la Unión en cuanto a sus estructuras constitucionales internas; en el caso de la Unión, ha servido para motivar los procesos de integración y cooperación; desde la perspectiva del TEDH, ha actuado como instrumento para reforzar

su papel constitucional como depositario del control judicial último (a los Estados y también a la Unión) (Pérez de Nanclares, 2017, pp.11).

Ahora bien, sobre el temario del diálogo judicial en el contexto europeo, usualmente puede entenderse que sus Tribunales regionales orientan órdenes y principios a respetar en tono de configurar las disposiciones nacionales, sin embargo, también procede la pregunta de ¿qué sucede cuando los principios constitucionales internos de forma dogmática contradicen las disposiciones convencionales en el contexto europeo? ¿Cómo se soluciona dicha confrontación? ¿Basta una simple orden? o

¿incluso discrepancias entre el TJUE y el TEDH?

Básicamente, la respuesta reafirma probablemente de manera tajante y definitiva la dimensión unidireccional del diálogo judicial, pues, aunque en ocasiones el Tribunal Constitucional Alemán, a la vanguardia y en representación de los demás tribunales nacionales ha intentado oponerse e incluso interponer nuevas tesis que contrarían lo interpretado por los Tribunales Internacionales, en determinado asunto, esto sólo ha quedado en intentos, debido a que el principio de primacía parece ser un yugo a la soberanía de los jueces nacionales. Nótese:

Más allá de la 'insubordinación' manifestada por el Tribunal Constitucional alemán en los pronunciamientos citados en relación con el control ultra vires, se aclara que de nuevo todo ha quedado en tentativas, puesto que finalmente aceptó las reglas mínimas de la cooperación judicial (y el diálogo) con el TJUE. Así, en el asunto Honeywell el Tribunal Constitucional marcó claramente su 'declaración de intenciones' al respecto y dejó sentado que, antes de abordar el aludido posible control convencional, haría uso de la cuestión prejudicial ante el TJUE (Pérez de Nanclares, 2017, pp.15).

En efecto, en esta ocasión, el Tribunal Constitucional Alemán en etapa prejudicial expuso ante el Tribunal de Justicia los descargos en los cuales consideraba porque la posición del Tribunal de Justicia de la Unión Europea era inconsistente normativamente en relación con la materia en cuestión y los pactos acordados propios del temario. Al mismo tiempo, se decanta la postura dialogante de las Cortes Internacionales Europeas, en dónde desde un principio se advirtió, que el diálogo unidireccional vertical parecía ser la vía con mejor aceptación entre los juristas europeos. No obstante, esto lleva a la necesidad de hacer un análisis y estudio continuo de la relación de la Unión Europea con los tratados que establecen la soberanía como valor absoluto y la libre autodeterminación es los pueblos, ¿pertenece acaso esta pretensión de universalización a una visión eurocéntrica del mundo? ¿Qué sucede con el derecho como institución contextual? Todas preguntas y muchas más necesitan desde ya comenzar a plantearse, debatirse y en la medida de lo posible resolverse.

De igual forma es necesario indagar sobre órdenes jurídicos internacionales que en cierto sentido gozan de instrumentos que normativamente tienen un valor igual entre sí, verbigracia, lo propio sucedió con la salida de Reino Unido de la Unión Europea y como esto debía afrontarse en la discusión de los derechos fundamentales y entorno a lo ordenado en el diálogo judicial unidireccional del Tribunal de Justicia de la Unión Europea. Existencia de un posible diálogo judicial entre dos órganos europeos de orden autónomo

En el marco de la salida del Reino Unido de la Unión Europea tuvo que producirse una reconfiguración de cierta parte del derecho internacional aplicado al contexto europeo y esto debido a una sencilla razón, mientras que Reino Unido estaba unido a la Unión Europea, el Tribunal de Justicia de la Unión Europea tomó decisiones judiciales que impactaron los derechos económicos, sociales y culturales de los habitantes de gran parte de Reino Unido ¿Qué pasará con esas sentencias? ¿se mantendrá la cosa juzgada tal como se concibe en nuestro continente? ¿se mantendrán incólumes la lógica de esas decisiones judiciales? ¿los principios hermenéuticos cuales serán para los jueces del Reino Unido? Estas y muchas otras preguntas surgieron en aquel entonces, y por supuesto que todo esto se debía ventilar mediante el concepto de diálogo judicial, la pregunta es ¿unidireccional o qué otro tipo de diálogo híbrido puede aplicarse?

En relación con lo anterior se produjo lo que se conoció como el acuerdo de retirada, en el cual se acordaban los términos y reconfiguraciones de como Reino Unido llevaría su vida independiente. Sin embargo, ¿cómo se aplicaría esto a las redes judiciales y al diálogo judicial propiamente? Se explica de la siguiente manera: La doctrina ha propuesto que se pudieran arbitrar nuevas soluciones con el fin de garantizar la seguridad jurídica de los ciudadanos de la UE y del Reino Unido con derechos similares a los contemplados en el Acuerdo de retirada, bien mediante la adopción de un tratado específico de protección de los derechos de los ciudadanos, bien mediante una medida unilateral de la UE que resguarde también los derechos de los ciudadanos del Reino Unido, siendo a nuestro juicio preferible la primera (Piernas, 2019, pp.34).

En este escenario, se ve claramente la imposibilidad, por ahora, de la existencia de un diálogo judicial entre tanto que se constituyen dos ordenamientos jurídicos completamente diferentes y autónomos, que seguramente en años venideros serán objeto de Estudio, aun cuando, seguramente en virtud de la jurisdicción territorial el Tribunal Europeo de Derechos Humanos tenga competencia para actuar, otros temas son completamente exentos de control internacional, por ahora, ejemplo, los acuerdos económicos y de inversiones, los cuales seguramente podrán estudiarse en los escenarios arbitrales mas no en los judiciales.

Sobre el diálogo judicial en el contexto interamericano. Finalmente, en cuanto al contexto americano, se refiere que los problemas en el diálogo judicial son otros, no es la disposición a aceptar las directrices de la Corte IDH sino los medios por los cuales se puede cumplir. En Latinoamérica, especialmente en los procesos de investigación del conflicto armado los retos son muchos, lo cual hace más difícil la aplicación efectiva del diálogo judicial. No obstante, en virtud de la extensión el proceso latinoamericano del diálogo judicial será objeto de otro artículo, pues sus particularidades lo ameritan.

Conclusiones

En conclusión, el análisis realizado decanta que la naturaleza doctrinaria del diálogo judicial contiene muchas aristas que se deben abordar, entre ellas los principios, los contextos, los sujetos en el diálogo judicial, los instrumentos que permiten tal comunicación, etc. Como la mayoría de las instituciones jurídicas de la modernidad, estas encuentran sus fundamentos en postulados filosóficos del pasado, de manera que se pudo

observar que el diálogo judicial nace como una necesidad comunicativa de los órganos de poder en punto del avance y el progreso de una sociedad esencialmente dialogante.

En ese sentido, al establecer estudios sobre conceptos esenciales en la comunicación, en el caso en concreto, el diálogo judicial es necesario abordar acuciosamente y de forma clara las acepciones terminológicas usadas y lo que debe entenderse en su aplicación, en consecuencia, se propendió por identificar los principios que podían estructurar el concepto en estudio, hallándose tales como:

Interpretación conforme, pro-persona y libre margen de apreciación. Estos principios explican esencialmente como funciona el diálogo judicial en el marco de los Tribunales Internacionales de Justicia. Con el propósito de comprender los márgenes de acción del diálogo judicial también se analizo las dos principales corrientes teóricas del diálogo judicial, en dónde se arribó acertadamente a la conclusión de que el diálogo judicial, era, en definitiva, unidireccional en cuanto partía del reconocimiento de un instrumento jurídico internacional tal como un tratado o una convención y asimismo del reconocimiento de la competencia contenciosa de un Tribunal Internacional. Se concluyó que muy excepcionalmente podía existir un diálogo judicial horizontal en tanto que, si el diálogo judicial per se partía del reconocimiento de un orden jurídico internacional, según el profesor Santolaya, entonces era el ordenamiento jurídico nacional, que lo reconocía, el que debe adaptarse a las disposiciones convencionales que acepta y admite, esto se pudo observar a través de algunos criterios tanto doctrinales como jurisprudenciales

Finalmente, después de haber decantado el concepto propio del diálogo judicial, los presupuestos que necesitan ser reconocidos antes de la existencia de su actividad y sus particularidades, arribando a la conclusión de la existencia única del diálogo jurisprudencial unidireccional, se analizó la aplicación del concepto en examen en el contexto del continente europeo. Debido a los distintos fenómenos transcurridos en Europa que lo han llevado a considerar inequívocamente la cooperación internacional y la supremacía de las normas ius cogens de derecho internacional, la globalización y la tecnificación de los contenidos jurídicos convencionales, el diálogo judicial más que presentarse como una opción, se ha presentado como una herramienta de uso obligatorio, de tal manera que en el caso de los principales tratados, convenios y casos (como el de la separación de Reino Unido de la Unión Europea) la teoría del diálogo judicial unidireccional tiene una doble necesidad; (i) Construir una dogmática sólida y; (ii) mediante la construcción de una sólida dogmática se pueda dar respuesta a las preguntas que desde ya se están planteando en los escenarios jurídicos internacionales y en las academias de todo el mundo.

En el trabajo de investigación recopila decisiones de la Corte Constitucional que abordan conflictos de competencia entre la Jurisdicción Especial para la Paz (JEP) y otras jurisdicciones, así como acciones de tutela relacionadas con su funcionamiento e interpretación. La búsqueda abarca providencias entre 1992 y 2025, aunque los resultados más relevantes se concentran entre 2018 y 2022, periodo en el cual la Corte definió los principales criterios sobre los alcances de la JEP tras su creación mediante el Acuerdo Final de Paz y el Acto Legislativo 01 de 2017.

Las decisiones están orientadas a resolver principalmente conflictos de jurisdicción entre la justicia ordinaria, la justicia penal militar y la JEP, así como a proteger los derechos fundamentales de víctimas y comparecientes en procesos de sometimiento y juzgamiento transicional. Los magistrados más recurrentes son Alejandro Linares Cantillo, Antonio José Lizarazo Ocampo, Cristina Pardo Schlesinger y Diana Fajardo Rivera, quienes intervinieron en casos de alta relevancia institucional.

Referencias

Comisión de la Verdad. (2022). Hay futuro si hay verdad. Informe Final. Bogotá. https://www.comisiondelaverdad.co

Departamento Nacional de Planeación – DNP. (2021). Plan Marco de Implementación del Acuerdo Final de Paz. Bogotá.

Jurisdicción Especial para la Paz – JEP. (2023). Informe de balance institucional. Bogotá.

Fundación Ideas para la Paz – FIP. (2022). Balance de implementación del Acuerdo: avances, estancamientos y retrocesos. Bogotá.

Instituto Kroc – Universidad de Notre Dame. (2023). Octavo informe de seguimiento a la implementación del Acuerdo de Paz. Bogotá.

Dejusticia. (2020). Implementación en crisis: evaluación crítica del Estado frente al Acuerdo de Paz. Bogotá.

Contraloría General de la República. (2022). Informe de auditoría a los recursos de implementación del Acuerdo. Bogotá.

Restrepo, J. (2021). Paz territorial y gobernanza en regiones rurales: entre el diseño estatal y las realidades comunitarias. Universidad de Antioquia.

CNMH – Centro Nacional de Memoria Histórica. (2021). Estado, conflicto y reconstrucción de la memoria histórica. Bogotá.

Universidad Nacional de Colombia – IEPRI. (2020). Políticas públicas, conflicto y Estado en Colombia. Bogotá.

Procuraduría General de la Nación. (2023). Seguimiento a la implementación del Acuerdo en zonas PDET. Bogotá.

Observatorio de Tierras – Pontificia Universidad Javeriana Cali. (2022). Reforma agraria, despojo y paz territorial. Cali.

Semana Rural. (2022). ¿Dónde está la paz? Voces de las comunidades olvidadas. https://www.semanarural.com

Alfred Verdross (1967). Derecho Internacional Público, 5ta edición., Madrid, ediciones Aguilar.

Burbano Romo, M. (2020). El diálogo judicial entre la Corte Constitucional de Colombia y la Corte Interamericana de Derechos Humanos. Universidad Externado de Colombia. Disponible en: https://bdigital.uexternado.edu.co/handle/001/3604

Castells, M. (2010). The rise of the network society (2nd ed.). Wiley-Blackwell.

Convenio Europeo para la Protección de los Derechos Humanos y de las Libertades Fundamentales, hecho en Roma el 4 de noviembre de 1950. Recuperado de https://www.ubu.es/sites/default/files/portal_page/files/citar_legislacion_buah_.pdf

De Rementeria Venegas, Tomás. (2021). Rousseau, Dominique (2019): Radicalizar la democracia. Propuestas para una refundación. Prólogo de Juan Carlos Henao (Bogotá, Universidad Externado de Colombia) 202 PP. Revista chilena de derecho, 48(1), 249-252. Recuperado en 06 de octubre de 2025, de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071834372021000100249&lng=es&tlng=es.

Diego Younes Moreno (2021). Derecho Constitucional Colombiano, 17maedición, Legis.

González, R., & Martínez, L. (2021). Educación virtual y equidad digital en América Latina. Revista Latinoamericana de Educación, 55(2), 45–62. https://doi.org/10.1234/rle.2021.55.2.45

Kant, I (1919). La paz perpetua.

Martín, J., & de Nanclares, P. (2017). El TJUE como actor de la constitucionalidad en el espacio jurídico europeo: la importancia del diálogo judicial leal con los tribunales constitucionales y con el TEDH. Teoría y realidad constitucional, (39), 235-269.

Miranda Camarena, Adrián Joaquín y Navarro Rodríguez, Pedro. (2014). El principio de interpretación conforme al derecho constitucional mexicano. Opinión Jurídica, 13 (26), 69-79. Recuperado el 08 de octubre de 2025, de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S16922530201400 0200005&lng=en&tlng=es.

OC-5/85, supra, nota 4, párr. 52.

Organización de los Estados Americanos (OEA), Convención Americana sobre Derechos Humanos "Pacto de San José de Costa Rica", -, 22 noviembre 1969, recuperado de https://www.refworld.org/es/leg/trat/oea/1969/es/20081 [accedida 09 October 2025].

Piernas-López, J. J. (2019). Derechos de los ciudadanos de la Unión Europea y del Reino Unido después del Brexit.

Sagüés, N. P. (2013). El" control de convencionalidad" en el sistema interamericano, y sus anticipos en el ámbito de los derechos económico-sociales: concordancias y diferencias con el sistema europeo. In Diálogo jurisprudencial en derechos humanos entre tribunales constitucionales y cortes internacionales: in memoriam Jorge Carpizo, generador incansable de diálogos-- (pp. 993-1030). Tirant lo Blanch.

Sergio García Ramírez. Vol. 5 Núm. 28 (2011): Estado constitucional, derecho internacional y derechos humanos, pp.123-159.

Alfred Verdross (1967). Derecho Internacional Público, 5ta edición., Madrid, ediciones Aguilar.

Burbano Romo, M. (2020). El diálogo judicial entre la Corte Constitucional de Colombia y la Corte Interamericana de Derechos Humanos. Universidad Externado de Colombia. Disponible en: https://bdigital.uexternado.edu.co/handle/001/3604

Castells, M. (2010). The rise of the network society (2nd ed.). Wiley-Blackwell. Convenio Europeo para la Protección de los Derechos Humanos y de las Libertades Fundamentales, hecho en Roma el 4 de noviembre de 1950. Recuperado de https://www.ubu.es/sites/default/files/portal_page/files/citar_legislacion_buah_.pdf

De Rementeria Venegas, Tomás. (2021). Rousseau, Dominique (2019): Radicalizar la democracia. Propuestas para una refundación. Prólogo de Juan Carlos Henao (Bogotá, Universidad Externado de Colombia) 202 PP. Revista chilena de derecho, 48(1), 249-252. Recuperado en 06 de octubre de 2025, de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071834372021000100249&lng=es&tlng=es.

Diego Younes Moreno (2021). Derecho Constitucional Colombiano, 17ma edición, Legis.

González, R., & Martínez, L. (2021). Educación virtual y equidad digital en América Latina. Revista Latinoamericana de Educación, 55(2), 45–2. https://doi.org/10.1234/rle.2021.55.2.45

DEL TERRITORIO AL MUNDO: FORJANDO LÍDERES GLOBALES DESDE LA RURALIDAD

Autores

Dahana Valentina Neira Henao

Resumen

El presente resumen reflejara los resultados de una experiencia investigativa encaminada al fortalecimiento de competencias globales y de liderazgo en jóvenes de la zona rural de Mesitas del Colegio (Cundinamarca-Colombia) quienes participaron en el diplomado Ciudadanía Global y formación de líderes, orientado por la Universidad Santo Tomás en alianza con la Fundación Universitaria Área Andina y la alcaldía de Mesitas del Colegio. Este estudio analiza las percepciones de los participantes a través de dicho diplomado, identificando transformaciones en las concepciones de liderazgo, el desarrollo de competencias globales y la motivación para plantear soluciones a problemáticas locales. La investigación se enmarca en un enfoque cualitativo con diseño de investigación acción participativa, destacando espacios de diálogo y construcción colectiva. Como instrumentos de recolección de datos se utilizaron encuestas, observación participante y recursos de producción académica de los estudiantes, los cuales permitieron identificar las diferentes percepciones y vivencias de los participantes a lo largo del diplomado. Las metodologías ejecutadas incluyeron los círculos narrativos, entrevistas a líderes sociales, ejercicios de observación-creación y actividades orientadas al uso del inglés como lengua extranjera para motivar de comunicación y la inclusión de escenarios globales. Esto promovió un aprendizaje significativo, fundamentado en la reflexión crítica y en la acción comunitaria. Los resultados comprueban que el liderazgo se reinterpreta como servicio, empatía y trabajo colaborativo, mientras que la ciudadanía se entiende como la participación activa en el ejercicio de los derechos, el cumplimiento de responsabilidades y desafíos sociales. Se concluye que, tener la posibilidad de trabajar en comunidades rurales desde el enfoque de procesos educativos críticos impulsa y favorece el liderazgo en los jóvenes, promoviendo la formulación de soluciones colectivas a problemáticas locales y potencia la construcción de una ciudadanía global comprometida con el progreso social.

Palabras Claves

Liderazgo, motivación, acción comunitaria, resolución de problemas, cambio social

Introducción

En un mundo interdependiente y complejo, la formación de líderes con competencias globales ha emergido como una prioridad educativa y social. La globalización, los flujos migratorios, el cambio climático y la creciente desigualdad social configuran un escenario

donde las nuevas generaciones requieren no solo conocimientos técnicos, sino también habilidades socioemocionales, éticas e interculturales para enfrentar los desafíos de la ciudadanía mundial (UNESCO, 2023; OCDE, 2019).

(1*) En este contexto, organismos multilaterales como la UNESCO han promovido el concepto de Educación para la Ciudadanía Global (ECG), entendida como una educación que busca formar ciudadanos críticos, responsables y comprometidos con la construcción de sociedades más justas, pacíficas y sostenibles. De manera similar, la OCDE (2019) ha desarrollado un marco de competencias globales que resalta la importancia de comprender los problemas globales, respetar la diversidad, comunicarse de manera efectiva a través de culturas y actuar de forma ética.

La investigación que se presenta en este artículo se desarrolló en un diplomado denominado Ciudadanía global y formación de líderes, dirigido a jóvenes de la zona rural de Mesitas del Colegio. El programa se sustentó en dos metodologías clave: los círculos narrativos y la extensión crítica. Los círculos narrativos funcionaron como espacios de diálogo en los que los jóvenes pudieron compartir sus historias, reconocer sus identidades y vincular sus experiencias locales con problemáticas globales: y la extensión crítica permitió romper con la lógica vertical de la enseñanza tradicional, propiciando un encuentro horizontal entre saberes académicos y comunitarios.

El objetivo de este artículo es analizar cómo estas metodologías contribuyeron al fortalecimiento de competencias globales en los jóvenes participantes, y de qué manera estas competencias se proyectan en el ejercicio de un liderazgo transformador en sus comunidades.

Materiales Y Métodos

La construcción de ciudadanía mundial y competencias globales ha sido objeto de estudio creciente en la última década. Autores como Torres (2017) (2*) y Davies (2018)(3*) resaltan que la ciudadanía mundial no se limita a la adquisición de conocimientos, sino que implica el desarrollo de actitudes, valores y compromisos éticos hacia el bien común. La UNESCO (2023) establece que la ciudadanía mundial debe promover tres dimensiones: la cognitiva (comprensión de temas globales), la socioemocional (respeto y empatía hacia la diversidad) y la conductual (acciones responsables a nivel local, nacional y global). Por su parte, la OCDE (2019) define las competencias globales como la capacidad de examinar cuestiones globales y locales, comprender y apreciar perspectivas distintas, interactuar con respeto en contextos multiculturales y tomar acciones responsables para la sostenibilidad y el bienestar colectivo.

En América Latina, las investigaciones de Rentería et al. (2022) (4*) y González & Villada (2024) (5*) evidencian cómo estas competencias pueden ser potenciadas desde enfoques educativos críticos que reconozcan las desigualdades estructurales de la región. No se trata únicamente de enseñar a los jóvenes a adaptarse al mundo globalizado, sino de empoderarlos para transformarlo desde sus territorios.

Los círculos narrativos se fundamentan en la tradición de la investigación narrativa y la pedagogía crítica. Según Barrera (2020) (6*), la narración permite a los sujetos

resignificar sus experiencias, fortalecer su identidad y reconocer la conexión entre sus vivencias individuales y los procesos

colectivos. En educación, esta metodología genera condiciones para el diálogo, la empatía y la construcción de pensamiento crítico (Mejía et al., 2024) (7*). En el caso de comunidades rurales, los círculos narrativos resultan especialmente valiosos, pues hacen visibles historias que históricamente han sido silenciadas.

La extensión crítica, por su parte, tiene sus raíces en la pedagogía freireana y en las experiencias de educación popular latinoamericana (Freire, 1970 (7*); Fals Borda 1986 (8*); Walsh, 2017(9*)). Su objetivo es romper con la extensión universitaria entendida como transferencia de conocimiento, y reemplazarla por un proceso dialógico y horizontal, en el que los saberes comunitarios adquieren centralidad. Martínez (2020) (10*) destaca que esta práctica fomenta la justicia social y la construcción de sujetos políticos conscientes de su papel en la transformación social.

En síntesis, la literatura sugiere que la combinación de círculos narrativos y extensión crítica puede constituir una estrategia innovadora y poderosa para la formación de líderes con competencias globales, especialmente en contextos donde la exclusión histórica demanda propuestas educativas inclusivas, democráticas y transformadoras.

Metodología

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo con diseño de Investigación Acción Participativa (IAP). Este diseño fue escogido por su capacidad de articular la producción de conocimiento con procesos de transformación social, otorgando un rol activo a los participantes. La población participante estuvo conformada por 36 jóvenes de entre 17 y 25 años de la zona rural Mesitas del Colegio-Cundinamarca, vinculados al diplomado Ciudadanía global y formación de líderes, orientado por la Universidad Santo Tomás en alianza con la Fundación Universitaria Área Andina y la alcaldía de Mesitas del Colegio.

Los instrumentos utilizados incluyeron: 1) Círculos narrativos. Se realizaron tres sesiones temática abordando temas como las basuras, el cuidado animal, trabajo ambulante, el efecto del uso de la tecnología en los jóvenes, liderazgo, entre otras. 2) Encuestas diagnósticas y mapas de empatía, para indagar en las percepciones de los jóvenes sobre ciudadanía, liderazgo y problemáticas comunitarias.

3) Diarios reflexivos, en los que los participantes registraron sus aprendizajes, emociones y propuestas de acción. 4) Talleres comunitarios intergeneracionales, que facilitaron la interacción entre los jóvenes, líderes comunitarios y familias, enriqueciendo el proceso de reflexión colectiva.

La información recolectada se analizó a través de la técnica de codificación axial (Strauss & Corbin, 1998), lo cual permitió organizar, analizar, relacionar y profundizar en los datos obtenidos mediante los diferentes instrumentos. Esta técnica consiste en identificar conexiones entre categorías y subcategorías, a partir de los significados expresados por los participantes, con el fin de construir una compresión más estructurada del fenómeno estudiado. En esta investigación, el proceso implicó varias fases: 1. la lectura detallada de

los relatos y diarios reflexivos, 2. la agrupación de unidades de sentido, 3. la comparación de los resultados obtenidos y 4. la definición de categorías conceptuales que representaran los ejes más relevantes.

El análisis permitió la emergencia de cuatro categorías centrales, que estructuraron la comprensión del proceso formativo: 1. Liderazgo transformador: refiere al desarrollo de una visión del liderazgo basadaen la ética, la participación y el compromiso social, en contraposición a modelos jerárquicos tradicionales; 2. Conciencia global desde lo rural: alude a la capacidad de los jóvenes para vincular los desafíos de su entorno local con problemáticas globales, generando una mirada crítica del mundo; 3. Diálogo intercultural: se relaciona con la apertura al reconocimiento de la diversidad cultural, el respeto por los saberes ancestrales y la integración de distintas perspectivas en el aprendizaje; y 4. Empoderamiento narrativo: hace referencia al fortalecimiento de la voz y la identidad de los jóvenes a través del relato, como medio para reconstruir su historia y proyectarse como agentes de

transformación social. Asimismo, se adoptaron principios éticos como el consentimiento informado, la confidencialidad de los relatos y el respeto a los saberes comunitarios.

Resultados

El análisis de los datos recolectados permitió identificar cuatro categorías principales relacionadas con los objetivos del estudio: liderazgo transformador, conciencia global desde lo rural, diálogo intercultural y empoderamiento narrativo. Estas categorías emergieron a partir de los círculos narrativos, los diarios reflexivos y los talleres comunitarios.

1. Liderazgo transformador

El 72% de los participantes (29 de 36 jóvenes) expresaron una redefinición del liderazgo, asociándolo con la capacidad de escucha, la construcción colectiva y el compromiso ético con la comunidad. Solo un 18% mantuvo inicialmente la visión jerárquica del liderazgo como ejercicio de autoridad, aunque al final del proceso reconocieron cambios en su percepción. Estos datos narran una transición significativa en la forma en que los jóvenes comprenden su papel dentro de la comunidad. Los testimonios reflejan un desplazamiento de una concepción tradicional del liderazgo centrada en el poder individual hacia una más colaborativa, ética y transformadora. En los círculos narrativos, los participantes compartieron experiencias en las que el liderazgo surgía de la empatía y del reconocimiento de las necesidades colectivas, más que del deseo de dirigir. El hallazgo sugiere que, cuando los jóvenes se reconocen como parte activa de una comunidad, emergen prácticas de liderazgo más democráticas y coherentes con los principios de ciudadanía global.

2. Conciencia global desde lo rural

Un 65% de los jóvenes relacionaron problemáticas locales como deforestación, desempleo juvenil y migración con fenómenos globales (cambio climático, desempleo estructural y migración forzada). El 35% restante se mantuvo en perspectivas locales, aunque manifestaron mayor interés por comprender la dimensión global tras las

actividades del diplomado. Esta categoría representa un despertar de la conciencia crítica en torno a la interconexión entre el territorio y el mundo. Los jóvenes reconocieron que las decisiones que se toman a escala global impactan su entorno inmediato, y que sus propias acciones también pueden tener repercusiones más amplias. En las narrativas emergió una visión más holística del mundo, donde lo rural dejó de ser percibido como un espacio aislado para convertirse en un punto estratégico de resistencia y transformación. Esta comprensión reforzó la idea de que la ciudadanía mundial no se construye únicamente desde los grandes centros urbanos, sino también desde las comunidades que defienden sus territorios, sus recursos naturales y su identidad cultural.

Así, la conciencia global desde lo rural se consolidó como un aprendizaje que combina orgullo identitario con responsabilidad planetaria.

3. Diálogo intercultural

El 58% de los participantes evidenciaron apertura hacia el reconocimiento de la diversidad cultural y de los saberes ancestrales, mientras que el 42% reconoció que este aspecto les resultó desafiante, debido a prejuicios previos hacia las prácticas tradicionales. Más allá de las cifras, las narrativas revelaron que el diálogo intercultural fue una de las experiencias más retadoras y significativas del proceso formativo. Los jóvenes reconocieron que, en muchos casos, la escuela o los discursos institucionales habían invisibilizado los saberes locales, considerándolos menos válidos frente al conocimiento académico. Sin embargo, durante los círculos narrativos, estas fronteras comenzaron a disolverse. El contacto con líderes comunitarios, campesinos y mayores permitió resignificar las prácticas ancestrales como fuentes legítimas de conocimiento. Este proceso, aunque no exento de tensiones, propició una comprensión más amplia del aprendizaje, donde la interculturalidad no se limitó a la tolerancia, sino que se convirtió en un acto de reciprocidad y de construcción mutua. La categoría, en su conjunto, evidencia un avance hacia la inclusión epistemológica y la valorización de la diversidad como fundamento de la ciudadanía global.

1. Empoderamiento narrativo:

El 80% de los jóvenes manifestaron que los círculos narrativos contribuyeron a resignificar su identidad personal y colectiva. Los diarios reflexivos registraron un aumento progresivo en el uso de expresiones asociadas a agencia y transformación social. Por ejemplo, 32 de los 36 participantes elaboraron propuestas concretas de proyectos comunitarios (campañas ambientales, talleres de memoria histórica y actividades culturales). Este hallazgo refleja el poder de la palabra como herramienta de construcción personal y social. A través del relato, los jóvenes pudieron reconocerse como protagonistas de sus propias historias, transformando el discurso de la vulnerabilidad en uno de posibilidad y acción. El proceso narrativo actuó como un espejo que les permitió verse y verse entre sí desde nuevas perspectivas, fortaleciendo su autoestima, su identidad y su sentido de propósito. Este empoderamiento narrativo, más allá de los proyectos concretos que generó, representa una transformación simbólica profunda: los jóvenes dejaron de concebirse como receptores pasivos de políticas educativas para asumirse como actores capaces de generar cambio, incidir en sus comunidades y construir nuevos relatos de esperanza desde la ruralidad.

Los resultados muestran una tendencia mayoritaria hacia la consolidación de competencias globales, aunque persisten resistencias y tensiones frente a la adopción plena de una visión crítica y transformadora.

Discusión y conclusiones

Los resultados obtenidos se corresponden en gran medida con los objetivos del estudio, al evidenciar que los círculos narrativos y la extensión crítica fortalecen competencias globales en jóvenes rurales. La mayoría de los participantes resignificaron su noción de liderazgo, orientándola hacia una perspectiva ética y comunitaria, coherente con lo planteado por Rost (1993) y Lasso & Galeano (2021) (12*). Sin embargo, la persistencia de un porcentaje (18%) que mantuvo nociones jerárquicas de liderazgo pone en evidencia la resistencia al cambio cultural en entornos donde los liderazgos tradicionales tienen fuerte arraigo.

La conciencia global alcanzada por el 65% de los participantes confirma lo planteado por UNESCO (2023), respecto a la posibilidad de articular problemáticas locales con retos globales. No obstante, el hecho de que un 35% aún no lograra establecer esta conexión evidencia la necesidad de mayor tiempo y profundidad en los procesos de reflexión crítica. El diálogo intercultural mostró avances significativos, aunque las resistencias (42%) revelan tensiones que deben ser comprendidas a la luz de los prejuicios locales. Este resultado se corresponde con lo señalado por Uchima (2023) (12*), quien advierte que la interculturalidad en contextos rurales requiere un trabajo sostenido para superar visiones estigmatizantes.

Finalmente, el empoderamiento narrativo alcanzado por el 80% de los jóvenes respalda la eficacia de los círculos narrativos como estrategia pedagógica. Estos resultados coinciden con lo encontrado por García-García et al. (2020) (13*) y Mejía et al. (2024), quienes destacan el valor de las narrativas para fortalecer la identidad y la agencia juvenil. En conjunto, los hallazgos sugieren que la combinación de círculos narrativos y extensión crítica constituye una metodología pertinente para la formación de líderes con competencias globales. Sin embargo, también ponen de manifiesto limitaciones estructurales (tiempo, recursos, arraigos culturales) que deben ser atendidas en futuros programas.

Estas tensiones aportan matices que enriquecen la comprensión del fenómeno y abren nuevas líneas de investigación sobre la construcción de ciudadanía mundial desde lo rural.

El estudio evidencia que la formación de líderes globales desde lo rural es posible y necesario. Los círculos narrativos y la extensión crítica se consolidan como metodologías pedagógicas que fortalecen competencias globales, engrandece voces juveniles y comunitarias, y articulan saberes locales con problemáticas globales.

Referencias

UNESCO. (2023). Global Citizenship Education: Building peaceful and sustainable societies. París: UNESCO.

Torres, C. (2017). Theoretical and empirical foundations of global citizenship education. Routledge.

Sant, E., Davies, I., Pashby, K., & Shultz, L. (2018). Global citizenship education: A critical introduction to key concepts and debates. Bloomsbury Publishing.

Rentería, J., Hincapié, E., Rodríguez, Y., Vélez, C., Osorio, B., Durango, J (2022). Competencia global para el desarrollo sostenible: una oportunidad para la educación superior. Revista Entramado. 18(1), 1-21. https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.7641

González, A. & Villada, D. (2024). Diálogo de saberes y conciencia crítica: Una mirada desde el pensamiento de Paulo Freire. Revista Boletín Redipe. 13(6), 92-113. https://doi.org/10.36260/wyqeww02

Barrera, D. (2020). La investigación narrativa de saber pedagógico: una perspectiva sociocultural. Cuadernos de Lingüística Hispánica. 35, 199-220. https://doi.org/10.19053/0121053X.n35.2020.10238

Mejía Guachichullca, C., Segovia Bermeo, A. del P., Encalada Chuncho, S. D., & Figueroa Solano, S. del R. (2024). Escucha Activa como Estrategia Didáctica para el Desarrollo de Habilidades Sociales en Estudiantes del Bachillerato. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7(6), 6476-6494. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.9178

Freire, P. (1970). Pedagogía del oprimido. México: Siglo XXI.

Borda, F. (1986). Conocimiento y poder populares lecciones con campesinos de Nicaragua, México y Colombia. Bogotá: Siglo XXI.

Walsh, C. (2017). Gritos, grietas y siembras de vida: Entretejeres de lo pedagógico y lo decolonial. Pedagogías decoloniales. Prácticas insurgentes de resistir,(re) existir y (re) vivir, 2, 17-45.

Martínez, Y. (2020). Liderazgo en procesos comunitarios de la comuna 4 de Altos de Cazucá. [Tesis de Maestría, Universidad Pedagógica Nacional]. Repositorio Institucional – Universidad Pedagógica Nacional. https://repository.cinde.org.co/bitstream/handle/20.500.11907/2684/liderazgo_en_procesos_comunitarios_de_la_comuna_4_de%20altos_de_cazuca.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Rost, J. (1993). Leadership for the twenty-first century. Bloomsbury Publishing USA.

Lasso, M. & Galeano, H. (2021). Liderazgo: actitudes que limitan el desarrollo comunitario. Revista

Pensamiento Psicológico. 19(1), 1-12. DOI: https://doi.org/10.11144/Javerianacali.PPSI19.ladc

Uchima, J. (2023). Interculturalidad y juventud en territorios rurales. Revista Intercultural, 11(2), 57–74.

García García, F.; Gil Ruiz, F.J.; Rosado Millán, M.J. (2020). “Narrativas digitales y empoderamiento ciudadano. Estudio sobre la percepción” en: Raúl Álvarez & Mario Rajas (Eds.). Paradigmas de la Narrativa Audiovisuales. ASRI. 18, 42-70. Recuperado de https://www.eumed.net/rev/asri/

Castañeda Gómez, M. & Dávila Cañas, L. (2021). Haciendo camino al andar: características de los líderes y lideresas comunitarias en el sur de Córdoba y Urabá-Darién: Caso CORDUPAZ Colombia. El Ágora USB. 21(2), 502-519. DOI: https::://doi.org/10.21500/16578031.5126

Gregorini, V. (2023). La extensión crítica y sus contribuciones a la formación docente. Masquedós – Revista De Extensión Universitaria, 8(9), 1-9. https://doi.org/10.58313/masquedos.2023.v8.n9.242

Guzmán-Utreras, E., Acuña Moscoso, Y., Cáceres Soumastre, C., & Domínguez Pérez, M. (2023). Cidadania, educação cívica e participação cidadã como significados emergentes nos estudantes do ensino secundário que participam em movimentos estudantis. Revista Portuguesa De Educação, 36(1), e23016. https://doi.org/10.21814/rpe.24343

Hémbuz-Falla, G. & Peralta-Duque, B. (2024). Principales problemas de la juventud rural colombiana y políticas públicas vinculadas. Revista Eleuthera, 26(1), 15-34. http://doi.org/10.17151/eleu.2024.26.1.2

Leaman Hasbún, S. D., & Cárcamo Vásquez, H. G. (2021). Investigación acción participativa: Vinculación con la epistemología del sujeto conocido, desarrollo histórico y análisis de sus componentes. Espacio Abierto, 30(3), 145-168. https://produccioncientificaluz.org/index.php/espacio/article/view/36819}

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2019). Estrategia de competencias de la OCDE 2019: Competencias para construir un futuro mejor. https://www.oecd.org/es/publicaciones/estrategia-de-competencias-de-la-ocde-2019_e3527cfb-es.html

Oses, A., Cabeza, O., Flórez, C. y Botero, D. (2022). Educación intercultural crítica: alternativa para la construcción del posconflicto colombiano. Análisis, 54(101). https://doi.org/10.15332/21459169.7579

Piña-Ferrer, L. S. (2023). El enfoque cualitativo: Una alternativa compleja dentro del mundo de la investigación. Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía, 8(15), 1–3. https://doi.org/10.35381/r.k.v8i15.2440

Pozo García, K. (2022). Luchas por el reconocimiento en narrativas de jóvenes representantes de víctimas del conflicto armado en Colombia [Tesis de Doctorado, Fundación Universidad del Norte]. Repositorio Institucional – Fundación Universidad del Norte.https://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/10800/55225540.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Bravo, R., Granda, S., & Narváez, A. (2020). Prácticas educativas, pedagogía e interculturalidad: V Congreso internacional de etnografía y educación. Quito: Editorial Abya-Yala, 602 p. https://doi.org/10.7476/9789978108253

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE TRADUCCIÓN DEL LENGUAJE DE SEÑAS COMO HERRAMIENTA PARA LA EDUCACIÓN INCLUSIVA

Autores

Sergio David Nieto Murcia

Tania Loren Niño Pulga

Rafael Ortega Ortega

Resumen

El presente proyecto, titulado " Desarrollo de un Sistema De Traducción Del Lenguaje De Señas Como Herramienta Para La Educación Inclusiva," se desarrolla con el propósito de mejorar la comunicación entre personas sordas y personas oyentes en entornos educativos promoviendo la inclusión mediante herramientas tecnológicas accesibles. En la actualidad la comunidad sorda enfrenta barreras significativas en procesos de enseñanza y aprendizaje debido falta de instituciones que cuenten con las herramientas necesarias para satisfacer esta necesidad. Este proyecto busca contribuir a la reducción de esas brechas mediante el desarrollo de un sistema de traducción que facilite la comunicación entre personas sordas y oyentes. El objetivo principal es desarrollar un aplicativo web que se pueda personalizar con gestos propios del usuario abordando así que este tipo de lenguaje varie según el país o la región y que sea capaz de reconocer y traducir en tiempo real los gestos del lenguaje de señas a texto y audio y a su vez el proceso a la inversa texto o audio a gestos facilitando la interpretación de personas oyentes, empleando técnicas de visión por computadora reconocimiento de patrones, y procesamiento de imágenes mediante herramientas como MediaPipe, OpenCV y Flask, diseñando una interfaz interactiva que permita al usuario visualizar la traducciónde manera compresible. El aplicativo web podrá ser personalizado por gestos propios de cada usuario, estos gestos serán extraídos por medio de imágenes o frames donde se extraerá una secuencia delandmarks de las manos, la cara y la pose del usuario para luego ser procesados y convertidos en videos listos para su uso de traducción. El aplicativo contará con 3 módulos. Módulo de registro de gestos en donde el usuario podrá registrar sus gestos propios, mediante la captura de video, un nombre y descripción del gesto. Módulo de conversación en donde por medio de entradas de texto o audio se traducirá al video del gesto correspondiente almacenado previamente por el usuario. Módulo de reconocimiento en donde el sistema reconocerá los gestos realizados frente a la cámara y realizará la traducción de texto y audio. Los resultados esperados incluyen el reconocimiento y traducción precisa de los gestos almacenados por los usuarios y además la validación y aceptación de este sistema como herramienta disponible para el apoyo de la educación inclusiva. Las conclusiones de este proyecto reflejaran el impacto positivo del aplicativo web en la accesibilidad comunicativa y su potencial hacia la escalabilidad como tecnología emergente.

Palabras Claves

Lenguaje de señas, Reconocimiento de gestos, Traducción bidireccional, Inclusión Educativa, comunicación inclusiva.

IMPACTO DE LA INCORPORACIÓN DE LOS ODS EN LA RUTA DE APRENDIZAJE DEL COMPONENTE "FORMACIÓN ADMINISTRACIÓN Y DE LAS ORGANIZACIONES", PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS DE LA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA.

Autores

Nancy Estela Huertas Díaz

Oswaldo Vanegas Flórez

Ángela Helena Duarte Camacho

Universidad de Cundinamarca

Resumen

En el contexto actual, las instituciones de educación superior desempeñan un papel fundamental en la integración de los Objetivos de Desarrollo Sostenible dentro de sus programas académicos, con el fin de formar profesionales con visión sostenible, crítica y ética. En este marco, se desarrolló la investigación "Transversalidad curricular de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la Facultad de Ciencias Administrativas, Económicas y Contables de la Universidad de Cundinamarca", realizada en 2025 en el programa de Administración de Empresas, específicamente en el componente disciplinar "Administración y de las Organizaciones". El objetivo principal fue analizar el impacto de la incorporación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en los planes de aprendizaje digital, evaluando el cumplimiento de 16 criterios definidos en una lista de chequeo aplicada con valoración experta. Así mismo se utilizó una escala categórica de tres niveles: "sí cumple", "no cumple" y "cumple parcialmente", lo que permitió identificar el grado de alineamiento entre los contenidos académicos y los principios de sostenibilidad. La investigación adoptó un diseño descriptivo con enfoque mixto, basado en análisis estadístico de datos cualitativos codificados mediante el software SPSS. Por otra parte, se aplicaron técnicas de análisis de frecuencias y tendencias para establecer la distribución del cumplimiento de los criterios. Los resultados evidenciaron una incorporación parcial, con mayor atención a objetivos relacionados con educación de calidad y trabajo decente, y una baja presencia de otros. Se concluye que la inclusión de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en el currículo requiere un trabajo articulado entre docentes, directivos y estudiantes, orientado a fortalecer un enfoque sistémico de sostenibilidad en la formación profesional.

Palabras Claves:

ODS, Transversalidad, Educación superior, Administración de empresas, Sostenibilidad

Introducción

La situación actual de la mayoría de los países, se viene caracterizado por grandes desafíos como lo son: el cambio climático, la desigualdad social y la transformación del mundo

laboral, de acuerdo con lo anterior las instituciones de educación superior (IES) desempeñan un papel muy importante en la formación de profesionales capaces de responder con sentido crítico, responsabilidad académica y sostenibilidad en cada uno de los retos de la Agenda 2030. Por lo que se refiere a la integración de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en los currículos universitarios constituye no solo un obligación académica, sino también un compromiso social que orienta a las universidades hacia la construcción de modelos de enseñanza y aprendizaje más pertinentes y transformadores (Leal Filho et al., 2023; McCowan, 2023).

Por lo que se refiere a transversalizar los ODS en los programas académicos, especialmente en la Facultad de Ciencias Administrativas, Económicas y Contables, la Universidad de Cundinamarca enfrenta un gran desafío, ya que su compromiso parte de la premisa de formar futuros profesionales en áreas clave para el desarrollo económico y social regional. Sin embargo, investigaciones recientes han evidenciado que la integración parcial y fragmentada de los ODS en los planes de estudio de las IES, limita la consolidación de competencias vinculadas a la sostenibilidad y la innovación (González López & Trillo Alonso, 2021; Chayña Aguilar et al., 2023).

Hay que mencionar que diversos autores han destacado la importancia de resignificar los currículos universitarios desde la perspectiva del desarrollo sostenible. Leiva Brondo et al. (2022) establecen que los estudiantes, aunque reconocen la importancia de los ODS, aún presentan bajos niveles de conocimiento en sostenibilidad. A su vez, Alm et al. (2022) reconocen que la inclusión explícita de resultados esperados de aprendizaje relacionados con los ODS en la enseñanza fomenta un aprendizaje más significativo y conectado con la vida profesional futura. En el contexto latinoamericano, Villa-Enciso et al. (2023) argumentan que las universidades deben generar innovaciones transformadoras que vinculen a los docentes, la investigación y la proyección social universitaria para maximizar el impacto en la comunidad con la educación superior.

Con respecto a las limitaciones estructurales en la incorporación de los ODS en la educación superipr McCowan (2023) identifica algunos obstáculos como son la falta de recursos y la carencia de políticas institucionales claras, mientras que Huerta Jiménez et al. (2023) evidencian la existencia de un “currículo oculto” que, en algunos casos, contradice los valores de sostenibilidad. Frente a estas diferencias, se proyecta manuales como el de Vallaeys (2023). El cual propone estrategias pedagógicas basadas en el aprendizaje servicio y la interdisciplinariedad, lo que refuerza la necesidad de un enfoque sistémico en todo los currículos de los diferentes programas académicos.

En consecuencia, con lo anterior se plantea el problema central de la ponencia: ¿la incorporación de los ODS en los planes de aprendizaje del componente “Administración y de las Organizaciones” del programa de Administración de Empresas de la Universidad de Cundinamarca es aún parcial y no responde plenamente a los desafíos de sostenibilidad que demanda la Agenda 2030?

Del mismo modo, la investigación se justifica en la necesidad de cerrar la brecha entre los objetivos globales (ODS) y las prácticas académicas, consolidando en los futuros administradores de empresa competencias y habilidades que les permitan liderar

procesos empresariales con responsabilidad social, innovación y sostenibilidad (Scarpino et al., 2023; Valenzuela, 2024).

El objetivo de este estudio es analizar el impacto de la incorporación de los ODS en los planes de aprendizaje digital del componente “Administración y de las Organizaciones” en el programa de Administración de Empresas de la Universidad de Cundinamarca. Y como objetivos específicos están la identificación del grado de cumplimiento de criterios asociados a los ODS en los planes de aprendizaje digital del componente, evaluar las fortalezas y vacíos en la transversalización de los ODS y proponer recomendaciones para fortalecer la integración curricular de los ODS en el programa de Administración de Empresas.

Materiales Y Métodos

El estudio se desarrolló bajo un diseño descriptivo con enfoque mixto, orientado al análisis de la incorporación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en los planes de aprendizaje digital del componente Administración y de las Organizaciones del programa de Administración de Empresas de la Universidad de Cundinamarca durante el año 2025. Este enfoque permitió combinar la recolección de datos cualitativos y cuantitativos para obtener una comprensión integral del nivel de transversalización curricular de los ODS (Creswell & Creswell, 2018; Hernández Sampieri & Mendoza, 2018). Con respecto a la población objeto de estudio correspondió a los planes de aprendizaje digital de cada uno de los doce campos de aprendizaje disciplinares (CADI) del componente disciplinar: Fundamentos de Administración, Pensamiento Administrativo Contemporáneo, Procesos Organizacionales I y II, Responsabilidad Social en las Organizaciones, Emprendimiento y Prototipado, Diagnóstico Organizacional, Estrategia Gerencial, Formulación y Evaluación de Proyectos, Gestión de Proyectos, Gerencia del Servicio y Simulación Gerencial. Cada CADI fue tratado como unidad de análisis documental (Bowen, 2009).

En relación con el instrumento de recolección de datos utilizado fue una lista de chequeo estructurada compuesta por ocho categorías y dieciséis ítems, diseñada con base en los lineamientos de la Agenda 2030 y adaptada de modelos de integración curricular de sostenibilidad en educación superior (Vallaeys, 2023; Leal Filho et al., 2023). Las categorías que se evaluaron: vinculación explícita con los ODS; sostenibilidad en las actividades de aprendizaje; metodologías de enseñanza ética y sostenible; competencias orientadas a sostenibilidad; evaluación del aprendizaje con criterios sostenibles; impacto comunitario; articulación institucional y contextual; y (8) mecanismos de retroalimentación y mejora continua.

Por lo que se refiere a la valoración de cada ítem, se desarrolló mediante una escala categórica de tres niveles: sí cumple, cumple parcialmente y no cumple, determinada por los investigadores lo que permitió obtener una medición cualitativa del alineamiento entre los contenidos académicos y los principios de sostenibilidad (Alm et al., 2022).

A su vez los datos recolectados fueron sistematizados y analizados con el software SPSS versión 26, aplicando técnicas de análisis de frecuencias y tendencias para identificar patrones de cumplimiento por categoría y por cada CADI. Los resultados se interpretaron mediante análisis descriptivo de contenido codificado, lo que facilitó comprender la

presencia y el nivel de integración de los ODS en los CADI del componente de "administración y de las organizaciones" (Flick, 2018; Saunders et al., 2016).

Sobre la validez de los resultados, se aplicó un proceso de triangulación entre el equipo de investigadores, quienes revisaron los criterios de codificación y la coherencia de la valoración (Kallio et al., 2016). Además, se consideraron los lineamientos institucionales del "Plan de Desarrollo 2024–2027 Campo Multidimensional de Aprendizaje" de la Universidad de Cundinamarca, que enfatiza la sostenibilidad como eje transversal de la formación profesional.

Resultados

En cuanto al análisis de los doce Planes de Aprendizaje Digital (CADI) correspondientes al componente de formación "Administración y de las Organizaciones" permitió determinar el nivel de integración de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en la formación del programa de Administración de Empresas de la Universidad de Cundinamarca; a continuación, se presenta la tabla que identifica el nivel de confianza con el Alfa de Cronbach

Se puede observar que el instrumento utilizado para validar la información, conformado por 16 ítems distribuidos en ocho categorías, obtuvo un índice de fiabilidad elevado ($\alpha = 0.965$), un valor cercano a uno (1) indicando que el error de medición aleatorio es mínimo, y que si la prueba se aplicara repetidamente a la misma muestra en condiciones similares, los resultados serían muy estables, confirmando la solidez métrica, lo que garantiza la consistencia interna del instrumento y la validez de los resultados obtenidos.

El PAD hace referencia a los Objetivos de Desarrollo Sostenible o a problemáticas sociales y ambientales que puedan relacionarse con la Agenda 2030.

Se puede identificar una media de 1.67, mediana de 2.00 y moda de 2.00, evidenciando que la mayoría de los planes de aprendizaje digital solo abordan los ODS de manera parcial o implícita. Con un 41.7 % de los PAD sin ninguna referencia y un 50.0 % que los menciona parcialmente, los resultados reflejan una integración incipiente y fragmentada de la sostenibilidad en el currículo. Este comportamiento sugiere que, aunque existe sensibilidad hacia las temáticas sociales y ambientales, aún no se ha consolidado una estructura pedagógica que relacione explícitamente los contenidos académicos con la Agenda 2030. En línea con lo señalado por Leal Filho et al. (2023) y McCowan (2023), la incorporación de los ODS en la educación superior sigue siendo más discursiva que estructural, limitándose a prácticas aisladas.

Hay presencia de objetivos formativos que incluyan responsabilidad social, ética o sostenibilidad

Se logro evidenciar una media de 1.83, mediana de 2.00 y moda de 1.00, lo que indica una tendencia hacia un cumplimiento parcial. Los resultados muestran que el 41.7 % de los planes de aprendizaje digital no incorporan de manera explícita estos enfoques, el 33.3 % lo hace parcialmente y solo el 25.0 % los integra de forma clara y coherente. Esta distribución sugiere que la formación en valores éticos y sostenibles aún no está plenamente institucionalizada dentro del componente Administración y de las

Organizaciones, dependiendo en gran medida de la iniciativa individual de los docentes. Según Leiva Brondo et al. (2022) y Alm et al. (2022), la incorporación efectiva de la ética y la sostenibilidad en los objetivos formativos requiere una revisión curricular que asegure su transversalidad en todas los CADI, superando enfoques declarativos o superficiales.

Discusión y conclusiones

Los resultados de esta ponencia confirman que la incorporación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en los planes de aprendizaje digital (PAD) del componente Administración y de las Organizaciones del programa de Administración de Empresas de la Universidad de Cundinamarca es parcial y diversa. Los resultados anteriores indican que, aunque existe una base de sensibilización hacia la sostenibilidad, los ODS aún no se integran de manera estructurada en los objetivos de formación, las actividades pedagógicas ni los sistemas de evaluación.

En coherencia con ello, la media global de 1.64 refleja un predominio de la categoría "cumple parcialmente", lo que indica algunos avances iniciales sin consolidación institucional. Las categorías con mayor cumplimiento son: las metodologías activas (50%) y la incorporación de sostenibilidad en actividades prácticas (33.3%), permiten evidenciar que los docentes están explorando enfoque participativos y contextuales que estimulan el pensamiento crítico y la conciencia social. Sin embargo, los indicadores más bajos son evaluación de aprendizajes (91.7% de incumplimiento) y retroalimentación continua (91.7 % sin evidencias) revelan que la sostenibilidad no está siendo evaluada ni gestionada de forma rigurosa.

Teniendo en cuenta estos resultados indican que la sostenibilidad se encuentra más presente en la intención pedagógica que en la práctica curricular. Coincidiendo con lo planteado por Soini et al. (2021), las universidades suelen integrar los ODS en el discurso institucional, pero carecen de mecanismos claros para su operativización. Así mismo, la débil referencia a las políticas institucionales de sostenibilidad (media 1.33) sugiere una desconexión entre el currículo y los lineamientos estratégicos de la universidad, una situación identificada también por Fadeeva y Mochizuki (2020) en instituciones latinoamericanas.

Otro punto relevante, aunque un poco inusual es que el componente muestra mayor avance en el uso de metodologías innovadoras que en la definición de competencias o resultados de aprendizaje sostenibles. Este desequilibrio puede deberse a la autonomía docente, que facilita la experimentación pedagógica, pero no garantiza coherencia institucional. De acuerdo con Cebrián y Junyent (2020), esta brecha entre innovación didáctica y estructura curricular limita la construcción de una cultura sostenible en la educación superior.

Es así que, estos datos sustentan que la transversalización de los ODS no depende solo de la inclusión de contenidos, sino de la transformación de los marcos epistemológicos y evaluativos del aprendizaje, además la sostenibilidad requiere un enfoque transdisciplinar que supere la fragmentación entre teoría y práctica. Por lo que se refiere a esta investigación, la tendencia es a "cumplir parcialmente" sugiere que los PAD aún

responden a un paradigma tradicional centrado en la transmisión de conocimientos, sin incorporar la sostenibilidad como competencia formativa integral.

Por consiguiente, las limitaciones detectadas particularmente la falta de indicadores de seguimiento y espacios de diálogo con el estudiantado evidencian una ausencia de evaluación formativa sostenible, loque impide medir el impacto real de los aprendizajes. Tal como señalan Mulà y Tilbury (2023), el monitoreo continuo es esencial para evaluar la eficacia de las estrategias de educación para el desarrollo sostenible (EDS).

En consecuencia, se plantean las siguientes recomendaciones:

- Reestructurar los PAD incorporando referencias explícitas a los ODS, tanto en sus objetivos como en las competencias y resultados de aprendizaje.
- Desarrollar un modelo institucional de evaluación sostenible, que mida actitudes, valores y comportamientos asociados a la sostenibilidad.
- Capacitar a los gestores del conocimiento y del aprendizaje docentes en metodologías y evaluación con enfoque en sostenibilidad, promoviendo la coherencia entre enseñanza, aprendizaje y medición.
- Fomentar la participación estudiantil en espacios de reflexión, autoevaluación y co-creación de saberes sobre sostenibilidad.
- Articular los PAD con las políticas institucionales y con los desafíos del entorno local y global, fortaleciendo la pertinencia social de la formación profesional.

En conclusión, estos resultados indican que la Universidad de Cundinamarca ha iniciado un proceso significativo hacia la integración de los ODS, pero aún requiere una consolidación integral y evaluativa que transforme las intenciones en prácticas sostenibles. La incorporación parcial observada no debe interpretarse como una debilidad definitiva, sino como un punto de partida para la maduración de un modelo educativo comprometido con la Agenda 2030. Lograrlo implica pasar de una sostenibilidad declarativa a una sostenibilidad vivida, donde la ética, la responsabilidad y la innovación sean pilares de la formación del futuro profesional en administración de empresas.

Referencias

Alm, K., Beery, T. H., Eiblmeier, D., & Fahmy, T. (2022). Students' learning sustainability—implicit, explicit or non-existent: A case study approach on students' key competencies addressing the SDGs in HEI program. International Journal of Sustainability in Higher Education,23(8). https://doi.org/10.1108/IJSHE-12-2020-0484

Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. Qualitative Research Journal, 9(2), 2740. https://doi.org/10.3316/QRJ0902027

Cebrián, G., & Junyent, M. (2020). Competencies in education for sustainable development: Emerging teaching and research developments. Sustainability, 12(2), 579. https://doi.org/10.3390/su12020579

Creswell, J. W., & Creswell, D. (2018). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approach (5th ed.). SAGE Publications.

Chayña Aguilar, L.., Álvaro Fernández, D. G. ., Cruz Cervantes, J. M.., & Carrasco Reyes, P. R.. (2023). General Studies in the University Curriculum. An Analysis of its Relevance. HUMAN REVIEW. International Humanities Review / Revista Internacional De Humanidades, 21(2), 343–354. Retrieved from https://historicoeagora.net/revHUMAN/article/view/5070

Flick, U. (2018). An introduction to qualitative research (6th ed.). SAGE Publications.

Fadeeva, Z., & Mochizuki, Y. (2020). Higher education for sustainable development: Achievements and challenges. International Journal of Sustainability in Higher Education, 21(7), 1239–1254. https://doi.org/10.1108/IJSHE-05-2020-0186

Figueroa-Domecq, C., Segovia-Pérez, M., & Talón-Ballestero, P. (2022). Teaching sustainability in business schools: A framework for transformative learning. Business Strategy and the Environment, 31(3), 1129–1143. https://doi.org/10.1002/bse.2950

González López, C., & Trillo Alonso, J. F. (2021). Relevancia y presencia de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en los Planes Curriculares del Grado de Enfermería en España. Revista Caribeña de Ciencias Sociales, 15–30. https://doi.org/10.51896/caribe/BIEL4657

Hernández Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (7.ª ed.). McGraw-Hill Education

Huerta Jiménez, C. S., Rojas Rodríguez, R., & Cortés Aburto, O. (2023). El currículo oculto en la educación superior y sus efectos negativos: Un estudio analítico-descriptivo. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7(5). https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i5.8481

Kallio, H., Pietilä, A. M., Johnson, M., & Kangasniemi, M. (2016). Systematic methodological review: Developing a framework for a qualitative semi-structured interview guide. Journal of Advanced Nursing, 72(12), 2954–2965. https://doi.org/10.1111/jan.13031

Leal Filho, W., Shulla, K., Dibbern, T., Viera Trevisan, L., Pimienta Dinis, M., Matandirotya, N., & Sanni, M. (2023). Mapping universities–communities partnerships in the delivery of the Sustainable Development Goals. Frontiers in Environmental Science, 11. https://doi.org/10.3389/fenvs.2023.1246875

Leiva Brondo, M., Lajara Camilleri, N., Vidal Melo, A., Atarés, A., & Llull, C. (2022). Spanish University Students' Awareness and Perception of Sustainable Development Goals and Sustainability Literacy. Sustainability, 14(4552). https://doi.org/10.3390/su14084552

Lozano, R., Barreiro-Gen, M., & Ceulemans, K. (2021). Teaching sustainability in higher education: Main barriers and drivers. International Journal of Sustainability in Higher Education, 22(3), 651–668. https://doi.org/10.1108/IJSHE-12-2019-0356

Mulà, Ingrid & Tilbury, Daniella. (2023). Formación docente para la sostenibilidad: práctica actual y desafíos pendientes. Avances de Investigación en Educación Matemática. 5-18. 10.35763/aiem23.5414.

McCowan, T. (2023). The crosscutting impact of higher education on the Sustainable Development Goals. International Journal of Educational Development, 103(102945). https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2023.102945

Soini, K., Järvinen, M., & Kontkanen, K. (2021). Embedding sustainable development in higher education curricula: Institutional barriers and pathways. Sustainability, 13(21), 12117. https://doi.org/10.3390/su132112117

Sterling, S., Glasser, H., & Rieckmann, M. (2023). Education for sustainable development: Transformative learning and systems thinking. Environmental Education Research, 29(1), 1–15. https://doi.org/10.1080/13504622.2022.2142361

Scarpino, P., Barboza Piran, F., De Garay Hernández, J., Maritano, O., & Benavídez, A. (2023). Diseño curricular para la integración de los ODS: Universidad y diversidad sexual. Apuntes de Economía y Sociedad, 4(2), 134–145. https://doi.org/10.5377/aes.v4i2.16542

Valenzuela, L. (2024). Estrategias de internacionalización del currículum. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 5(4). https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2433

Vallaeys, F. (2023). Manual para incorporar la Agenda 2030 y los ODS en el currículum de la educación superior. Consorcio de Investigación Económica y Social. https://cies.org.pe/publicaciones/manual-para-incorporar-la-agenda-2030-y-los-ods/

Villa-Enciso, E., García Mosquera, J., Valencia Arias, A., & Medina Valderrama, C. J. (2023). Exploring the role of Latin American universities in the implementation of transformative innovation policy. Sustainability, 15 (12854). https://doi.org/10.3390/su151712854

Wright, T. S. A., & Horvath, C. (2020). Exploring the pathways toward sustainability in higher education curricula. Journal of Cleaner Production, 250, 119512. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119512

ENTRE EL CUIDADO Y EL DESGASTE: UNA MIRADA TEÓRICA AL SÍNDROME DE BURNOUT EN CUIDADORES DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN COLOMBIA

Autores

Sebastián Camilo Solano Romero

Rosa Milena Vargas Hernández

Resumen

El presente artículo tiene como objetivo reflexionar teóricamente sobre el Síndrome de Burnout en cuidadores de personas con discapacidad en Colombia, mediante una revisión de investigaciones recientes. Se tratan dos ejes centrales: el primero, afín con el concepto, origen y dimensiones del Síndrome de Burnout; y el segundo, en relación a la identificación de los cuidadores de personas con discapacidad en el contexto colombiano. El estudio resalta los altos niveles de agotamiento emocional, despersonalización y baja relación personal entre los cuidadores, con específico impacto en mujeres cuidadoras informales. Se destaca la idea de dar cumplimiento a las políticas públicas, programas de intervención y redes de apoyo que reconozcan el valor de quienes sostienen con su esfuerzo el bienestar de otros. Este artículo busca contribuir a la comprensión crítica de una problemática invisibilizada, desde un enfoque humanizante y comprometido con el cuidado como un hecho social y político.

Palabras Clave:

Burnout, cuidado informal, discapacidad, cuidadores, salud mental, Colombia.

Introducción

En Colombia, el cuidado de personas con discapacidad, frecuentemente asumido por familiares, representa una labor constante, silenciosa y profundamente exigente en lo emocional. Detrás de cada persona que requiere apoyo diario, suele haber un rostro familiar femenino ya sea el de una madre, una hermana, una tía o una hija que, sin formación especializada ni respaldo institucional suficiente, dedican su tiempo, su cuerpo y esfuerzo a sostener el bienestar de otro ser humano. Esta situación, aunque es común en muchas regiones del país, ha sido históricamente invisibilizada teniendo en cuenta las implicaciones para la salud mental y física de quienes asumen la labor del cuidado y que han sido ignoradas por largo tiempo.

El Síndrome de Burnout, conocido como el desgaste progresivo en cuidadores, puede presentarse en cualquier tipo de ocupación o ámbito laboral, especialmente en contextos informales, se manifiesta en agotamiento emocional, pérdida del sentido de logro personal y desconexión afectiva con la labor de cuidado. Esta condición impacta principalmente a mujeres que asumen el rol de cuidadoras no por elección, sino por deber,

amor o falta de alternativas, enfrentando esta responsabilidad en soledad y sin el respaldo necesario, como advierten Torres et al. (2023).

Así las cosas, este artículo de revisión tiene como propósito analizar teóricamente el Síndrome de Burnout en cuidadores de personas con discapacidad en Colombia, explorando sus causas, manifestaciones y contextos desde una perspectiva crítica y humana. A través del estudio de investigaciones recientes, se abordan los orígenes del Síndrome, las formas de cuidado existentes y los factores sociales, económicos y culturales que lo agravan. Más allá del análisis académico, el presente texto busca visibilizar una realidad frecuentemente ignorada, con el fin de contribuir a la creación de soluciones que valoren el acto de cuidar y promuevan condiciones más dignas para quienes asumen esta labor.

El Síndrome de Burnout:

El término "Burnout" comenzó a tomar fuerza en el ámbito psicológico en la década de los años setenta, cuando el psiquiatra Herbert Freudenberger, observó una serie de síntomas comunes en quienes trabajaban en servicios de atención a personas (Alegría y Mogrovejo, 2023). Se trataba de individuos apasionados por su labor, comprometidos con causas sociales o sanitarias, pero que poco a poco empezaban a mostrar signos de un profundo desgaste físico y emocional. Esta situación, lejos de ser una simple fatiga o un mal día, implicaba una pérdida progresiva de energía, motivación e incluso sentido de propósito. Freudenberger llamó a este fenómeno "Burnout", una palabra en inglés que hace referencia a estar "quemado por dentro", como una vela que ha sido consumida lentamente hasta apagarse por completo.

Años después, en 1981, las investigadoras Christina Maslach y Susan Jackson dieron un paso decisivo al sistematizar el concepto y desarrollar una herramienta para medir el impacto del Síndrome de Burnout: el Maslach Burnout Inventory (MBI) (Amezquita y Moreno, 2019). Gracias a sus investigaciones, se estableció un marco teórico más claro y se identificaron tres dimensiones fundamentales que caracterizan este síndrome:

Agotamiento Emocional

Es la sensación persistente de estar exhausto, sin fuerzas para enfrentar las demandas del día a día. No se trata simplemente de estar cansado, sino de un cansancio que no se alivia con el descanso, que se acumula y termina afectando la capacidad para empatizar o conectar con otros. Es muy común en quienes se enfrentan continuamente a situaciones de dolor, sufrimiento o necesidad ajena, como sucede con los cuidadores, profesionales de la salud o trabajadores sociales.

Despersonalización

Este es quizás uno de los aspectos más dolorosos del Burnout. Ocurre cuando la persona comienza a distanciarse emocionalmente de aquellos a quienes atiende, viéndolos de manera fría o impersonal. En lugar de ver a los demás como personas con historias, emociones y necesidades, se los empieza a percibir como una carga o un número más. Esta desconexión puede ser una forma inconsciente de protección frente al dolor constante, pero termina erosionando la calidad del cuidado y el vínculo humano.

Falta De Realización Personal

Con el tiempo, la persona que sufre Burnout puede comenzar a sentir que su trabajo no tiene sentido, que no está logrando los resultados esperados o que su esfuerzo no vale la pena. Esta dimensión refleja una pérdida de motivación, de autoestima profesional y de satisfacción con lo que se hace. Es como si se perdiera la motivación que alguna vez lo impulsó a ayudar a otros, es la sensación de irse apagando lentamente.

Con relación a lo anterior, se puede decir que fue especialmente útil para comprender cómo el Burnout afecta a quienes trabajan en áreas donde el cuidado, la empatía y la entrega emocional son constantes. Aunque inicialmente se asoció con profesionales de la salud, pronto se vio que también impacta a docentes, cuidadores informales, psicólogos, voluntarios, e incluso a quienes cuidan a familiares con enfermedades crónicas o discapacidad (Arias et al., 2019; Gómez et al., 2022). En todos estos casos, el compromiso emocional y la responsabilidad permanente con el bienestar ajeno pueden conducir al desgaste tanto físico como emocional sino existen redes de apoyo, espacios de autocuidado o políticas institucionales que protejan al cuidador.

El Burnout no es simplemente un asunto individual, sino también un problema estructural. Muchas veces, quienes lo padecen no lo hacen por falta de vocación, sino porque se ven atrapados en contextos donde las condiciones laborales son precarias, el reconocimiento es escaso, y las demandas sobrepasan las capacidades reales (Bastidas et al., 2022; So et al., 2025). Es por esto, que más allá de un tratamiento psicológico, la prevención del Burnout exige cambios reales en las dinámicas organizacionales, en la carga de trabajo, en la cultura del cuidado, y en el acceso a espacios que promuevan el bienestar de quienes cuidan.

Reconocer el Síndrome de Burnout como una experiencia real y compleja es el primer paso para humanizar el mundo del cuidado. Comprender sus raíces y sus efectos nos invita a repensar cómo cuidamos a quienes cuidan, y a generar una cultura que valore la empatía, sin que esta se convierta en una fuente de sufrimiento silencioso.

Manifestaciones Generales Del Síndrome De Burnout

En el ámbito del cuidado, este síndrome ha cobrado gran relevancia debido a las exigencias emocionales y físicas que enfrentan tanto los cuidadores formales como los informales. Las investigaciones han demostrado que estos actores están especialmente expuestos a niveles elevados de estrés crónico. Según Balarezo (2024), un estudio reveló que el 41,1% de los cuidadores evaluados presentó altos niveles de agotamiento emocional, mientras que el 75,7% mostró un nivel elevado de despersonalización; esta desvinculación emocional se presenta como un mecanismo de defensa ante el sufrimiento ajeno, pero puede conllevar un deterioro significativo del bienestar mental y emocional del cuidador.

Teniendo en cuenta lo anterior, se puede mencionar que la sobrecarga emocional acumulada, la falta de reconocimiento social y el escaso apoyo institucional transforman el acto de cuidar en una fuente crónica de estrés (Bermejo y Fernández, 2024). Según Salazar et al. (2020), el 24,5% de los cuidadores evaluados presentaron una carga severa tanto en la escala Zarit como en la Pulses, reflejando una situación crítica que exige

intervención. Esta sobrecarga impacta no solo en el plano emocional, sino también en la salud física, manifestándose en síntomas de agotamiento extremo y desgaste corporal (Candel, 2024; Cruz y Pozo, 2024).

Cabe resaltar que el Burnout afecta tanto a cuidadores informales como a los formales. Mesa (2022) encontró que la sintomatología se manifiesta en ambos grupos de forma similar, lo cual evidencia que el tipo de vínculo contractual no protege del desgaste emocional. En esta línea, Ortega (2024) señala que el desarrollo de habilidades sociales y estrategias de afrontamiento puede ser fundamental para mitigar los efectos del Burnout, ayudando a los cuidadores a manejar las exigencias emocionales y laborales (Ismail et al., 2025).

El Síndrome de Burnout afecta de manera desproporcionada a las mujeres, especialmente en contextos de cuidado. Esta desigualdad se debe a la persistente división sexual del trabajo, que asigna a las mujeres la responsabilidad principal de las tareas domésticas y del cuidado, incluso cuando participan activamente en el mercado laboral (Crespo y Armijos, 2025). Según la Fundación Saldarriaga Concha (2023), en Colombia el 84,8% de las personas que cuidan a adultos mayores dentro del hogar son mujeres, muchas de las cuales no reciben remuneración por estas labores y deben, además, cumplir con empleos remunerados, lo que se traduce en sobrecarga, estrés y disminución del tiempo para su descanso y bienestar personal.

Esta doble carga laboral y emocional incrementa significativamente el riesgo de agotamiento emocional, despersonalización y disminución de la realización personal, componentes centrales del Burnout (Rodríguez et al., 2021). Un estudio en Chile reveló que el 70,8% de las mujeres cuidadoras de personas con discapacidad o dependencia severa presentaron problemas de salud mental, incluyendo angustia, depresión e incluso ideación suicida (La Tercera, 2024).

Además, investigaciones han demostrado que las mujeres asumen con mayor frecuencia el "trabajo emocional", es decir, la gestión de emociones tanto propias como ajenas en sus entornos personales y profesionales. Este esfuerzo no visible ni reconocido también contribuye al agotamiento crónico y al desarrollo del Burnout (Findling et al., 2023).

En el contexto colombiano, la situación se ve reflejada en los datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2022), que indican que las mujeres destinan en promedio 3,5 horas más al día que los hombres a labores domésticas y de cuidado. Este desequilibrio estructural refuerza la vulnerabilidad de las mujeres frente al desgaste emocional y físico. Estas cifras evidencian la necesidad de implementar políticas públicas que reconozcan y redistribuyan equitativamente las responsabilidades del cuidado, así como de estrategias que aborden las causas estructurales del Síndrome de Burnout desde una perspectiva de género.

Además, existe un peso extra en lo que la sociedad espera de las mujeres: que sean siempre ellas las cuidadoras, que persistentemente entreguen sin quejarse, que estén disponibles para todo en todo momento. Estas ideas siguen todavía muy arraigadas culturalmente y hacen que muchas mujeres no reconozcan lo que les pasa como un problema de salud, sino que lo perciban como algo "normal" o como parte de su deber, lo que agrava más las cosas, ya que no piden ayuda ni se priorizan a sí mismas. El desgaste

que sienten no es solo físico, es también emocional y social. Por eso, hablar del Burnout en mujeres cuidadoras no es solo hablar de estrés: es hablar de cómo se siguen reproduciendo desigualdades sociales, de cómo el cuidado sigue siendo invisible, y de cómo muchas veces el Estado y las instituciones se quedan cortos para protegerlas (Castellanos, 2022).

Situación del Síndrome de Burnout en Colombia

En Colombia, el agotamiento emocional de quienes cuidan ya sea desde el ejercicio profesional en salud o desde la entrega silenciosa del cuidado informal no es un fenómeno nuevo. Bastidas et al. (2022) revisan con lupa lo que ha venido ocurriendo en la última década, y lo que encontraron es preocupante: el Síndrome de Burnout se repite una y otra vez como un patrón que atraviesa hospitales, hogares y comunidades. No es solo una cuestión de exceso de trabajo; es una carga acumulada de emociones, presiones y silencios que termina por agotar el cuerpo, el alma y la mente de quienes cuidan a otros.

Algunos investigadores, como García (2023), han apostado por alternativas más humanas, más conectadas con lo esencial: programas que invitan al autocuidado, a respirar con conciencia, a volver al presente sin perder la mismidad, lo que ha reportado resultados más esperanzadores, pues se disminuye el estrés, se logra un mayor bienestar, una sensación de equilibrio recuperado; pero en términos reales estos programas aún no llegan a la mayoría de personas pues se quedan atrapados en publicaciones, experiencias piloto, o en proyectos que no logran extenderse a todo el país, pues es visible la falta de voluntad institucional, de apoyo económico pero sobre todo de una comprensión más profunda de lo que implica en términos integrales cuidar al otro y no quebrarse en el intento.

La literatura más reciente, incluyendo los estudios de Adum et al. (2024), Gutowska (2022) y Minh y Ngoc (2025), coinciden en que el abordaje del Burnout debe ser integral. Se requiere más que apoyo psicológico individual: es esencial contar con acompañamiento social, formación técnica y políticas públicas inclusivas que reconozcan la magnitud de las demandas del cuidado. Como explican Amezquita y Moreno (2019), la carga del cuidado es física, estructural y simbólica. La persistencia de concepciones tradicionales sobre los roles de género y la ausencia de políticas de corresponsabilidad dificultan la distribución equitativa del cuidado.

El Síndrome de Burnout como problema estructural: una mirada crítica al abandono institucional del cuidado el Burnout no debe entenderse sólo como una afección individual, sino como un fenómeno relacionado con las estructuras sociales, económicas y políticas. Esta condición es un reflejo de las deficiencias en los sistemas de salud, la protección social y la valoración social del trabajo del cuidado (Lan et al., 2024). Un aspecto crucial es que las políticas públicas han sido históricamente insuficientes para atender las necesidades de los cuidadores, en especial los informales, cuyo trabajo no suele reconocerse formalmente ni en términos de derechos laborales, ni de acceso a servicios de salud o bienestar psicológico.

Esta omisión por parte de las políticas públicas revela una desconexión entre la importancia real del cuidado y su reconocimiento institucional ya que el cuidado en indispensable para la salud de personas con discapacidad o que presentan enfermedades

crónicas pues no se recibe el respaldo suficiente para proteger a quienes lo ejercen; además es una situación que tiende a agravarse en las zonas rurales, alejadas o de difícil acceso en donde los recursos institucionales se hacen escasos (Alvarado et al., 2023; Tuttle et al., 2023).

Frecuentemente, las políticas se enfocan solo en el paciente, ignorando el impacto que el cuidado tiene sobre el bienestar del cuidador (Pérez, 2023). Por ello, es fundamental que estas políticas incluyan medidas de apoyo al cuidador, tales como servicios emocionales, formación en cuidado, programas de respiro y redes comunitarias de apoyo que incluyan tanto a cuidadores como a profesionales.

Es de gran importancia que se reconozcan a los cuidadores como sujetos de derecho, constituyendo un paso fundamental hacia una sociedad más justa. Asegurar derechos laborales, accesibilidad a salud y pensiones y promover la corresponsabilidad familiar y social es decisivo para aplacar su carga. Solo una orientación integral, con colaboración gubernativa, comunitaria y de organizaciones sociales, permitirá mitigar las afectaciones del Burnout y optimizar la calidad de vida tanto de los cuidadores como de las personas a su responsabilidad.

Asimismo, se demanda una innovación cultural: el cuidado debe dejar de verse únicamente como un compromiso familiar femenino y debe comenzar a entenderse como una responsabilidad compartida por toda la sociedad. Esto implica un compromiso del cuidado en las agendas de salud pública y de amparo en relación al bienestar social.

La literatura actual confirma que el Burnout es un fenómeno interdisciplinario que debe tratarse desde enfoques emocionales, psicológicas, sociales y estructurales. Sólo con la colaboración integral de todos los sujetos sociales será posible promover condiciones laborales y de soporte apropiadas para prevenir el agotamiento y optimizar el bienestar general de los cuidadores.

Los Cuidadores De Personas Con Discapacidad En Colombia

En Colombia, los cuidadores informales de personas con discapacidad son una pieza clave en la vida de miles de familias, pero su labor sigue siendo, en muchos casos, invisible. No tienen uniforme ni reconocimiento oficial, pero todos los días cargan con responsabilidades enormes que no les enseñaron a asumir (Fabiani, 2023). La mayoría no tiene formación en salud ni recursos para afrontar el desgaste físico y emocional que implica cuidar de un ser querido en situación de dependencia. Lo hacen por responsabilidad con el otro, por compromiso, pero también porque no hay muchas más opciones (Carmona, 2022). Rodríguez et al. (2021) dibujan un perfil que se repite en todo el país: una mujer, generalmente de mediana edad, madre o hija del paciente, que tuvo que dejar su trabajo y con él, sus sueños y su independencia para dedicarse por completo a cuidar. Este escenario revela algo más profundo que una decisión personal: habla de una carga histórica y cultural que sigue recayendo sobre las mujeres, como si cuidar fuera parte inevitable de su destino. Las normas de género y los mandatos sociales siguen empujando a muchas mujeres a asumir el rol de cuidadoras sin cuestionarlo, sin recibir apoyo, sin siquiera tener tiempo para pensar en sí mismas lo que se convierte a largo plazo en una situación problema.

La labor de las cuidadoras informales es una realidad que no suele salir en las noticias ni en las estadísticas oficiales, pero que marca la vida de muchas familias. Detrás del silencio de estas mujeres hay renuncias, hay cansancio, hay una necesidad urgente de ser vistas, escuchadas, capacitadas y acompañadas.

Hablar del cuidado en Colombia es también hablar de justicia, de equidad y de la necesidad de transformar una cultura que por costumbre y tradición ha delegado esta labor a las mujeres.

Tipo de Cuidadores

Los cuidadores pueden ordenarse primariamente como informales o formales. Los cuidadores informales son personas cercanas al paciente como familiares, amigos o vecinos que ocupan esta labor sin tener remuneración ni disponer de una carrera profesional. Este grupo es el más numeroso en Colombia. Por otra parte, los cuidadores formales son personas contratadas, en muchas ocasiones con formación técnica o profesional en salud o cuidado, y se encuentran bajo un contrato laboral. No obstante, su presencia es mucho menor y suele restringirse a escenarios urbanos o de mayor capacidad económica.

La falta de formación formal incide directamente en la calidad del cuidado y en la salud del cuidador. Sin conocimientos técnicos, los cuidadores se enfrentan a situaciones complejas que pueden poner en riesgo tanto su bienestar como el del paciente. Esta situación se ve agravada por la sobrecarga de tareas cotidianas, la presión emocional constante y la escasez de herramientas adecuadas para el afrontamiento (Hwang et al., 2025).

El retiro social se convierte en habitual. La dedicación total al cuidado restringe la vida personal, social, familiar y laboral, creando sentimientos de soledad y desesperanza en el cuidador. Esta desconexión se ve aumentada por las escasas redes de apoyo y servicios institucionales. No obstante, en algunos programas existe alguna cobertura, ésta es escasa y en ocasiones tenue, sobre todo en regiones rurales o vulnerables.

Por tanto, es preciso que las políticas públicas actúen y ejecuten acciones reales donde los cuidadores informales sean sujetos esenciales en la atención a personas con invalidez. Esto involucra certificar accesibilidad a la capacitación, apoyo psicosocial, salud y beneficios económicos. La generación de redes comunitarias también se constituye en un apoyo esencial para ofrecer acompañamiento y comprimir el efecto negativo del cuidado.

Esta clase de atención se encuadra en el designado “cuidado informal”, comprendido como el apoyo no remunerado proporcionado por individuos cercanos sin un contrato formal (Candel, 2024). No obstante, motivado por el afecto, involucra retos emocionales, físicos y económicos asumidos muchas veces en soledad y silencio.

Diferentes estudios muestran altos niveles de sobrecarga emocional en cuidadores informales Jaimes y Sierra (2022) encontraron que más del 55% de los cuidadores en la Fundación FANDIC presentaba sobrecarga aguda. De forma análoga, Toapanta y Abril (2022) reportaron que más del 91% de los participantes en Ecuador manifestaban sobrecarga severa, una realidad que se repite en diferentes escenarios de América Latina.

En Colombia, este escenario empeora por la ausencia de acciones políticas que atiendan de manera directa las necesidades de los cuidadores. Torres et al. (2023) destacan que aún no existen tácticas estatales concretas que logren ofrecer soporte a los cuidadores, impactando su salud mental, estabilidad económica y calidad de vida.

Cuidar no sólo involucra un agotamiento físico, sino además una transformación total de la vida cotidiana. Amezquita y Moreno (2019) distinguen entre "carga estructural" afín a condiciones socioeconómicas y "carga individual" concerniente a emociones, salud y autocuidado. Estas se unen con sentimientos de ambivalencia, donde el sentido de propósito convive con el cansancio extremo (Flores y Lino, 2025).

El cuidado suele provenir de una ética del afecto, la reciprocidad y el compromiso. Sanjuán et al. (2023) muestran que el 90% de las cuidadoras ocupan esta labor por vínculo afectivo, lo cual es valioso, pero a la vez riesgoso, dado que puede llevar al auto abandono, lo que puede empeorar más la situación. Análisis como el de Reyes y López (2020) resaltan altos grados de cansancio en cuidadores de centros de salud, con una periodicidad del 47,6% de síndrome del cuidador quemado. La edad promedio de los cuidadores es de 40 años, un momento importante en el que las personas se ven forzadas a reorganizar su vida por las demandas del cuidado.

Enfoques fenomenológicos han inspeccionado la dimensión emocional del cuidado. Magalhães et al. (2025) mostraron que los cuidadores muchas veces niegan sus emociones para salvaguardar al paciente, impactando su salud mental. Gutowska (2022) resalta la complicación subjetiva de cuidar a adultos con incapacidad intelectual, vivida por silencios, miedos y soledad. Sobre las estrategias de prevención e intervención. Investigaciones recientes han demostrado la necesidad de abordar el Síndrome de Burnout en cuidadores dónde se piense y aplique estrategias concretas que permitan acompañar, aliviar y prevenir el desgaste por encima del problema individual. El Burnout posee raíces en las condiciones económicas, sociales y emocionales en las que se practica el cuidado, especialmente en los escenarios informales que operan mujeres cuidadoras sin algún tipo de respaldo institucional (García et al., 2021).

Una de las estrategias más comunes en las intervenciones ha sido trabajar el bienestar emocional del cuidador. Por ejemplo, García (2023) desarrollaron un programa basado en mindfulness que logró reducir síntomas como el cansancio emocional y la despersonalización.

Aunque el estudio tiene sus limitaciones, como el número reducido de participantes, demuestra que generar espacios para la conciencia emocional y el autocuidado puede ser muy útil. En esa misma línea, Oleas et al. (2024) demostraron que las estrategias de afrontamiento emocional tienen un impacto directo en los niveles de estrés, ansiedad y sobrecarga (Hurtado, 2021). Esto quiere decir, que aprender a reconocer y gestionar las propias emociones no es un lujo para quien cuida, sino una herramienta clave para resistir la rutina diaria sin quebrarse emocionalmente en el intento.

Por otro lado, la formación también aparece como un factor protector importante. Si bien muchas personas asumen el rol de cuidadoras sin preparación previa, la posibilidad de recibir capacitación marca una gran diferencia. Márquez et al. (2025) encontraron que quienes tenían más formación se sentían más competentes, experimentaban menos carga

emocional y se sentían más satisfechos con lo que hacían. De forma similar, Uhm et al. (2023) resaltan que la preparación mejora no sólo el conocimiento, sino también la salud emocional y la calidad de vida. Estos hallazgos hacen pensar en la urgencia de programas de formación accesibles para cuidadores, especialmente en zonas rurales o vulnerables, donde este tipo de apoyo es casi inexistente.

Algo que también aparece con mucha fuerza en las investigaciones es la importancia del acompañamiento social. El aislamiento es uno de los grandes enemigos del bienestar del cuidador; por eso, los espacios comunitarios o redes de apoyo pueden marcar una diferencia enorme. Gutowska (2022) lo plantea con claridad al hablar de la necesidad de abrir espacios donde el cuidador pueda hablar, compartir, sentirse comprendido. Blom et al. (2023) también menciona que los lazos familiares y comunitarios son fundamentales para quienes cuidan durante muchas horas al día y durante largos periodos.

En cuanto a las nuevas formas de intervención, algunas investigaciones exploran el uso de herramientas digitales. Koller et al. (2022) analizaron programas virtuales orientados a reducir el agotamiento y encontraron resultados positivos, aunque también advierten que hay barreras como la falta de acceso a tecnología o el poco tiempo que tienen muchos cuidadores para participar en estos espacios; aun así, es una opción que podría explorarse más, sobre todo si se adapta a las realidades específicas de cada comunidad.

Además de las intervenciones más convencionales, hay experiencias con terapias complementarias que pueden ser muy valiosas. Pilamunga y Mera (2025) estudiaron cómo la musicoterapia o la risoterapia ayudan a liberar tensiones, crear momentos de alegría y renovar el ánimo de quienes se sienten emocionalmente desgastados por el cuidado continuo. A veces, un espacio para reír, cantar o simplemente desconectarse puede tener efectos profundos y duraderos en el bienestar emocional.

Finalmente, no se puede hablar de prevención sin mencionar las políticas públicas. Mientras el cuidado siga siendo visto como una responsabilidad privada y femenina, y no como una labor esencial para la vida en sociedad, poco se podrá avanzar en su protección real. Candel (2024) insiste en que los sistemas de protección social deben reconocer formalmente a las personas cuidadoras, asegurándose derechos, acceso a salud y descansos. Jaramillo et al. (2023) también subrayan que cualquier política en este campo debe tener en cuenta el género, la discapacidad y las desigualdades estructurales, si realmente se quiere transformar la experiencia del cuidado.

En resumen, prevenir e intervenir frente al Burnout en cuidadores requiere mucho más que buenas intenciones. Se trata de pensar en el bienestar como una prioridad colectiva, de ofrecer herramientas emocionales, educativas y sociales para construir políticas que reconozcan y dignifique su labor. Porque nadie debería enfermarse por cuidar.

Comentarios Finales

El presente análisis sobre el Síndrome de Burnout en cuidadores de personas con discapacidad en Colombia permite visibilizar una problemática que, pese a estar presente en numerosos hogares del país, ha sido históricamente ignorada tanto por la institucionalidad como por gran parte de la sociedad. Esta invisibilización no es casual ni circunstancial, sino es el resultado de una estructura cultural que ha relegado el cuidado

al ámbito privado, considerándolo una extensión natural del rol femenino dentro del hogar, sin reconocer su complejidad, su valor ni las implicaciones profundas sobre la salud física y emocional de quien lo ejerce. Según el Censo Nacional de Población y Vivienda de 2018 (DANE, 2018), en Colombia hay más de 3 millones de personas con discapacidad, lo que representa aproximadamente el 7,1% de la población total del país. De esta población, el 55,2% son mujeres y el 44,8% hombres. Además, cerca del 45% de las personas con discapacidad son mayores de 60 años, y el 36% recibe cuidado por parte de otro miembro del hogar. En cuanto a los cuidadores, un estudio realizado en Bogotá con una muestra de 2.557 cuidadores de personas con discapacidad severa reveló que el 91% son mujeres, y la mayoría tiene 51 años o más. El 86% dedica más de 12 horas diarias a las labores de cuidado, y para el 94%, esta es su labor habitual durante todo el año. A pesar de la alta demanda de tiempo y esfuerzo, el 92% no recibe compensación económica por su labor.

Estas cifras evidencian la necesidad de implementar políticas públicas que reconozcan y redistribuyan equitativamente las responsabilidades del cuidado, así como de estrategias que aborden las causas estructurales del Síndrome de Burnout desde una perspectiva de género y de justicia social.

El Burnout se conoce por la respuesta al estrés o al cansancio físico, sin embargo, también es una expresión psicosocial compleja, producto del depósito constante de rigidez emocionales, compromisos sin descanso, falta de apoyo y falta de reconocimiento, generando un deterioro que cuando se alarga en el tiempo, sin algún componente de alivio, forma graves derivaciones que afectan al cuidador y a la persona que depende de él o ella. Por lo tanto, cuidar sin las respectivas condiciones apropiadas se convierte en una forma silenciosa de exclusión y vulneración de los derechos.

A lo largo del artículo, se mostró cómo el Burnout impacta tanto a cuidadores formales como informales, pero con mayor interés a quienes practican el cuidado desde la informalidad, sin preparación, contrato laboral, beneficios sociales ni acceso a esquemas de apoyo (Jaimes y Sierra, 2022). En Colombia, la figura del cuidador informal se encuentra casi siempre en una mujer: madre, hija o hermana, que asume esta tarea desde el amor, el deber o la resignación.

Esta feminización del cuidado muestra con claridad la intersección entre el Burnout y las desigualdades de género. No se puede hablar de deterioro emocional sin hablar de cómo el esquema ha naturalizado que sean las mujeres quienes deben posponer sus vidas por el bienestar de otros.

Asimismo, la falta de acción en las políticas públicas y el reconocimiento del cuidado ha profundizado la crisis del cuidador. Mientras el Estado invierte recursos en la atención médica de las personas con discapacidad, olvida incluir en esa ecuación a quien garantiza su bienestar diario (Márquez et al., 2025). Las políticas centradas únicamente en el paciente perpetúan una visión fragmentada del cuidado, que no contempla el vínculo humano ni la reciprocidad que existe entre cuidar y ser cuidado. Sin este enfoque integral, cualquier intervención estaría incompleta.

Sin embargo, también se identificaron diversas estrategias que pueden marcar la diferencia en la prevención e intervención frente al Burnout. Acciones como la capacitación técnica, la promoción del autocuidado, los programas de salud mental, la

creación de redes de apoyo y el uso de terapias complementarias han demostrado ser eficaces, siempre que estén acompañadas por políticas inclusivas que aborden las raíces estructurales del problema (Sargenton et al., 2023). Es decir, no basta solo con enseñar a cuidar mejor: es necesario transformar las condiciones en las que se cuida, redistribuir las responsabilidades, y garantizar que nadie asuma esta tarea en soledad.

El cuidado no puede seguir siendo un asunto invisible ni relegado al espacio doméstico. Es una labor esencial que sostiene silenciosamente la vida en comunidad. Reconocer a las personas cuidadoras como sujetos de derecho implica una transformación profunda del modelo social y económico que nos rige (Sekułowicz et al., 2022). Implica entender que cuidar no es solo un acto menor y voluntario, sino es también una actividad vital que merece el mismo nivel de protección que cualquier otro trabajo. También demanda una revisión crítica de los estereotipos de género que perpetúan la idea de que las mujeres deben cuidar porque "son mejores para eso", sin considerar el costo emocional, físico y económico que esto conlleva.

A nivel cultural, es urgente cambiar la narrativa que romantiza el cuidado como un acto heroico de amor incondicional. Si bien es cierto que muchas personas cuidan por afecto, esto no debería significar que deban hacerlo sin descanso, sin apoyo, sin voz y sin derechos (Torres et al., 2023). Humanizar el cuidado también significa humanizar a quien cuida, reconociendo su cansancio, sus miedos, sus límites y su derecho a vivir una vida digna.

Por lo mencionado anteriormente, este artículo no sólo pretende describir una problemática, sino también hacer un llamado a la acción. Se necesita voluntad política, compromiso institucional y sensibilidad social para cambiar el paradigma del cuidado en Colombia. Es necesario implementar las políticas públicas centradas en la corresponsabilidad, el bienestar emocional del cuidador, la equidad de género y la justicia social. Es fundamental crear redes solidarias que acompañen y fortalezcan a quienes cuidan, y abrir espacios de diálogo que permitan que sus voces sean escuchadas y respetadas. En definitiva, prevenir y atender el Síndrome de Burnout en cuidadores no es solo una cuestión de salud mental; es, en el fondo, una cuestión de derechos humanos, de equidad y de dignidad. Porque nadie debería enfermarse por cuidar, y porque quienes cuidan también merecen ser cuidados (Arias et al., 2019).

Sobre Los Autores

SEBASTIAN CAMILO SOLANO ROMERO Psicólogo con experiencia destacada en intervención comunitaria, orientada al acompañamiento psicosocial de cuidadores/as de personas con discapacidad. Con 3 años de experiencia en la implementación de estrategias territoriales bajo políticas públicas, con enfoque diferencial e inclusivo. Ha liderado procesos de identificación, caracterización y atención a cuidadores/as, así como el fortalecimiento de redes de apoyo comunitarias y reconocimiento del rol del cuidador/a en la Secretaría de Integración Social. Con competencias en coordinación de proyectos sociales, atención integral, primeros auxilios psicológicos y formación comunitaria, complementadas con conocimiento en salud mental, lengua de señas colombiana básico y herramientas tecnológicas que facilitan el seguimiento y evaluación

de procesos en territorio. Comprometido con la promoción del bienestar, la inclusión y la transformación social desde una perspectiva humana y empática.

Actualmente, presta sus servicios profesionales para el acompañamiento territorial a los procesos de inclusión de las personas con discapacidad, sus familias y sus personas cuidadoras en las acciones de la Estrategia de Bienestar, en cumplimiento de los lineamientos institucionales de la Secretaría de Integración Social.

ROSA MILENA VARGAS HERNÁNDEZ. Trabajadora Social egresada de la Universidad Industrial de Santander, (UIS) especialista en Docencia Universitaria con experiencia en diversos campos de intervención social, individual, familiar, grupal, organizacional, educativo y comunitario. Con 9 años de experiencia en el área de educación superior, impartiendo cátedras de Trabajo Social: Trabajo Social Individual o Trabajo de Caso, Trabajo Social Familiar, Trabajo Social Comunitario, Ética Profesional, Desarrollo y Participación Comunitaria, Técnicas de animación sociocultural, lectoescritura II. En el Instituto Universitario de la Paz (UNIPAZ). Directora de proyectos de grado. Asesora de prácticas profesionales. Apoyó procesos de orientación psicosocial para el departamento de Permanencia Estudiantil, con el seguimiento y reporte de casos de estudiantes en repitencia y de posible deserción. Actualmente es Profesora de Posgrado en la Universidad Cooperativa de Colombia (UCC). Coautoras: María Camila Gómez, Isabel Cristina Posada (Docentes, tutoras del proyecto Universidad de Manizales).

Referencias

Adum, M., Tapia, M., Guaranguay, H., & Chávez, F. (2024). El estrés: un desafío para los cuidadores de personas con discapacidad. *Revista San Gregorio*, *1*(Especial 1), 90–95. https://doi.org/10.36097/rsan.v1iEspecial_1.3110

Alegría, A., & Mogrovejo, K. (2023). *Autoconcepto y ansiedad en los cuidadores de personas con discapacidad de un Instituto de Rehabilitación al Sur del Perú* [Tesis de licenciatura, Universidad Católica de Santa María]. Repositorio Institucional UCSM. https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/12588

Alvarado, L., Amaya, R., Reyes, S., Muñoz, R., Ramos, E., & Sansores, E. (2023). Síndrome de burnout en profesores universitarios de Latinoamérica: una revisión de literatura. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, *25*(3), 802–818. https://doi.org/10.36390/telos253.18

Amezquita, F., & Moreno, A. (2019). Percepción de carga del cuidado en cuidadores informales de personas con enfermedad mental en Bogotá. *Revista Española de Discapacidad*, *7*(2), 55–77. https://doi.org/10.5569/2340-5104.07.02.03

Arias, W., Cahuana, M., Ceballos, K., & Caycho, T. (2019). Burnout syndrome in caregivers of patients with childhood disability. *Interacciones*, *5*(1), 7–16. https://doi.org/10.24016/2019.v5n1.135

Balarezo, B. (2024). *La autocompasión y el burnout en cuidadores informales de niños con trastorno del espectro autista en Lima Metropolitana* [Tesis de maestría,

Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio Académico UPC. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/674880

Bastidas, S., Gómez, I., López, Y., & Vásquez, C. (2022). *Revisión sistemática de literatura de síndrome de Burnout ante la sobrecarga laboral en el personal de salud a partir del año 2012 hasta el año 2020 en Colombia* [Tesis de pregrado, Universidad CESMAG]. Repositorio Institucional UNICESMAG. http://repositorio.unicesmag.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/729

Bermejo, E., & Fernández, M. (2024). *Sobrecarga en cuidadores informales de personas con discapacidad pertenecientes al Proyecto Joaquín Gallegos Lara, Cuenca 2023-2024* [Tesis de pregrado, Universidad de Cuenca]. Repositorio Digital Universidad de Cuenca. https://dspace.ucuenca.edu.ec/items/02e37505-6f3f-4a4a-980c-5d479a8aa86e

Blom, C., Reis, A., & Lencastre, L. (2023). Caregiver quality of life: Satisfaction and burnout. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *20*(16), Artículo 6577. https://doi.org/10.3390/ijerph20166577

Candel, M. (2024). *Trabajo social sanitario y envejecimiento: La atención a cuidadoras y cuidadores informales* [Trabajo final de máster, Universitat Oberta de Catalunya]. O2 Repositori UOC. http://hdl.handle.net/10609/151308

Carmona, D. (2022). Percepciones sobre el cuidado en personas adultas con discapacidad intelectual de un centro de día argentino. *Revista Reflexiones*, *103*(1), 1–31. https://doi.org/10.15117/rr.v103i1.52223

Castellanos, L. (2022). La carga del cuidado: repercusiones en la salud de las cuidadoras de personas con discapacidad. *Musas: Revista de Investigación en Mujer, Salud y Sociedad*, *7*(2), 26–43. https://doi.org/10.1344/musas2022.vol7.num2.2

Crespo, D., & Armijos, J. (2025). *Niveles del síndrome de burnout en personal de la salud femenino de las áreas de emergencias y medicina crítica del Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga Cuenca-Ecuador, 2024-2025* [Trabajo de titulación, Universidad de Cuenca]. Repositorio Digital Universidad de Cuenca. https://dspace.ucuenca.edu.ec/

Cruz, B., & Pozo, P. (2024). *Síndrome de Burnout en cuidadores de personas con discapacidad pertenecientes al programa Joaquín Gallegos Lara distrito Salinas 24D02, 2023* [Trabajo de grado, Universidad Estatal Península de Santa Elena]. Repositorio UPSE. https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/10634

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2018). *Censo Nacional de Población y Vivienda 2018*. https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2022). *Encuesta Nacional del Uso del Tiempo (ENUT)*. https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida/encuesta-nacional-del-uso-del-tiempo-enut

Fabiani, B. (2023). *Caring for caregivers: The landscape of paid care work in Latin America and the Caribbean*. Banco Interamericano de Desarrollo. https://doi.org/10.18235/0005147

Findling, Y., Barnoy, S., & Itzhak, M. (2023). Burden of treatment, emotion work and parental burnout of mothers to children with or without special needs: A pilot study. *Current Psychology*, *42*(22), 19273–19285. https://doi.org/10.1007/s12144-022-03074-2

Flores, M., & Lino, W. (2025). Síndrome de burnout y cortisol en el personal del Centro de Salud Jambi Huasi. *Journal Scientific Investigar*, *9*(1), 1–15. https://doi.org/10.56048/MQR20225.9.1.2025.e71

Fundación Saldarriaga Concha. (2023, 30 de marzo). *Se avecina una crisis de cuidado*. https://www.saldarriagaconcha.org/se-avecina-una-crisis-de-cuidado/

García, J. (2023). *Propuesta de intervención para la reducción de la sintomatología de burnout en cuidadores informales de personas en situación de dependencia debido al desarrollo de sintomatología neurodegenerativa* [Trabajo de fin de máster, Universidad de Jaén]. CREA Repositorio UJA. https://crea.ujaen.es/items/09e508b2-ad4e-4690-a195-abdf5b8b13f6

García, K., Quintero, S., Trespalacios, S., & Fernández, M. (2021). Sobrecarga y calidad de vida en cuidadores familiares de personas con discapacidad intelectual. *Gaceta Médica de Caracas*, *129*(1), 65–73. http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_gmc/article/view/21271

Gómez, A., Sierra, W., Vinaccia, S., Eduardo, M., Salcedo, K., & Andrade, Y. (2022). Evaluación del Burnout en psicólogos de la ciudad de Neiva, Colombia. *Psicogente*, *39*(1), 41–58. https://doi.org/10.14482/psdc.39.1.158.723

Gutowska, A. (2022). The care of adults with intellectual disabilities: Informal (family) caregivers' perspectives. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(23), Artículo 15622. https://doi.org/10.3390/ijerph192315622

Hurtado, J. (2021). Impacto psicosocial e intervenciones de apoyo para cuidadores informales de personas dependientes en México. *Psicología Iberoamericana*, *29*(1), Artículo e291339. https://doi.org/10.48102/pi.v29i1.339

Hwang, Y., Oh, E., Moon, S., Chung, D., Choi, D., & Son, G. (2025). Assessing caregiver burden: The role of assistive devices and identification of assistive device needs. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 1–8. https://doi.org/10.1080/17483107.2025.2449998

Ismail, I., Khoo, C., Ibrahim, L., Ong, M., Tan, H., Hod, R., & Abd, M. (2025). Prevalence and associated factors of caregiving burden among caregivers of adults with epilepsy in Malaysia – A cross-sectional study. *Epilepsy & Behavior*, *163*, Artículo 110244. https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2024.110244

Jaimes, M., & Sierra, M. (2022). *Sobrecarga en cuidadores informales de personas con discapacidad intelectual pertenecientes a la Fundación FANDIC de la ciudad de*

Bucaramanga [Trabajo de grado, Universidad Autónoma de Bucaramanga]. Repositorio UNAB. https://repository.unab.edu.co/handle/20.500.12749/16735

Jaramillo, F., Guzmán, Y., & Cortés, M. (2023). Encuentros y desencuentros: Análisis de los debates en torno al Sistema de Cuidado de Bogotá D. C. desde el enfoque de la discapacidad y el género. *Colombia Internacional*, (115), 57–84. https://doi.org/10.7440/colombiaint115.2023.03

Koller, E., Abel, R., & Milton, L. (2022). Caring for the caregiver: A feasibility study of an online program that addresses compassion fatigue, burnout, and secondary trauma. *The Open Journal of Occupational Therapy*, *10*(1), 1–14. https://doi.org/10.15453/2168-6408.1847

La Tercera. (2024, 4 de julio). Desde angustia hasta ideas suicidas: Encuesta revela graves cifras de salud mental en mujeres que cuidan a personas con dependencia. *La Tercera*. https://www.latercera.com/nacional/noticia/desde-angustia-hasta-ideas-suicidas-encuesta-revela-graves-cifras-de-salud-mental-en-mujeres-que-cuidan-a-personas-con-dependencia/WJ7GUIM7ZBCSXNFRSZYMOFQJ6Y/

Lan, K., Jia, X., Gao, S., Feng, Z., Jia, M., Yue, W., & Bin, Y. (2024). Research trends and hotspots on family caregivers of individuals with autism spectrum disorder from 2002 to 2022: A bibliometric analysis. *Journal of Child and Adolescent Psychiatric Nursing*, *38*(1), Artículo e70008. https://doi.org/10.1111/jcap.70008

Magalhães, R., Barbosa, G., Pereira, R., Socorro, R., Pinheiro, A., Oliveira, Z., & Barros, R. (2025). Saúde mental de cuidadores de pacientes oncológicos. *Revista Eletrônica Acervo em Saúde*, *25*, Artículo e18920. https://doi.org/10.25248/reas.e18920.2025

Márquez, I., Pérez, A., Caridad, L., & Almenares, K. (2025). Preparación y competencia en cuidadores primarios de pacientes oncogeriátricos. *Revista Cubana de Salud Pública*, *51*, Artículo e15188. https://revsaludpublica.sld.cu/index.php/spu/article/view/15188

Mesa, M. (2022). *Síndrome de burnout, resiliencia y empatía en cuidadores/as formales e informales de personas en situación de dependencia* [Trabajo de fin de grado, Universidad de La Laguna]. Repositorio Institucional RIULL. http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/28480

Minh, C., & Ngoc, D. (2025). Mental health challenges among individuals with disabilities and their caregivers: A cross-sectional study in Vietnam. *Multidisciplinary Science Journal*, *21*(1), 45–60. https://doi.org/10.31893/multiscience.2025496

Oleas, D., Yong, C., Garza, X., Teixeir, F., Lucero, J., & Salas, A. (2024). Emotional coping strategies for informal caregivers of hospitalized patients: A study of distress and overload. *Psychology Research and Behavior Management*, *17*, 725–734. https://doi.org/10.2147/PRBM.S443200

Ortega, M. (2024). *Habilidades sociales y Síndrome de Burnout en cuidadores formales de adultos mayores en el Ecuador* [Tesis de maestría, Universidad de las Américas]. Repositorio UDLA. https://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/16160

Pérez, K. (2023). Estudio sobre la carga de cuidado y el apoyo social percibido de cuidadoras de personas con discapacidad intelectual y/o psíquica. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, *4*(3), 344–358. https://doi.org/10.56712/latam.v4i3.1080

Pilamunga, A., & Mera, V. (2025). Factores psicosociales del cuidador principal de personas con discapacidad motora. *Anatomía Digital*, *8*(1.1), 6–21. https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v8i1.1.3303

Reyes, D., & López, J. (2020). *Frecuencia de síndrome del cuidador y factores asociados en cuidadores de pacientes adultos con discapacidad que asisten al hospital general San Felipe y centro de rehabilitación integral "Teletón- Tegucigalpa" I trimestre 2020* [Tesis de pregrado, Universidad Tecnológica Centroamericana]. Repositorio UNITEC. https://repositorio.unitec.edu/handle/123456789/12204

Rodríguez, Y., Calva, V., Carrión, C., & Reyes, B. (2021). Características sociodemográficas, del cuidado y nivel de carga en los cuidadores de personas con discapacidad severa. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *5*(3), 2527–2544. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i3.472

Salazar, A., Cardozo, Y., & Escobar, C. (2020). Carga de cuidado de los cuidadores familiares y nivel de dependencia de su familiar. *Investigación en Enfermería: Imagen y Desarrollo*, *22*, 1–11. https://doi.org/10.11144/Javeriana.ie22.cccf

Sanjuán, Á., Alcañiz, M., Montejano, R., Ramos, J., & García, S. (2023). La perspectiva de las personas cuidadoras desde un análisis de género. *Revista Española de Salud Pública*, *97*, Artículo e202302015. https://ojs.sanidad.gob.es/index.php/resp/article/view/141

Sargenton, S., Matos, A., Mosqueda, Y., & Chibas, E. (2023). Biopsychosocial factors influencing primary caregivers of patients diagnosed with dementia syndrome. *Rehabilitación Interdisciplinaria*, *3*, Artículo 47. https://doi.org/10.56294/ri202347

Sekułowicz, M., Kwiatkowski, P., & Manor, I. (2022). The effect of personality, disability, and family functioning on burnout among mothers of children with autism: A path analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(3), Artículo 1187. https://doi.org/10.3390/ijerph19031187

So, C., Chun, I., Hang, K., & Sin, H. (2025). An ecological approach to caregiver burnout: Interplay of self-stigma, family resilience, and caregiver needs among mothers of children with special needs. *Frontiers in Psychology*, *16*, Artículo 1518136. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1518136

Toapanta, I., & Abril, R. (2022). Caregiver overload syndrome of people with disabilities. *Sapienza: International Journal of Interdisciplinary Studies*, *3*(8), 156–166. https://doi.org/10.51798/sijis.v3i8.570

Torres, A., Carreño, S., & Chaparro, L. (2023). Experiencia de los cuidadores informales en Colombia: Revisión sistemática y metasíntesis. *Universidad y Salud*, *26*(1), 29–40. https://doi.org/10.22267/rus.242601.318

Tuttle, D., Griffiths, J., & Kaunnil, A. (2022). Predictors of caregiver burden in caregivers of older people with physical disabilities in a rural community. *PLOS ONE*, *17*(11), Artículo e0277177. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0277177

Uhm, K., Jung, H., Woo, M., Kwon, H., Oh-Park, M., Lee, B., & Lee, J. (2023). Influence of preparedness on caregiver burden, depression, and quality of life in caregivers of people with disabilities. *Frontiers in Public Health*, *11*, Artículo 1153588. https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1153588

UNIVERSIDAD Y EMPRENDIMIENTO: APORTES AL DESARROLLO ECONÓMICO DESDE LAS REGIONES, CASO FACULTAD DE ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN DE LA UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Autores

Bladimir Molano Narváez

Leidy Marcela Muñoz Bernal

Resumen

La presente investigación busca indagar acerca de la incidencia del emprendimiento de los estudiantes de la faculta de economía y administración, en la economía regional y sus aportes al desarrollo social y económico del departamento del Huila, para lo cual se abordan los tipos de emprendimientos y las formas en que se puede desarrollar; las cuales pueden ser: Por necesidad (surge por falta de empleo) y/o emprendimientos de oportunidad (capitalizan una necesidad o vacío en el mercado), ya sea desde la conceptualización de una idea de negocio, pasando por su formulación, hasta la materialización de la idea en una empresa. Se usó una metodología con enfoque cuantitativo y descriptivo, donde se analizan las intenciones, gustos y habilidades que tienen los estudiantes frente al emprendimiento, también se evalúan tanto los sectores productivos como el tamaño y el grado de innovación de las ideas propuestas por los estudiantes de los programas de Administración de Empresas, Administración Turística y Hotelera y Contaduría Pública. Se trabajo con una población 1.731 y de esta se obtuvo una muestra de 252 estudiantes, quienes fueron seleccionados bajo los criterios de muestreo probabilístico. La información fue recogida mediante cuestionario semiestructurado que abordó los temas demográficos, buscando identificar las ideas de negocio, los tipos de emprendimientos, la forma como los conceptualizan, el tiempo estimado para la puesta en marcha y los medios de financiación disponibles. Al concluir el estudio, se pudo evidenciar que existe una fuerte tendencia de los jóvenes universitarios a ingresar en el mundo del emprendimiento, esto debido a la influencia permanente de las diferentes asignaturas que abordan el tema y que hacen parte de la oferta académica diseñada por la facultad de Economía y Administración de la Universidad Surcolombiana. Esta investigación sirve como insumo importante para la construcción de una política institucional que sea objetiva y eficiente a la hora de generar en los diferentes programas académicos una cultura del emprendimiento capaz de transformar el entorno y jalonar el desarrollo económico de las regiones donde hace presencia la institución.

Palabras Claves: Emprendimiento, Universidad Surcolombiana, Innovación, Desarrollo Económico, Estudiantes Universitarios

Introducción

Una de las formas más comunes para evaluar el impacto que tienen los programas académicos de las instituciones de educación superior, tanto en su entorno específico como en el general, es por medio de los indicadores de resultados de aprendizaje, que miden las competencias, habilidades y conocimientos que los estudiantes obtienen al finalizar un determinado programa, evaluando su capacidad para aplicarlos en contextos reales. Por lo tanto, debe primar el impulso hacia iniciativas de educación emprendedora; una educación basada en un sistema compuesto por competencias (Terán y Guerrero, 2020; Rodríguez et al., 2021; Ramos et al., 2021). Otra forma de medir el impacto de las universidades en su entorno es por medio de la generación de empleo y renta, los cuales evalúan de qué manera la universidad incide en el incremento de la demanda de bienes y servicios, lo cual crea producción, renta y empleo.

En la actualidad es de suma importancia que las instituciones de educación superior se adapten a las necesidades que la globalización y las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones imponen a nivel social y económico. De acuerdo con Acuña y García (2020), la educación es importante para la productividad laboral, debido a que brinda a las personas habilidades básicas, así como la capacidad de aprender y adaptarse al cambio.

Es por ello que se les ha exigido recientemente asumir una tercera labor misional —emprendedora— para promover la innovación y el desarrollo mediante la transferencia de tecnologías y el impulso de emprendimientos empresariales (Sá et al., 2018). En Colombia existe una Ley de Emprendimiento (Política Nacional de Emprendimiento, 2020), la cual obliga a las universidades a crear y gestionar asignaturas que ofrezcan formación en dicho tema a sus estudiantes. De otro lado, el emprendimiento universitario constituye una estrategia que permite pensar el conocimiento en términos de valor agregado para la inteligencia de negocios y la prestación tecnológica de servicios originados en las universidades (Prokop, 2021).

El departamento del Huila aportó al producto interno bruto de Colombia en el año 2024 el 1,7%, lo cual lo ubica en el puesto 14 del ranking nacional (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2025). Es importante tener en cuenta que el desarrollo de una región viene dado por la cantidad de bienes y servicios que esta es capaz de producir en un determinado periodo de tiempo y que para que exista una mayor cantidad y calidad de dicha producción se hace necesario que se realice de una manera eficiente, lo cual obliga a que su población tenga las herramientas conceptuales y actitudinales necesarias para generar ideas que puedan dar soluciones innovadoras y creativas a las necesidades de la población.

Materiales y métodos

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, en el que se buscó medir de forma clara y objetiva la incidencia de las intenciones y comportamientos de los estudiantes de la Facultad de Economía y Administración de las sedes regionales de la Universidad Surcolombiana. La población objetivo se obtuvo luego de solicitar al área de registro y control de la universidad una base de datos con los listados de los estudiantes matriculados en la modalidad presencial para el periodo 2023-A. Se encontraron 1.731

estudiantes activos de los programas de Administración de Empresas, Administración Turística y Hotelera, y Contaduría Pública.

Luego de obtener la población objetivo, se procedió a seleccionar una muestra representativa conformada por 252 estudiantes, elegidos mediante muestreo probabilístico estratificado, considerando variables como programa académico, semestre cursado y modalidad de estudio.

Los datos fueron obtenidos mediante un cuestionario semiestructurado, diseñado para recolectar información tanto cuantitativa como cualitativa. Según Serna (2019), el enfoque mixto representa el grado más alto de integración entre los enfoques cualitativo y cuantitativo.

El diseño fue de tipo descriptivo, ya que el instrumento incluyó secciones sobre datos sociodemográficos y aspectos relacionados con la actividad emprendedora, la intencionalidad y el comportamiento frente al emprendimiento, sus conocimientos, proyectos en proceso, ideas de negocio, proyectos futuros, tipos de emprendimiento, causas que los motivan y fuentes disponibles de financiación.

El cuestionario fue validado mediante una prueba piloto aplicada de forma presencial a un pequeño grupo de estudiantes, lo que permitió ajustar su versión final, siempre contando con el consentimiento informado de los participantes. Los datos recolectados fueron procesados y analizados mediante herramientas básicas como Excel, identificando patrones en las intenciones emprendedoras, los sectores predominantes y la viabilidad de las propuestas estudiantiles.

Resultados

Según los resultados obtenidos respecto a la definición del perfil del estudiante emprendedor, encontramos que, fueron seleccionados de una población de 1731, a través de una muestra probabilística, 252 estudiantes que hacían parte de la Facultad de Economía y Administración de la Universidad Surcolombiana en el periodo 2023 A, de la región occidente, centro y sur del departamento del Huila. Del total de los encuestados, el 38% se encuentran en un rango de entre 16 y 20 años, el 49%, están entre 21 y 25 años y el 13% pertenecen al rango de mayores de 26 años.

Igualmente se evidenció que el 69% hacen parte del género femenino y el 31% restante del masculino, así como que el 46% solo estudia y el 54% estudia y trabaja, del total de estudiantes que estudian y trabajan el 72% cuentan con un contrato laboral formal y el 28% son autoempleados o independientes, a la hora de revisar la distribución de los individuos por programas académicos, encontramos que el 47% pertenecen al programa Administración de Empresas, el 44% son del programa Contaduría Publica y el 9% restante hacen parte del programa Administración Turística y Hotelera. Dentro de la formación recibida por los estudiantes de la universidad, encontramos que el 8% han recibido al menos un curso relacionado con el área de emprendimiento, un 17% han recibido dos cursos, el 23% han matriculado tres, un 52% tomaron más de cuatro asignaturas con dicho enfoque.

En cuanto a la afinidad por el emprendimiento, encontramos que el 67% de los estudiantes manifestaron que sienten deseo de convertirse en emprendedores, el 33% restante no desea inclinarse por esa opción, de los estudiantes que se visualizan como emprendedores el 55% tienen una idea clara del emprendimiento que desean implementar, el 24% se encuentran en la fase de estructuración de su proyecto productivo y el 21% ya cuenta con un proyecto en ejecución. Al indagar sobre los tipos de emprendimiento, encontramos que, según el tipo de negocio elegido por los estudiantes, los de base tradicional ocupan el 95%, los de corte social son el 3%, los escalables 1% al igual que los de incubación con 1%.

Cuando se les pregunto por la motivación de su emprendimiento, el 53% manifestó hacerlo por una necesidad personal, mientras que el 47% restante afirmó que buscaban aprovechar una oportunidad que habían identificado en el mercado, cuando se les consulto sobre el grado de innovación de su emprendimiento el 93% coinciden en que su emprendimiento no cuenta con dicho factor, mientras que el 7% restante si lo incorporan. En cuanto al sector económico al cual pertenecen sus emprendimientos, el 13% corresponde al agrícola, un 14% al industrial, el 42% al de los servicios, un 9% al sector tecnológico, el 14% al de finca raíz y el 8% restante en el sector educativo. (Tabla 1).

En cuanto al tiempo estimado de inicio de su emprendimiento, el 21% manifestó que ya lo tienen funcionando, un 24% lo planea iniciar en un periodo comprendido entre uno y tres años, el 22% lo visualizan de tres a cinco años y el 33% en un plazo superior a cinco años. Luego de consultar por la forma como piensan financiar su emprendimiento, el 26% afirma que, con recursos propios, un 61% por medio de un crédito bancario, el 24% planea asociarse con alguien que aporte el capital financiero y el 14% restante buscará inversionistas. Sector Económico Tiempo de Ejecución En marcha (Actual) Corto Plazo (1 a 3 años) Mediano Plazo (3 a 5 años) Largo Plazo (> 5 años) Total Producción Agrícola 6 8 0 8 22 Producción Industrial 11 3 0 11 25 Comercio de Bienes y Servicios 13 24 22 13 72 Tecnología 5 1 1 8 15 Finca Raíz 0 3 7 13 23 Educación 0 2 7 4 13 Total 35 41 37 57 170

Discusión y conclusiones

Al realizar el cotejo de los resultados de la investigación, podemos observar que existe una marcada tendencia de los estudiantes de la Facultad de Economía y Administración a optar por el emprendimiento como una alternativa viable y necesaria para su realización profesional.

1. Perfil sociodemográfico del estudiante emprendedor Dentro de los resultados obtenidos encontramos, que El 87% de los estudiantes encuestados tiene entre 16 y 25 años, lo cual indica que los jóvenes han desarrollado una mayor afición por el emprendimiento, esto debido a la compresión de la realidad socioeconómica de la región donde se ubican. Siendo las mujeres 69% quienes mayoritariamente se inclinan por esta alternativa, también se observó que el 54% de los estudiantes se encuentran laborando, algunos desde el sector formal y otros desde el autoempleo, lo que les permite interactuar desde una posición cercana el funcionamiento de las diversas organizaciones y de su entorno, este panorama hace necesario que desde la universidad se generen espacios

propicios para potenciar las habilidades frente al emprendimiento desde los primeros semestres.

2. Formación académica en emprendimiento Es importante resaltar que todos los estudiantes han tenido algún tipo de formación en emprendimiento ofrecida por la Facultad de Economía y Administración, la intensidad de dicha formación varía: el 52% ha cursado más de cuatro asignaturas relacionadas con el tema, y tan solo el 8% ha cursado una. Esto significa que existe un compromiso de parte de la institución por fomentar el emprendimiento ya que existe un fuerte enfoque institucional hacia el tema, aún es necesario fortalecer la formación curricular con asignaturas más especializadas y prácticas, así como integrarlas de manera transversal en todos los programas académicos.

3. intensión emprendedora y nivel de desarrollo de los proyectos Los resultados muestran una alta simpatía por la actividad emprendedora entre los estudiantes: 67% desea emprender, y el 21% ya tiene un proyecto en marcha, siendo esto muy importante máxime si se tiene en cuenta que son jóvenes universitarios. El resto de las ideas se encuentran en fase de formulación y estructuración donde el 55% cuentan con una idea clara y de estas el 24% están en etapa de estructuración. Lo cual muestra que los estudiantes se encuentran motivados y creen en el emprendimiento como una fuerte opción para su futuro.

4. Tipos de emprendimiento y grado de innovación En cuanto a las categorías de las ideas y proyectos de emprendimiento que tienen los estudiantes: el 95% son de base tradicional, mientras que el 5% corresponden a modelos sociales, escalables o en incubación. Lo que evidencia una considerable desconexión entre las actuales tendencias y modelos escalables como las industrias 5.0 o las startups, pero también pone de manifiesto que los negocios tradicionales siguen siendo relevantes para la economía regional. En cuanto a la innovación en sus proyectos de emprendimiento, el 93% no cuenta con factores que los diferencien de la competencia, lo cual puede ser debido a la cultura propia de la región y a falta de una agresiva competencia empresarial, lo cual obliga a la universidad a pensar en implementar una fuerte cultura de creatividad y innovación.

5. Motivaciones y visión del emprendimiento El 53% de los estudiantes manifiestan que decidieron optar por emprender debido a la necesidad de ingresos para su subsistencia, ya que las oportunidades de empleo de calidad y bien remunerado son muy escasas en la región, y el 47% lo hace por oportunidad, ya que han identificado alguna necesidad insatisfecha en el mercado y conocen la forma como aprovecharla. Es de suma importancia que la institución centre su atención y esfuerzo en el fortalecimiento de las capacidades analíticas, de visión de mercado y fomente el acceso a diferentes redes de apoyo interinstitucionales.

6. Sectores económicos y tiempos de ejecución Es importante analizar que el 42% de los emprendimientos se encuentran en el sector de los servicios, lo cual evidencia una marcada inclinación de los jóvenes por ingresar en un segmento que les ofrece pocas limitaciones para su ingreso, lo que les facilita iniciar sin tener experiencia, poca tecnología y limitado capital inicial.

En cuanto al tiempo de puesta en marcha del proyecto, el 21% de los emprendimientos ya están funcionando, mientras que el resto van a corto, mediano y largo plazo. Lo cual demuestra que la mayoría de los estudiantes ven en el emprendimiento la forma de obtener libertad financiera a futuro, para lo cual se hace necesario un mayor acompañamiento y acceso Esto indica que una gran parte de los estudiantes ve el emprendimiento como una meta futura, más que como una acción inmediata, lo cual resalta la importancia de fortalecer los entornos de incubación y la vinculación con experiencias reales desde los primeros semestres.

7. Fuentes de financiación Para finalizar, los estudiantes se inclinan por la solicitud de crédito bancario 61%, como apalancamiento para financiar sus proyectos de emprendimiento, mientras que el 14% piensan buscar inversionistas, lo cual los obliga a incursionar en el sistema financiero y mantener una adecuada vida crediticia que les permita en su momento acceder a los recursos que requieran. También sería muy importante que analicen la posibilidad de acceder a capital semilla y a ayudas gubernamentales como lo es el Fondo Emprender.

Conclusión

Activación y robustecimiento de las dependencias que apoyen el microsistema del emprendimiento en la institución (El centro de Emprendimiento) Entonces, podemos concluir que, existe una alta tendencia por parte de los estuantes de la Facultad de Economía y Administración de la Universidad Surcolombiana, a convertirse en emprendedores y por ende en empresarios, aunque es importante recalcar que se evidencian limitaciones desde la concepción de las ideas, ya que en su mayoría son de corte tradicional, con poca o nula innovación y tecnología, lo cual las hace inviables para el apalancamiento dentro del sector financiero, esto obliga a pensar que el emprendimiento sigue siendo una salida a la necesidad de ingresos inmediatos más que una estrategia de desarrollo económico y profesional a largo plazo. Para minimizar este flagelo, se hace necesario:

Sensibilizar a los estudiantes y docentes sobre la importancia de generar ideas disruptivas basadas en la tecnología, la creatividad e innovación empresarial.

Realizar alianzas estratégicas interinstitucionales entre la universidad y las entidades de financiación tanto públicas como privadas que permitan a los jóvenes emprendedores el acceso a recursos con condiciones favorables.

Referencias

Acuña, J., & García, F. (2020). Educación, productividad y empleo en la era digital. Revista Koinonía, 5(10), 34–58. https://fundacionkoinonia.com.ve/ojs/index.php/revistakoinonia/article/view/4224

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2025). Cuentas nacionales departamentales 2024. https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas nacionales/cuentas-nacionales-departamentales

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2020). Política Nacional de Emprendimiento. Gobierno de Colombia.

Prokop, D. (2021). University-based entrepreneurship ecosystems: Evidence from emerging economies. Entrepreneurship Research Journal, 11(3), 231–249.

Ramos, P., Gutiérrez, D., & Salazar, E. (2021). Competencias emprendedoras y desarrollo regional. Revista Científica, 12(3), 78–91. https://rc.cienciasas.org/index.php/rc/article/view/79/69

Rodríguez, M., Pérez, L., & Castro, J. (2021). Innovación y emprendimiento en la educación superior colombiana. Invefor: Revista de Investigación y Formación, 6(1), 23–41. https://revistas.uniatlantico.edu.co/index.php/Invefor/article/view/4312/488

Sá, C., Kretz, A., & Sigurdson, K. (2018). University entrepreneurship and innovation ecosystems. Higher Education Policy, 31(4), 485–504.

Serna, G. (2019). Metodología de la investigación: Enfoques mixtos aplicados a las ciencias sociales. Editorial Universidad del Valle.

Terán, L., & Guerrero, F. (2020). Educación emprendedora y competencias en estudiantes universitarios. Revista ACACIA, 8(2), 45–60. https://cienciasadmvastyp.uat.edu.mx/index.php/ACACIA/article/view/468/540

DE LO NACIONAL A LO REGIONAL: AVANCES Y RETOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES DE ACTIVIDAD ECONÓMICA

Autores

Seydyss Garay Rodríguez

Astrid León Camargo

Universidad de los Llanos

Resumen

Los índices de alta frecuencia se han consolidado en la última década como instrumentos clave para el seguimiento de corto plazo del desempeño productivo y la formulación de políticas públicas en América Latina. Países como Chile, Colombia y México han desarrollado metodologías que, a partir de información oportuna, permiten aproximar el comportamiento del Producto Interno Bruto y detectar cambios en los ciclos económicos con relativa rapidez. En el caso colombiano, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística publica el Índice de Seguimiento a la Economía (ISE), que constituye un referente nacional; no obstante, su alcance se restringe a una visión agregada del país, sin llegar al ámbito territorial o departamental con temporalidad mensual. La experiencia internacional evidencia que estas métricas, generalmente construidas mediante modelos de factores dinámicos y series temporales, aportan ventajas significativas: aumentan la capacidad de reacción frente a choques externos, reducen la incertidumbre en la toma de decisiones y mejoran la planificación de políticas de desarrollo local. La ausencia de indicadores mensuales a nivel departamental o regional sigue siendo un desafío en países con marcadas desigualdades territoriales como Colombia. Esta limitación impide comprender las dinámicas productivas y las particularidades de cada región. La ponencia presenta un avance del estado del arte sobre la construcción de indicadores de corto plazo con énfasis territorial y plantea la necesidad de avanzar en la creación y automatización de un indicador coincidente que responda a los desafíos futuros de la economía regional, aprendizajes que ofrece la literatura y las experiencias comparadas en torno al diseño de instrumentos, así como explorar su traslado a la escala departamental para fortalecer la gobernanza económica y aportar a la discusión sobre desarrollo desde una perspectiva de región y resiliencia productiva.

Palabras Claves

Actividad Económica, Indicador de alta frecuencia, Medición Económica, Revisión de literatura

Introducción

La disponibilidad de indicadores económicos de alta frecuencia a nivel subnacional, ya sea regional, departamental, territorial o municipal, se ha convertido en un tema de gran

interés investigativo en la literatura reciente, en un escenario actual marcado por tensiones geopolíticas, disrupciones en las cadenas de suministro e impactos crecientes del cambio climático en la economía. Mientras que tradicionalmente el análisis del desempeño económico se ha apoyado en las estadísticas nacionales de baja frecuencia, como nacional, semestral o trimestral, la creciente necesidad de información oportuna y desagregada ha impulsado el desarrollo de indicadores alternativos que permiten capturar las dinámicas económicas en tiempo real y con mayor especificidad territorial ((Bańbura et al., 2013; Carlsen & Storgaard, 2010; Jardet & Meunier, 2020)). Este fenómeno refleja un cambio metodológico y práctico en la forma de entender la coyuntura económica, en la medida en que los responsables de las políticas públicas, las instituciones y los investigadores requieren datos que permitan anticipar los ciclos económicos y orientar las políticas.

A nivel mundial la literatura ha mostrado un avance considerable, por ejemplo, el Banco de la Reserva Federal de Filadelfia ha diseñado los State Coincident Indexes que permiten seguir en alta frecuencia la evolución de la actividad económica en cada estado de Estados Unidos ((Federal Reserve Bank of Philadelphia, 2024)). Por otra parte, se han planteado métodos alternativos que permiten reflejar el estado de la economía en tiempo real a través de la medición y monitoreo de sectores clave para la economía territorial, y ofrecer una aproximación más inmediata a la dinámica regional, como es el caso de los índices de movilidad, consumo eléctrico, y el uso de tarjetas de crédito en Saint Louis, Estados Unidos (Gascon, 2020); el sector de la construcción en Valle del Cauca, Colombia (Garay Rodríguez et al., 2023); y el mercado laboral en Colombia (Orozco-Castañeda et al., 2024)

En el contexto latinoamericano, uno de los aportes más significativos ha sido el trabajo de Vidal y coautores, quienes han desarrollado metodologías para construir indicadores de actividad económica mensual en Colombia y en la región, con el objetivo de superar las limitaciones de los datos oficiales y aportar instrumentos más ágiles para el análisis económico ((Vidal Alejandro et al., 2015)). Estos trabajos han contribuido no solo a perfeccionar la medición de la actividad económica, sino también a resaltar la importancia de contar con herramientas métricas que permitan capturar y anticipar los cambios en las dinámicas locales, usualmente poco visibles en los indicadores de medición nacionales.

La relevancia de esta línea de investigación radica en que los indicadores de alta frecuencia y alcance subnacional no solo permiten mejorar el análisis coyuntural de la economía, sino también optimizar la toma de decisiones en política pública, el diseño de estrategias de competitividad regional y la óptima asignación de recursos en situaciones de crisis. En efecto, como lo señala ((Vidal et al., 2017)),disponer de medidas oportunas de la actividad económica mensual puede anticipar la magnitud y la duración de los ciclos, lo que representa una ventaja frente a indicadores oficiales que suelen publicarse con amplios rezagos temporales.

En este trabajo se realiza una revisión sistemática de la literatura (RSL) sobre indicadores económicos de alta frecuencia con énfasis en su desarrollo y aplicación en el ámbito subnacional. El objetivo es identificar los principales enfoques metodológicos, las variables empleadas y los avances recientes que permiten comprender cómo estas métricas se han convertido en herramientas indispensables para el análisis económico. La hipótesis que orienta la investigación plantea que, aunque existe un desarrollo

creciente en la construcción de indicadores de alta frecuencia a nivel regional en diferentes partes del mundo, en América Latina y en particular en las regiones de Colombia su implementación aún no es tan amplia, lo cual limita la capacidad de anticipación de las políticas públicas y el análisis territorial de la actividad económica.

Materiales y métodos

La revisión sistemática de la literatura (RSL), es entendida como un proceso serio que requiere rigurosidad, orientada a identificar, evaluar y sintetizar la evidencia científica disponible sobre un tema específico. En este caso, el propósito es reconocer y clasificar las distintas experiencias, metodologías, variables y resultados en la construcción de indicadores mensuales regionales de la actividad económica con el fin de valorar su aplicabilidad a nivel local.

El diseño metodológico se estructura en varias fases: en primer lugar, se definió la pregunta de investigación, orientada a determinar qué enfoques metodológicos, variables y experiencias han sido empleados, tanto en el ámbito nacional y a nivel subnacional (regionales, departamentales y municipales) en indicadores de alta frecuencia. Esta pregunta estableció una estructura de búsqueda en la que se llevó a cabo el proceso de búsqueda y selección de documentos siguiendo la metodología PRISMA (Yepes-Nuñez et al., 2021). Este procedimiento incluye cuatro etapas: identificación, eliminación de duplicados, evaluación de títulos y resúmenes, y revisión del texto completo, de esta manera se garantiza la transparencia en la selección de estudios y la trazabilidad del análisis.

En la primera fase se identificaron los términos de búsqueda, para el estudio se seleccionaron 17 maneras de abordar la búsqueda de artículos. Se seleccionaron 6 bases de datos reconocidas por su relevancia académica y multidisciplinariedad: Science Direct, Scopus, Sage, Springer, Taylor & Francis y Oxford Journals, estas plataformas fueron elegidas por su amplia indexación de artículos en el área y su pertinencia científica. Posteriormente, se implementó un proceso de búsqueda sistemática en cada base de datos aplicando filtros de inclusión progresiva.

Para el caso está i) acceso abierto “Open access” con el propósito de garantizar la disponibilidad plena de los documentos para su análisis; en segundo,ii) se restringió la búsqueda a las áreas temáticas de “economics”, “econometrics and finance”, “economics and development” o categorías afines con el fin de mantener la pertinencia disciplinar, en algunos casos se aplicaron filtros adicionales como “econometrics” o “industry and finance” de acuerdo con la clasificación de cada base. Una vez se registraron los artículos en la base de datos, se procede a eliminar duplicados e inconsistencias.

En la segunda fase se organiza la selección de los documentos científicos para revisar por titulo y resumen la pertinencia del tema, el principal criterio de inclusión es que sean indicadores de corta frecuencia. En la fase tres se realizará la elegibilidad de los artículos, es decir lectura y selección de textos pertinentes a conceptos teóricos y metodológicos de inclusión para el estudio. Se consolidad los artículos que cumplen con los criterios en una matriz para luego aplicar el metaanálisis y analizar este panorama. Esta matriz sirvió como insumo central para identificar la magnitud de la producción científica, las tendencias de publicación y las diferencias en cobertura entre bases de datos.

Finalmente, se realiza el análisis cualitativo de los resultados obtenidos, destacando la relevancia de los hallazgos en torno a la construcción, medición y estimación de indicadores económicos de corto plazo, este procedimiento metodológico no solo aseguró la transparencia y la replicabilidad en el proceso, sino que también permitió establecer un panorama actualizado de la literatura existente sobre el tema.

Resultados

Marco conceptual Los indicadores de alta frecuencia se definen como una herramienta estadística de medición construida a partir de datos disponibles con periodicidad corta, es decir, diaria, semanal o mensual, las cuales permiten aproximar la evolución de la economía en periodos cortos de tiempo, disminuyendo de este modo el rezago que presentan los indicadores anuales. Su propósito es proporcionar información inmediata que permita evaluar la coyuntura y anticipar los potenciales cambios del ciclo económico (Bańbura et al., 2013; Jardet & Meunier, 2020).

Dentro de esta categoría se encuentran los indicadores coincidentes y los indicadores sintéticos; el primero refleja en tiempo real el comportamiento del ciclo económico mediante variables que se mueven de manera paralela al PIB, y busca captar la tendencia general de la economía en el mismo momento en que ocurre (Crone & Clayton-Matthews, 2005); por otro lado, el segundo se refiere a un indicador compuesto que se construye a partir de la combinación de varios indicadores individuales, con el fin de condensar en una sola medida la evolución de múltiples variables (Stock, James; Watson, 1991)

En el proceso evolutivo de este tema, su concepto se ha transformado hasta llegar a denominarse nowcasting económico. Este se define como la técnica de predicción inmediata del desempeño económico utilizando modelos que combinan múltiples series de alta frecuencia, y su finalidad es estimar la evolución del PIB, logrando anticipar cambios en los ciclos e integrando fuentes no tradicionales de datos (Baumeister Pierre Guérin et al., 2020; Carlsen & Storgaard, 2010).

Así pues, los indicadores subnacionales se conciben como instrumentos que trasladan estas metodologías al nivel regional, departamental, municipal o local, con el objetivo de capturar la heterogeneidad territorial y evidenciar las dinámicas que suelen ocultarse en los promedios nacionales (McCord & Rodriguez-Heredia, 2022; Pérez-Balsalobre et al., 2019).

Resultados o avances

La revisión sistemática permitió identificar 1.167 documentos publicados entre 1980 y 2025 en 408 fuentes académicas, con un crecimiento anual promedio del 9,7%, lo que evidencia que se trata de una línea de investigación en proceso de expansión. La producción científica mostró una tendencia creciente desde inicios de los años 2000 y un aumento marcado a partir del año 2010, lo que confirma el creciente interés por los indicadores de alta frecuencia y el nowcasting aplicado al análisis coyuntural.

En cuanto a la distribución geográfica, Ucrania y Estados Unidos concentraron la mayor producción, mientras que en América Latina destacaron Brasil, México, Chile y Colombia. Por otro lado, las afiliaciones más relevantes, las cuales correspondieron a universidades

y centros de investigación europeos y norteamericanos, lo que evidencia la concentración en la generación del nuevo conocimiento. Por otro lado, el análisis de coocurrencia evidenció que los conceptos más vinculados con el nowcasting son el crecimiento económico, la actividad económica y los ciclos económicos, confirmando la orientación teórica y aplicada de este campo.

En relación con los hallazgos específicos, se identificó que Chile fue pionero en la región con el IMACEC (1986), seguido por México, Panamá, Brasil, Costa Rica y Nicaragua. En Colombia, los trabajos de Vidal y colaboradores han desarrollado indicadores mensuales para el Valle del Cauca, Medellín y la Región Caribe, demostrando divergencias entre las dinámicas regionales y la tendencia nacional. Más recientemente, se han incorporado metodologías de machine learning y enfoques sectoriales, como en los estudios de (Garay Rodríguez et al., 2023; Orozco-Castañeda et al., 2024), que permiten capturar las fluctuaciones locales de forma alternativa.

La evidencia internacional muestra que existen experiencias consolidadas y metodologías replicables, y en Colombia se han desarrollado avances regionales importantes, sin embargo, persiste un vacío en la implementación de indicadores mensuales a escala regional, lo que abre un campo de investigación necesario para fortalecer la gobernanza económica territorial y afirma la pertinencia del presente estudio.

Discusión y conclusiones

La pregunta planteada al inicio de la investigación buscaba establecer si la literatura sobre indicadores de actividad económica regionales de alta frecuencia ofrece los fundamentos para diseñar un indicador mensual regional en Colombia. Los resultados de la revisión sistemática indican que esta hipótesis se sostiene parcialmente: por un lado, existen experiencias internacionales y nacionales que validan la factibilidad de replicar estas metodologías al ámbito territorial, sin embargo, por otro lado persisten vacíos significativos que limitan su implementación.

Los datos muestran que el IMACEC en Chile, el IGAE en México y el IBC-Br en Brasil son los referentes centrales en América Latina, mientras que en Colombia los estudios en el Valle del Cauca, Medellín y la Región Caribe desarrollados por Vidal y sus colaboradores, demuestran que las trayectorias regionales pueden diferir de la tendencia nacional, lo que justifica avanzar en herramientas métricas mensuales en el ámbito regional, departamental y municipal. Estos hallazgos evidencian que los indicadores regionales no solo permiten un diagnóstico coyuntural más preciso, sino que también fortalecen la capacidad de reacción de los territorios y su gobernanza económica.

No obstante, se observa un resultado anómalo: la escasa producción científica sobre indicadores mensuales de carácter subnacional frente a la abundancia de estudios de indicadores de carácter nacional. Esta limitación responde en parte a la dependencia hacia datos oficiales, la heterogeneidad de las fuentes y la falta de series homogéneas de alta frecuencia. En este sentido, este vacío presenta una oportunidad para una futura línea de

investigación, ya que abre la posibilidad de incorporar enfoques híbridos que combinen nuevos modelos estadísticos y fuentes alternativas de datos con el fin de desarrollar una herramienta nowcasting en las regiones de Colombia.

El principal factor diferencial de esta investigación radica en la construcción de una red de coocurrencia, la cual permitió identificar los ejes temáticos más influyentes en la literatura sobre nowcasting e indicadores subnacionales; este enfoque metodológico no solo complementa la revisión sistemática, sino que aporta una visión estructural de cómo se articulan los conceptos y categorías clave en este campo, ofreciendo un mapa temático que orienta futuras líneas de investigación.

Los hallazgos permiten afirmar que el diseño de indicadores mensuales regionales de actividad económica es pertinente y necesario, aunque es importante evidenciar que el nuevo conocimiento se encuentre alineado con los ejes temáticos más importantes hallados en la red de coocurrencia, y que contribuyan a consolidar una agenda investigativa orientada al análisis territorial y al fortalecimiento de la gobernanza económica regional.

Referencias

Bańbura, M., Giannone, D., Modugno, M., & Reichlin, L. (2013). *Now-casting and the real-time data flow* (Working Paper Series No. 1564). European Central Bank. https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp1564.pdf

Baumeister, C., & Guérin, P. (2020). *A comparison of monthly global indicators for forecasting growth* (NBER Working Paper Series No. 28014). National Bureau of Economic Research. https://www.nber.org/papers/w28014

Carlsen, M., & Storgaard, P. E. (2010). *Dankort payments as a timely indicator of retail sales in Denmark* (Working Paper No. 66). Danmarks Nationalbank. https://www.nationalbanken.dk

Crone, T. M., & Clayton, M. (2005). Consistent economic indexes for the 50 states. *The Review of Economics and Statistics*, *87*(4), 593–603. https://doi.org/10.1162/003465305775098242

Federal Reserve Bank of Philadelphia. (2024). *Changes to methodology: State coincident indexes*. https://www.philadelphiafed.org

Garay-Rodríguez, S., Alejandro, P. V., & Cerón-Ordóñez, J. (2023). Monitoring the construction sector in Valle del Cauca. *Apuntes del Cenes*, *42*(75), 237–271. https://doi.org/10.19053/01203053.v42.n75.2023.14667

Gascon, C. S., & Schmitz, A. (2020, 24 de agosto). Using high-frequency data to track the regional economy. *The Regional Economist*. Federal Reserve Bank of St. Louis. https://www.stlouisfed.org/publications/regional-economist/third-quarter-2020/high-frequency-data

Jardet, C., & Meunier, B. (2022). *Nowcasting world GDP growth with high-frequency data* (Working Paper No. 887). Banque de France.

McCord, G. C., & Rodriguez-Heredia, M. (2022). Nightlights and subnational economic activity: Estimating departmental GDP in Paraguay. *Remote Sensing*, *14*(5), Artículo 1150. https://doi.org/10.3390/rs14051150

Orozco-Castañeda, J. M., Sierra-Suárez, L. P., & Vidal, P. (2024). Labor market forecasting in unprecedented times: A machine learning approach. *Bulletin of Economic Research*, *76*(4), 893–915. https://doi.org/10.1111/boer.12451

Pérez-Balsalobre, S., Llano-Verduras, C., & Díaz-Lanchas, J. (2019). *Measuring subnational economic complexity: An application with Spanish data* (JRC Working Papers in Regional Science No. 2019/08). European Commission, Joint Research Centre. https://ec.europa.eu/jrc

Stock, J. H., & Watson, M. W. (1991). A probability model of the coincident economic indicators. En K. Lahiri & G. Moore (Eds.), *Leading economic indicators: New approaches and forecasting records* (pp. 63–89). Cambridge University Press.

Vidal, P., Sierra, L. P., Sanabria, J., & Collazos, J. A. (2015). *Indicador mensual de actividad económica (IMAE) para el Valle del Cauca* (Borradores de Economía No. 38). Universidad Javeriana Cali.

Vidal, P., Sierra, L. P., Sanabria, J., & Collazos, J. A. (2017). A monthly regional indicator of economic activity: An application for Latin America. *Latin American Research Review*, *52*(4), 589–605. https://doi.org/10.25222/larr.38

Yepes-Nuñez, J. J., Urrútia, G., Romero-García, M., & Alonso-Fernández, S. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, *74*(9), 790–799. https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016

TENDENCIAS DE LA GESTIÓN DE COMPRAS Y ABASTECIMIENTO DE LAS EMPRESAS EN LOS PAÍSES DE SUR AMÉRICA EN EL PERIODO 2014 - 202.

Autores

Yennifer Paternina Salguedo

Boris Julián Batista Gómez Casseres

Universidad de San Buenaventura

Resumen

Las empresas a nivel mundial se caracterizan por la oferta de bienes y/o productos o por prestar un servicio que responda a intereses y necesidades de las personas. En esta dinámica, uno de los pilares fundamentales es la gestión de compras y abastecimiento para el buen funcionamiento de los procesos logísticos. La presente revisión sistémica tiene como objetivo analizar cómo ha sido la evolución de las tendencias en la gestión de compras y abastecimiento de las empresas en los países suramericanos durante el periodo 2014 – 2024. Metodológicamente se revisaron 17 artículos científicos, 3 proyectos de investigación (pregrado), 8 proyectos de investigación (especializaciones y maestrías) y 2 tesis doctorales en bases de datos indexadas aplicando criterios de relevancia y actualidad; como criterio de verdad se utilizó argumentación cualitativa, se integraron conceptos de digitalización y modelos predictivos en la gestión de compras, sostenibilidad y logística verde en SC y gestión de compras en PYME y sectores estratégicos y administración de la cadena de suministro, gestión de compras y proveedores, y aspectos tecnológicos y entidades públicas. Diversos estudios han explorado como en los procesos de compras algunas empresas tienen inconvenientes en la adquisición de sus bienes o servicios, generando retrasos, la falta de competencias en su personal y la infraestructura tecnológica inadecuada, han sido todo un desafío. Este estudio recomienda que una buena planificación en las organizaciones permitirá además, controlar definitivamente los procesos de abastecimientos, analizar claramente las desviaciones susceptibles y así poder tomar mejores decisiones a futuro.

Palabras Claves

infraestructura tecnológica, cadena de suministro, gestión de compras, gestión de abastecimiento, procesos logísticos,

Introducción

La economía de un país se mueve por la producción y oferta de bienes y servicios que ofrecen las diferentes empresas, ajustados a políticas gubernamentales en la que se encuentran protocolos, pago de impuestos, libros contables, seguridad social de los trabajadores, etc, con el objetivo fundamental de satisfacer las necesidades e intereses de una sociedad o sector específico, que está en constante búsqueda de alimentos, vivienda,

ropa, ocio, diversión, entre otras. En esta dinámica de ofrecer bienes y servicios, que son utilizados, beneficiados o consumidos por las personas, la gestión de compras y abastecimiento que realizan las empresas juegan un papel fundamental para cumplir con la misión y valores institucionales.

Las empresas se convierten en la columna vertebral que permiten el desarrollo de una nación y sobre las que recae una gran responsabilidad, dentro de las cuales, está la prestación de un servicio o bien de calidad y la generación de empleos, para minimizar la informalidad laboral. Para Mero-Vélez (2018) expresa:

> Una empresa comprende una organización o institución, creada y formada por una persona o conjunto de personas, que se dedica a una actividad económica concreta para conseguir unos objetivos que más adelante se convertirán en beneficios; además, para definir qué es una empresa es preciso hacer mención de los productos, bienes y servicios que esta ofrece a sus clientes (p.3).

La empresa, según García Echevarría (2020) es la institución que dispone de recursos, de procesos, las tecnologías y personas, para obtener productos y/o servicios de los que va a depender el éxito o fracaso, así como el resultado del conjunto de la economía de un país. Para el autor, uno de los más importantes e investigadores en Europa, existe una interdependencia entre los procesos logísticos, resultados positivos de la empresa y su contribución a la economía de un país. Dentro de los procesos logísticos, la gestión de compras y abastecimiento se ha ido transformando a lo largo de los últimos 20 años, por los cambios políticos, sociales, económicos y los avances tecnológicos, especialmente relacionado con la Inteligencia Artificial (IA).

En América del sur, los inconvenientes notorios observados en este estudio se presentan en distintas manifestaciones como: la deficiencia en la planificación en muchas organizaciones que operan esquemas reactivos, generando reprocesos, demoras y tensiones internas. La falta de sostenibilidad en algunos modelos incluyendo los financieros, la calidad en sus productos, el componente ambiental y social, todos ellos siguen siendo marginal. Una limitada capacitación del personal en las gestiones de compras, lo que impacta en la toma de decisiones estratégicas. Insuficiencias de infraestructura y sistemas de información, como herramientas tecnológicas robustas y registros históricos confina el control del abastecimiento. Disparidad en la atención de proveedores, observadas precisamente en las PYME lo que afecta ostensiblemente su competitividad. Y procesos burocráticos complejos, observados precisamente en el sector público en las contrataciones generando retrasos y contratiempos en la entrega oportuna de bienes y servicios.

Por lo tanto, las consecuencias como resultado de todos estos inconvenientes se reflejan en: el incremento de los costos operativos y presupuestales por la falta de planificación; retrasos en la entrega de productos, perturbando la continuidad de operaciones; insatisfacción de las áreas usuarias y deterioro del clima laboral; pérdida de competitividad frente a mercados globalizados; riesgos de corrupción y falta de transparencia en compras públicas; desaprovechamiento de herramientas tecnológicas que podrían optimizar los procesos

En este contexto geográfico, la misión de compras y abastecimiento ha avanzado en contradicción a los desafíos de la globalización, la presión competitiva, la necesidad de sostenibilidad y la eficiencia operativa. A pesar de los adelantos tecnológicos como el uso de sistemas peritos establecidos como Excel, macros en Visual Basic y ERP, aún persisten variadas dificultades que afectan la eficiencia de estos procesos en empresas públicas y privadas. Este escenario donde confluyen aspectos administrativos, tecnológicos, cadenas de suministros en organización PYME y de distintas naturalezas, conducen necesariamente al siguiente interrogante: ¿cómo han evolucionado las tendencias en la gestión de compras y abastecimiento en el contexto empresarial de Suramérica entre 2014-2024?

Para responder este interrogante, se analiza de manera integral la evolución sobre las tendencias de gestión de compras y abastecimiento de estas empresas, que exponen los distintos autores que, a través de sus publicaciones literaria, muestran los aspectos claves de la digitalización y modelos predictivos en la gestión de compras, la sostenibilidad y logística verde en la cadena de suministro y la gestión de compras en PYME y sectores estratégicos. El estudio no solo enriquece el marco teórico sobre capacidades dinámicas en contextos de microempresas, sino que también proporciona un modelo aplicable para optimizar la efectividad de las estrategias digitales en economías en desarrollo (Batista, 2025)

Materiales Y Métodos

Desde el punto de vista metodológico, en el estudio se aplicó un enfoque cualitativo, documental y analítico. Desde el tipo de investigación cualitativa, Mejía (2014) lo define como “procedimiento metodológico que utiliza palabras, textos, discursos dibujos, gráficos e imágenes” (p. 43). Es decir, la investigación cualitativa estudia diferentes objetos para comprender, identificar, analizar e interpretar distintas perspectivas que se tienen con relación a las categorías objeto de estudio y la descripción profunda del fenómeno para comprenderlo y explicarlo.

Por otra parte, en el análisis documental el investigador se encarga de recopilar la información de fuentes primarias tales como libros, trabajos de grados de maestrías y doctorados y artículos científicos que describen el objeto de estudio, haciendo uso de bases de datos como Google Académico, Scopus y Dialnet y repositorio de la universidad de San Buenaventura,

Cerda (2021), citado por Faneite (2023) enfatiza que una investigación de análisis documental implica buscar, obtener y examinar recursos con base en conocimientos previos, reuniéndolos cuidadosamente para que sean útiles en el estudio y que ayuden a explicar los fenómenos que se examinan. El análisis documental está orientado a la búsqueda y recolección de información por medio de una revisión sistemática de la literatura, con un análisis crítico para identificar, clasificar y comparar paradigmas, conceptos claves, teorías, resultados y conclusiones relevantes de las investigaciones realizadas por diferentes autores en un contexto global en el periodo comprendido entre 2014 a 2024, En la siguiente tabla se resumen el ejercicio metodológico.

Tabla 1: ***Guía de desarrollo fase Heurística***

Idioma	Periodo de tiempo	Palabras Claves	Palabras combinadas	Recursos de información
Español – Ingles	2014 - 2024	Tendencias, gestión, compras, abastecimiento, logística.	Gestión de compras y gestión de abastecimiento.	Bases de datos: Web of Science, Scopus, SportDiscus y Pubmed. Revistas indexadas en formato digital, repositorio de la USB Tesis de maestría y doctorado en repositorios de Google Scholar

Con relación a la selección de la literatura, inicialmente se realizará una lectura de resúmenes que permitirá ver que documentos se ajustan a los criterios de selección. Posteriormente se realizará la lectura completa del material seleccionado. Igualmente, se tiene como criterio fundamental de inclusión y exclusión que la publicación esté en el rango temporal 2014-2024, que dicho artículo esté publicado en revistas indexadas y repositorios universitarios.

Para facilitar el proceso de lectura, análisis y comparación de los diferentes documentos se utilizará bitácoras en el ejercicio de la investigación donde se anotaron datos relevantes de la búsqueda en las diferentes bases de datos científicas seleccionadas, al igual que las palabras clave o ecuaciones de búsquedas utilizadas; por último, se aplicará una tabla de análisis de lectura que facilitará la organización de los artículos escogidos, su comparación y las conclusiones más relevantes.

Resultados

Basado en la línea de tiempo de los documentos identificados en el periodo correspondiente del 2014 al 2024, se describen los hallazgos encontrados en las diferentes investigaciones y estudios.

En primer lugar, el estudio desarrollado por Torres Navarro & Córdova Neira (2014) en la que destacan un diseño de un sistema experto soportado por planillas Excel, programación de macros en Visual Basic e interacción con un sistema informático de planificación de recursos empresariales. Para los autores es factible la integración entre la teoría de inventarios, la utilización de una clasificación multicriterio ABC con la teoría de sistemas expertos basados en conocimientos de tipo tácito y explícito y además, es posible lograr una reducción del 40% del capital de trabajo retenido en inventarios.

Seguidamente se presenta el estudio desarrollado por Moreno (2014) quien a partir de un modelo para la gestión de la cadena de suministro logro romper paradigmas. El modelo propuesto arrojó beneficios para la empresa a corto y mediano plazo, y se puede convertir en una herramienta de apoyo en el contexto actual de globalización de los mercados, en el cual las empresas tienen que orientarse a ser empresas de talla mundial, y la tendencia mundial es la sostenibilidad.

Se presenta la investigación desarrollada por Ardila Rojas & Saldarriaga Tezna (2015) quienes a través de un diseño de un modelo operacional de referencia para el área de negociación compras y abastecimiento de una empresa PYME en sector terciario de salud logró reducir el porcentaje de órdenes de compra rechazadas en 45.06% productos bajo pedido y en un 25.46% para los productos regulares, disminuyendo así retrasos en el proceso de compra y abastecimiento en la empresa objetivo, garantizando una buena calidad en los productos recibidos.

El estudio de Capello & Oro (2015) denominado gasto público eficiente: propuestas para un mejoramiento en los sistemas de compras y contrataciones gubernamentales, brindan algunas recomendaciones de política, sujetas a las oportunidades reales de adaptación en Argentina, tanto para un horizonte de planeamiento de corto, como de mediano y largo plazo. Así, pretenden contribuir a la formación de una estrategia integral para alcanzar estándares superiores de calidad y transparencia en la gestión de tan trascendental aspecto.

Es importante mencionar el estudio de Castell (2015) denominado gestión de la cadena de abastecimiento para la competitividad empresarial, en el que destacan que la gestión de la relación con el cliente y con los proveedores cumple un rol estratégico facilitando la integración efectiva de la cadena de abastecimiento. Las organizaciones deben desarrollar sus modelos de negocio con una visión integradora y colaborativa, de tal forma que se alineen los procesos para alcanzar los objetivos estratégicos.

Se destaca la tesis de maestría de Salirrosas Salirrosas (2016) en el que evalúan la incidencia de la planificación de los requerimientos de los pedidos de compra para lograr la eficiencia en la gestión de compras de bienes en el instituto regional de oftalmología la libertad 2016. Para el autor una buena planificación permite además controlar el proceso de abastecimiento, analizar las desviaciones y así poder tomar mejores decisiones a futuro.

Por otra parte, Chirinos-Cuadros & Rosado-Samaniego (2016) en su estudio estrategia de diferenciación: el caso de las empresas industriales, consideran que la creación de ventajas competitivas es un proceso permanente, pues aquello que hoy significa algo distintivo puede ser imitado por la competencia y presentar el reto de la búsqueda continua de oportunidades de distinción. Lo único que es permanente es la necesidad de desarrollar ventajas competitivas.

La tesis doctoral de Correa (2016) denominada la mejora continua de procesos de compra en el sistema de abastecimiento de la Red Asistencial de Essalud–Junín consideran que las solicitudes de compra en los procedimientos administrativos y en la calificación del personal influyen positivamente en el sistema de abastecimientos de la Red Asistencial de Essalud Junín, de acuerdo con las tablas de contingencia y el estadístico Chi cuadrado.

Es importante destacar el estudio realizado por Bejarano Puentes (2018) quien a través del análisis del proceso de gestión de compras conjuntas de un centro de servicios compartidos de un grupo empresarial Colombiano, evidenciaron la prioridad al realizar la gestión de compras referente a las categorías existentes para obtener resultados u cumplir los objetivos planteados al inicio del proyecto empresarial, además de identificar que al relacionar cada una de las áreas del centro de servicios, como tecnología – compras, al trabajar enlazados el cumplimento de objetivos y metas establecidos.

El proyecto de grado de maestría de Galido Pulido (2019) relacionado al proceso de compras en PYMES de construcción, a través del diseño de una herramienta para diagnosticar el proceso de compras, permitió identificar oportunidades de mejora y optimización de recursos económicos, planteando un diseño que brinde oportunidad en las compras de materias primas, logrando costos apropiados y eficiencias apropiadas. Para el autor, es necesario desarrollar una clasificación de materiales que permita implementar un modelo colaborativo con el proveedor seleccionado, para lograr un costo reducido por volumen, manejar el inventario en las instalaciones del proveedor y tener disponibilidad de materiales.

Es menester presentar el proyecto de maestría de Salas-Navarro et al. (2019) en el que evaluaron la cadena de suministro para mejorar la competitividad y productividad en el sector metalmecánico en Barranquilla, Colombia. Los autores establecieron soluciones para las prácticas de logística integral en los procesos de aprovisionamiento, teniendo en cuenta normas de calidad de procesos y seguridad de la cadena de suministro. El sector ha presentado un gran crecimiento económico y se hace necesario la optimización y mejora continua de los procesos productivos a través del monitoreo y control de indicadores apropiados.

Es importante mencionar el estudio desarrollado por Figueroa & Henao (2019) con relación al diseño del modelo de gestión de la cadena de suministro en una empresa de industria marítima en Colombia. Para los autores del estudio, el proveedor, en este caso ASOMAN, debe considerar y llevar a cabo grandes inversiones en infraestructura física y tecnológica, y mayor organización ad-ministrativa y logística, con el fin de reforzar el pie de fuerza actual que le permita poder alcan¬zar la capacidad requerida para reaprovisionar oportunamente la demanda de COTECMAR.

El estudio desarrollado por Bohórquez, Martínez & Moncayo (2019) dirigido al rediseño organizacional para mejorar la gestión de compras de una empresa constructora, evidencia que la gestión de compras no se lleva de manera adecuada debido a la carencia de lineamientos y políticas que permitan llevar el proceso de manera adecuada, además se estableció que el departamento de compras cumple en un 42% con los estándares de las ISO 9001:2015.

De la misma manera el estudio desarrollado por Herrera, de la Hoz Granadillo & Mendoza (2019) sobre los procesos logísticos y la administración de la cadena de suministro. Los investigaron lograron estructurar una unidad de conocimiento en la que se describen los diferentes procesos inherentes a la cadena de suministro que permitió entender las interrelaciones que se presentan entre ellos. Además, establecieron la importancia de la administración de la cadena de suministro y las medidas de rendimiento para valorar la

gestión logística y el desarrollo de estrategias de diferenciación con respecto a sus competidores.

El estudio desarrollado por Montañez-Rufino et al. (2019) direccionado al procedimiento para el abastecimiento de materia prima en la industria restaurantera, lograron con la validación del procedimiento la reducción de tiempos en levantamiento de pedidos de suministro, disminución de incidencias en la cadena de suministros y mejorar clima laboral, en una de las principales cadenas restauranteras del sur-sureste de México.

Se destaca el estudio desarrollado por Ayala Rodrigo & Lozano Castillo (2020) también con un diseño y desarrollo de un modelo de gestión logística para aumentar la productividad en las MYPES productoras de granada en la Región de Santiago–ICA. El modelo de gestión logística aumentó la productividad en 2 toneladas por hectárea. La metodología promueve el uso de las buenas prácticas y por ello las perdidas en la producción se reducen y la producción exportable aumenta. El modelo de gestión logística genera un impacto en el rubro debido a las nuevas formas de trabajo que se establece en los subprocesos de compras, almacén y distribución.

La tesis de maestría de Huaman Camones et al. (2020) titulada propuesta de mejora de la gestión de compras de la agencia de compras de las fuerzas armadas, que al implementarla obtuvo una reducción en los tiempos en la gestión de compras y por lo tanto un incremento de los requerimientos atendidos anualmente en el mercado extranjero en un 46 % y en el mercado nacional en un 6 %.

Se presenta a continuación el estudio de Matovelle et al. (2020) direccionado a la gestión de compras como estrategia competitiva de las organizaciones. Para los autores la gestión de compras es parte importante de una organización y resulta indispensable mantener una actualización constante en cuanto a lo que requiere cada área (stock de insumos).

Es importante destacar la investigación de García Sánchez (2021) relacionada con el modelo de abastecimiento de insumos para mejorar la gestión de compras de la empresa Hacienda Cerro Nuevo SAC. Para el autor, el modelo reformaría los procesos y se conseguiría un debido control cada vez que soliciten un pedido.

El proyecto de investigación de Rojas Sánchez (2021) sobre una revisión de los retos de la logística verde y gestión de la cadena de suministro en Colombia con respecto a los países BRICS. Para el autor los sectores empresariales, no han tenido avances importantes en la implementación de prácticas de logística verde en las empresas colombianas en los últimos años. Además, no hay una cultura académica ni organizacional para promover el interés científico y empírico enfocado en desarrollar investigaciones y prácticas empresariales aplicadas en estos temas.

Es importante presentar la tesis doctoral desarrollado por Espejo (2021) en la que presentó un modelo de gestión de adquisiciones para la efectividad del proceso de compras del Programa Nacional Qali Warma-Cajamarca. Para el autor, las principales causales del problema de compras son la complejidad del proceso de adquisiciones que genera retrasos en el otorgamiento de las concesiones a los proveedores y la entrega oportuna de productos a las instituciones educativas beneficiarias, las competencias del

personal en el almacenamiento adecuado de los insumos, la infraestructura adecuada de las instituciones educativas en la preparación y servido de alimentos.

La tesis de maestría realizada por Olivera (2022) sobre el Abastecimiento Estratégico (AE). Ideas para mejorar la Gestión de Compras (GC) en las PYMES del Partido de General San Martín. Las herramientas del AE podrían hacer a las PYMES, mejorando notablemente la GC al contar con una metodología que le permita estandarizar el proceso. Los investigadores corroboran una relación directa entre el grado de formación y el conocimiento de AE. Mientras que aplicar el AE contribuye a la reducción de riesgos asociados a la relación comercial entre la empresa y sus proveedores, ya sean económicos, como la responsabilidad solidaria laboral; o de la continuidad del negocio, como son los quiebres de stock, fallas de calidad, quiebra de un proveedor, entre otras.

La tesis de maestría de Luperdi Gutiérrez & Medina Justo (2022) relacionada con la guía para optimizar los costos y el tiempo en la gestión de compras de suministros importados directamente en un área de importación en la oficina central para constructoras PYMES de edificios multifamiliares en Lima Metropolitana, validaron la propuesta para las empresas mediante las personas encargadas de los proyectos y teniendo una aceptación por parte de estas. Los autores concluyen que la guía va a generar grandes beneficios a las empresas PYMES en el sector construcción.

Se presenta el estudio desarrollado por Veintemilla & Gonzales (2022) sobre la gestión de compras como estrategia competitiva en una empresa agroindustrial. Para los autores el apoyo de la estadística descriptiva y herramientas de la estadística inferencial, como las pruebas de hipótesis, obtuvieron indicadores coherentes para el proceso de compras, de los cuales se identifican grandes demoras y adicional se generan propuestas de mejora para disminuir los tiempos de gestión y mejorar los indicadores, dichas propuestas abarcan temas desde las mejores prácticas hasta la estandarización y simplificación de procesos.

En el estudio de Troya & Torres (2022) sobre modelos predictivos de sistemas de información en la gestión de abastecimientos del sector ferretero. Los resultados de la investigación encontraron que en el registro de ventas el 36.3% de las empresas tienen almacenado solo dos años de registros de ventas. Asimismo, el 57,5%, indica que el uso de sistemas de información permitirá tener mejor control del abastecimiento de los productos y el 25,6% corresponde al control de stock a través de Excel. Se compararon varios modelos encontrando que el modelo Arima, cumple con los requerimientos que presentan las empresas involucradas en el contexto investigado, determinando que presenta condiciones de mayor precisión y un acumulado con menor grado de errores.

En el estudio desarrollado por Agüero Renwick (2023) sobre gestión de compras y su relación con el abastecimiento de bienes en una institución de salud pública, en Lima. Los investigadores constataron que los trabajadores valoran la relación entre gestión de compras y abastecimiento de bienes, que es importante para sus labores que realizan. Además, la relación que existe entre la gestión de compras y la calidad de bienes en una institución de salud pública, Lima 2023 es positiva, esto indica que los trabajadores valoran la calidad como un aspecto importante en el servicio ofrecido.

Es importante describir el estudio de Muñoz-Solórzano & Chiriboga-Mendoza (2023) sobre el análisis de la gestión de las compras públicas en la economía local y latinoamericana. Para los autores la gestión adecuada de las compras públicas es crucial para el buen funcionamiento de cualquier administración pública. Cuando se realizan de manera eficiente y transparente, las compras públicas pueden mejorar la calidad de los servicios que se prestan a los ciudadanos y reducir los niveles de corrupción en el sector público. Además, una gestión eficiente de las compras públicas puede impulsar el desarrollo económico al favorecer la contratación de proveedores locales y la generación de empleo.

Finalmente se presenta el estudio de Loja Chimbo (2024) titulado propuesta estratégica de gestión de compras e inventarios y su impacto en la expansión de "Optiknet" en nuevos mercados. Para el autor en sus resultados la mejora en la cadena de suministro reduce costos y, por ende, incrementa la rentabilidad de la empresa. Optiknet representa una alternativa prometedora para nuevos mercados, dada la demanda evidente y la capacidad de la empresa para satisfacerla.

Discusión

A continuación, se develan las posiciones o discusiones presentes en las fuentes consultadas. La discusión se hizo con base a las categorías identificadas en la revisión documental.

Gestión de Compras:

La gestión de compras y sus procesos involucra una serie de aspectos que se deben tener en cuenta, como son los precios, calidad de los productos, llegada oportuna, entre otras, para que se cumpla con el propósito establecido. Esta tesis es respaldada por Torres Navarro & Córdova Neira (2014) quienes expresan:

La función de compras dentro de una organización es la encargada de gestionar de manera oportuna y al menor costo posible los materiales (productos, repuestos e insumos) que se requieren para satisfacer sus necesidades, cumpliendo con los requisitos de precio, calidad, condiciones de entrega y condiciones de pago (p.21)

En la misma línea Moreno (2014) plantea que la gestión de compras se mide en la eficacia y eficiencia de variables fundamentales, como lo es precio y calidad, cumplimiento en entrega, confiabilidad, capacidad financiera y hoja de vida con la empresa que provee el producto. El mismo autor propone un modelo de análisis partiendo de tres escenarios, el proveedor, la compra en sí misma (ya sea el bien o el servicio) y la metodología de compra.

Desde otra concepción relacionada con las inter relaciones del área de compras con las otras dependencia, Ardila Rojas & Saldarriaga Tezna (2015) expresan que la función de esta dependencia es considerada como el punto común de contacto de los departamentos de una organización, en donde se compilan y analizan datos históricos para identificar y evitar oportunidades de incurrir en mayores costos, así como para procurar la escogencia de opciones que permitan la estandarización de componentes.

Otro elemento de mucha importancia es la relación de la gestión de compras con la tecnología. Ignorar este elemento de gran significado hace una década y en la actualidad, es darle oportunidad a la competencia. Ardila Rojas & Saldarriaga Tezna (2015) exponen que la combinación de la tecnología y las mejores prácticas de negociación, crea valor en la empresa y contribuye a la satisfacción de las expectativas del cliente. Los mismos autores expresan que para facilitar la gestión por procesos dentro de la organización se hace uso de tecnologías que permiten a las empresas modelar, simular, implementar, ejecutar y monitorear procesos de cualquier naturaleza, ya sea dentro de una unidad o en forma transversal a varias de ellas, interactuando con trabajadores, sistemas, clientes, proveedores y otros agentes externos como participantes de las actividades que componen los diferentes procesos.

En la misma línea Chirinos-Cuadros & Rosado-Samaniego (2016) manifiestan que la innovación tecnológica permite tener información de manera más rápida y dar una respuesta veloz. Por este motivo, es vital contar con un sistema informático de control y adquisición de datos. La tecnología de automatización también permite incorporar programas informáticos para que los equipos reaccionen de manera autónoma ante diferentes condiciones del entorno.

Desde otra concepción en el contexto de las compras en el sector público, con relevancia en la privada, se encuentran los procesos que buscar minimizar o evitar los actos de corrupción. En este sentido Capelloc (2015) los sistemas de compras públicas detentan una relevancia especial, tanto por la promoción de un gasto eficiente como por el interés de preservar valores institucionales como la transparencia, participación ciudadana y la prevención de actos de corrupción (p.5).

Para los autores existen tres etapas fundamentales en la gestión de compras. En primer lugar, el análisis de la gestión (preguntarse si la compra o contratación planteada resulta necesaria o no). La segunda etapa, la realización de un proceso licitatorio determinado, la adopción de criterios formales y precisos respecto al formato de envío de ofertas y las condiciones que las mismas deben revestir, y estipular sin ambigüedades cuáles serán los criterios bajo los cuales se formalizarán las reglas de determinación del ganador. La tercera etapa, ya consumado el proceso de apertura de ofertas y determinación objetiva del proveedor ganador, se requiere el desarrollo de estrategias de control de cumplimiento de todas las condiciones contractuales establecidas y el estudio de posibles renegociaciones de tales condiciones y/o características del bien o servicio que debe proveerse.

En este mismo escenario Muñoz-Solórzano & Chiriboga-Mendoza (2023) manifiestan que un contexto de escasez de recursos es crucial que las compras públicas sean realizadas de manera eficiente y transparente para garantizar que los fondos públicos se utilicen de manera efectiva y se obtengan los mejores resultados posibles para la sociedad. Los mismos autores expresan que la transparencia en la adjudicación de contratos y la eficiencia en la gestión de los recursos públicos son elementos clave para garantizar que las compras públicas se realicen de manera adecuada. Desde la otra orilla la falta de transparencia y eficiencia en los procesos de adquisición puede generar oportunidades de corrupción y favoritismo, lo que puede resultar en precios inflados y productos de baja calidad.

Uno de los procesos que se destacan en la gestión de compras es la planeación, con el objeto de cumplir cada una de las etapas, hasta lograr el objetivo final. Este principio es validado en los resultados de la investigación realizada por Salirrosas Salirrosas (2016) quienes expresan que en la gestión de compra deben existir primordialmente unos puntos importantes como es la planeación en la elaboración de los requerimientos de los pedidos de compra. Para los autores, la adecuada planificación permite además controlar el proceso de abastecimiento, analizar las desviaciones y así poder tomar mejores decisiones a futuro. Salirrosas Salirrosas (2016) establecen unos principios los cuales son: precisión, flexibilidad, unidad de dirección, consistencia, rentabilidad y participación.

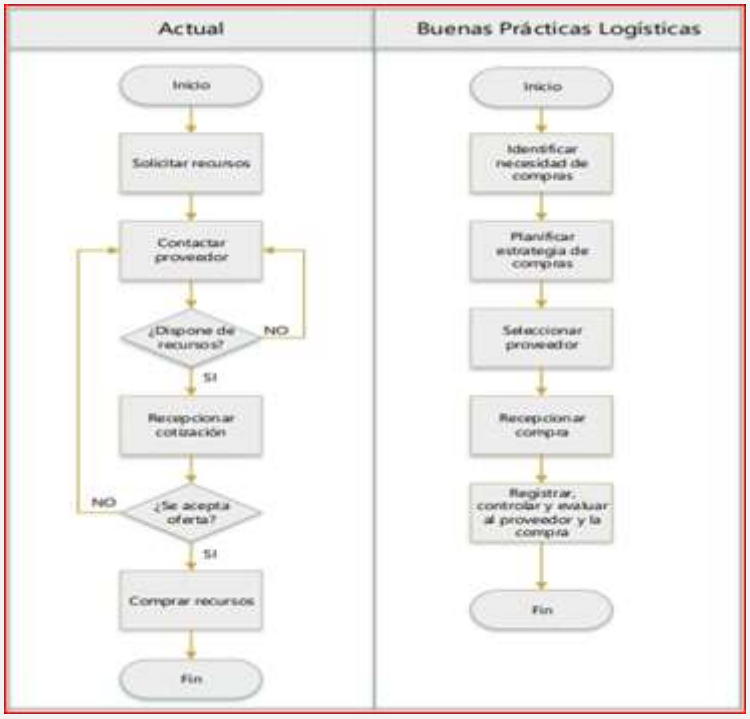
En el proceso de compras y abastecimiento, Chirinos-Cuadros & Rosado-Samaniego (2016) manifiesta que una empresa puede lograr diferenciarse si opera cada vez de manera más integrada con el exterior, sobre todo con los proveedores claves, con la finalidad de conseguir una red de colaboración e interrelación con todas aquellas empresas que necesita en su cadena de suministro para lograr un mejor costo, mejor nivel de servicio y garantizar la disposición de materiales de calidad.

Para Bohórquez et al. (2019) el departamento de compras es el área responsable de realizar, asegurar y garantizar que las actividades de compras se realicen a cabalidad y se cumplan con la finalidad de abastecer a la empresa de materiales e insumos. En coherencia con autores citado, la gestión de compras busca la reducción de costos, comprar al mínimo precio, servicio optimizando los tiempos y las coordinaciones con los departamentos a los que da servicio, la responsabilidad del área de compras en sus diversas actividades definidas, controlar los convenios y control de los tratados comerciales con los proveedores.

Es importante mencionar la posición de Herrera et al. (2019) quien expone que la gestión de las compras no solamente se limita al hecho de contactar al proveedor y transmitirle las necesidades y lo requerimientos de la empresa, más bien su función radica en garantizar los niveles necesarios de materias con la calidad necesaria y en el tiempo indicado, pero sobre todo guardando las proporciones en cuanto a costos.

Para Ayala Rodrigo & Lozano Castillo (2020) una correcta gestión de compras permite aumentar los beneficios de la empresa, ya que representan cantidades importantes para esta y condicionan la calidad del producto final. La función de compras tiene como objetivo principal adquirir adecuadamente materias primas, materiales, suministros equipos y servicios necesarios para que la empresa desarrolle sus operaciones de forma satisfactoria. Los parámetros básicos dentro de la gestión de compras (calidad, precio y plazo de entrega) se descomponen en otros servicios, tales como servicio del proveedor, cantidad a comprar o condiciones de pago a suministradores.

***Figura 2**:* Procedimiento de Gestión de Compras



Nota: Tomado de Ayala Rodrigo & Lozano Castillo (2020). Diseño y desarrollo de un modelo de gestión logística para aumentar la productividad en las Mypes productoras de granada en la Región de Santiago–ICA.

Matovelle et al. (2020) determina que una buena estrategia de adquisiciones, le otorga a la organización ventajas de tipo competitivo en el mercado que por obvias razones beneficia el alcance del objetivo transcendental (utilidad) de una organización. Los mismos autores manifiestan que gestionar las compras, es abastecer los requerimientos de las organizaciones, otorgándole insumos y materiales que las mismas ni generan, los cuales resultan ser la base para la producción propia de la organización, estén de acuerdo con las características requeridas por las diferentes áreas que los solicitan, revalorizando lo que se invierte y optimizándolo, de acuerdo con ciertos criterios económico. Finalmente, Matovelle et al. (2020) las adquisiciones deben ejecutarse analizando minuciosamente los factores que influyen en la decisión de compra, como son, calidad, lugar, número, coste, abastecedor e instante conveniente, con el fin de alcanzar la utilidad óptima para la organización. Para los autores, existen unas etapas fundamentales que son la identificación e inventario de necesidades, planificación y ejecución de adquisiciones y supervisión de la planificación de adquisiciones. La siguiente imagen ilustra aspectos importantes en la gestión de compras.

Figura 2: Gestión de Compras



Nota: Tomado de Matovelle, Ortega, Barros & Velecela (2020). Gestión de compras como estrategia competitiva de las organizaciones.

Los puntos de mayor trascendencia para una organización en lo que refiere a sus adquisiciones son: calidad que es la base con la que se cuenta para la transformación posterior en sus productos finales, en lo que atañe a características, propiedades, caducidad, precios, entre otros; y, el espacio físico de bodegaje que beneficie al adecuado almacenamiento de las adquisiciones, como son cantidad, volumen, embalaje, transporte y fechas de entrega – recepción (Sangri, 2014).

Para García Sánchez (2021) la gestión de compras es un elemento estratégico y su objetivo es asegurarse de contar con los proveedores más eficientes para abastecer los mejores productos y servicios, considerando el mejor precio y tiempo de entrega. El mismo el autor manifiesta que hoy en día las compras se han convertido en una parte importante de las empresas, ya que su mercado de adquisiciones cada vez es más grande encontrándose con una fuerte competencia entre los proveedores. Finalmente, el autor plantea las funciones de las compras que son: función de adquisiciones y apoyo a las labores.

Para Guerra et al. (2021) el proceso de compra es uno de los más significativos. Inicia desde que un cliente tiene una necesidad determinada, hasta que adquiere el producto o servicio. Debe realizarse al proveedor adecuado, al menor precio, y con entrega en el menor tiempo posible. Consideran que antes de hacer una compra es necesario estudiar el mercado en busca de los mejores proveedores. Además de conocer las condiciones de calidad y precio. Luego se efectúa el proceso de negociación y el seguimiento de los trámites correspondientes en la gestión de la compra para el logro de un resultado final exitoso. Finalmente, la persona encargada en las compras debe tener como característica fundamental la habilidad de resolver problemas y aprovechar oportunidades, analítica y racional, puesto que se requiere tiempo y medios que faciliten el cumplimiento de la función.

En la investigación realizado por Luperdi Gutiérrez & Medina Justo (2022) en la gestión de compra establece una serie de etapas que consisten en: en primer lugar, la planificación de las adquisiciones, seguidamente, la planificación de la búsqueda de proveedores, en tercer lugar, la búsqueda de los proveedores, posteriormente la selección de proveedores, administración del contrato y finamente el cierre de este.

El estudio de Veintemilla, Ordoñez & Gonzales (2022) es interesante porque presenta más de 15 definiciones de los conceptos de compras y gestión de compras de las últimas dos décadas. Para los autores, con el análisis documental realizado expresan que la gestión de compras es necesario tener conocimiento de toda la información completa y necesaria para disponer del requerimiento de compra y de esta manera satisfacer la necesidad logística a través de la adquisición de los productos, para ello se tendrá en cuenta que el solicitante debe detallar el requerimiento con las especificaciones y características requeridas para que el departamento de compras tenga en cuenta lo solicitado, posteriormente a la definición del requerimiento se realiza la formalización del pedido a través de la solicitud de compra de manera sistémica o física.

El estudio desarrollado por AVIANCA & SA (2022) citando a Porras Blanco (2017) es interesante y se distingue de los demás porque aplican los KPIs, que permite tener una ruta clara de hacia dónde se dirige una empresa tal como se cita a continuación. El objetivo último de un KPI es ayudar a tomar mejores decisiones respecto al estado actual de un proceso, proyecto, estrategia o campaña y de esta forma, poder definir una línea de acción futura".

Finalmente, en el ejercicio de revisión y análisis documental, en la investigación realizada por Loja Chimbo (2024) quien cita a Escudero (2014) quien define la gestión de compras, como el conjunto de actividades que realiza la empresa para adquirir los materiales requeridos, así como la aplicación de técnicas que permiten mantener niveles mínimos de inventario, realizando en las mejores condiciones y al menor coste posible.

Gestión de Abastecimiento

La otra categoría identificada fue la gestión de abastecimiento. Para Castell (2015) la gestión de la cadena de abastecimiento es la integración de los procesos desde los proveedores hasta el usuario final ofreciéndole productos, servicios e información que agregan valor. En la misma línea, Chávez (2012) expresa que el proceso no solo debe haber un flujo de materiales sino de información en ambos sentidos. Un elemento importante está relacionado con la integración estratégica que favorece la visión del flujo de materiales y de información en los procesos internos y externos de la organización.

La gestión de abastecimiento exige procesos administrativos eficientes que tengan influencia en la empresa. En este sentido Correa (2016) expresan que a mayor satisfacción con los procedimientos administrativos mayor acuerdo con la calidad en la gestión del sistema de abastecimiento, resultado con alto nivel de significancia.

Para Bejarano Puentes (2018) la gestión de la cadena de suministro integra la transferencia de conocimiento, la innovación, aumento de los estándares de calidad y desarrollo de diferentes mecanismos que proporcionan la comunicación eficiente y asertiva a lo largo de toda la cadena de suministro.

Galido Pulido (2019) plantean que las cadenas de abastecimiento tienen un carácter dinámico y multifuncional y están compuestas por una multiplicidad de empresas y una variedad de elementos que deberán interactuar. El mismo autor expresa que la cadena de abastecimiento es un elemento importante en el desarrollo de la logística para todas las industrias, puede mejorar la eficiencia y eficacia no solo en la transferencia de productos,

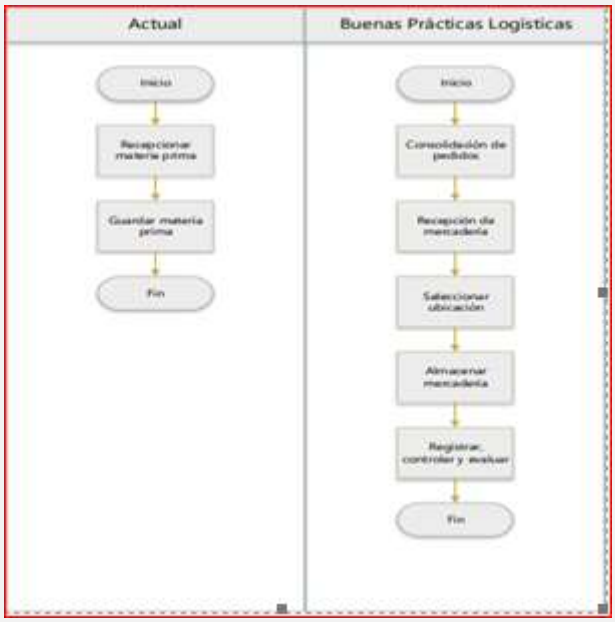
sino también el intercambio de información entre los diferentes niveles de la cadena. En la misma línea. Salas-Navarro et al. (2019) define el abastecimiento como un proceso de planificación y control de las existencias físicas, para garantizar la disponibilidad de los productos (materias primas, partes, productos en proceso y producto terminado) de forma efectiva y a costos razonables, entre los puntos de origen y de llegada al cliente en cada proceso

De igual forma, se debe garantizar la calidad de los insumos, proveedores y del proceso en general para contribuir con la productividad, eficiencia de los procesos organizaciones y la competitividad. Los mismos autores plantean que la gestión efectiva de las cadenas de suministro de una organización ha demostrado ser un mecanismo muy eficaz para proporcionar una entrega rápida y confiable de productos y servicios de alta calidad al menor costo.

Ayala Rodrigo & Lozano Castillo (2020) cita a dos autores para definir la cadena de abastecimiento. En primer lugar, Muñoz y Zuluaga (2012), la define como un factor fundamental en las empresas y abarcan los procesos del negocio permitiendo su flujo continuo para la creación de bienes y/o servicios con el objetivo de satisfacer las necesidades del consumidor final. Por otro lado, se debe dar prioridad a la atención de las compras que se realizan, como lo hacen, a donde irán, cuanto es el costo, proveedores confiables y optimización de recursos. Por otro lado, Sasson (2011) indica que la cadena se constituye de tres partes: suministro y entrega; la fabricación y/o prestación de servicios y la distribución y entrega.

Galido Pulido (2019) expresan que cadena de abastecimiento se encuentran diferentes actores; además de la organización, están los clientes y proveedores y entre ellos fluyen no solo materiales, sino información en ambas direcciones y se integran para alcanzar diversos propósitos.

Ayala Rodrigo & Lozano Castillo (2020) exponen una tesis bastante interesante. Para los autores una adecuada gestión de cadena de suminis¬tros desde el momento en que se solicita al pro¬veedor hasta la entrega al cliente final, con buen manejo y el control de estas operaciones, se garantiza de alguna manera el éxito de la gestión de abastecimiento de materiales.



Nota: Tomado de Ayala Rodrigo & Lozano Castillo (2020). Diseño y desarrollo de un modelo de gestión logística para aumentar la productividad en las Mypes productoras de granada en la Región de Santiago–ICA.

García Sánchez (2021) define el abastecimiento es una actividad económica dedicada a cubrir las necesidades de consumo de una empresa en tiempo, forma y calidad para su buen funcionamiento. Para los autores, la función de abastecimiento está encargada de realizar las gestiones de la empresa, para proveer de los materiales y suministros necesarios, planifica y dirige las licitaciones, compras, contratos, servicios; con el fin de garantizar el aprovisionamiento para las diversas áreas de la empresa.

El concepto de logística en la gestión de compra y abastecimiento

Para Moreno (2014) la logística hace referencia "el amplio rango de actividades que se ocupan con eficacia y eficiencia del movimiento de productos desde una empresa a otra y desde el fabricante a la cadena de distribuidores, vendedores y consumidor final". Para Bejarano Puentes (2018) la gestión de la cadena de suministro asociado a la logística es necesaria para que las metas acordadas entre empresa y proveedores funcionen de una manera adecuada (p.4).

Figueroa & Henao (2019) la logística es considerada en la actualidad como uno de los procesos que genera ventajas compe¬titivas a las empresas disminuyendo costos, tiem¬po, en la medida en que ayuda en la mejora del servicio y calidad de productos. Desde otra orilla, Herrera et al. (2019) la logística ya no es concebida como algo adicional, sino que se le ha otorgado un valor competitivo producto de la importancia de satisfacción de las necesidades y la satisfacción al cliente, aplicando un nuevo modelo de gestión logística que la identifica como una actividad relacionada con todos los departamentos de las empresas.

Para Ayala Rodrigo & Lozano Castillo (2020) la tendencia, hoy en día, es que las compañías no actúen de manera autónoma, sino de manera conjunta con otros integrantes dentro de la cadena logística. El proyecto de investigación de Rojas Sánchez (2021) es interesante

porque describe cómo se desarrollan procesos de logística verde y gestión de la cadena de suministro en los países BRIC (Brasil, Rusia, India y China) y otros como Sudáfrica.

Finalmente, para Loja Chimbo (2024) la logística forma parte de la cadena de suministro, encargándose de planificar, gestionar y controlar el flujo y almacenamiento de bienes, servicios e información, desde su origen hasta el destino final, con el fin de satisfacer la demanda de los consumidores.

Digitalización y Modelos Predictivos en la Gestión de Compras:

En campo de acción de las empresas, uno de los principios que rige la gestión de compras y abastecimiento es que adquieran materiales de calidad, a un buen precio y que se supla las necesidades del cliente. En ese sentido se han elaborado modelos predictivos en la gestión de compras que se describen a continuación.

En primer lugar, Salas-Navarro et al. (2019) propone un modelo con cinco aspectos claves: abastecimiento, almacenamiento, inventario, distribución y transporte y logística inversa, que interactúan entre sí en medio de la gestión organizacional en un proceso de mejora continúa con actividades de planificación, ejecución, seguimiento y control. El modelo a nivel interno de la empresa mide la productividad o la eficiencia de los procesos y aprovechamiento de los recursos y a nivel externo mide la competitividad de la empresa en el medio empresarial. Los mismos autores enfatizan que la herramienta propuesta tiene una gran contribución de aplicación debido a que predice el comportamiento de cada uno de los procesos dentro de la cadena de abastecimiento y permite conocer los factores críticos de la organización brindando estrategias para optimizar los procesos logísticos y/o productivos de la cadena de suministros en empresas del sector metalmecánico.

Torres Navarro & Córdova Neira (2014) en su artículo titulado “diseño de sistema experto para toma de decisiones de compra de materiales”, proponen un software experto inteligente que apoye la gestión de abastecimiento. Los autores presentan las características de esta herramienta digital.

La base de conocimiento (donde se aloja el conocimiento del experto humano y configurada a través de reglas de decisión): base de hechos (unidad de memoria auxiliar de naturaleza dinámica que contiene los datos específicos de la situación que se desea analizar): un componente de explicación (configuración de un módulo encargado de revelar al usuario los pasos que utilizo el sistema para entregar sus resultados); un motor de inferencia (unidad del software que se encarga de utilizar el conocimiento alojado en la base de datos para inferir conclusiones acordes con el problema planteado utilizando métodos de encadenamientos hacia atrás o hacia adelante para relacionar situaciones de entrada y soluciones factibles, o viceversa); y una interfaz con el usuario; componente que facilita la interacción entre el sistema experto y el usuario final a través de preguntas según el patrón de conversación escrito entre seres humano (p.22)

En el estudio de Troya & Torres (2022) titulado “modelos predictivos de sistemas de información en la gestión de abastecimientos del sector ferretero”, proponen varios

modelo en los que se mencionan el modelo de Wilson para la gestión de inventarios, modelo ETS (Error, tendencia y estacionalidad), redes neuronales, Modelo Bats, modelo ARIMA y el HOLT-WINTER. Después del análisis se determina que el modelo ARIMA es el que mejor se adapta al sector ferretero, por su gran capacidad de generación de predicciones óptimas de análisis univariantes con serie de tiempo con el menor error en sus pronósticos, tomando en cuenta esta característica se puede adaptar a la variabilidad que tiene la demanda del sector, en consecuencia, va permitir tener herramienta para la ayuda de las decisiones en una empresa.

Sostenibilidad y Logística Verde en la Cadena de Suministro:

Un tema de gran relevancia en los últimos años está relacionado con el desarrollo sostenible. La gestión y los procesos inherentes a las compras en la actualidad actúan en coherencia con el cuidado del medio ambiente. Moreno (2014) plantea que cuando se incorpora el componente ambiental, se habla de compras verdes o compras ambientalmente responsables; si se incorpora también el componente social, se habla de compras sostenibles. La relevancia de este aspecto en palabras del mismo autor radica en que ayuda en la reducción de costos de tratamiento o prevención de la contaminación ambiental, ya que en la medida en que desde el diseño se incorporen criterios ambientales, se tendrán menos residuos peligrosos, menos vertimientos con sustancias de interés sanitario o menos emisiones, es decir, se minimizan los costos por tratamiento de residuos. Se considera en la actualidad el uso de recursos renovables un factor de competitividad entre las empresas.

Herrera et al. (2019) en su artículo “los procesos logísticos y la administración de la cadena de suministro”, manifiesta que para lograr los mejores resultados en la administración de la cadena de suministro se deben tener en cuenta cinco procesos básicos que inician desde la gestión de demanda, distribución, producción, compras y devoluciones. Este último en especial, cierra el ciclo de la cadena de suministro, recibe los productos que necesitan ser remanufacturados, reusados o reciclados en el proceso de producción.

Desde otra concepción para Rojas Sánchez (2021) las prácticas de gestión y abastecimiento incluyen acciones sostenibles en la gestión de compras y proveedores, el almacén y el inventario, la distribución y el transporte, así como la tecnología y la gestión de la información, y se consideran una forma prometedora para que las organizaciones sean resilientes, promuevan la innovación, tengan mayores capacidades de respuesta y sean responsables con su proceso (p.3)

Desde el concepto de logística verde, este abarca actividades como el almacenaje verde, transporte ecológico, diseño de producto y procesamiento con un foco en los recursos naturales no renovables, la emisión de contaminantes, utilización de vías, contaminación sonora y disposición de residuos.

Conclusiones

El artículo científico sobre los dos conceptos fundamentales – gestión de compras y abastecimientos – analizó 30 documentos, divididos entre 17 artículos científicos, 3 proyectos de investigación (pregrado), 8 proyectos de investigación (especializaciones y

maestrías) y 2 tesis doctorales en bases de datos indexadas aplicando. Del análisis realizado se presentan las siguientes conclusiones.

- La planificación para las compras y/o abastecimiento a través de un área o persona encargada es muy importante para identificar recursos faltantes o procesos que mejorar o fortalecer. La importancia de la planificación permite el monitoreo constante de los procesos y que la empresa siempre se tengan materiales disponibles para el cliente. El propósito fundamental es reducir las pérdidas en la producción y aumentar la exportación
- Los diferentes documentos analizados presentan modelos predictivos y operativos con el propósito de lograr los objetivos empresariales, alcanzar estándares de calidad y ser sostenibles en el tiempo.
- La gestión de compras se relaciona son los precios, calidad de los productos y la llegada oportuna de los materiales. El cumplimiento de lo anterior se verá reflejada en la percepción del servicio por parte del cliente.
- La cadena de abastecimiento es un elemento importante en el desarrollo de la logística de las empresas y permite mejorar la eficiencia y eficacia no solo en la transferencia de productos, sino también el intercambio de información entre los diferentes niveles de la cadena
- Una de las importantes conclusiones es la relación de la tecnología con la gestión de compras y abastecimiento. La digitación de cada proceso y/o procedimiento optimiza y hace eficiente la gestión de compras y abastecimiento en las empresas, herramientas como ERP, inteligencia artificial y blockchain han comenzado a integrarse, mejorando la trazabilidad, eficiencia y transparencia en la cadena de suministro.
- El análisis realizado permite concluir que existe una relación transversal y significativa entre la gestión de compras, abastecimiento, el cliente y el clima laboral. Los dos primeros satisfacen las necesidades e intereses del cliente en el menor tiempo, entregando productos o servicios de calidad.
- La percepción del servicio mediante encuestas es importante para mejorar o fortalecer los procesos de gestión de compras y abastecimiento y tomar las debidas correcciones.
- Un aspecto clave dentro de las conclusiones, en la gestión de compras y abastecimiento tanto en el sector público como privado es el actual con transparencia que permita mejorar la calidad de los servicios que se prestan a los ciudadanos y reducir los niveles de corrupción

Finalmente siendo el objetivo analizar cómo ha sido la evolución de las tendencias en la gestión de compras y abastecimiento de las empresas en los países suramericanos durante el periodo 2014 – 2024, se concluye que una eficiente y eficaz proceso de compras y abastecimiento mediante guías o políticas establecidas y articulando el trabajo en equipo, apoyándose de la tecnología y logística verde, las PYMES tendrán ventaja competitiva con las demás.

Referencias

Ardila Rojas, M., & Saldarriaga Tezna, N. (2015). “Diseño de un modelo operacional de referencia para el área de negociación compras y abastecimiento de una empresa pyme en sector terciario de salud”

AVIANCA, S., & SA, N. A. (2022). “Generacion de indicadores de desempeño para procesos de abastecimiento en avianca sa”

Ayala Rodrigo, A., & Lozano Castillo, D. J. (2020). “Diseño y desarrollo de un modelo de gestión logística para aumentar la productividad en las Mypes productoras de granada en la Región de Santiago–ICA”

Bejarano Puentes, J. C. (2018). “Análisis del proceso de gestión de compras conjuntas de un Centro de Servicios Compartidos de un grupo empresarial Colombiano”

Bohórquez, G. A. C., Martínez, T. M. M., & Moncayo, R. F. (2019). “Rediseño organizacional para mejorar la gestión de compras de una empresa constructora. Observatorio de la Economía Latinoamericana”

Capello, M., & Oro, L. G. G. (2015).” Gasto público eficiente: Propuestas para un mejoramiento en los sistemas de compras y contrataciones gubernamentales”

Castell, O. C. (2015). “Gestión de la Cadena de Abastecimiento para la Competitividad Empresarial”

Chirinos-Cuadros, C. R., & Rosado-Samaniego, J. F. (2016). “Estrategia de diferenciación: el caso de las empresas industriales. Ingeniería industrial”

Correa, M. E. M. (2016). “Mejora continua de procesos de compra en el sistema de abastecimiento de la Red Asistencial de Essalud–Junín”

Espejo, R. P. M. (2021). “Modelo de gestión de adquisiciones para la efectividad del proceso de compras del Programa Nacional Qali Warma-Cajamarca”

Figueroa, H., & Henao, L. G. G. (2019). “Diseño del modelo de gestión de la cadena de suministro en una empresa de industria marítima en Colombia”

Galido Pulido, M. G. (2019). “Proceso de compras en pymes de construcción”

García Sánchez, I. L. (2021). “Modelo de abastecimiento de insumos para mejorar la gestión de compras de la empresa Hacienda Cerro Nuevo SAC Paijan”

Guerra, J. A. E., Cruz, L. E. R., Madrial, M. D. C. R., García, J. L. G., Silveira, A. C., & Varona, B. M. (2021). “El proceso de gestión de compra de artículos Ópticos y Optométricos”

Herrera, T. J. F., de la Hoz Granadillo, E. J., & Mendoza, A. M. (2019). “Los procesos logísticos y la administración de la cadena de suministro. Saber, ciencia y libertad”

Huaman Camones, S. I., Hinostroza Garcia, J. A., & Santos Nestares, D. (2020). “Propuesta de mejora de la gestión de compras de la agencia de compras de las fuerzas armadas”

Loja Chimbo, M. D. (2024). “Propuesta estratégica de gestión de compras e inventarios y su impacto en la expansión de “Optiknet” en nuevos mercados (Master's thesis, Universidad del Azuay)”

Luperdi Gutiérrez, A. A., & Medina Justo, P. M. (2022). “Guía para optimizar los costos y el tiempo en la gestión de compras de suministros importados directamente en un área de importación en la oficina central para constructoras PYMES de edificios multifamiliares en Lima Metropolitana”

Matovelle, A. F. M., Ortega, M. J., Barros, M. R. Q., & Velecela, P. A. C. (2020). “Gestión de compras como estrategia competitiva de las organizaciones”

Montañez-Rufino, M., Canto-Maldonado, J., González-Herrera, K. C., Balancán-Zapata, A., & Lamban-Castillo, P. (2019). “Procedimiento para el abastecimiento de materia prima en la industria restaurantera”

Moreno, Ó. A. V. (2014). “Gestión de compras eficientes y sostenibles: modelo para la gestión de la cadena de suministro y para romper paradigmas”

Muñoz-Solórzano, Y. E., & Chiriboga-Mendoza, F. R. (2023). “Análisis de la gestión de las compras públicas en la economía local y latinoamericana, perspectivas sectoriales”

Olivera, A. G. (2022). “Abastecimiento Estratégico. Ideas para mejorar la gestión de compras en las pymes del Partido de General San Martín, Provincia de Buenos Aires”

Rojas Sánchez, A. L. (2021). “Estado del arte: Revisión de los retos de la logística verde y gestión de la cadena de suministro en Colombia con respecto a los países BRICS”

Salas-Navarro, K., Meza, J. A., Obredor-Baldovino, T., & Mercado-Caruso, N. (2019). “Evaluación de la cadena de suministro para mejorar la competitividad y productividad en el sector metalmecánico en Barranquilla, Colombia”

Salirrosas Salirrosas, E. V. (2016). “Incidencia de la planificación de los requerimientos de los pedidos de compra para lograr la eficiencia en la gestión de compras de bienes en el instituto regional de oftalmología la libertad 2016”

Torres Navarro, C. A., & Córdova Neira, J. A. (2014).” Diseño de sistema experto para toma de decisiones de compra de materiales”

Troya, F. C., & Torres, F. C. (2022). “Modelos predictivos de sistemas de información en la gestión de abastecimientos del sector ferretero”

Veintemilla, M. V. A., Ordoñez, D. K. I., & Gonzales, J. F. Q. (2022).“Gestión de compras como estrategia competitiva en una empresa agroindustrial”

EVALUAR PARA TRANSFORMAR: ANÁLISIS DEL IMPACTO EDUCATIVO Y SOCIAL DEL PERFIL DE EGRESO EN CONTEXTOS DE VULNERABILIDAD

Autores

Sandra Porto

Sheryl Luz González Viloria

Orleydis Batista

Fundación Universitaria Antonio de Arévalo

(Resultado del proyecto transnacional "Construcción de referentes metodológicos para la evaluación de impacto del perfil de egreso en programas de América Latina", liderado por PENSER, con participación de UNITECNAR, 2025 del cual se extrajeron resultados para la Ponencia presentada en el PENSER WORLD CONGRESS 2025 denominado de la misma forma que este artículo.)

Resumen

En el contexto latinoamericano, la educación superior enfrenta el desafío de demostrar su impacto más allá de la transmisión de conocimientos, evidenciando cómo la formación profesional contribuye al desarrollo humano, la movilidad social y la mejora de las condiciones de vida. Este artículo presenta los resultados del estudio desarrollado por la Fundación Universitaria Antonio de Arévalo – UNITECNAR, en el marco del proyecto transnacional PENSER 2025, orientado a construir referentes metodológicos para la evaluación del impacto del perfil de egreso. El estudio aplicó un diseño cuantitativo descriptivo-analítico, con una muestra de 800 egresados de 18 programas académicos. Se evaluaron cinco dimensiones: formación disciplinar, competencias transversales, empleabilidad, movilidad social y calidad de vida. Los resultados muestran altos niveles de logro competencial en áreas cognitivas, digitales e investigativas, aunque con oportunidades de mejora en lengua extranjera e interculturalidad. Si bien de la muestra analizada, se encuentra una baja tasa de empleabilidad, el 90,2% percibe un impacto alto o muy alto de su formación en la mejora de ingresos y el 87,8% en el acceso al empleo. Asimismo, el 83,5% supera el nivel educativo de su madre y el 83,6% el de su padre. Se concluye que la educación superior, cuando se orienta desde un enfoque por competencias, se constituye en motor de movilidad social y bienestar, aportando a la equidad y a la consolidación de trayectorias ascendentes.

Palabras claves

Educación superior; Competencias; Empleabilidad; Movilidad social; Calidad de vida; Egresados, Impacto.

DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA DE CRIANZA CONSCIENTE PARA PADRES

Autores
Alejandra Ríos

Universidad de La Sabana

Resumen

Esta ponencia presenta los resultados de una investigación orientada a transformar los métodos tradicionales de crianza en Colombia mediante la implementación de un programa formativo para padres basado en el desarrollo infantil y la neurociencia. A través de un enfoque mixto y mediante el modelo de evaluación de cinco niveles de Guskey, se diseñó, ejecutó y evaluó un ciclo de talleres dirigidos a padres y madres hispanohablantes de distintos países. Los resultados evidencian cambios positivos en la comprensión del comportamiento infantil, la gestión de los límites y la mejora del vínculo afectivo. El estudio demuestra que la formación parental, fundamentada en la evidencia científica, puede generar transformaciones culturales sostenibles y contribuir a la prevención del uso violencia cómo método de crianza en las familias.

Palabras clave

Crianza respetuosa, neurociencia, desarrollo infantil, vínculo afectivo, límites, educación parental.

Introducción:

En las últimas décadas, los avances en neurociencia y psicología del desarrollo han permitido comprender la profunda influencia que las experiencias tempranas tienen sobre la arquitectura cerebral y la salud emocional de los niños. A pesar de ello, en muchos contextos de América Latina persisten prácticas de crianza autoritarias y violentas que se justifican como “formas correctivas” o “enseñanzas necesarias”. En Colombia, aunque la Ley 2089 de 2021 prohíbe el castigo físico, su aplicación práctica sigue enfrentando barreras culturales que dificultan el cambio de paradigma.

El presente estudio surge a partir de esta necesidad urgente de replantear las estrategias de formación parental, no desde la imposición normativa, sino desde la educación basada en evidencia científica. La investigación “Desarrollo y evaluación de un programa de crianza consciente para padres” propone una alternativa educativa que traduce hallazgos de la neurociencia y la pedagogía del respeto en herramientas accesibles para las familias. Su propósito central es promover una transformación cultural hacia formas de crianza que integren afecto, límites y comprensión del desarrollo infantil.

Los métodos tradicionales de crianza —centrados en el castigo, la obediencia ciega y la represión emocional— han demostrado tener efectos perjudiciales en el desarrollo del cerebro y en las habilidades socioemocionales de los niños. Como señalan Cuartas et al. (2021) y Gershoff (2013), incluso los castigos considerados “leves” pueden alterar las respuestas cerebrales asociadas al miedo y la regulación emocional. Por el contrario, los enfoques basados en el vínculo seguro (Bowlby, 1969), la educación activa (Montessori, 1949) y la neurobiología interpersonal (Siegel, 2012) han mostrado ser más eficaces para formar niños empáticos, resilientes y emocionalmente saludables.

Esta ponencia busca presentar los principales hallazgos de un programa virtual de talleres sobre crianza respetuosa dirigido a padres de familia hispanohablantes con origen de diversos países. Dicho programa combina conocimiento científico, reflexión personal y práctica educativa, permitiendo a los participantes comprender cómo las estrategias de crianza influyen en el desarrollo cognitivo y emocional de sus hijos. Al evaluar los resultados mediante el modelo de Guskey (2000), se buscó evidenciar no solo los cambios individuales, sino el potencial del programa como estrategia de transformación social.

El objetivo era demostrar que la educación parental fundamentada en la ciencia puede actuar como herramienta preventiva frente a la violencia, fortalecer los vínculos familiares y construir una cultura de crianza más consciente y empática.

Materiales y métodos

Esta investigación adoptó un enfoque mixto con un diseño explicativo secuencial, integrando la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos para evaluar los efectos del programa de formación parental en distintos niveles del aprendizaje y la práctica. Esta decisión metodológica permitió comprender no solo los resultados medibles de la intervención, sino también los procesos subjetivos y las transformaciones emocionales que emergieron durante su desarrollo.

El modelo metodológico se basó en la propuesta de Thomas Guskey (2000), ampliamente utilizada en la evaluación de programas formativos. Este modelo permite analizar la efectividad de las intervenciones educativas a través de cinco niveles interrelacionados:

1. Reacción de los participantes,
2. Aprendizaje,
3. Aplicación del conocimiento,
4. Impacto organizacional, y
5. Resultados finales.

El uso de este marco evaluativo facilitó una comprensión holística del impacto del programa, considerando tanto los cambios inmediatos en la percepción de los participantes como las repercusiones a largo plazo en sus prácticas familiares y en su entorno cercano.

La muestra estuvo conformada por padres y madres hispanohablantes residentes en países como Colombia, Chile, México, España, Argentina, Costa Rica, Ecuador y Estados Unidos. Todos los participantes se vincularon de manera voluntaria y virtual al ciclo de talleres diseñados y dirigidos por la investigadora principal. La diversidad geográfica y cultural de los asistentes enriqueció el estudio, al permitir contrastar perspectivas y prácticas de crianza en diferentes contextos socioculturales, manteniendo como denominador común el interés por una crianza respetuosa y basada en la evidencia científica.

El programa de formación parental constó de cuatro talleres secuenciales modulares, estructurados según los ejes temáticos derivados de la revisión teórica sobre neurodesarrollo y parentalidad consciente:

1. Comprender el cerebro infantil y la autorregulación emocional.
2. Los berrinches y la gestión del estrés parental.
3. Límites firmes y respetuosos.
4. Conflictos entre hermanos y vínculos familiares.

Cada módulo integró elementos teóricos, espacios de reflexión guiada, ejercicios vivenciales y prácticas aplicadas en el hogar, siguiendo los principios del aprendizaje significativo (Ausubel, 1983) y la andragogía (Knowles, 1980), donde el adulto es protagonista de su proceso formativo. Esta metodología promovió la participación activa y el aprendizaje entre pares, fomentando que los padres construyeran conocimiento a partir de sus experiencias y resignificaran sus creencias sobre la infancia y la disciplina.

La recolección de datos se realizó mediante una triangulación de instrumentos:

- Encuestas pre y post intervención, para medir cambios en la comprensión conceptual y en la autopercepción de las prácticas parentales.
- Cuestionarios de percepción, orientados a evaluar la satisfacción y la utilidad percibida del programa.
- Reflexiones escritas y testimonios abiertos, que permitieron captar las transformaciones emocionales y cognitivas experimentadas por los participantes.

Todos los instrumentos fueron diseñados por la autora, tomando como referencia investigaciones previas sobre la evaluación de programas parentales (Pontoppidan et al., 2016; Sanders et al., 2014), y validados a través de revisión de expertos en desarrollo infantil y educación emocional.

Para el análisis cuantitativo, se emplearon comparaciones de medias y porcentajes de variación para determinar los cambios en los niveles de comprensión teórica y en la autopercepción del cambio conductual. El análisis cualitativo se realizó mediante la técnica de análisis temático inductivo (Braun y Clarke, 2006), que permitió identificar patrones emergentes relacionados con la transformación de creencias, el manejo del estrés y la percepción del vínculo afectivo con los hijos.

El enfoque mixto posibilitó triangular los hallazgos y construir una visión integral del impacto del programa, articulando la evidencia estadística con la riqueza narrativa de las experiencias parentales. Esta integración metodológica fortaleció la validez de los resultados y permitió comprender el proceso de cambio como un fenómeno dinámico, donde el conocimiento científico, la reflexión emocional y la práctica cotidiana convergen para transformar la crianza en una experiencia consciente, empática y fundamentada.

Resultados o avances

Los resultados de esta investigación reflejan transformaciones significativas en las prácticas, concepciones y actitudes de los padres participantes frente a la crianza y el desarrollo infantil. A partir del análisis cuantitativo, se evidenció un aumento promedio del 38 % en el nivel de comprensión de conceptos relacionados con el desarrollo cerebral y la regulación emocional infantil, medido a través de instrumentos aplicados antes y después de la intervención. Este incremento evidencia una apropiación más sólida de los fundamentos neurocientíficos que sustentan la crianza respetuosa, permitiendo que los participantes comprendieran de manera más profunda los procesos implicados en la conducta de sus hijos y en su propio rol como figuras de apego y modelado.

De igual manera, el 92 % de los padres reportó haber sustituido métodos autoritarios por estrategias de acompañamiento respetuoso, manifestando una reducción en el uso de castigos físicos, gritos y amenazas, y un aumento en la aplicación de estrategias basadas en la comunicación empática, la anticipación y la regulación conjunta. Este dato cuantitativo se alinea con la evidencia observacional registrada durante los talleres, donde se constató un cambio progresivo en el lenguaje, el tono emocional y las narrativas de los participantes frente a la autoridad parental.

Desde el enfoque cualitativo, los testimonios y reflexiones escritas permitieron identificar tres categorías centrales de cambio:

1. Conciencia sobre la influencia de las experiencias tempranas.
   Los padres expresaron haber comprendido la relevancia de las interacciones cotidianas y su efecto directo en la configuración del sistema emocional del niño. Reconocieron cómo los momentos de conexión, validación y acompañamiento favorecen la integración cerebral y fortalecen la seguridad emocional. Muchos afirmaron haber reemplazado respuestas impulsivas o reactivas por estrategias más conscientes, orientadas a la empatía, la pausa y la reparación del vínculo tras los conflictos.

2. Transformación de las creencias sobre disciplina.
   Se observó una disminución notable del discurso que asocia el respeto con el miedo o la obediencia ciega. Los padres manifestaron sentirse más competentes para establecer límites firmes y consistentes sin recurrir al castigo físico ni a la amenaza, entendiendo que la disciplina positiva implica contención, coherencia y conexión emocional. Este cambio conceptual sugiere una transición desde modelos tradicionales centrados en el control hacia prácticas que priorizan la cooperación y el desarrollo de la autorregulación.

3. Fortalecimiento del vínculo afectivo.
   Las respuestas cualitativas evidenciaron un aumento en las conductas de validación emocional, escucha activa y disposición para el diálogo. Los padres señalaron mejoras en la comunicación familiar, mayor confianza mutua con sus hijos y una percepción más positiva del clima emocional en el hogar. En varios

casos, los participantes relataron que los espacios de reflexión colectiva les permitieron reconocer heridas intergeneracionales y resignificar su manera de ejercer la autoridad.

De manera complementaria, las observaciones no estructuradas realizadas durante los talleres mostraron un ambiente de apertura, respeto y colaboración entre los participantes. Se destacó el valor del aprendizaje entre pares, donde las experiencias compartidas funcionaron como un catalizador de cambio y como un soporte emocional frente a los desafíos de la crianza. Este proceso facilitó la consolidación de una comunidad de práctica comprometida con la transformación cultural del ejercicio parental.

En conjunto, estos hallazgos respaldan la hipótesis inicial del estudio: la formación parental fundamentada en el desarrollo infantil y la neurociencia tiene un impacto positivo y sostenible tanto en las prácticas de crianza como en la calidad de los vínculos familiares. Los resultados evidencian que el conocimiento científico, cuando se traduce a un lenguaje accesible y vivencial, puede convertirse en una herramienta poderosa de prevención, reparación y fortalecimiento del tejido familiar y social.

Discusión

Los resultados de esta investigación confirman lo planteado por autores como Siegel (2012) y Bailey (2015), quienes sostienen que el conocimiento del funcionamiento cerebral en la infancia permite a los padres responder de manera más consciente y regulada frente a las conductas desafiantes de sus hijos. Comprender los procesos neurobiológicos involucrados —particularmente el papel de la amígdala, la corteza prefrontal y los mecanismos de autorregulación— favorece que los adultos reconozcan la diferencia entre una reacción inmadura propia del desarrollo y un acto de desobediencia intencional. Este cambio de mirada representa un avance significativo en la transición de modelos de crianza centrados en el control hacia prácticas sustentadas en la comprensión del desarrollo.

Asimismo, la metodología participativa de los talleres se consolidó como un espacio de reaprendizaje emocional para los adultos. Tal como lo propone Nelsen (2013), la disciplina positiva no se limita a la aplicación de estrategias conductuales, sino que implica una transformación interna que comienza en el adulto y se proyecta en la relación con el niño. Los resultados de esta intervención mostraron que, cuando los padres se sienten validados, escuchados y acompañados, disminuye la resistencia al cambio y se facilita la adopción de estrategias basadas en la empatía, la conexión y la regulación conjunta. En otras palabras, la formación parental se convierte no solo en un proceso de aprendizaje cognitivo, sino también en un proceso de sanación y reconfiguración emocional, lo que fortalece la capacidad de contención y presencia consciente frente a los hijos.

El uso del modelo de evaluación de Guskey (2000) permitió analizar de manera integral la efectividad del programa, evidenciando avances en los cinco niveles: satisfacción, aprendizaje, aplicación, impacto organizacional y resultados finales. En el primer nivel, los padres expresaron alta satisfacción con los contenidos y el acompañamiento ofrecido. En

el nivel de aprendizaje, se observó una comprensión más profunda de los conceptos vinculados al desarrollo cerebral y emocional. En el nivel de aplicación, se documentaron cambios concretos en las prácticas parentales. A nivel organizacional, surgieron efectos colaterales positivos, como el fortalecimiento del sentido de comunidad y la replicación del conocimiento en contextos familiares, escolares y comunitarios. Finalmente, los resultados demostraron un impacto sostenido en el fortalecimiento de vínculos afectivos y en la construcción de entornos familiares más seguros y emocionalmente disponibles.

Estos hallazgos se alinean con las conclusiones de Jeong et al. (2021) y Bernal et al. (2023), quienes subrayan la importancia de contextualizar los programas parentales de acuerdo con las realidades socioculturales de cada país. En este sentido, el programa desarrollado constituye un aporte relevante al campo de la educación parental en Latinoamérica, al traducir los fundamentos de la neurociencia y la educación emocional en prácticas accesibles, culturalmente sensibles y adaptadas al lenguaje cotidiano de las familias. Este enfoque inclusivo demuestra que la ciencia puede y debe dialogar con la cultura, ofreciendo herramientas comprensibles que respondan a los desafíos reales de la crianza en contextos diversos.

Finalmente, se evidenció que la virtualidad, lejos de representar una limitación, amplió el alcance y la diversidad de la intervención. La modalidad en línea permitió la participación de familias de distintos países, generando una red de apoyo y aprendizaje colaborativo que trascendió fronteras geográficas. Este hallazgo reafirma el potencial de las tecnologías digitales como aliadas en la promoción de comunidades de práctica y en la democratización del acceso a la formación parental. La creación de espacios virtuales de encuentro, intercambio y reflexión constituye, por tanto, una oportunidad para seguir expandiendo modelos de crianza más humanos, basados en la evidencia y orientados a la transformación social.

En conjunto, la discusión confirma que los programas de formación parental fundamentados en el desarrollo infantil y la neurociencia no solo modifican conductas, sino que transforman paradigmas y fortalecen el tejido relacional de las familias, contribuyendo al bienestar emocional y social de las comunidades.

Conclusiones

El programa de formación parental diseñado y evaluado en esta investigación demuestra que la educación basada en la ciencia y la comprensión del desarrollo infantil constituye una herramienta efectiva para prevenir la violencia y fortalecer el desarrollo integral de niños y niñas. Más allá de la adquisición de conocimientos teóricos, los resultados revelan un proceso de transformación personal en los padres y madres participantes, quienes aprendieron a resignificar su rol educativo desde la empatía, la regulación emocional y la conexión afectiva.

Entre las conclusiones más relevantes se destacan:

1. La comprensión del desarrollo cerebral y emocional infantil promueve respuestas parentales más empáticas y reguladas.
   Al comprender los procesos neurobiológicos que subyacen al comportamiento infantil, especialmente la maduración de la corteza prefrontal y el papel de la amígdala en la gestión emocional, los padres logran distinguir entre reacciones propias de la etapa evolutiva y actos de desafío deliberado. Esta comprensión favorece la calma, la reflexión y la coherencia en el acompañamiento cotidiano.

2. Los talleres basados en reflexión, práctica y acompañamiento fomentan cambios sostenibles en las creencias y comportamientos parentales.
   El enfoque experiencial permitió que los participantes integraran los conocimientos en su vida diaria, generando aprendizajes significativos y duraderos. La combinación entre teoría, autorreflexión y práctica guiada resultó esencial para consolidar nuevas formas de vinculación y disciplina.

3. Los programas de formación parental virtuales pueden alcanzar un impacto significativo si se diseñan desde la evidencia científica y la sensibilidad cultural.
   La virtualidad, más que una limitación, se convirtió en un medio de expansión y democratización del acceso al conocimiento. La posibilidad de conectar familias de distintos países generó comunidades de aprendizaje y apoyo emocional que trascendieron fronteras, fortaleciendo la percepción de acompañamiento colectivo.

4. La educación parental debe ser reconocida como una estrategia de salud pública y bienestar social.
   Su potencial para reducir los índices de violencia intrafamiliar, mejorar la convivencia escolar y fortalecer la salud mental familiar la convierte en una herramienta preventiva de alto impacto. Invertir en la formación de padres y cuidadores es invertir en el desarrollo humano y en la construcción de entornos protectores y amorosos para la infancia.

En síntesis, esta investigación reafirma que criar con conciencia es un acto profundamente transformador y socialmente relevante. Formar a los adultos desde la neurociencia, la empatía y la educación emocional no solo modifica conductas, sino que contribuye a la construcción de una cultura de paz y respeto. Por ello, esta ponencia hace un llamado a las instituciones educativas, gobiernos y profesionales de la infancia a reconocer la formación parental como un eje central en las políticas públicas y en la promoción del bienestar colectivo.

Revisión de literatura

La evidencia científica sobre crianza y desarrollo infantil ha evolucionado significativamente en las últimas décadas, respaldando el tránsito desde modelos autoritarios hacia enfoques respetuosos y empáticos. A continuación, se destacan los principales aportes teóricos y empíricos que sustentan este proyecto.

1. La teoría del apego y el vínculo afectivo

Desde la teoría del apego propuesta por John Bowlby (1969) y ampliada por Mary Ainsworth (1978), se ha demostrado que las relaciones tempranas con los cuidadores moldean el desarrollo emocional, social y cognitivo del niño. El apego seguro proporciona una base desde la cual los niños exploran el mundo y aprenden a autorregularse emocionalmente. Investigaciones posteriores (Schore, 2012; Siegel, 2015) han confirmado que la sensibilidad parental y la disponibilidad afectiva influyen directamente en la organización del cerebro en desarrollo.

2. Desarrollo moral y autorregulación

El pensamiento de autores como Erikson (1950), Kohlberg (1984) y Hoffman (2000) aporta comprensión sobre la importancia de las experiencias tempranas en la construcción de la empatía y el juicio moral. La crianza respetuosa fomenta la autorregulación y la internalización de valores, mientras que los estilos punitivos se asocian con obediencia superficial y escasa autonomía (Eisenberg, Spinrad & Valiente, 2016).

3. Neurociencia y crianza

Los hallazgos de la neurobiología interpersonal (Siegel, 2012; Perry & Szalavitz, 2017) demuestran que las experiencias de violencia, gritos o amenazas generan activación crónica del eje de estrés (HPA), lo cual altera regiones cerebrales como la amígdala y la corteza prefrontal. Estos cambios afectan la capacidad del niño para regular emociones y desarrollar relaciones sanas. Por el contrario, las interacciones empáticas fortalecen las conexiones neuronales asociadas con la calma, la resiliencia y la toma de decisiones (Shonkoff & Garner, 2012).

4. Comunicación no violenta y límites respetuosos

El modelo de Marshall Rosenberg (2003) sobre *Comunicación No Violenta* y los enfoques de Jane Nelsen (2013) en *Disciplina Positiva* coinciden en que los límites no se oponen al respeto; son, por el contrario, una forma de amor estructurado. La investigación ha demostrado que los límites coherentes fortalecen la autorregulación infantil y el sentido de seguridad (Bailey, 2015; Kennedy, 2022).

5. Programas de formación parental

Diversos estudios internacionales (Jeong et al., 2021; Bernal et al., 2023) evidencian la efectividad de los programas dirigidos a padres para mejorar la convivencia familiar, reducir prácticas violentas y favorecer el desarrollo cognitivo y socioemocional infantil. Estas intervenciones, cuando están contextualizadas culturalmente y basadas en evidencia, pueden producir cambios sostenibles a nivel comunitario.

En síntesis, la literatura confirma que las estrategias de crianza basadas en el respeto y la comprensión del desarrollo infantil generan beneficios duraderos tanto para los niños como para los adultos. Sin embargo, la brecha entre la evidencia científica y las prácticas

culturales sigue siendo amplia, lo que justifica la necesidad de programas educativos accesibles y culturalmente pertinentes como el que aquí se presenta.

Referencias

Ausubel, D. P. (1983). *Teoría del aprendizaje significativo*. Trillas.

Bailey, B. A. (2015). *Conscious discipline: Building resilient classrooms* (Ed. ampliada y actualizada). Loving Guidance.

Bernal, R., Martínez, A., & Camacho, S. (2023). Contextualizing parenting interventions in Latin America: Challenges and opportunities. *Child Development Perspectives*, *17*(1), 45–53. https://doi.org/10.1111/cdep.12475

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, *3*(2), 77–101. https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa

Guskey, T. R. (2000). *Evaluating professional development*. Corwin Press.

Jeong, J., Pitchik, H. O., & Yousafzai, A. K. (2021). Parental training programs and their impact on early child development in low- and middle-income countries: A meta-analysis. *Pediatrics*, *147*(2), Artículo e2020014310. https://doi.org/10.1542/peds.2020-014310

Knowles, M. S. (1980). *The modern practice of adult education: From pedagogy to andragogy*. Cambridge Adult Education.

Nelsen, J. (2013). *Disciplina positiva*. Ediciones Médici.

Pontoppidan, M., Klest, S. K., & Sandoy, T. (2016). Measuring parental self-efficacy: Review of current instruments. *Journal of Child and Family Studies*, *25*(9), 2844–2856. https://doi.org/10.1007/s10826-016-0447-2

Sanders, M. R., Kirby, J. N., Tellegen, C. L., & Day, J. J. (2014). The Triple P–Positive Parenting Program: A systematic review and meta-analysis of a multi-level system of parenting support. *Clinical Psychology Review*, *34*(4), 337–357. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2014.04.003

Siegel, D. J. (2012). *The whole-brain child: 12 revolutionary strategies to nurture your child's developing mind*. Delacorte Press.

UN SABOR A IDENTIDAD: LA COCINA TRADICIONAL DEL ALTO MAGDALENA, CENTRO MAGDALENA Y TEQUENDAMA, ZONA DE INFLUENCIA DEL CTDPE DEL SENA GIRARDOT

Autores

Evalo Enrique Bernal Vasquez
Sena CTDPE Girardot
ebernalvas@sena.edu.co

Resumen

Esta investigación tuvo como objetivo recuperar y revalorizar la identidad gastronómica de las provincias del Alto Magdalena, Centro Magdalena y Tequendama, como elemento fundamental del patrimonio cultural inmaterial. Se implementó una metodología de investigación aplicada con enfoque mixto, utilizando el Proceso de Identificación y Recomendaciones de Salvaguardia (PIRS) como herramienta metodológica principal. Se realizaron 96 entrevistas etnográficas distribuidas en 16 municipios, que permitieron documentar las manifestaciones culinarias tradicionales. Los resultados evidencian la recuperación de 16 platos tradicionales, la publicación de 3 libros con registro ISBN, la producción de 2 documentales y la realización del primer festival gastronómico "La Viudafest" en Girardot. El proceso destacó el papel fundamental de los portadores de saber culinario como guardianes de la tradición y demostró cómo la recuperación gastronómica puede convertirse en un motor de desarrollo turístico local. La investigación subraya la importancia de la salvaguardia del patrimonio culinario como estrategia para fortalecer la identidad cultural y promover el desarrollo socioeconómico de las comunidades.

Palabras claves: Palabras clave: Gastronomía, patrimonio , inmaterial, salvaguardia, tradición, , portadores.

Abstract

This research aimed to recover and revalue the gastronomic identity of the provinces of Alto Magdalena, Centro Magdalena, and Tequendama as a fundamental element of intangible cultural heritage. An applied research methodology with a mixed-methods approach was implemented, using the Safeguarding Identification and Recommendations Process (PIRS) as the main methodological tool. Ninety-six ethnographic interviews were conducted across 16 municipalities, which allowed for the documentation of traditional culinary manifestations. The results demonstrate the recovery of 16 traditional dishes, the publication of 3 books with ISBN registration, the production of 2 documentaries, and the organization of the first "La Viudafest" gastronomic festival in Girardot. The process highlighted the fundamental role of culinary knowledge bearers as guardians of tradition and demonstrated how gastronomic recovery can become an engine for local tourism development. The research underscores the importance of safeguarding culinary heritage as a strategy to strengthen cultural identity and promote the socioeconomic development of communities

Keywords: Gastronomy, intangible heritage, safeguarding, tradition, knowledge bearers.

Introducción

La gastronomía constituye un pilar fundamental en la construcción de identidades culturales, funcionando como un dispositivo de memoria colectiva que trasciende

generaciones. En el contexto colombiano, la región comprendida por las provincias del Alto Magdalena, Centro Magdalena y Tequendama representa un territorio de particular riqueza culinaria, donde convergen tradiciones ancestrales, prácticas agrícolas diversificadas y un acervo cultural profundamente vinculado al río Magdalena. Esta investigación, desarrollada durante tres años (2016-2019) bajo la asesoría del PhD Ester Sánchez del Colegio de Estudios Socioculturales de la Alimentación y la Cocina Colombiana (CESAC), se orientó hacia la recuperación sistemática de este patrimonio gastronómico amenazado por procesos de homogenización cultural y cambios en los patrones alimentarios.

El problema central identificado radica en la progresiva erosión de la identidad culinaria regional, manifestada en la subvaloración de los saberes tradicionales y la pérdida de prácticas gastronómicas ancestrales. Frente a esta problemática, el proyecto se propuso documentar, analizar y revitalizar las expresiones culinarias tradicionales mediante un proceso de investigación-acción que integró activamente a las comunidades locales, portadores de saber e instituciones municipales.

El marco teórico se sustenta en los postulados de la antropología alimentaria (Contreras & Gracia, 2005), las teorías del patrimonio cultural inmaterial (UNESCO, 2003) y los enfoques contemporáneos sobre turismo gastronómico como estrategia de desarrollo local (Bessière, 2013). Esta perspectiva multidimensional permitió comprender la cocina tradicional no solo como un conjunto de técnicas y preparaciones, sino como un sistema cultural complejo donde se articulan saberes, prácticas sociales, relaciones económicas y significados identitarios.

Metodología

La investigación se desarrolló bajo el paradigma de investigación aplicada con enfoque mixto, combinando métodos cualitativos y cuantitativos para abordar la complejidad del objeto de estudio. El diseño metodológico se estructuró en torno al Proceso de Identificación y Recomendaciones de Salvaguardia (PIRS), establecido por el Ministerio de Cultura de Colombia, adaptado a las particularidades del contexto regional.

Población y muestra: El estudio comprendió 16 municipios de las provincias de Alto Magdalena, Centro Magdalena y Tequendama en la zona de influencia del CTDPE SENA Girardot. Se realizaron 96 entrevistas etnográficas (6 por municipio) a portadores de saber culinario identificados mediante muestreo intencional.

Técnicas e instrumentos:

1. Entrevistas etnográficas semiestructuradas
2. Observación participante en contextos culinarios
3. Registro audiovisual de prácticas culinarias
4. Grupos focales de validación comunitaria
5. Fichas técnicas de documentación de platos tradicionales

Procedimiento:
El proceso investigativo se desarrolló en cuatro fases secuenciales:

6. Identificación y documentación de manifestaciones mediante trabajo de campo etnográfico;

7. Sistematización y análisis de información;
8. Validación comunitaria de resultados
9. Divulgación y transferencia de saberes

Resultados

Tabla 1. Documentación de platos tradicionales identificados

Municipio	Plato tradicional/típico	Año identificación	Estado reconocimiento
Girardot	Viuda del Magdalena	2016	Acuerdo municipal
Agua de Dios	Cocido Panche	2016	Documentado
Nilo	Gallina Mangostina	2016	Documentado
Guataqui	El Chupe	2017	Documentado
Tocaima	Gallina Tocaimuna - Estillado de carne salada	2017	Documentado-acuerdo municipal
Nariño	Viudo de Bocachico	2018	Acuerdo municipal
Pulí	Sancocho Chaquitulo	2018	Documentado
Ricaurte	Rico Pez Canoa (Sudado de pescado con maíz pelado)	2018	Documentado
Beltrán	Viudo de Capaceta Beltranense	2018	Acuerdo municipal
Apulo	Pernil de cerdo Apulense	2018	Documentado
El Colegio	Almuerzo de Jornalero	2018	Acuerdo municipal
La Mesa	Piquete Campesino con Banano Sudado	2018	Acuerdo municipal
Anapoima	Gallina Criolla Anapoimuna	2018	Documentado
Anolaima	Sopa Frutal Campolaima	2018	Documentado

Cachipay	Estofado de Gallo - Fiambre Cachipayuno	2018	Documentado
Viotá	Fiambre de Mojarra Ahumada	2018	Documentado
Jerusalén	Tapado de Tres Carnes	2018	Documentado

La tabla muestra los diferentes platos tradicionales que existen en la región estudiada ,algunos se encuentran documentados para ser aprobados por las alcaldías municipales ,lo platos tradicionales que se encuentran documentado y con acuerdo municipal son aquellos que ya tiene reconocimiento por el municipio. Es importante tener en cuenta el significado de cana plato si es tradicional corresponde a un producto que es reconocido en un sector de la comunidad y reconocido por tener una historia del origen del plato ,en caso del plato Típico la connotación se refiere a un plato que tiene una historia y a su vez es reconocido por toda la comunidad de un municipio, ciudad o departamento. Algunos de los platos reconocidos como plato tradicional con base a la investigación pasaron por una serie de cualificaciones, evaluados por las autoridades municipales en sustentación con los organismos de control y el alcalde siendo avalado por el ministerio de cultura.

Conclusiones

El proceso investigativo permitió identificar 16 platos tradicionales previamente no documentados en la literatura culinaria colombiana. Cuatro de estos recibieron reconocimiento formal mediante acuerdos municipales, constituyéndose en elementos catalizadores del desarrollo turístico local. El análisis cualitativo reveló que los portadores de saber culinario son predominantemente mujeres mayores de 60 años, situación que evidencia la urgencia de procesos de transmisión intergeneracional. Las técnicas culinarias identificadas muestran una adaptación creativa a los recursos locales disponibles, con predominio de métodos de cocción lenta y uso de leña como fuente energética.

La dimensión simbólica de las preparaciones se manifiesta en su vinculación con ciclos agrícolas, festividades religiosas y prácticas de reciprocidad comunitaria (mingas). Los ingredientes base reflejan la biodiversidad regional, con presencia significativa de pescado de río, aves de corral, plátano, yuca y maíz. Los productos derivados de la investigación (3 libros, 2 documentales, 1 festival) han demostrado alta efectividad como herramientas de salvaguardia, alcanzando impactos en tres dimensiones: (1) revitalización cultural, (2) desarrollo turístico, y (3) fortalecimiento del orgullo identitario.

Los hallazgos confirman la pertinencia del enfoque PIRS para la salvaguardia del patrimonio culinario, coincidiendo con lo planteado por Sánchez (2015) sobre la importancia de la documentación participativa. La identificación de 16 platos no

registrados previamente evidencia las limitaciones de los inventarios culinarios tradicionales y la necesidad de aproximaciones metodológicas situadas. La tensión entre tradición y modernidad identificada en el estudio refleja dinámicas globales analizadas por Contreras (2005), donde la homogenización alimentaria amenaza la diversidad culinaria local. Sin embargo, el creciente interés por el turismo gastronómico, señalado por Bessière (2013), abre oportunidades para la revalorización de estas tradiciones.

El papel de los portadores como "bibliotecas vivientes" del saber culinario corrobora los postulados de la UNESCO (2003) sobre la centralidad de los depositarios del patrimonio inmaterial. Su participación activa en el proceso investigativo demostró ser fundamental para la validez cultural de los resultados. La gastronomía tradicional del área de influencia constituye un sistema cultural complejo donde se articulan saberes ecológicos, prácticas sociales y significados identitarios, requiriendo aproximaciones investigativas multidimensionales para su comprensión integral.

El método PIRS demostró alta efectividad para la identificación y documentación de manifestaciones culinarias tradicionales, particularmente por su capacidad de integrar el conocimiento local con los marcos conceptuales académicos. La recuperación de 16 platos tradicionales evidencia la riqueza y diversidad del patrimonio culinario regional, al tiempo que revela su estado de vulnerabilidad ante los cambios socioculturales. El reconocimiento municipal de cuatro platos tradicionales establece un precedente significativo para la institucionalización de procesos de salvaguardia gastronómica a nivel local. Los productos derivados de la investigación (libros, documentales, festival) han demostrado potencial como estrategias de transferencia del conocimiento, aunque se requiere fortalecer los mecanismos de apropiación comunitaria.

Establecer un programa de formación para jóvenes interesados en la cocina tradicional, facilitando procesos de transmisión intergeneracional del saber culinario. Desarrollar una ruta turística gastronómica que articule los municipios estudiados, integrando los platos identificados en ofertas turísticas formales. Implementar una estrategia de valor agregado para productos alimentarios tradicionales, mediante procesos de innovación que respeten la identidad de las preparaciones. Gestionar la inclusión de las manifestaciones documentadas en el Inventario Nacional de Patrimonio Cultural Inmaterial del Ministerio de Cultura. Desarrollar investigaciones complementarias sobre los aspectos nutricionales, simbólicos y económicos de la cocina tradicional identificada.

Referencias

Bernal, E., Ricaurte, B., & Colaboradores. (2016). *Identidad gastronómica*. Taller Edición Rocca.

Bernal, E., & Colaboradores. (2017a). *Reviviendo la esencia de la cocina*. Taller Edición Rocca.

Bernal, E., & Colaboradores. (2017b). *Transformando aromas y saberes*. Taller Edición Rocca.

Bessière, J. (2013). Traditional food and tourism: French tourist experience and food heritage in rural spaces. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, *93*(14), 3420–3425. https://doi.org/10.1002/jsfa.6284

Contreras, J., & Gracia, M. (2005). *Alimentación y cultura: Perspectivas antropológicas*. Ariel.

Mejía, L. (2010). *Política de salvaguardia del patrimonio cultural inmaterial*. Ministerio de Cultura de Colombia.

Ministerio de Cultura de Colombia. (2015). *Política para la gestión, protección y salvaguardia del patrimonio cultural*. https://www.mincultura.gov.co

Ministerio de Cultura de Colombia. (2021). *Manual para la implementación del Proceso de Identificación y Recomendaciones de Salvaguardia - PIRS de las manifestaciones del Patrimonio Cultural Inmaterial*. https://mincultura.gov.co/patrimonio/patrimonio-inmaterial/Paginas/default.aspx

Sánchez, E. (2015). *Patrimonio alimentario y turismo gastronómico en Colombia*. Colegio de Estudios Socioculturales de la Alimentación y la Cocina Colombiana (CESAC).

Sánchez, E. (2020). *Patrimonio alimentario y turismo gastronómico en Colombia: Una mirada desde el CESAC*. Colegio de Estudios Socioculturales de la Alimentación y la Cocina Colombiana (CESAC).

UNESCO. (2003). *Convención para la salvaguardia del patrimonio cultural inmaterial*. https://ich.unesco.org

CORPOGRAFÍAS COLABORATIVAS PARA SENTIPENSAR EL CUERPO-TERRITORIO CON MUJERES CABEZA DE HOGAR EN TUMACO (NARIÑO) Y EL BAGRE (ANTIOQUIA)

Collaborative Corpographies to Feel-Think the Body-Territory with Female Heads of Household in Tumaco (Nariño) and El Bagre (Antioquia)

Autores

Merlys Isabel Oviedo Luna
Universidad de Manizales
merlysoviedo33@gmail.com
Colombiana

Miguel Alejandro Preciado Dajome
Universidad de Manizales
mpreciado116868@umanizales.edu.co
Colombiano

Resumen

Se realizó una revisión documental de tipo estado del arte sobre experiencias investigativas, artísticas y pedagógicas en torno a la construcción de corpografías colaborativas con mujeres cabeza de hogar, particularmente en contextos atravesados por el conflicto armado y los procesos de defensa del territorio. El objetivo fue sistematizar el conocimiento existente acerca de las corpografías colaborativas como herramienta para sentipensar el cuerpo-territorio, a partir del análisis de artículos académicos, informes de investigación y experiencias documentadas en el campo artístico y comunitario. La revisión incluyó 50 documentos, en su mayoría artículos académicos, complementados con informes y producciones híbridas de investigación-creación. Los resultados evidencian un creciente interés por las corpografías como prácticas que articulan cuerpo y territorio desde el sentipensar, con énfasis en procesos de memoria, sanación y resistencia frente a las violencias estructurales. Los enfoques predominantes en estos trabajos son cualitativos, etnográficos y de investigación-creación, atravesados por perspectivas feministas, decoloniales y comunitarias. Del análisis emergieron tres tendencias principales: Corpografías divergentes, que surgen como una respuesta crítica a las formas hegemónicas de representación del cuerpo en las ciencias sociales, el arte, la pedagogía y la investigación. El cuerpo como territorio y memoria, entendido como una articulación política y epistémica de los feminismos del sur para resistir las múltiples formas de violencia ejercidas sobre las mujeres y los pueblos en sus territorios. Lenguaje de las emociones, mujeres y contextos globales, donde las emociones se abordan como vectores epistémicos y políticos en experiencias de mujeres atravesadas por el desarraigo, la maternidad y las violencias estructurales (Bonavitta, 2024). La revisión evidencia vacíos en la sistematización de estas prácticas en regiones específicas como Tumaco y El Bagre, lo que resalta la necesidad de investigaciones situadas que profundicen en cómo las mujeres cabeza de hogar construyen agencia territorial y subjetiva a través de procesos corpográficos colaborativos.

Palabras clave: Cartografías; Corpografías divergentes; Cuerpo-territorio; Mujeres cabeza de hogar; Investigación cualitativa; El cuerpo como territorio; Globalización; Emociones.

Introducción

Esta ponencia presenta una investigación en curso inscrita en el campo de la Psicología Social, orientada a comprender cómo las corpografías colaborativas se constituyen en herramientas metodológicas y simbólicas para sentipensar el cuerpo-territorio junto a mujeres cabeza de hogar en los municipios de Tumaco (Nariño) y El Bagre (Antioquia). Ambos territorios han sido históricamente atravesados por el conflicto armado, el desplazamiento forzado, la precarización del trabajo y las economías informales, pero también por procesos de resistencia, solidaridad y organización comunitaria que han permitido a las mujeres sostener la vida en medio de la adversidad.

El proyecto parte de la comprensión del cuerpo como territorio de memoria, emoción y política, es decir, como un espacio donde se inscriben tanto las violencias estructurales como las resistencias cotidianas. En este sentido, se propone una lectura del cuerpo que trasciende lo biológico para pensarlo como un espacio simbólico de existencia y agencia. A través de la corpografía, entendida como una práctica que combina el arte, la narrativa y la memoria corporal, se busca que las mujeres participantes puedan representar sus vivencias y elaborar procesos de sanación individual y colectiva.

Desde una mirada feminista, decolonial y comunitaria, esta investigación reconoce que el conocimiento no se produce únicamente desde la razón, sino también desde el sentir, el cuerpo y la experiencia compartida. Así, el propósito central es explorar cómo las corpografías colaborativas permiten construir un conocimiento sensible sobre las formas en que las mujeres cabeza de hogar reconfiguran su relación con el cuerpo y el territorio, resistiendo a la violencia mediante la memoria y el cuidado.

Metodología

El estudio se desarrolla mediante un diseño metodológico de tipo cualitativo con enfoque narrativo, incorporando elementos del enfoque colaborativo. Esta elección responde a la intención de comprender las experiencias cuerpo–territorio de las mujeres desde su propia voz y sentir, más que representarlas desde una mirada externa. La investigación cualitativa, al centrarse en la profundidad de las experiencias humanas, permite aproximarse a los significados que las participantes otorgan a su existencia cotidiana y a las transformaciones emocionales, simbólicas y sociales que emergen de su relación con el territorio.

El enfoque narrativo resulta coherente con esta perspectiva, puesto que parte de la idea de que las personas construimos sentido sobre lo vivido a través del relato. Las historias de vida, las memorias y las narraciones corporales son el medio a través del cual las mujeres reconstruyen su identidad y su lugar en el mundo. La corpografía, como técnica principal, amplía esta comprensión al incorporar la dimensión visual y

corporal. A través del trazo, el color, los símbolos y los gestos, las participantes pueden expresar emociones, recuerdos y resistencias que muchas veces la palabra no alcanza a nombrar.

Aunque el núcleo metodológico es narrativo, se integran principios del paradigma colaborativo como la ética del encuentro, la horizontalidad y la coautoría. Esto implica que las mujeres no serán solo "informantes", sino coautoras en la interpretación y en la producción de los resultados. De este modo, la investigación se concibe como un proceso dialógico en el que se tejen saberes académicos, comunitarios y vivenciales.

Las participantes serán mujeres cabeza de hogar, mayores de 18 años, residentes en Tumaco y El Bagre, seleccionadas mediante un muestreo intencional con el acompañamiento de redes de mujeres y organizaciones sociales. El proceso metodológico contempla cuatro fases principales. En la primera, denominada preparación y acercamiento, se establecerá contacto con las comunidades, se tramitarán los avales éticos y se conformará un comité asesor de mujeres líderes locales para acompañar el diseño de las actividades. En la segunda fase, de co-diseño, se definirán de manera participativa los materiales, símbolos y tiempos de los talleres corpográficos.

La tercera fase corresponde a la recolección de información, la cual se realizará mediante la implementación de talleres de corpografía colaborativa y, cuando sea necesario, entrevistas narrativas individuales. En las sesiones corpográficas se propondrán ejercicios de representación corporal, uso de materiales plásticos, objetos significativos y reflexiones colectivas. La última fase, denominada análisis colaborativo y devolución, incluirá talleres de co-interpretación con las participantes, buscando validar las categorías emergentes y devolver los resultados en formatos accesibles, como una exposición o cuadernillo visual.

El análisis de la información será narrativo y temático, articulando los relatos orales, las imágenes corpográficas y las notas de campo. La interpretación será construida de forma artesanal y reflexiva, priorizando los significados que las propias mujeres atribuyen a sus experiencias. Se garantizará el rigor metodológico mediante estrategias de credibilidad, reflexividad y ética participativa, asegurando el consentimiento informado y el acompañamiento emocional en todas las etapas del proceso.

Revisión de literatura

Para contextualizar y fundamentar la investigación se realizó una revisión documental tipo estado del arte sobre experiencias investigativas, artísticas y pedagógicas que han trabajado con corpografías colaborativas en relación con mujeres, cuerpo y territorio. Se revisaron 50 fuentes, entre artículos académicos, tesis, informes institucionales y experiencias de investigación-creación, tanto en Colombia como en otros contextos latinoamericanos.

También encontramos que hay un creciente interés por las corpografías como prácticas que articulan cuerpo y territorio desde el sentipensar, es decir, desde una comprensión que une el sentir y el pensar en un mismo acto de conocimiento. Estas experiencias han demostrado su potencial para promover procesos de memoria,

sanación y resistencia, especialmente entre comunidades afectadas por la violencia, el desplazamiento y la desigualdad de género.

Las tendencias identificadas se agrupan en tres ejes principales. En primer lugar, las corpografías divergentes, que surgen como una respuesta crítica a las formas hegemónicas de representación del cuerpo en el arte y las ciencias sociales, apostando por metodologías más sensibles y situadas. En segundo lugar, el cuerpo como territorio y memoria, un enfoque impulsado por los feminismos del sur que reivindica el cuerpo como espacio político de lucha, dignidad y reparación frente a las violencias estructurales. Finalmente, se destaca el lenguaje de las emociones, donde las emociones se reconocen como vectores epistémicos y políticos que posibilitan la comprensión de experiencias de desarraigo, maternidad y resistencia (Bonavitta, 2024).

La revisión también evidencia vacíos en la sistematización de estas prácticas en regiones específicas como Tumaco y El Bagre. Pese a que en ambas zonas se han desarrollado importantes procesos comunitarios de mujeres, aún son escasos los estudios que aborden sus experiencias desde una perspectiva corpográfica. De allí la pertinencia de esta investigación, que busca construir conocimiento situado y aportar metodológicamente al campo de la investigación cualitativa feminista y decolonial.

Resultados

Hasta el momento, la investigación ha avanzado en tres líneas principales. La primera corresponde a la revisión documental y sistematización del estado del arte, donde se identificaron las categorías conceptuales clave: cuerpo-territorio, memoria, emociones y sanación. Este ejercicio permitió establecer un marco teórico coherente con los enfoques feministas y decoloniales que sustentan la propuesta. En segundo lugar, se ha definido y justificado el diseño metodológico, consolidando la corpografía como técnica principal para explorar las experiencias de las mujeres. Así mismo, se ha establecido la estructura narrativa y colaborativa que guiará la recolección y el análisis de la información.

Finalmente, se ha avanzado en una caracterización preliminar de los territorios de Tumaco y El Bagre, describiendo sus particularidades sociohistóricas y las formas en que las violencias, el trabajo de cuidado y la resistencia configuran los cuerpos y las subjetividades de las mujeres cabeza de hogar. Actualmente se encuentran en desarrollo los preparativos logísticos y éticos para iniciar los talleres corpográficos y los espacios de co-análisis. Los próximos pasos incluyen la validación de los instrumentos, la creación de materiales visuales (iconos y siluetas) y la planeación de las jornadas participativas que se realizarán durante los meses de octubre y noviembre.

Discusión

Los hallazgos de la revisión documental confirman que las corpografías colaborativas están ganando terreno como una práctica metodológica y política capaz de articular cuerpo, memoria y territorio en contextos de violencia y desplazamiento. Estas

prácticas ofrecen una vía para transformar experiencias de sufrimiento en relatos colectivamente elaborados, al tiempo que visibilizan las huellas que el conflicto y la precariedad dejan sobre los cuerpos de las mujeres cabeza de hogar. La convergencia de enfoques cualitativos, etnográficos y de investigación-creación indica que las corpografías no solo son herramientas de registro o representación, sino dispositivos de producción de conocimiento situado que integran saberes afectivos y estéticos.

Al profundizar en las tres tendencias identificadas 1- corpografías divergentes, 2- cuerpo como territorio y memoria, y 3- lenguaje de las emociones, se evidencia una orientación común: desplazar los modos hegemónicos de conocimiento hacia prácticas de coautoría y sentido situado. Las corpografías divergentes cuestionan los marcos interpretativos dominantes y proponen formatos más éticos y relacionales para investigar el cuerpo. El eje del cuerpo como territorio y memoria recupera la tradición de los feminismos del sur al politizar las experiencias corporales y conectarlas con luchas por la tierra, la dignidad y la reparación. Finalmente, el reconocimiento de las emociones como vectores epistémicos reafirma la necesidad de metodologías que integren la dimensión afectiva como parte constitutiva del saber y la acción política.

Sin embargo, la revisión también dejó en evidencia limitaciones y vacíos importantes. La dispersión geográfica de los estudios y la escasa sistematización en regiones como Tumaco y El Bagre dificultan políticas y proyectos que respondan a realidades locales concretas. Además, aunque varias experiencias documentan procesos de sanación y memoria, hay pocos estudios longitudinales que permitan evaluar los efectos sostenidos de las intervenciones corpográficas en el bienestar y la agencia comunitaria.

Finalmente, emergen preguntas éticas y metodológicas pendientes: ¿cómo asegurar la seguridad emocional y física de las participantes en contextos de riesgo recurrente? ¿De qué modo se puede garantizar la autoría y el control comunitario sobre la circulación de las producciones corpográficas? Estas preguntas requieren diseños más colaborativos, recursos para acompañamiento psicosocial y acuerdos claros de restitución y uso de los materiales.

Conclusiones

La revisión sugiere que las corpografías colaborativas constituyen una herramienta metodológica prometedora para sentipensar el cuerpo-territorio con mujeres cabeza de hogar en contextos marcados por la violencia. Su valor radica en combinar lo visual, lo narrativo y lo afectivo para producir conocimientos situados y potenciar procesos de memoria, sanación y resistencia colectiva. Sin embargo, su puesta en práctica exige precauciones éticas rigurosas, sistemas de acompañamiento emocional y estrategias claras de co-gestión de los resultados con las comunidades. La investigación propuesta orientada a Tumaco y El Bagre es pertinente porque atiende vacíos geográficos y epistemológicos detectados en la literatura. Al privilegiar la co-autoría y la devolución, la investigación puede aportar no solo a la academia sino también a iniciativas locales de reparación, cuidado y fortalecimiento comunitario.

Referencias

Aguilera, E. O., Boglione, F. L., & Lopérgolo, S. S. (2022). El concepto cuerpo-territorio para analizar los conflictos socioambientales locales. https://revistas.upn.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/18538

Arroyave Betancur, L. M., & Cardona Moncada, V. A. (2013). ¿ Las madres tienen curvas? Representaciones sociales de las madres cabeza de familia respecto a su feminidad (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Lasallista). https://repository.unilasallista.edu.co/bitstreams/a57d9ba8-c49b-483b-a378-42b485196db1/download

Atienza, C. T. (2009). La teoría aristotélica de las emociones. Redalyc.org. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=34316032007

Bonavitta , P. (2024). ¿Por qué cuidamos las mujeres? Cartografía sobre el espacio privado como territorio para otros . Revista Del Cisen Tramas/Maepova, 7(2), 23–43. Recuperado a partir de: https://portalderevistas.unsa.edu.ar/index.php/cisen/article/view/4469

Bonavitta, P. (2024). Cartografía feminista: una apuesta desde la epistemología de las emociones. EntreDiversidades Revista de Ciencias Sociales y Humanidades, 21, 1-18. https://doi.org/10.31644/ed.iei.v21.2024.e02

Carbó, P. A. (2024). Cuerpos, espacios y emociones en una investigación feminista: trabajo sexual en la zona transfronteriza. *Athenea Digital. Revista de pensamiento e investigación social*, *24*(1), e3358-e3358. Obtenido de https://atheneadigital.net/article/view/v24-n1-albertin

Castro, A. V. B., & Zurbriggen, S. (2022). Narrar(nos) desde el cuerpo-territorio. Ánfora, 29(52), 43-70. https://doi.org/10.30854/anf.v29.n52.2022.848

Charaudeau, P. (2012). Las emociones como efectos de discurso. Versión. Estudios de Comunicación y Política, (26), 97-118. https://versionojs.xoc.uam.mx/index.php/version/article/view/405

Duarte, J., Zapata, L. P., & Rentería, R. (2010). Familia y primera infancia: un estado del arte. 1994-2005. Estudios pedagógicos (Valdivia), 36(1), 107-116. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07052010000100005&script=sci_arttext

Del Rosario, C. S. M. (2023). Corporrelato : propuesta de innovación para la cualificación de narrativas escritas. http://hdl.handle.net/20.500.12209/18549

De Souza Nascimento, S. (2019). Corpografías divergentes: las ciudades deseadas y las prohibidas en las experiencias travestis (Brasil). Revista Colombiana de antropología, 55(2), 93-116. https://doi.org/10.22380/2539472x.800

Fenner-Sánchez, G., Monroy-Hernández, J., Aguilar-Galindo, J. E., & Barrera-Lobatón, S. (Eds.). (2019). Memorias II Taller Internacional de Creación Cartográfica: Acciones para la construcción de nuevas narrativas territoriales. Grupo de Investigación Espacio, Tecnología y Participación (ESTEPA).

Figari, C., & Scribano, A. (2010). Cuerpo (s), Subjetividad (es) y Conflicto (s): Hacia una sociología de los cuerpos y las emociones desde Latinoamérica. CLACSO.

García, M. R. (2022). Communication, body, and emotions. Incorporating emotional dimension to communication research. Comunicación y Sociedad, 1-22. https://doi.org/10.32870/cys.v2022.8258

González, C. P., & Pérez, E. F. (2022). Registros sensibles. Un análisis desde el cuerpo, las emociones y los sentidos de la organización de colectivas feministas en México. Revista Interdisciplinaria de Estudios de Género de el Colegio de México, 8, 1-38. https://doi.org/10.24201/reg.v8i1.937

Gualtero, P., & Rubén, D. (2020). Madres cabeza de familia en una sociedad globalizada. Rev. psicopatol. salud ment. niño adolesc, 85-94. https://www.fundacioorienta.com/wp-content/uploads/2021/01/Gualtero-RD-36.pdf

Greenberg, L. (2000). Emociones: una guía interna. Bilbao: Desclée De Brouwer. https://www.academia.edu/download/53671829/Emociones_Una_Guia_Interna_de_Leslie_Greenberg.pdf

Iván, L. M. O. (2024). Cuerpo territorio : el cuerpo y el territorio a partir de la enseñanza de la geografía en la escuela. http://hdl.handle.net/20.500.12209/20966

Martínez, F. G. T. (2022). La narrativa contemporánea mexicana frente a la territorialización del cuerpo: mujeres narradoras de un cuerpo-territorio. Humanitas, 1(2). https://doi.org/10.29105/revistahumanitas1.2-9

Milán, M. (2017). El cuerpo como territorio. Bitácora Urbano Territorial, 27(3), 155-160. https://doi.org/10.15446/bitacora.v27n3.66907

Mora, S. M. A. (2021). La corporeidad de las emociones desde la gestación. VIREF Revista de Educación Física, 10(1), 86-95. https://revistas.udea.edu.co/index.php/viref/article/download/345888/20805112/

Salgado, A. I. R. (2024). El cuerpo como territorio. Revista Kaylla, 3, 15-36. https://doi.org/10.18800/kaylla.202401.001

Scribano, A. (2025). Cuerpo-que-hace: Relatos de travesías posibles entre el cuerposentir y el cuerposaber | Revista Latinoamericana de Estudios sobre Cuerpos, Emociones y Sociedad. (s. f.). https://relaces.com.ar/index.php/relaces/article/view/744/580

Sosa, B. (2022). Pensar las territorialidades en la escuela : el mapeo cuerpo-territorio como herramienta cartográfica. En XXIII Jornadas de Investigación, Enseñanza y Extensión de la Geografía : Libro de resúmenes. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Departamento de Geografía.https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/library?a=d&c=libros&d=Jpm5685

Osorio, Á. M. G., Rico, J. P. J., Ruíz, H. N. C., Londoño, L. E. G., Roldán, M. L. C., Montoya, N. E. G., & Robledo, N. B. (2019). Manejo de roles en madres cabeza de familia en Medellín. Ratio Juris, 14(29), 69-87. https://doi.org/10.24142/raju.v14n29a3

Osorio Campillo, H., & Rojas Sánchez, E. (2011). La cartografía como medio investigativo y pedagógico. Dearq: Revista de Arquitectura, (9), 30–47. Universidad de los Andes. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=341630318005

Peña Sarmiento, M. F., & Sanabria Bohórquez, C. E. (2021). Cartografías del cuerpo: un recorrido por el territorio para reconocerse y para aportar a la Transformación social. Revista Argentina de Estudios de Juventud, (15). https://doi.org/10.24215/18524907e061

Planella, J. (2013, noviembre 18). Corpografías: exploraciones sobre el cuerpo en la educación [Ponencia]. Simposio en Medellín.

Rasco, J. F. A. (2012). Cuerpo, emociones, cultura. RIFOP: Revista interuniversitaria de formación del profesorado: continuación de la antigua Revista de Escuelas Normales, (74), 53-74. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4298516.pdf

Suárez Rubio, N. M., Jiménez González, J. E., Rodríguez Rodríguez, C., O'Shanahan Juan, I., & Guzmán Rosquete, R. (2013). Las teorías sobre la enseñanza de la lectura desde una perspectiva socio-histórica. Revista de psicología y educación, 8(2), 171-186. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4501561

Troiteiro, R. P. (2009). Comentario crítico sobre el concepto de autopoiesis y la concepción sobre la educación de Humberto Maturana. Psicologia Escolar e Educacional, 13, 333-339. https://www.scielo.br/j/pee/a/pTjjnvZHYzF4W84q8vn46Mr/?format=html

Vasquez, E. (2022). Mapeando el cuerpo-territorio:Herramienta para defensoras territoriales.Taller del Colectivo Miradas Críticas del Territorio desde el Feminismo. Universidad Andina Simon Bolivar .

CONCEPCIONES Y PRÁCTICAS DOCENTES SOBRE LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN EDUCACIÓN PREESCOLAR CON FINES DE MEJORA EDUCATIVA

Autores

Roxanna Yarezzi Ruiz López
Universidad de la Sabana
roxannarulo@unisabana.edu.co

Resumen

La presente investigación tiene como propósito comprender las concepciones que tiene un grupo de docentes de educación preescolar sobre la evaluación del aprendizaje, con el fin de comprender cómo influyen en sus prácticas pedagógicas y de qué manera aportar a la mejor calidad educativa. También se analizan las dificultades que enfrentan al evaluar, las herramientas que usan y los factores que influyen en los resultados que obtienen.

El estudio se desarrolló con un enfoque cualitativo y un diseño fenomenológico, lo que permitió explorar las experiencias y opiniones de los participantes. Se entrevistaron trece docentes de jardines infantiles públicos y privados, y se usaron entrevistas semi-estructuradas y análisis de documentos.

Los resultados muestran que los docentes ven la evaluación como un proceso continuo, formativo y centrado en el niño, en el que la observación, el juego y el acompañamiento son fundamentales. También se encontraron diferencias entre lo que dicen las normas y lo que realmente ocurre en las aulas, así como retos relacionados con la falta de formación en evaluación, la sobrecarga de tareas y la necesidad de mayor apoyo institucional.

En conclusión, se resalta que la evaluación puede ser una herramienta útil para mejorar la enseñanza si se usa para reflexionar sobre la práctica y apoyar el desarrollo integral de los niños y niñas. Las voces de los docentes muestran que, a pesar de las dificultades, hay compromiso por hacer de la evaluación una parte significativa del proceso educativo en preescolar.

Palabras Clave: Concepciones, Evaluación del Aprendizaje, Educación Preescolar, Mejora Educativa Prácticas Docentes.

APORTE DE LAS IES EN LA PROMOCIÓN DE LA CULTURA TRIBUTARIA Y EDUCACIÓN FISCAL A TRAVÉS DE LOS NÚCLEOS DE APOYO CONTABLE Y FISCAL (NAF) EN COLOMBIA

Contribution of IES to the promotion of tax culture and fiscal education through accounting and tax support centers (NAF) in Colombia

Autores

Rocío Vergara de la Ossa

Fundación Universitaria Antonio de Arévalo UNITECNAR

Resumen

Los Núcleos de Apoyo Contable y Fiscal – NAF, son una iniciativa de responsabilidad social, adoptados por la U.A.E. Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales – DIAN e implementados por las Instituciones de Educación Superior – IES, con el fin fortalecer las políticas públicas de educación fiscal y promover los programas de cultura tributaria, donde estudiantes y maestros, previamente capacitados, brindan sin ningún costo, orientación básica y permanente a personas naturales y jurídicas en materia tributaria, aduanera, cambiaria y de los servicios en línea administrados por la DIAN (dian.gov.co). Históricamente, el país ha enfrentado elevados índices de evasión y elusión fiscal, sumados a una baja comprensión por parte de la ciudadanía sobre la importancia y el destino de los tributos, así como de sus propias obligaciones y derechos fiscales. Los NAF nacen como una iniciativa de responsabilidad social en pro de generar cultura tributaria y educación fiscal en Latinoamérica que conlleven abordar la problemática anterior. Los NAF fueron implementados en Colombia en el año 2016 con el fin de fortalecer la educación tributaria y reducir la informalidad fiscal. En la actualidad existen 85 instituciones que se han sumado a esta iniciativa y 36 seccionales participantes. Este estudio muestra una significativa relevancia en diferentes dimensiones, desde lo social, académica y como política pública, permitirá hacer un impacto real de los NAF como estrategia de educación fiscal, desde lo académico, facilitará la formación de estudiantes en temas tributarios, mientras que, para la DIAN, ofrecerá información clave para fortalecer la estrategia de educación fiscal. En términos sociales, contribuirá a fomentar el cumplimiento tributario, y el desarrollo económico de la región lo que conlleva posiblemente en la recaudación de los impuestos y por ende al desarrollo económico de la región. Este proyecto ofrece herramientas importantes para fortalecer una iniciativa que ya está en marcha, asegurando que el valioso aporte de las IES se utilice de la manera más efectiva posible para el beneficio de todos los colombianos. Con el proyecto se pretende dar respuesta al siguiente interrogante: ¿Cuál ha sido el aporte de las Instituciones de Educación superior en Colombia (IES) en la promoción de la Cultura Tributaria y educación fiscal a través de los Núcleos de Apoyo Contable y Fiscal (NAF) en Colombia?

Abstract

The Accounting and Tax Support Centers (NAF) are a social responsibility initiative adopted by the Colombian National Tax and Customs Directorate (DIAN) and implemented by Higher Education Institutions (HEIs). Their purpose is to strengthen public policies on tax education and promote tax culture programs. Students and teachers, previously trained, provide free, ongoing basic guidance to individuals and legal entities

on tax, customs, foreign exchange, and online services administered by DIAN (dian.gov.co). Historically, the country has faced high rates of tax evasion and avoidance, coupled with a low level of public understanding regarding the importance and allocation of taxes, as well as their own tax obligations and rights. The NAFs were created as a social responsibility initiative to foster a tax culture and fiscal education in Latin America, thereby addressing the aforementioned problems. The NAF (Tax Education Network) was implemented in Colombia in 2016 to strengthen tax education and reduce tax evasion. Currently, 85 institutions and 36 regional offices have joined this initiative. This study demonstrates the significant relevance of the NAF in various dimensions: social, academic, and public policy. It will allow for a real impact of the NAF as a tax education strategy. Academically, it will facilitate the training of students in tax matters, while for the DIAN (National Tax and Customs Directorate), it will provide key information to strengthen its tax education strategy. In social terms, it will contribute to promoting tax compliance and the region's economic development, potentially leading to increased tax revenue and, consequently, further economic growth. This project offers important tools to strengthen an existing initiative, ensuring that the valuable contributions of higher education institutions are used as effectively as possible for the benefit of all Colombians. The project aims to answer the following question: What has been the contribution of Higher Education Institutions in Colombia (HEIs) to the promotion of Tax Culture and fiscal education through Accounting and Fiscal Support Centers (NAF) in Colombia?

Objetivo general

Analizar el aporte de las Instituciones de Educación Superior (IES) en la promoción de la cultura tributaria y la educación fiscal en Colombia, a través de la implementación y operación de los Núcleos de Apoyo Contable y Fiscal (NAF) y para dar cumplimiento a este se definieron como objetivos específicos los siguientes.

Objetivos específicos

- Describir la estructura y operación de los NAF gestionados por las IES
- Caracterizar las estrategias de promoción y educación fiscal empleadas por las IES desarrolladas a través de los NAF
- Identificar los elementos claves que influyen en el funcionamiento y alcance de los NAF
- Formular recomendaciones para optimizar el funcionamiento de los NAF en las IES

Así mismo para el desarrollo del proyecto se basará entre algunas teorías las siguientes: Para el desarrollo de proyecto se basará entre otras la Teoría de la Cultura Tributaria yTeoría de los Valores Culturales.

Metodología

El proyecto se enmarcará en un tipo de investigación descriptivo-analítico con enfoque mixto, se recopilarán datos directamente de los informes y registros generados por las instituciones educativas y la DIAN (Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales). Esto incluye reportes de actividades, estadísticas de impacto y evaluaciones realizadas por los coordinadores de los NAF. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información, teniendo en cuenta que el acceso directo a usuarios no será posible, las técnicas e instrumentos se enfocarán en la información institucional que las IES reportan a la DIAN.

El instrumento que se utilizará serán las fichas de registro y matriz de análisis documental. Se hará una Revisión sistemática de los convenios o acuerdos entre la DIAN y las IES sobre los NAF, Informes de gestión o de actividades de los NAF, proporcionados por las IES, así como los manuales de operación o protocolos internos de los NAF, estadísticas generales reportadas por las IES sobre volumen de atención, tipos de consulta, número de estudiantes/docentes participantes, horarios de servicio, etc. al igual que las publicaciones en los sitios web de la universidades que tengan el convenio.

Igualmente se analizan documentos oficiales, como guías de implementación, manuales de capacitación y estudios previos sobre los NAF. La validación de los datos recopilados se hará mediante técnicas como la triangulación, finalmente se utilizarán herramientas estadísticas y metodologías cualitativas para interpretar los datos y generar conclusiones sobre los aportes de las IES en la de promoción de la Cultura tributaria y educación fiscal a través de los Núcleos de Apoyo Contable y Fiscal (NAF) en Colombia.

Referencias

Andrade, P. E. M., Santana, J. C., Paredes, L. V., & Ceballos, C. R. (2020). Las universidades como agentes de fortalecimiento de la cultura tributaria: caso NAF de la UCACUE. Revista ComHumanitas, 11(3), 177-194.

Barrera, M., & Cortez, L. (2024). Cultura en Colombia: una herramienta contra la evasión y la elusión. Pensamiento Americano. https://doi.org/10.21803/penamer.16.32.696.

del Rocío Hidalgo-Achig, M., Achig, M. P. V., Martinez, L. D. M., & Marcalla, V. A. C. (2025). Núcleos de Apoyo Contable y Fiscal (NAF): Herramientas de transformación social y promoción de la inclusión financiera en Latacunga. RECIMUNDO, 9(Especial), 74-80.

DIAN. (2018). Resolución 0000XX [o similar] por la cual se establecen los lineamientos para la creación y operación de los Núcleos de Apoyo Contable y Fiscal (NAF). Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales.

DIAN. (Publicaciones anuales y/o informes de gestión). Informes de Gestión y Resultados de la DIAN.

Jiménez Arteaga, G. (2024). Análisis en torno a la cultura fiscal a partir de sus principales factores influyentes: un estudio bibliométrico. RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 15(29).

Londoño, J. L., & Pachón, S. (2009). Cultura tributaria en Colombia: Un diagnóstico. Cuadernos de Economía, 28(50), 221-253.

Marín Hernández, Y. (2023). Orientación a emprendedores y demás comunidad por parte del Núcleo de Apoyo Fiscal (NAF) por convenio entre la DIAN y la Universidad Cooperativa de Colombia campus Villavicencio. (Tesis de pregrado). Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables, Administración de Empresas, Villavicencio. Recuperado de https://hdl.handle.net/20.500.12494/51361

Morán, J. F. F. (2022). Vinculación con la Sociedad: Impacto del Núcleo de Apoyo Fiscal en la Generación de Cultura Tributaria. Revista de investigación, formación y desarrollo: Generando productividad institucional, 10(1), 20-27.

Observatorio de la Economía Latinoamericana. (s.f.). Implementación de los núcleos de apoyo contable y fiscal en Colombia: El caso de UNIMINUTO.

Quintanilla Serrano, C. (2023). Orientación y acompañamiento a la comunidad a través del Núcleo de Apoyo Contable y Fiscal (NAF) para el fomento de la cultura de la contribución en la DIAN, seccional Barrancabermeja. (Tesis de pregrado). Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables, Administración de Empresas, Barrancabermeja. Recuperado de https://hdl.handle.net/20.500.12494/54069

Social, C. El potencial de los Núcleos de Apoyo Contable y Fiscal (NAF) como palanca de inclusión social.

Villasmil-Molero, M., Maza, C. A., Barros, J., y Torres, J. C. (2024). Cultura tributaria en Colombia: Un análisis del cumplimiento de obligaciones fiscales. Revista De Ciencias Sociales, XXX(Número Especial 9), 422-436.

TITULO II.
ECONOMÍA, INNOVACIÓN, Y COMPETITIVIDAD

ACTIVIDAD ECONÓMICA PARA EL META: UNA HERRAMIENTA PARA EL MONITOREO Y ANÁLISIS REGIONAL

Autores
Astrid León Camargo
Seydyss Garay Rodríguez
Universidad de los Llanos

Resumen

El proyecto de investigación propone crear un Indicador Mensual de Actividad Económica (IMAE) para el departamento del Meta en el período 2001–2021. El objetivo del IMAE es resumir información de varias áreas de la economía regional, identificar las fases de crecimiento y recesión y ofrecer datos útiles para las decisiones públicas y privadas. La investigación cubre la necesidad de complementar el análisis de estadísticas agregadas con una herramienta que siga la economía con mayor frecuencia, permitiendo interpretar los cambios de la coyuntura departamental.

La propuesta se basa en que la economía del Meta dependa del sector minero-energético y esté expuesta a las fluctuaciones del mercado petrolero. Este hecho impulsa el seguimiento de las fases del ciclo productivo del departamento. El IMAE juntará datos de actividades que pueden reaccionar de forma distinta ante la misma coyuntura departamental, como la industria, la construcción y el comercio. El objetivo del estudio es analizar la dinámica regional usando esas señales y vincularla a los choques externos y a las políticas macroeconómicas.

La experiencia colombiana da precedentes para resolver este problema. Vidal et al. (2017) crean una estrategia para construir indicadores regionales mensuales y la usan en el Valle del Cauca. Su trabajo demuestra cómo combinar series económicas para captar la evolución de una economía subnacional cuando las estadísticas agregadas son menos frecuentes. Este antecedente guía la propuesta para el Meta, sin asumir que las variables o los resultados de otra región se puedan transferir directamente.

La importancia del IMAE está en unir señales que normalmente se analizan por separado. Los cambios en la producción, el empleo o el crédito pueden dar datos diferentes sobre la misma coyuntura departamental; su análisis conjunto ayudaría a detectar movimientos comunes y diferencias entre sectores. El IMAE se considera una herramienta complementaria de análisis, cuya utilidad dependerá de la calidad de las series elegidas y de la valoración de su comportamiento histórico.

La investigación enlaza la estimación del IMAE con la creación de información para autoridades, gremios y empresarios. Por eso, los objetivos incluyen el análisis del ciclo y la elaboración de reportes y una plataforma de difusión. La reconstrucción del período 2001–2021 es el alcance histórico previsto para el IMAE; los materiales de divulgación se crean para acercar el análisis económico regional a quienes toman decisiones en el departamento.

Objetivos de la investigación

El objetivo general es crear un IMAE para el Meta en el período 2001–2021, que permita identificar las fases del ciclo económico y ofrecer datos para la formulación y evaluación de políticas públicas regionales. El estudio se centra en el comportamiento de la actividad económica del departamento del Meta y en analizar los factores externos y macroeconómicos que afectan sus fluctuaciones.

Antecedentes y fundamento conceptual

La investigación se basa en la idea de que no se puede observar directamente el estado de la economía con solo una medida. Para entender mejor cómo está evolucionando, se necesitan varios indicadores que muestren patrones en común. Este enfoque tiene su origen en el trabajo de Stock y Watson (1991), quienes propusieron un modelo probabilístico que capta la actividad económica a través de los movimientos que comparten varias series.

Este modelo es la base principal de la investigación: extraer una señal común de actividad, sin dejar de lado las características específicas de cada variable. Además, Stock y Watson (2002) exploraron cómo se pueden reducir muchas variables de predicción usando componentes principales en un modelo factorial aproximado. Su trabajo explica por qué es posible resumir muchas series con un número menor de factores. Aunque este enfoque es relevante, el método que se usa para el Meta sigue siendo el modelo de factores dinámicos con filtro de Kalman, tal como se describe en la propuesta.

En el ámbito sectorial, Garay-Rodríguez et al. (2023) desarrollaron un indicador mensual de la actividad de la construcción en el Valle del Cauca. Su trabajo combina modelos factoriales dinámicos, el filtro de Kalman y una desagregación temporal. Ellos muestran cómo aplicar estas herramientas al monitoreo económico a nivel regional. Aunque su enfoque es sectorial, el objetivo del IMAE del Meta es más amplio: cubrir la economía departamental completa.

Otro estudio relevante es el de Giannone et al. (2006), que analiza cómo cambian las estimaciones de la coyuntura cuando se publican nuevos datos. Ellos distinguen entre el impacto del contenido económico de una información y el efecto de su momento de publicación. Este trabajo ayuda a entender por qué es importante tener información actualizada y útil para la toma de decisiones locales.

Los estudios revisados tienen enfoques diferentes: algunos se centran en métodos de síntesis y estimación, mientras que otros muestran aplicaciones en regiones o sectores específicos. Su función principal es situar la investigación dentro de la literatura existente. Los resultados de esos estudios no se trasladan directamente al Meta. La construcción del indicador local debe mostrar un comportamiento empírico propio, basado en los datos de la región.

Diseño metodológico y tratamiento de la información

Desde el punto de vista metodológico, la investigación se realiza con un enfoque cuantitativo basado en series de tiempo. Se seleccionarán variables que representen la producción, el empleo, el comercio exterior, la industria, la construcción, los precios y el

crédito. El propósito es combinar información de distintos sectores y fuentes oficiales para tener una idea clara de cómo se mueve la economía del departamento. Estas categorías definen el contenido de la base regional, aunque no se especifican los nombres exactos de las series, su cobertura ni el número de datos disponibles.

La integración de información responde al propósito de observar la actividad regional desde varias dimensiones. La producción y el empleo se relacionan con el desempeño de las actividades económicas; el comercio exterior, los precios y el crédito amplían el ámbito del seguimiento previsto. La selección de estas categorías está documentada en la investigación. En cambio, los procedimientos específicos de imputación, ajuste estacional o tratamiento de observaciones atípicas no están descritos, por lo que no se presentan aquí como decisiones adoptadas por las investigadoras.

La desagregación temporal se realizará mediante el método de Litterman (1983). Su función es obtener una distribución de mayor frecuencia a partir de información disponible con menor periodicidad y de series auxiliares pertinentes. En la propuesta, este procedimiento se vincula con la construcción de series mensuales a partir de datos del PIB. La aplicación concreta dependerá de la frecuencia y cobertura de la información disponible para el departamento. Esta etapa debe distinguirse de la estimación del factor común que dará lugar al indicador.

La estimación del IMAE se apoyará en un modelo de factores dinámicos. El componente común permitirá resumir los movimientos compartidos por las series seleccionadas y servirá de base para el seguimiento de la actividad económica. El interés de este enfoque, dentro de la investigación, es reunir información de distintos sectores en una medida que facilite la lectura del ciclo departamental. La propuesta no presenta todavía una serie estimada ni resultados sobre la contribución de cada variable al indicador.

La propuesta incluye el filtro de Kalman como parte de la estimación del modelo. Kalman (1960) desarrolla un procedimiento recursivo que combina observaciones con representación de la dinámica de un sistema para estimar estados no observados. En el caso del IMAE, el empleo del filtro de Kalman está relacionado con la estimación del componente de actividad que no puede observarse directamente a partir de una sola serie.

El procesamiento será realizado en R mediante el entorno RStudio, tal como indica la propuesta. La secuencia metodológica comprende reunir la información regional, integrar las frecuencias necesarias y estimar el indicador con las herramientas señaladas. A continuación, se evalúan el comportamiento del indicador y analizarán los choques externos. El resumen conserva esta secuencia general sin asignar al proyecto de investigación especificaciones, parámetros o resultados que no están incluidos en el material de origen.

Evaluación del indicador y análisis económico

Para la validación, la propuesta contempla modelos ARIMA y SARIMA y la prueba de estabilidad estructural de Chow. Estas herramientas constituyen aspectos del diseño metodológico que se han descrito. Estos factores permiten, en consecuencia, una evaluación adicional de la funcionalidad del IMAE. Solo una evaluación empírica posterior

determinará si el indicador diseñado es capaz de cumplir sus objetivos al representar la actividad departamental.

La identificación de las fases cíclicas es, en realidad, uno de los objetivos de la investigación. Pretende distinguir entre periodos de crecimiento o decrecimiento e interpretar estos movimientos. Este aspecto está relacionado con su objetivo de realizar un seguimiento del indicador y monitorear su evolución.

Los modelos de vectores autorregresivos clásicos y bayesianos (VAR y BVAR) se consideran para analizar los efectos de perturbaciones externas. Este análisis de impacto tiene como objetivo comprobar la respuesta del ciclo productivo del Meta ante políticas macroeconómicas y perturbaciones. La metodología de análisis, por lo tanto, va más allá de la mera creación de la serie sintética de Meta en términos de objetivos. Sin embargo, las variables de los modelos mencionados, así como el problema de la identificación de las perturbaciones, es un aspecto que considerar posteriormente a este escrito.

Resultados esperados

El resultado esperado es la creación de una serie mensual de indicadores de la actividad económica del indicador con una interpretación de sus movimientos. Se espera que un resultado de este tipo permita distinguir en ella los episodios cíclicos de crecimiento, desaceleración y caída, y constituya una base para el análisis de la respuesta del departamento a los efectos de perturbación. Los aportes al ámbito regional constituyen, por tanto, la expectativa central del proyecto, ya que apuntan a crear una base de datos regional actualizada. Esta base constituye una condición previa para una economía de datos más amplia, basada en una mayor recopilación de indicadores relevantes, cuyo seguimiento regular será necesario para una investigación exhaustiva del ciclo productivo del departamento.

La divulgación comprenderá reportes periódicos de desempeño y una plataforma digital dirigida a autoridades, gremios y empresarios. El propósito es que los resultados del análisis puedan consultarse y utilizarse en la lectura de la coyuntura regional. A continuación, se detallan las aplicaciones de los indicadores al abordaje de cuestiones de interés para una amplia variedad de agentes. En el caso de las autoridades, se espera que la información aporte elementos de análisis y evaluación útiles para la elaboración y la valoración de las políticas públicas. Con relación al sector empresarial y los gremios, cabe señalar que el estudio de seguimiento resultaría útil para obtener una visión de la evolución de la actividad de los departamentos y de los cambios en el contexto económico.

Por otra parte, cabe destacar que el análisis también contribuiría a mejorar las capacidades analíticas tanto de los investigadores como del público en general en materia de información regional y de seguimiento. Del mismo modo, la propuesta de investigación asociaría los resultados de la elaboración del índice al análisis de la diversificación y la sostenibilidad de la economía orinoquense. Todo ello representa la percepción que se tiene de los posibles usos del conocimiento generado, aunque su aplicación práctica quedaría supeditada a los resultados del estudio empírico.

Conclusiones

El IMAE propuesto contribuiría a mejorar la capacidad de supervisión de la economía departamental, potenciando la interpretación mediante un enfoque conjunto de las principales áreas de influencia. La combinación de la información de contexto regional, la desagregación temporal y el modelo factorial propuesto facilitaría el análisis del ciclo económico y podría contribuir a las estrategias de diversificación y desarrollo sostenible del departamento.

La principal importancia de la propuesta radica en la necesidad de dotar al departamento de una base empírica para el análisis de las tendencias actuales y el desarrollo futuro de la actividad económica. Además, cabe sugerir que el resultado de la investigación podría servir como una de las bases para la elaboración de índices similares en otros departamentos de la Orinoquía y en el resto del país. Por lo tanto, las conclusiones formuladas representan la visión de la investigación propuesta en cuanto a su valor práctico en el futuro.

Palabras clave: actividad económica regional; indicador mensual; ciclo económico; factores dinámicos; Meta.

Referencias

Garay-Rodríguez, S., Vidal-Alejandro, P., & Cerón-Ordóñez, J. (2023). El monitoreo del sector de la construcción en el Valle del Cauca. *Apuntes del CENES, 42*(75), 237–271. https://doi.org/10.19053/01203053.v42.n75.2023.14667

Giannone, D., Reichlin, L., & Small, D. H. (2006). *Nowcasting GDP and inflation: The real-time informational content of macroeconomic data releases* (Working Paper No. 633). European Central Bank. https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp633.pdf

Kalman, R. E. (1960). A new approach to linear filtering and prediction problems. *Journal of Basic Engineering, 82*(1), 35–45. https://doi.org/10.1115/1.3662552

Litterman, R. B. (1983). A random walk, Markov model for the distribution of time series. *Journal of Business & Economic Statistics, 1*(2), 169–173. https://doi.org/10.1080/07350015.1983.10509336

Stock, J. H., & Watson, M. W. (1991). A probability model of the coincident economic indicators. En K. Lahiri & G. H. Moore (Eds.), *Leading economic indicators: New approaches and forecasting records* (pp. 63–90). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9781139173735.005

Stock, J. H., & Watson, M. W. (2002). Forecasting using principal components from a large number of predictors. *Journal of the American Statistical Association, 97*(460), 1167–1179. https://doi.org/10.1198/016214502388618960

Vidal, P., Sierra, L. P., Sanabria, J., & Collazos, J. A. (2017). A monthly regional indicator of economic activity: An application for Latin America. *Latin American Research Review, 52*(4), 589–605. https://doi.org/10.25222/larr.38

IMPACTO DE LOS PRECINTOS ELECTRÓNICOS EN LA SEGURIDAD, TRAZABILIDAD Y EFICIENCIA LOGÍSTICA DE LOS CONTENEDORES BAJO LA MODALIDAD DE TRÁNSITO ADUANERO

Autores

Andrés Crespo Simancas
Fundación Universitaria Antonio de Arévalo – UNITECNAR

Resumen

La transformación digital de las cadenas de suministro ha incrementado la utilización de tecnologías orientadas al monitoreo, la trazabilidad y la seguridad de las mercancías. En este contexto, los precintos electrónicos constituyen una alternativa tecnológica frente a los mecanismos tradicionales de sellado de contenedores, particularmente en operaciones sometidas al régimen de tránsito aduanero. El objetivo de esta investigación fue analizar el impacto del uso de precintos electrónicos en contenedores bajo dicha modalidad, considerando su incidencia sobre la seguridad, la eficiencia operativa y la facilitación del comercio internacional, así como la percepción de los actores involucrados. Se desarrolló una investigación descriptiva y exploratoria, con diseño no experimental y transversal. La información primaria fue obtenida mediante un cuestionario aplicado a empresas vinculadas con actividades aduaneras, portuarias, de transporte y comercio internacional. Los resultados muestran una valoración favorable de esta tecnología: el 86,4 % de los encuestados considera que los precintos electrónicos ofrecen una seguridad mejor o mucho mejor que los tradicionales; el 90,9 % señala no haber experimentado incidentes de manipulación no autorizada o robo en contenedores equipados con estos dispositivos; el 79,6 % percibe un impacto positivo o muy positivo sobre la facilitación del comercio internacional y el 81,4 % manifiesta confianza alta o muy alta en su capacidad para detectar intentos de manipulación. No obstante, persisten restricciones relacionadas con costos, complejidad técnica, infraestructura y coordinación institucional. Se concluye que los precintos electrónicos constituyen una herramienta relevante para fortalecer la seguridad y trazabilidad del tránsito aduanero, aunque su contribución a la eficiencia operativa depende de las condiciones tecnológicas y organizacionales que acompañen su implementación.

Palabras clave: cadena de suministro, comercio internacional, contenedores, logística, precintos electrónicos, seguridad, trazabilidad, tránsito aduanero.

Abstract

The digital transformation of supply chains has increased the use of technologies aimed at monitoring, traceability, and cargo security. In this context, electronic seals represent a technological alternative to traditional container sealing mechanisms, particularly in operations subject to customs transit procedures. This study aimed to analyze the impact of electronic seals on containers under customs transit, considering their effects on security, operational efficiency, international trade facilitation, and stakeholders' perceptions. A descriptive and exploratory study with a non-experimental, cross-

sectional design was conducted. Primary information was collected through a questionnaire administered to companies involved in customs, port, transportation, and international trade activities. The findings reveal a favorable assessment of this technology: 86.4% of respondents considered electronic seals better or much better than traditional seals in terms of security; 90.9% reported no unauthorized manipulation or theft incidents involving electronically sealed containers; 79.6% perceived a positive or very positive impact on international trade facilitation; and 81.4% expressed high or very high confidence in their ability to detect tampering attempts. Nevertheless, barriers associated with costs, technical complexity, infrastructure, and institutional coordination remain. The study concludes that electronic seals are a relevant tool for strengthening security and traceability in customs transit, although their contribution to operational efficiency depends on the technological and organizational conditions supporting their implementation.

Keywords: containers, customs transit, electronic seals, international trade, logistics, security, supply chain, traceability.

Introducción

La globalización y las nuevas formas de ver el mundo han llevado a que los países apunten a la internacionalización de sus productos y servicios. Es así como los empresarios de los países cada vez más han ido aumentando la colocación de sus bienes en mercados extranjeros, en este intercambio comercial con todo el mundo se busca el posicionamiento, la rentabilidad de los negocios y garantizar la seguridad de los productos. Para asegurar esos procesos de intercambio de productos, las empresas cuentan con algunos protocolos que les permiten contar con algunos estándares que facilitan la disminución de riesgos por contaminación o en su defecto hurto en el proceso de exportación (Celis Caro, 2019).

Pero no es solo en los procesos de exportación sino también proceso de importación o cualquier proceso logístico que implique el transporte de mercancías y la necesidad de precintarlo, resaltando que la implementación de esos protocolos son de vital importancia para uso adecuado de los precintos de seguridad y que la violación a los protocolos o la implementación de prácticas inadecuadas vulnera la seguridad de la mercancía, Por ello, se decidió presentar este proyecto de investigación que tiene como principal objetivo analizar el impacto del uso de precintos electrónicos en contenedores de tránsito aduanero. Todo esto con el objetivo de tener un comercio más seguro.

La Organización Mundial de Aduanas ha afirmado lo siguiente: Las administraciones aduaneras deben tomar todas las medidas que sean necesarias para garantizar la integridad del envío durante la operación de tránsito. Por regla general, la garantía de tránsito actúa como garantía por cualquier tipo de pérdida originada por pagos diferidos de las deudas y derechos aduaneros.

Dependiendo de determinadas especificaciones con el fin de garantizar la integridad de las mercancías, la aduana debería colocar sellos/precintos en los medios de transporte. En algunos casos la operación de tránsito debería realizarse bajo el sello aduanero, pero es posible que la unidad de transporte no resulte apta para ello, por lo que no será posible aplicar un sellado eficaz. (Organización Mundial de Aduanas, 2017).

Materiales y métodos

Se llevó a cabo una investigación descriptiva mediante el análisis del impacto de los precintos electrónicos en contenedores bajo la modalidad de tránsito aduanero, identificando situaciones que permitieron identificar su grado de efectividad en el comercio internacional. La investigación fue de tipo exploratoria, en la que se identificaron y analizaron las percepciones sobre el uso de precintos electrónicos instalados en contenedores bajo la modalidad de tránsito aduanero.

El diseño utilizado fue de tipo no experimental transversal y para el procedimiento se buscó conocer el impacto del uso del precinto electrónico en contenedores bajo la modalidad de tránsito mediante llamadas, correos electrónicos, aplicación de un instrumento para conocer el punto de vista de cada empresa intervenida. Según Hernández Sampieri, este tipo de estudio se realiza sin manipular deliberadamente variables y en que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos (Hernández S, 2003).

El universo de este estudio lo representaron las empresas del sector aduanero, portuario y de comercialización internacional. La población de estudio estuvo constituida por un grupo de empresas que cumplen con altos estándares de seguridad en la cadena logística de contenedores en tránsito aduanero, de cuya composición se extrajo una muestra representativa que cumplió con los criterios de inclusión.

El tamaño de la muestra necesario fue de 45 empresa. Estas empresas participantes obtenidas mediante cálculo de tamaño muestral constituyen un número representativo de la población de estudio, por tanto, fueron seleccionados a través de un muestreo aleatorio simple, previo cumplimiento de criterios de inclusión. Este muestreo se consideró al azar, puesto que permitió que todas las empresas que formaron parte de la población tuvieran la misma posibilidad de ser escogidos para conformar el tamaño muestral.

Para lograr los objetivos planteados y dar respuesta a la pregunta de investigación, se plantearon criterios de inclusión, tener actividades relacionadas con la actividad de tránsito aduanero y recibir o prestar servicios relacionados con el tránsito aduanero. Así mimo, para los criterios exclusión, se evitaron empresas del comercio internacional que no están relacionadas con el tránsito aduanero.

En concordancia con lo anterior, para la recolección de la información se realizó un cuestionario donde se tendrán en cuenta las variables de estudio, impacto en el uso de precintos electrónicos instalados en contenedores bajo la modalidad de tránsito aduanero. Se contactó aleatoriamente algunas empresas como agencias de aduana, de transporte, instalaciones portuarias, catalogadas como operadores económicos autorizados y que tienen una alta percepción de la seguridad de la carga y los contenedores.

La fuente de información fue primaria, puesto que se obtuvo directamente de las empresas su percepción sobre el impacto del uso de precintos electrónicos en contenedores bajo la modalidad de tránsito aduanero. Tras obtener los resultados, se

verificaron las tabulaciones de la información mediante. Posteriormente, se llevó a cabo un análisis de la percepción de las empresas participantes utilizando técnicas de estadística descriptiva. Las empresas participantes fueron informadas de manera clara sobre el objetivo del estudio, así como de la naturaleza voluntaria de su participación.

Esta investigación se fundamentó en principios éticos como la no maleficencia, la beneficencia, la justicia y el respeto por la autonomía. En este marco, se protege la confidencialidad de la información proporcionada, evitando su divulgación a terceros, y a compartir los resultados únicamente con las personas directamente involucradas en el proyecto. Durante el desarrollo de la investigación, se mantuvo una actitud respetuosa y tolerante hacia las opiniones expresadas por las empresas participantes.

Resultados

Eficiencia operativa y la seguridad proporcionada por los precintos electrónicos en comparación con los precintos tradicionales

El precinto electrónico como dispositivo relevante de seguridad, debe colocarse apropiadamente en contenedores o unidades de transporte que portan mercancías objeto de comercialización o distribución. Las unidades de transporte son como el contenedor, son propensas a la apertura ilegal y extracción de los bienes transportados.

Por lo tanto, los precintos electrónicos, en especial para las cargas en contenedores que transitan bajo el régimen o modalidad de tránsito aduanero, permiten asegurar la Integridad de la carga, registrando los cierres y aperturas autorizadas y no autorizadas que experimente la unidad de transporte, y facilita la ubicación de la unidad de transporte en tiempo real, independientemente del sitio geográfico y en especial mediante la utilización de un sistema monitorizado conocido como Sistema de Posicionamiento Global (GPS) y/o Servicio General de Paquetes de Radio y Servicios de Mensajes de Texto (GPRS/SMS).

La monitorización de un precinto electrónico de seguridad posee un sistema de información robusto que, utilizando mapas digitalizados, puede interactuar con el dispositivo del precinto electrónico alimentándolo con información en tiempo real y al tiempo se verifica su comportamiento e identifica eventos generando alarmas programadas previamente.

El uso de los precintos electrónicos ha transformado de manera significativa las operaciones logísticas al mejorar la eficiencia en la gestión de mercancías. A diferencia de los precintos tradicionales, los precintos electrónicos permiten realizar monitoreo en tiempo real, lo que facilita el seguimiento de la carga durante todo el trayecto. Esta tecnología puede reducir los tiempos de inspección, optimizar los procesos de transporte y mejorar la coordinación entre los actores de la cadena de suministro. Además, su capacidad para integrarse con sistemas digitales puede proporcionar datos inmediatos y detallados, agilizando la toma de decisiones y reduciendo costos operativos.

Ilustración 1. Ubicación de precintos en contenedores



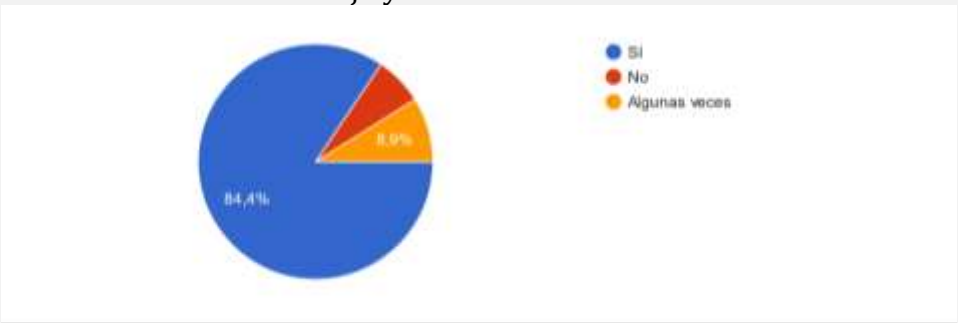
Nota. Instalación y ubicación apropiada de precintos en contenedores
Fuente. Atlas Forwarding

La operación de tránsito aduanero se refiere al traslado de mercancías bajo este régimen, desde una jurisdicción aduanera de origen hasta una jurisdicción aduanera de destino, sin que dichas mercancías sean sometidas al pago de tributos aduaneros en el territorio de tránsito. Este procedimiento en su extensión principal facilita el comercio internacional, permitiendo que las mercancías crucen fronteras de manera ágil y segura, siempre bajo el control y supervisión de las autoridades aduaneras correspondientes.

Además, el tránsito aduanero puede incluir diversos medios de transporte (OMA, 2017). Así mismo, el Tránsito Aduanero Nacional está compuesto por un conjunto de acciones que cumplen con los procedimientos exigidos para este, bajo control de una autoridad competente, circulando de una aduana a otra situadas en el mismo territorio aduanero nacional (MN-COA-005 Versión 3.0, 2023).

Es fundamental evaluar el impacto del uso de precintos electrónicos en contenedores durante el tránsito aduanero, considerando la percepción de los diversos actores involucrados, ya sea de forma directa o indirecta, en este tipo de operaciones. Los datos obtenidos a través de un instrumento de análisis revelan las perspectivas de cada actor, brindando una visión integral de cómo perciben y experimentan el uso de esta tecnología en sus actividades relacionadas con el tránsito aduanero.

Gráfico 1. Manejo y movilización de contenedores.



Fuente. elaboración propia.

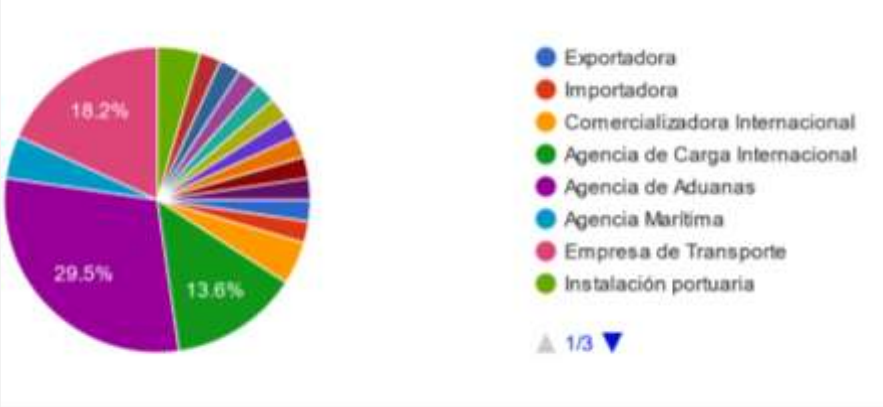
En el gráfico 1, se observa que un 84.4% concuerdan que la empresa donde trabajan contribuye directa o indirectamente con trámites para el manejo o movilización de contenedores bajo la modalidad de tránsito aduanero, mientras que un 6.7% no creen que se gestiona directamente el movimiento de contenedores bajo la modalidad de tránsito

aduanero. Por otro lado, un 8.9% especifica que ocasionalmente la empresa donde trabajan realiza esta clase de trámites.

Dentro de los tipos de compañías que participan de manera activa en el transito aduanero, encontramos una variedad significativa, sin embargo, independientemente de la función que cumple en el mercado, logran tener una incidencia ya sea de mayor o menor impacto. Por ejemplo, si hablamos de empresas exportadoras podríamos decir que hay un 2.3%, cifra que haya parcial igualdad con las empresas importadoras que son el 2,3%. Luego entonces si hablamos del comercio internacional encontramos una cifra de mayor impacto ya que vienen siendo el 4.5%. Revisando las estadísticas, es preciso mencionar que hay un 13.6% de compañías que se dedican a la Carga internacional.

Si pasamos a las Agencias Aduaneras, encontramos que son un 29.5%, este grafico nos permite entender que abarcan gran parte de este tipo de empresas estudiadas. Pasando a las Agencias Marítimas, podemos destacar que abarcan el 4.5% de este mercado, siendo esta una cifra interesante en el estudio analizado. Las agencias de trasporte también juegan un papel fundamental en este estudio, ya que se evidencia que abarcan un 18.2% de los tipos de empresa estudiadas. Al final las instalaciones portuarias en este estudio nos permiten ver un 4.5% (Gráfico 2).

Gráfico 2. Tipos de empresas

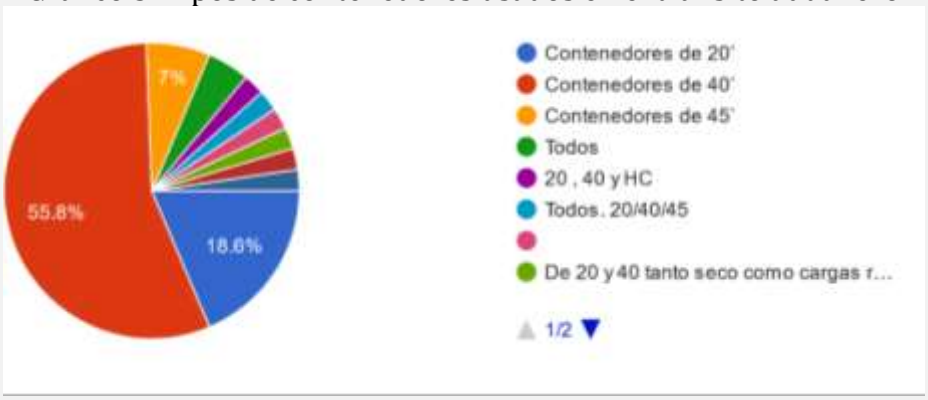


Fuente. elaboración propia.

En el transito aduanero, las compañías emplean distintos tipos de contenedores, los cuales también cuentan con características que van más allá del tamaño. En este gráfico, podemos apreciar que un 18,6% de las compañías emplean contenedores de 20', mientras que un 55,8% utilizan contenedores de 40' siendo estas dos clases de contenedores los más empleados en la modalidad del tránsito aduanero, sin embargo, la gráfica también nos permite observar que un 7% emplean contenedores de 45'. Mientras que un 4,7%

emplea todos los tipos de contenedores especificados en el gráfico. A su vez, hay compañías que en un 2,3% emplean un tipo de contenedor más espacioso como lo son los de 20, 40 HC. También podemos observar que un 2,3% emplean los de 20/40/45. Se puede ver que un 2.3% emplean los contenedores de 20' y 40' tanto con carga seca como refrigerada, para el tránsito aduanero (Gráfico 3).

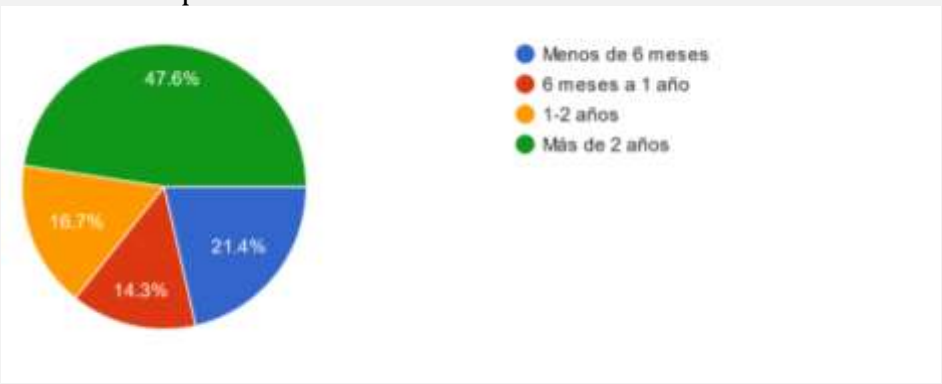
Gráfico 3. Tipos de contenedores usados en el transito aduanero



Fuente. elaboración propia.

El grupo mayoritario es de más de 2 años, ya que establece un 47,6%, lo que indica que casi la mitad de las empresas tienen una experiencia consolidada en el uso de esta modalidad. Esto sugiere que la implementación de los precintos electrónicos ya está bien establecida en muchas empresas. Pasando a menos de 6 meses podemos ver que la gráfica indica que un 21.4% la implementa lo que vendrían siendo una quinta parte de las empresas. En menos de 6 meses a 1 año, podemos ver que un 14.3% la utilizan siendo esta cifra aún considerable. De 1 a 2 años, podemos ver que un 16.7% de las empresas usan esta modalidad de tránsito aduanero. La mayoría de las empresas ya tienen experiencia con los precintos electrónicos (47.6% con más de 2 años). Sin embargo, todavía hay una proporción considerable (21.4%) que está en una etapa inicial de adopción, lo que sugiere que el sistema sigue atrayendo nuevas empresas (Gráfico 4).

Gráfico 4. Tiempo de uso de recintos electrónicos en el transito aduanero

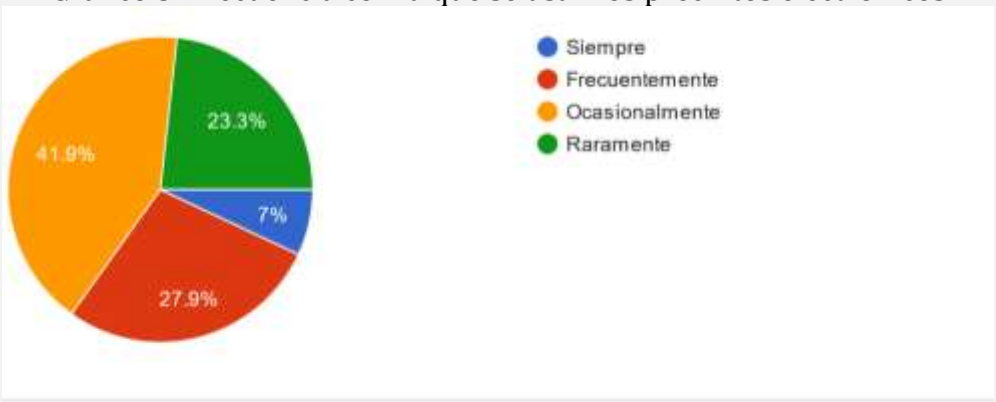


Fuente. elaboración propia.

El grupo mayoritario es el de "Ocasionalmente", con un 41.9%, lo que indica que casi la mitad de las empresas utiliza los precintos electrónicos de forma esporádica en comparación con los precintos tradicionales. Esto sugiere que todavía no hay una transición total hacia los precintos electrónicos. Pasando a "Frecuentemente", vemos que un 27.9% de las empresas emplea esta modalidad con regularidad. Esto representa una

adopción significativa, pero que aún no alcanza a desplazar por completo el uso de los precintos tradicionales. En el caso de "Raramente", un 23.3% de las empresas utiliza los precintos electrónicos en muy pocas ocasiones. Esto podría reflejar barreras para su implementación, ya sea por costos, infraestructura o preferencia por métodos tradicionales (Gráfico 5).

Gráfico 5. Frecuencia con la que se usan los precintos electrónicos

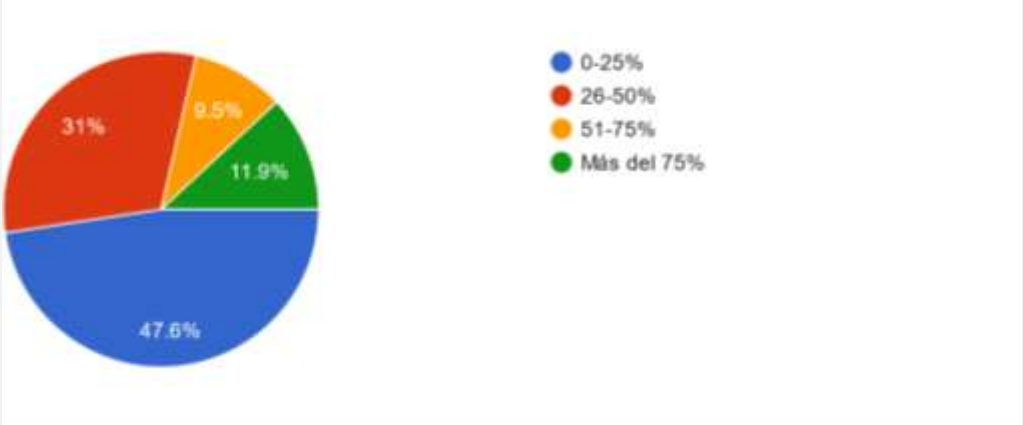


Fuente. elaboración propia.

Al leer la gráfica se puede observar que el grupo mayoritario es el de 0-25%, con un 47.6%, lo que indica que casi la mitad de las empresas gestiona o interviene en un porcentaje limitado de contenedores con precintos electrónicos en comparación con los tradicionales. Esto evidencia que los precintos electrónicos aún no están completamente integrados en la mayoría de las operaciones. Pasando al grupo de 26-50%, observamos que un 31% de las empresas utiliza los precintos electrónicos en un porcentaje intermedio de contenedores.

Esto demuestra que una proporción relevante está avanzando hacia una mayor adopción de esta tecnología. En el caso de 51-75%, solo el 11.9% de las empresas maneja una mayoría significativa de contenedores con precintos electrónicos, lo que muestra un nivel de integración más avanzado, pero en una minoría. Finalmente, en Más del 75%, un 9.5% de las empresas gestiona contenedores con precintos electrónicos en su mayoría absoluta. Este grupo, aunque pequeño, representa a las empresas que han adoptado ampliamente esta tecnología (Gráfico 6).

Gráfico 6. Precintos tradicionales y electrónicos



Fuente. elaboración propia.

En el tránsito aduanero, las compañías emplean distintos tipos de contenedores, los cuales también cuentan con características que van más allá del tamaño. En este gráfico, podemos apreciar que un 43,2% de los encuestados considera que los precintos electrónicos son "Mucho mejor" en comparación con los precintos tradicionales. Mientras tanto, otro 43,2% opina que son simplemente "Mejor". Un 11,4% de los participantes creen que los precintos electrónicos ofrecen un nivel de seguridad "Igual" a los tradicionales, y un 2,3% sostiene que son "Peor".

No hubo encuestados que calificaran los precintos electrónicos como "Mucho peor". En resumen, la mayoría de las compañías percibe una mejora significativa en la seguridad proporcionada por los precintos electrónicos en el tránsito aduanero, aunque una minoría aún ve espacio para mejoras o no nota una diferencia (Gráfico 7).

Gráfico 7. La seguridad proporcionada por los tipos de precintos



Fuente. elaboración propia.

En este gráfico, podemos apreciar que un 90.9% de las compañías no han experimentado ningún incidente de manipulación no autorizada o robo en contenedores equipados con precintos electrónicos. Por otro lado, el gráfico también muestra que un 6.8% de las compañías han reportado al menos uno o dos incidentes de este tipo. Además, un 2.3% ha manifestado más de 5 intentos de manipulación en los últimos 5 años (Gráfico 8). Esto sugiere que la mayoría de las empresas encuentran los precintos electrónicos muy efectivos en la prevención de manipulaciones no autorizadas y robos en el contexto del tránsito aduanero.

Gráfico 8. La seguridad en el transito aduanero, según los tipos de precintos utilizados



Fuente. elaboración propia.

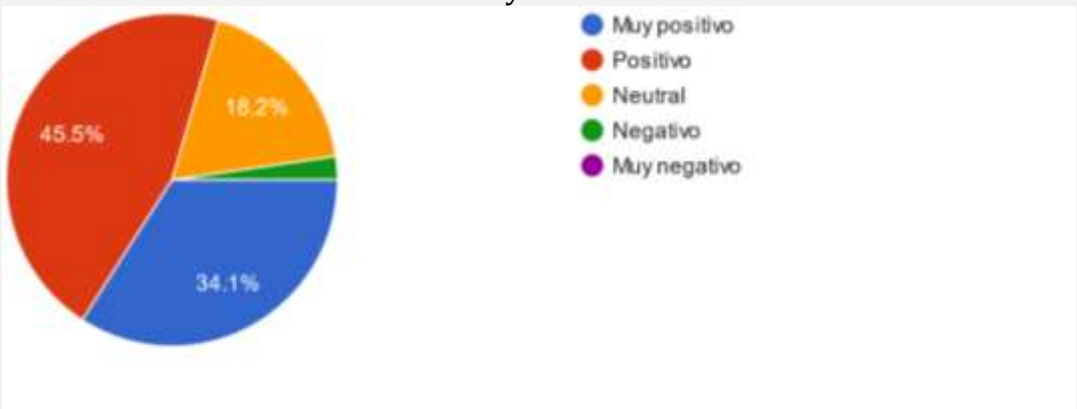
De otra parte, lo anterior revela que para muchas de estas empresas los precintos electrónicos han demostrado ser una herramienta altamente efectiva para asegurar el tránsito aduanero, ya que la mayoría no ha experimentado incidentes de manipulación no autorizada ni robos en los contenedores equipados con esta tecnología. Aunque se han reportado algunos casos aislados de intentos de manipulación, en términos generales, los precintos electrónicos han jugado un papel crucial en la reducción de riesgos y en el fortalecimiento de la confianza en las operaciones logísticas. No obstante, es importante señalar que, a pesar de su efectividad, esta tecnología no puede garantizar la total desaparición de actos ilegales perpetrados por individuos que actúan al margen de la ley.

Impacto de los precintos electrónicos en la eficiencia del tránsito aduanero y en la facilitación del comercio internacional

El impacto de los precintos electrónicos en la eficiencia del tránsito aduanero y en la facilitación del comercio resulta un tema clave para analizar desde la perspectiva de los propios usuarios aduaneros que participan en estas operaciones. Comprender de primera mano sus percepciones permite evaluar de manera más precisa los beneficios y desafíos asociados a esta tecnología. La opinión de los actores involucrados ofrece una visión directa sobre cómo ellos perciben a los precintos electrónicos en cuanto a la optimización de procesos, reducción de tiempos y costos, así como lo que perciben sobre mejorar la seguridad en la cadena logística. Este enfoque no solo enriquece el análisis, sino que también ayuda a identificar áreas de mejora y a fortalecer las políticas relacionadas con su implementación.

En el siguiente gráfico, podemos ver que un 34.1% de los encuestados evalúan el impacto de los precintos electrónicos en la facilitación del comercio internacional como muy positivo. Un 45.5% considera que el impacto es positivo, mientras que un 18.2% lo ve de manera neutral. Solo un 2.3% de los encuestados percibe el impacto como negativo, y ninguno de los participantes piensa que el impacto es muy negativo. En resumen, la mayoría de las compañías tiene una percepción positiva o neutral sobre el impacto de los precintos electrónicos en la facilitación del comercio internacional, con un pequeño porcentaje que ve un impacto negativo (Gráfico 9).

Gráfico 9. Precintos y comercio internacional



Fuente. elaboración propia.

En el siguiente citado gráfico (10), podemos apreciar que un 38.6% de las compañías indican que los precintos electrónicos han contribuido a una mayor conformidad con los

estándares internacionales de seguridad y gestión en gran medida. Además, un 54.5% de las empresas consideran que han contribuido en alguna medida. Por otro lado, un 4.5% de las compañías opinan que los precintos electrónicos han contribuido poco a esta conformidad, y un 2.3% indican que no han contribuido en absoluto.

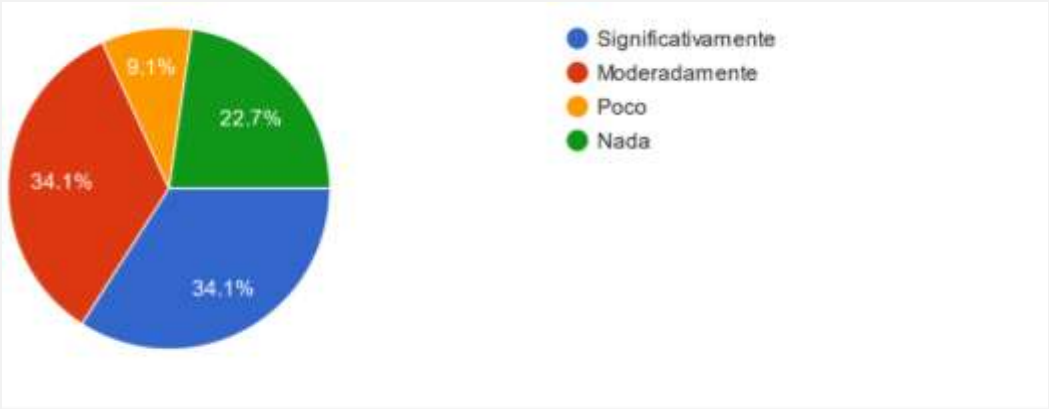
Gráfico 10. Estándares internacionales, influencia de los precintos electrónicos



Fuente. elaboración propia.

En este gráfico (11), podemos apreciar que un 34.1% de las empresas considera que los precintos electrónicos han reducido los costos de manera significativa en sus operaciones de tránsito aduanero. Un 34.1% opina que los costos se han reducido de forma moderada gracias a estos dispositivos. Sin embargo, un 9.1% de las compañías cree que los precintos electrónicos han tenido poco impacto en la reducción de costos. Finalmente, un 22.7% indica que no han observado ninguna reducción en los costos debido a los precintos electrónicos.

Gráfico 11. reducción de costos en el transito aduanero



Fuente. elaboración propia.

Lo anterior nos muestra que una parte importante de las empresas reconoce una reducción significativa o moderada de los costos gracias a los precintos electrónicos, especialmente en lo que respecta a la mejora de la eficiencia operativa, la disminución de pérdidas por robos o manipulaciones y la optimización de tiempos de gestión. Sin embargo, una fracción considerable de las empresas aún no percibe un impacto sustancial o ningún cambio notable en los costos. Este hecho podría estar relacionado con diversos factores, como la falta de adaptación total a la tecnología, la variabilidad en los procesos

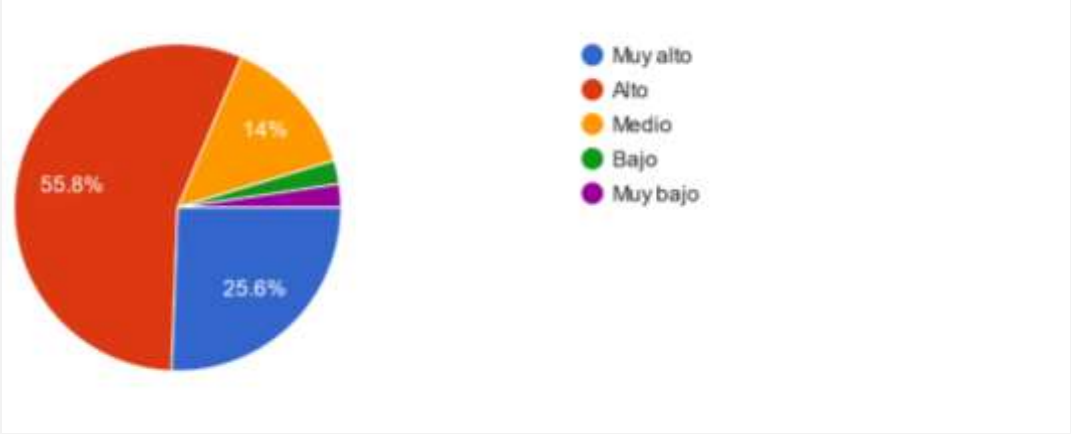
logísticos o la presencia de costos iniciales asociados con la implementación de los precintos electrónicos. En este sentido, es necesario evaluar de manera más detallada las circunstancias específicas de cada empresa para comprender cómo maximizar los beneficios que estas tecnologías pueden aportar, tanto en términos de seguridad como en la reducción efectiva de gastos operativos.

Percepción de los actores que participan en la modalidad de tránsito aduanero de contenedores respecto al uso de precintos electrónicos

Los actores involucrados en la modalidad de tránsito aduanero de contenedores juegan un papel crucial en la eficiencia y seguridad de las operaciones logísticas internacionales. La percepción de estos, respecto al uso de precintos electrónicos es fundamental para evaluar su efectividad en el control y monitoreo de la carga. A través de sus experiencias directas, los actores pueden ofrecer valiosas percepciones sobre cómo esta tecnología impacta sus operaciones diarias, desde la mejora de la seguridad hasta los desafíos que puedan surgir en su implementación y uso continuo.
En el gráfico 12, podemos apreciar que un 25.6% de las empresas tienen un nivel de confianza muy alto en los precintos electrónicos para alertar sobre intentos de manipulación. Un 55.8% manifiesta tener un nivel de confianza alto en estos dispositivos.

Por otro lado, un 14% de los encuestados tiene una confianza media en los precintos electrónicos, mientras que un 2.3% expresa tener una confianza baja. Finalmente, otro 2.3% de los participantes tiene un nivel de confianza muy bajo en la capacidad de estos precintos para detectar manipulaciones. En resumen, la mayoría de las personas en las empresas encuestadas considera que los precintos electrónicos ofrecen un alto nivel de seguridad, aunque una minoría aún tiene sus dudas o no percibe una diferencia significativa en comparación con otros métodos.

Gráfico 12. Alerta en intentos de manipulación

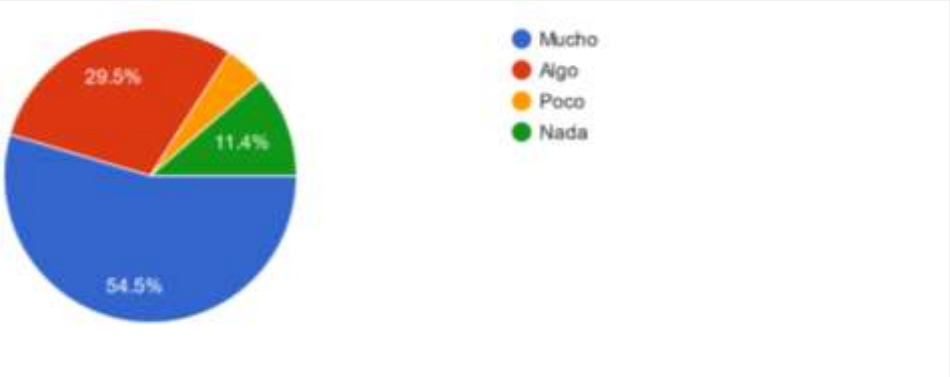


Fuente. elaboración propia.

En este gráfico (13), podemos observar que un 54,5% de las compañías consideran que los precintos electrónicos han influido mucho en la eficiencia de sus operaciones. Un 29,5% de las compañías creen que han influido algo. Por otro lado, un 11,4% de las empresas opinan que han influido poco en la eficiencia de sus operaciones. Finalmente, un 4,5% de las compañías consideran que los precintos electrónicos no han influido nada en la eficiencia de sus operaciones. En resumen, la mayoría de las compañías percibe una

mejora significativa en la eficiencia de las operaciones de tránsito aduanero gracias a los precintos electrónicos, aunque una minoría aún no ve un impacto notable.

Gráfico 13. influencia de los tipos de precintos en la calidad de las operaciones del tránsito aduanero



Fuente. elaboración propia.

En este gráfico (14), podemos apreciar que un 31.8% de las compañías han observado una mejora significativa en la reducción de tiempos de inspección o procesamiento gracias al uso de precintos electrónicos. Mientras tanto, un 25% de las compañías han reportado mejoras moderadas en estos procesos. Sin embargo, un 38.6% de las empresas no ha observado cambios en los tiempos de inspección o procesamiento con la implementación de precintos electrónicos, y un 4.5% de las compañías incluso considera que la situación ha empeorado. En resumen, aunque una parte considerable de las compañías ha notado mejoras gracias a los precintos electrónicos, todavía hay una fracción significativa que no percibe beneficios o que ha experimentado efectos negativos.

Gráfico 14. Tiempos de inspección o procesamiento, cuando se emplean precintos electrónicos



Fuente. elaboración propia.

En este gráfico (15), podemos observar que un 38,6% de las personas están muy satisfechas con el uso de precintos electrónicos en comparación con los precintos tradicionales. Otro 38,6% de los encuestados se consideran satisfechos. Además, un 20,5% de los encuestados se siente neutral respecto al cambio, mientras que solo un 2,3% se declara insatisfecho. No hubo ninguna persona que se declarara muy insatisfecha con el uso de los precintos electrónicos. En resumen, la mayoría de las personas encuestadas se muestra satisfecha o muy satisfecha con la implementación de precintos electrónicos en el tránsito aduanero, destacando una percepción positiva generalizada frente a los métodos tradicionales.

Gráfico 15. Satisfacción en el uso de precintos electrónicos



Fuente. elaboración propia.

En el gráfico 16, se responde a la pregunta: "¿Qué aspectos positivos destaca de los precintos electrónicos?" con un total de 44 respuestas. Podemos observar que un 63,6% de los encuestados valora los precintos electrónicos por proporcionar mayor seguridad. Un 29,5% destaca la mejora en la eficiencia operativa como el principal beneficio de estos dispositivos. Por otro lado, un 4,5% de las personas menciona la reducción de costos como un aspecto positivo. Finalmente, un 2,3% de los encuestados señalan otros beneficios específicos no detallados en el gráfico. La mayoría de las compañías percibe los precintos electrónicos como una herramienta clave para aumentar la seguridad y la eficiencia operativa en el tránsito aduanero, aunque algunos también reconocen su capacidad para reducir costos y otros beneficios adicionales.

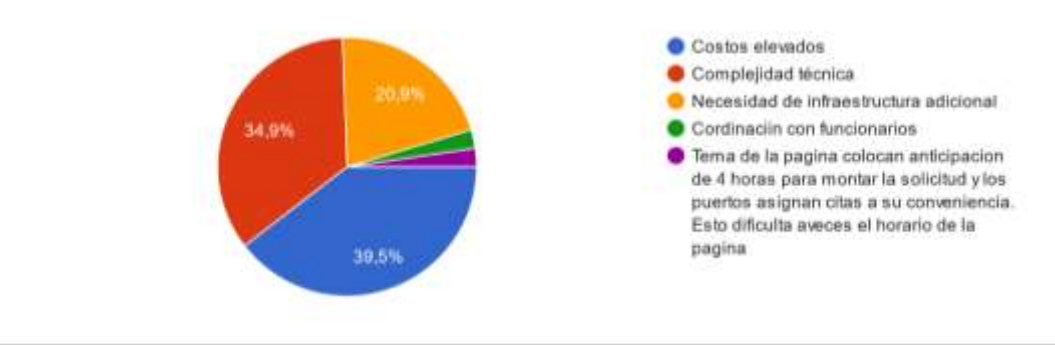
Gráfico 16. Aspectos positivos de los precintos electrónicos



Fuente. elaboración propia.

En el gráfico 17, podemos ver que el 39.5% las compañías consideran que un aspecto negativo sobre el uso de precintos electrónicos son los costos elevados que conlleva dicho uso. Seguidamente, un 34,9% de las empresas consideran que el uso de precintos tiene complejidad técnica, mientras que un 20.9% establece que para el uso de precintos electrónico se necesita infraestructura adicional en algunos puntos estratégicos para que ciertos funcionarios logren tener mejor participación en la trazabilidad del rastreo de contenedores con precintos electrónicos en la modalidad de tránsito aduanero. Un 2.3% expresa que se necesita más coordinación con funcionarios para el tema de la colocación de los precintos dentro de los tiempos y un 2.4% expresa que en temas de manejo de tiempo no existe coordinación entre autoridad y zonas primarias, lo que indica que representa un reto la realización de los trámites por parte de los usuarios de los servicios aduaneros.

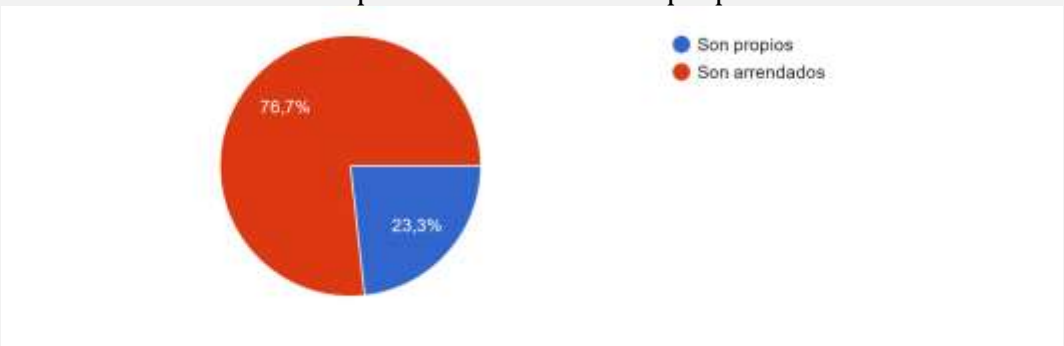
Gráfico 17. Aspecto negativo sobre el uso de precintos electrónicos



Fuente. elaboración propia.

Un 76.7% de los de las empresas expresan que los precintos electrónicos que usan en contenedores bajo la modalidad de tránsito aduanero son arrendados y un 23.3% usa precintos propios. En el caso de algunas empresas expresan que sale más rentable el arriendo de los precintos electrónicos que su compra, debido a que necesitan además del precinto, contar con otros recursos tecnológicos que elevan el costo de uso (Gráfico 18).

Gráfico 18. Uso de precintos electrónicos propios o arrendados



Fuente. elaboración propia.

El uso de precintos electrónicos representa una innovación clave en la modernización y seguridad de las operaciones logísticas y aduaneras. Estos dispositivos ofrecen un nivel superior de control, permitiendo el monitoreo en tiempo real de las mercancías durante su transporte y reduciendo significativamente el riesgo de manipulación no autorizada o pérdida. Sin embargo, su uso representa ciertos retos para muchos empresarios que movilizan sus unidades de carga bajo la modalidad de tránsito aduanero.

Discusión y conclusiones

De manera conclusiva, se puede decir que en lo relacionado con la eficiencia operativa y seguridad de los precintos electrónicos en comparación con los tradicionales un 90.9% de las empresas no reportó incidentes de manipulación no autorizada o robos al usar precintos electrónicos, solo una minoría de 9.1% experimentó problemas. Esto demuestra que los precintos electrónicos han incrementado significativamente la seguridad, pero no garantizan una protección absoluta.

De otro lado un 86.4% de los encuestados considera que los precintos electrónicos son "Mejor" o "Mucho mejor" que los tradicionales en términos de seguridad, reflejando una confianza generalizada en esta tecnología. Así mismo, la satisfacción general es alta, debido a que un 77.2% de las empresas satisfechas o muy satisfechas con los precintos

electrónicos y la mayoría de las empresas que emplean precintos electrónicos han reportado mejoras en la prevención de manipulaciones no autorizadas, consolidando su efectividad en la protección de bienes.

Por otro lado, en lo relacionado con el impacto de los precintos electrónicos en la eficiencia del tránsito aduanero y la facilitación del comercio internacional un 79.6% de las empresas perciben un impacto positivo o muy positivo en la facilitación del comercio internacional gracias al uso de precintos electrónicos. Al mismo tiempo, el 93.1% de las empresas considera que los precintos electrónicos han contribuido en alguna medida a alinearse con los estándares internacionales, destacando su papel en la modernización del tránsito aduanero.

Un porcentaje importante de las empresas, el 68.2% han notado una reducción de costos significativa o moderada gracias a los precintos electrónicos, aunque un 31.8% no percibe beneficios en este aspecto. Solo un 31.8% de estas reportaron mejoras significativas en los tiempos de inspección y procesamiento. Esto sugiere que, aunque hay avances, aún existen barreras que limitan el impacto total o definitivo en la eficiencia operativa.

La percepción de los actores involucrados en el tránsito aduanero respecto al uso de precintos electrónicos muestra que un 81.4% de los encuestados tiene un nivel de confianza alto o muy alto en los precintos electrónicos para detectar intentos de manipulación, reflejando la aceptación de su eficacia. Además, más de la mitad de las empresas (54.5%) consideran que los precintos electrónicos han influido mucho en la eficiencia de sus operaciones. Sin embargo, un 15.9% opina que el impacto es poco o nulo.

Aparte de lo anterior, la mayoría de las empresas, es decir, un 63.6%, perciben la seguridad como el principal beneficio de los precintos electrónicos, seguido por la mejora en la eficiencia operativa de acuerdo a lo que opina el 29.5%. Sin embargo, los costos elevados según el 39.5% y la complejidad técnica expresada por un 34.9%, son los principales retos asociados con el uso de precintos electrónicos. Esto evidencia la necesidad de estrategias para reducir costos y hacer más practica su implementación.
De otro lado, un 76.7% de las empresas opta por el arriendo de precintos electrónicos, indicando que este modelo resulta más accesible frente a la compra, especialmente en empresas que enfrentan retos presupuestarios.

Entonces, los precintos electrónicos son ampliamente reconocidos como una herramienta clave para mejorar la seguridad y eficiencia en el tránsito aduanero. Sin embargo, su adopción total enfrenta retos relacionados con costos, infraestructura, y complejidad técnica. La percepción positiva generalizada y los beneficios destacados indican que esta tecnología tiene el potencial de transformarse en un estándar consolidado en el comercio internacional a medida que se resuelvan estos desafíos.

Finalmente, podemos decir que, al integrar tecnologías como GPS y sistemas de comunicación, los precintos electrónicos mejoran la trazabilidad y optimizan los tiempos de inspección en los puntos de control aduanero, independientemente de los retos que consigo traiga su uso. Su implementación ha demostrado ir fortaleciendo la confianza en las cadenas de suministro y también, promueve el cumplimiento normativo y se fundamenta en facilitar el comercio internacional. En un entorno globalizado, los

precintos electrónicos se están consolidando como una herramienta esencial para garantizar la integridad y eficiencia en el movimiento de mercancías.

Referencias

Celis Caro, E. F. (s. f.). La importancia de la seguridad en la cadena de suministros de la exportación de flor desde la postcosecha hasta el despegue del avión en la terminal de carga del aeropuerto El Dorado en Colombia.

Precintia. (s. f.). La norma ISO 17712 y los precintos de seguridad para contenedores. Recuperado de https://www.precintia.com/blog/norma-iso-17712-precintos-seguridad-contenedores.

Sampieri, R. A., Collado, C. F., & Lucio, P. B. (2003). Metodología de la investigación (3ª edición). México DF, México: McGraw Hill.

ISO. (s. f.). Guía completa de la norma ISO 17712: requisitos y beneficios. Recuperado de https://normasiso.org/norma-iso-17712/

Rodríguez, G., Gil, J., & García, E. (1996). Proceso y fases de la investigación cualitativa. Metodología de la investigación cualitativa, 1(1), 62–78.

Galvis Duarte, L. (s. f.). El precinto electrónico: una herramienta tecnológica aplicada al control de carga terrestre.

Romero, R., & Esteve, A. (2017). Transporte marítimo de mercancías: los elementos clave, los contratos y los seguros. Barcelona: Marge Books.

Montori, A., Escribano, C., & Martínez, J. (2015). Manual del transporte marítimo (1.ª ed.). Barcelona: Marge Books.

Marí, R., De Souza, A., Martín, J., & Rodrigo, J. (2003). El transporte de contenedores: terminales, operatividad y casuística. Barcelona: Ediciones de la Universitat de Catalunya, S.L. Plantilla.Ponencia. Extenso. Co…

Ricard, M., Larrucea, J., & Libran, A. (2012). La seguridad en los puertos. Barcelona: Marge Books.

Navarro, L. (2022). Manual de seguridad portuaria. España: Punto Rojo Libros, S.L.

Dalia. (2014). Vigilancia en puertos. Madrid: Editorial CEP, S.L.

Larrucea, J. (2015). Seguridad marítima: teoría general del riesgo. Barcelona: Marge Books.

Martín Mallofré, J. de, Larrucea, J. R., & Marí Sagarra, R. (2017). Transporte en contenedor (2.ª ed.). Barcelona, España: Marge Books.

Congreso de la República de Colombia. (1991, 10 de enero). Ley 1ª de 1991. Por la cual se expide el estatuto de puertos marítimos.

Organización Internacional de Normalización. (2013). ISO 17712:2013. Procedimientos uniformes para la clasificación, la aceptación y la retirada de sellos para contenedores de carga mecánica. 15 de mayo de 2014.

Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN). (2019, 23 de julio). Resolución 000044 de 2019. Por la cual se dictan disposiciones para la implementación de los dispositivos electrónicos de seguridad, se fijan los requisitos y condiciones para la selección de los operadores de los mismos.

Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN). (2019, 26 de julio). Resolución 000046 de 2019. Por la cual se reglamenta el Decreto 1165 de 2 de julio de 2019 por el cual se dictan disposiciones relativas al Régimen de Aduanas en desarrollo de la Ley 1609 de 2013.

Presidencia de la República de Colombia. (2024, 22 de mayo). Decreto 659 de 2024. Por el cual se modifica parcialmente el Decreto número 1165 de 2019. Plantilla.Ponencia. Extenso. Co…

UTILIZACIÓN DEL MACHINE LEARNING EN FACTORES PREDICTORES DE SEVERIDAD EN FIEBRE AGUDA EN PEDIATRÍA EN EL SERVICIO DE URGENCIAS EN CARTAGENA, COLOMBIA

Autores

Dilia Fontalvo Rivera
Doris Gómez Camargo
Hernando Pinzón Redondo
María Claudia Bonfante Rodríguez
Luis Conde Barrios
Universidad del Sinú

Resumen

Machine Learning (ML) ha logrado grandes avances en la extracción de patrones y análisis predictivo de severidad en salud. En el ámbito de la pediatría, está comenzando a marcar una nueva era en generar herramientas que faciliten la identificación de factores de riesgo a enfermedades severas. Objetivo. Realizar el análisis comparativo por métodos tradicionales y por Machine Learning de factores de riesgo para severidad en fiebre aguda en pacientes pediátricos en una institución de salud en Cartagena. Metodología. estudio observacional retrospectivo conducido en la FHINFP en menores de 18 años de ambos sexos llevados al servicio de urgencias con fiebre de siete o menos días. Se realizaron biomarcadores de infección, estudios microbiológicos y PCR anidada multiplex. En la predicción de los modelos de Machine Learning (ML) se utilizan técnicas para clasificación: Random Forest o Gradient Boosting. Validación cruzada (evaluación de la robustez y generalización del modelo). Optimización de hiperparámetros y métricas de evaluación y precisión a través de recall, FI-score, RMSE para regresión. Resultados preliminares. Fueron enrolados 115 pacientes, de los cuales fueron excluidos 31 pacientes por no encontrarse las historias clínicas con la información requerida. Se identificaron como factores predictores de severidad: Sexo masculino (67.86%). Grupo de edad más frecuente: lactantes menores (44.05%; IC95% 33.22-55.30). Residentes localidad 2 de Cartagena [(29/84 (34.52%; IC95% 24.48-45.69). Condiciones previas de enfermedad [NAC: 15.48% (IC95% 8.51-25.01), asma: 13.10% (IC95% 6.72-22.22), síndrome broncoobstructivo del lactante:7.14% (IC95% 2.67-14.90), bronquiolitis: 5.95% (IC95%1.96-13.35)]. Exposición ambiental: ambientes húmedos (36.9%; IC95% 26.63-48.13). Desnutrición (29.19%; IC95% 17.20-36.93). Temperatura: neonatos: 39.3±0.41 ºC, lactantes menores: 38.4±1.08 ºC, lactantes mayores: 38.8±0.73 ºC, preescolares: 38.3±0.90 ºC, escolares: 38.2±0.46 ºC y adolescentes en 39±0 ºC. (p=0.1873). Biomarcadores: leucocitos [neonatos: 16.500 (RI25-75% 16.500-17.800) cel/mm3, lactantes menores: 14.400 (RI25-75% 7.600-17.100), lactantes mayores:15.650 (RI25-75% 8.350-16.350), preescolar 8400 (RI25-75% 7.500-13.800), escolares 15.100 (RI25-75% 9.850-15.100), adolescentes 10.800 (RI25-75% 4.400-17.200) (p=0.1979). Procalcitonina (0.9 a 3.2 ng/mL), proteína C reactiva (neonatos 2.4

mg/dL (RI25-75% 1.1-47), lactantes menores 17.8 (RI25-75% 1.7-34.5), lactantes mayores 11.1 (RI25-75% 2.5-42.05), preescolares 9.0 (RI25-75% 0-25.1), escolares 10.7 (RI25-75% 0-26.8) y adolescentes en 15.2 (RI25-75% 2.4-28). La evaluación y manejo del paciente febril en pediatría resulta ser un desafío común para el médico. El análisis de los pacientes en esta región del Caribe en Suramérica resulta complejo por la magnitud de variables que pueden repercutir en la toma de decisiones en un servicio de atención pediátrica. El uso del ML como herramienta predictora podría facilitar la toma de decisiones.

Palabras Claves:

Fiebre, Machine Learning, niños, predictores.

Introducción

El aprendizaje automático o Machine Learning (ML) es una rama de la inteligencia artificial (IA) que ha logrado grandes avances en la extracción de patrones y análisis predictivo en desenlace de enfermedades en salud. En el ámbito de la pediatría, la implementación de la IA está comenzando a marcar una nueva era en generar herramientas que faciliten la comprensión de determinantes sociodemográficos, clínicos y biomarcadores que permitan identificar factores de riesgo para las patologías que podrían ser confusas sobre todo para el médico de urgencias que enfrenta situaciones de problemas en salud infantil imprecisas que conduzca a conductas médicas no pertinentes. Con la incursión de la IA se puede ofrecer avances significativos en áreas como la detección precoz de enfermedades generadoras de los episodios de fiebre aguda, el seguimiento a distancia de pacientes, la educación para pacientes y familiares, y la investigación de nuevos tratamientos. Al utilizar algoritmos basados en muchos parámetros para identificar patrones en los datos, la IA tiene el potencial de facilitar diagnósticos más precisos y tratamientos más efectivos, mejorando así la atención médica y los resultados en salud. (1)

Realizamos el análisis a través de IA de las condiciones sociodemográficas, clínicas y factores de riesgo y su relación con agentes microbiológicos implicados en la etiología de fiebre de cinco o menos días en pacientes pediátricos que acudieron al servicio de urgencias de la Fundación Hospital Infantil Napoleón Franco Pareja (FHINFP) en Cartagena, Colombia.

Materiales y métodos

Estudio observacional retrospectivo multicéntrico que se lleva a cabo en la Fundación Hospital Infantil Napoleón Franco Pareja (FHINFP) del 5 de marzo de 2014 a 6 de octubre de 2024, sobre menores de 18 años de ambos sexos que fueron llevados al servicio de urgencias con fiebre de cinco o menos días, a quienes se realizaron:

Biomarcadores de infección: Hemograma, Procalcitonina, VSG, Proteína C reactiva (PCR), Gasometría arterial, Pruebas de coagulación, Glucosa, Electrolitos séricos, Función renal y hepática.

Estudios microbiológicos: Hemocultivo, STORCH, antígeno NS1 e IgM e IgG virus Dengue, EBNA-1 IgG, IgM, IgG para Leptospira interrogans. PCR anidada multiplex mediante sistema FilmArray® con especificidad para 20 patógenos respiratorios 17 virus.

Predicción de los modelos de ML: Utilización de técnicas de ML para clasificación: Random Forest o Gradient Boosting. Realización de validación cruzada para evaluar la robustez y generalización del modelo. Realización de optimización de hiperparámetros y métricas de evaluación y precisión a través de recall, FI-score para clasificación, RMSE (Root Mean Square Error) para regresión. La representación visual para modelos de clasificación y evaluación discriminativa del mismo a través de Curvas ROC y AUC.

Procesamiento de datos

Los datos están siendo obtenidos de las historias clínicas de los pacientes y se registran en una base de datos en Microsoft Excel, y están siendo verificados por cuatro investigadores. Los datos incluyen información sobre identificación, edad, sexo, características clínicas como tiempo de evolución de la enfermedad, tiempo de asistencia al servicio de urgencias, tiempo de aparición de la fiebre, manifestaciones clínicas generales o específicas de patologías respiratorias, antecedentes personales, exposición ambiental y comunitaria, estado de vacunación, pruebas de laboratorio, estudios microbiológicos, clasificación de severidad de la fiebre por las escalas de YIOS (Young Infant Observation Scale), criterios de Rochester, escala de severidad de YOS (Yale Observation Scale), escalas de valoración de severidad de la bronquiolitis (escala de Wood-Downe-Ferré), de asma (escala de severidad de Scarfone), de laringotraqueítis viral aguda (escala de Westley) y del triángulo de evaluación pediátrica (TEP) (Figura 1) (2). También se registró el resultado de radiografía de tórax, conducta terapéutica y desenlace del paciente.

Figura 1. Triángulo de Evaluación Pediátrica (TEP). El TEP es una herramienta rápida utilizada en la valoración inicial del paciente pediátrico. Se compone de tres lados: la apariencia del paciente, su trabajo respiratorio y su circulación cutánea. En: Pediatr Emer Care 2010;26: 312Y315

Definición de variables

- Grupos de edades
- Neonato: desde el nacimiento hasta los 29 días de vida.
- Lactante menor: desde los 30 días hasta los 12 meses de edad
- Lactante mayor: desde los 13 meses hasta los 2 años con 11 meses de edad
- Preescolar: desde los 3 hasta los 5 años con 11 meses de edad.
- Escolar: desde los 6 años hasta los 12 años y 11 meses de edad.
- Adolescencia: desde los 13 hasta los 17 años y 11 meses de edad.

- Evaluación de la severidad de la fiebre

Definición de fiebre

Se define la fiebre como una temperatura corporal por encima de lo normal, que varía según el sitio de medición: rectal por encima de 38°C, oral por encima de 37.8°C y axilar por encima de 37.2°C. La temperatura corporal promedio es de 37ºC y en condiciones normales puede fluctuar durante el día desde una cifra baja como 36.1°C en la mañana (5 a.m.) hasta 38°C en la tarde.

Evaluación clínica

Los pacientes fueron evaluados en el servicio de urgencias de la FHINFP (Cartagena, Colombia) por un médico pediatra que realizó los registros de los signos vitales como frecuencia respiratoria (FR) en respiraciones por minuto (rpm), frecuencia cardíaca (FC) en latidos por minuto (lpm) y temperatura (T) medida en grados centígrados (ºC). Esta última medición se realizó con un termómetro de mercurio a nivel axilar por un tiempo de 4 minutos.

Con el fin de garantizar la exactitud y precisión en las medidas antropométrica, la FHINFP cuenta con un equipo de mantenimiento de equipos con los cual se garantiza la adecuada medición de signos vitales y medidas antropométricas.

Análisis estadístico

Se realizará un análisis descriptivo de las variables de estudio de los participantes que cumplan con los criterios de inclusión. Las variables de tipo nominal se presentarán mediante una distribución de frecuencias y porcentajes. Se calcularon intervalos de confianza para las estimaciones.

Para las variables cuantitativas se determinará la media y desviación estándar (SD); o mediana y rango intercuartílico (RIQ), según criterios de normalidad. La normalidad de las variables se comprobará mediante el Test de Shapiro Wilks. Los estudios de asociación entre variables cualitativas se evaluarán con el test Chi cuadrado, o con el test de Fisher, de acuerdo con el número de datos. La comparación de medias entre grupo independientes se realizará mediante el test T de Student, ANOVA, prueba de Barttlet o el test de Mann-Whitney (según la normalidad). Se considerará un resultado estadísticamente significativo con una $p \leq 0.05$.

Aspectos éticos

El desarrollo de la investigación se regirá con lo dispuesto en el capítulo I y II de la resolución 8430 de 1993. Existe el compromiso de las Buenas Prácticas Clínica, consignadas en la resolución 2378 del 2008.

El proyecto abarca datos de las historias clínicas en poblaciones de ambos sexos menores de edad que consulten al servicio de urgencias de la FHINFP por lo cual se cuenta con la

aprobación de comités de ética de la institución y la Universidad del Sinú, Cartagena bajo el código MED-PD/2025-.

Resultados

Estudio primera serie de casos en FHINFP

Fueron enrolados 115 pacientes, de los cuales fueron excluidos 31 pacientes por no encontrarse las historias clínicas con la información requerida.

De los 84 participantes, 57 (67.86%) fueron de sexo masculino y 27 (32.14%) femenino. Las edades de los participantes estuvieron entre los 21 días a 16 años de edad, con un promedio de 2.11 (SD 2.90) años. La distribución por grupos de edades fue 3 pacientes en etapa neonatal (3.57%; IC95% 0.74-10.08), 37 lactantes menores (44.05%; IC95% 33.22-55.30), 16 lactantes mayores (19.05; IC95% 11.30-29.08), 22 preescolares (26.19%; IC95% 17.20-36.93), 4 en etapa escolar (4.76%; IC95% 1.31-11.75) y 2 adolescentes (2.38%; IC95% 0.29-8.34).

La mayor parte de los participantes [(29/84 (34.52%; IC95% 24.48-45.69)] provenían de la localidad 2 (L2) de Cartagena, seguido de la localidad 1 (L1) [(22/84 (26.19%; IC95% 17.20-36.93)] y de la localidad 3 (L3) con igual participación. Un grupo de pacientes provenían de zonas rurales cercanas [(11/84 (13.10%; IC95% 6.72-22.22)]

Aspectos clínicos

Tiempo de evolución de la fiebre y consulta a urgencias

La mediana de días de evolución del cuadro febril al momento de la consulta fue de 3 días (RI25-75% 2-4). El tiempo de evolución de la fiebre con relación a los días de inicio de los síntomas en la fecha de consulta al servicio fue de menos de 24 horas para ambos estados en 3 (3.57%) pacientes, de 1 día en 15 pacientes (17.86%), 2 días en 15 participantes (17.86%), 3 días en 21 (25%), 4 días en 13 (15.48%) y de 5 días en 17 niños (20.24%) (p=0.0152). (Figura 2)

Vacunación

El esquema de vacunación de acuerdo con el Programa Ampliado de Inmunización (PAI) de Colombia (7), estuvo completo en 79 (94.05%) de los participantes y 5 (5.95%) no tenían el esquema completo, específicamente la vacuna contra la Influenza estacional.

Comorbilidades y enfermedades previas

Dentro de las condiciones previas de enfermedad, se encuentran la neumonía adquirida en la comunidad (NAC) en 13 participantes (15.48%; IC95% 8.51-25.01), asma en 11 (13.10%; IC95% 6.72-22.22), síndrome broncoobstructivo del lactante en 6 pacientes (7.14%; IC95% 2.67-14.90), bronquiolitis en 5 pacientes (5.95%; IC95% 1.96-13.35), impétigo en 4 niños (4.76%; IC95% 1.31-11.75), anemia ferropénica en 3 pacientes (3.57%; IC95% 0.74-10.08), parálisis cerebral infantil (PCI) en 3 pacientes (3.57%; IC95% 0.74-10.08). Antecedentes como anemia de células falciformes, convulsión febril simple,

malformación congénita del sistema nervioso central (SNC) cada una con 2 participantes (2.38%; IC95% 0.29-8.34). Dentro de las enfermedades con menor frecuencia en antecedentes están malformación congénita del sistema nervioso central, fibrosis quística, meningitis bacteriana aguda, otitis media aguda y tuberculosis pulmonar con 1 paciente cada una (1.19%; IC95% 0.03-6.46). La condición de pretérmino se dio en 8 participantes (9.52%; IC95% 4.2-17.91)

Exposición ambiental y a enfermedades infecciosas

Los participantes del estudio presentaron en su mayoría síntomas respiratorios y al indagar las condiciones ambientales a las cuales estuvieron más expuestos se encontró que 31 (36.9%; IC95% 26.63-48.13) estuvieron en ambientes muy húmedos, 20 (23.81%; IC95% 15.19-34.35) a polvo casero, 15 (17.86%; IC95% 10.35-27.74) a polución ambiental y 9 (10.71%; IC95% 5.02-19.37) negaron exposición a ambientes desfavorables para la salud.

La rinofaringitis aguda fue la patología a la cual estuvieron más expuestos [41/84 (48.81%; IC95% 37.74-59.96)], seguido de sinusitis [13/84 (15.84%; IC95% 8.51-25.01)], diarrea aguda [3/84 (3,57%; IC95% 0.74-10.08)]. A otras enfermedades como bronconeumonía y tuberculosis pulmonar fueron expuestos 1 caso cada una [1/84 (1.19%; IC95% 0.03-6.46)]. El lugar en donde estuvieron más expuestos a las enfermedades infecciosas fueron con la familia en el ambiente familiar [46/84 (54.76%; IC95% 43.52-65.66)], en la escuela [9/84 (10.71%; IC95% 5.02-19.37)]. El 28.57% de los participantes negaron estar expuestos a enfermedades infecciosas.

Estado nutricional

Los pacientes mostraron globalmente un estado normal de nutrición con 52 participantes (61.90%; IC95% 50.66-72.29). Dentro de la clasificación en desnutrición estuvieron 22 pacientes (29.19%; IC95% 17.20-36.93) y 10 (11.90%; IC95% 5.86-20.81) estuvieron en riesgo de desnutrición.

Los pacientes fueron analizados en su estado nutricional de acuerdo con el grupo de edad. Los lactantes menores (10/39; 25.64%) y los preescolares (10/33; 25.64%) tuvieron una importante participación de pacientes en desnutrición.

Hallazgos al examen físico

Los signos vitales de acuerdo con la edad para la temperatura promedio medida en grados Celsius fue 38.5±0.93 ºC. Los pacientes en etapa neonatal tuvieron un promedio de 39.3±0.41 ºC, los lactantes menores de 38.4±1.08 ºC, los lactantes mayores de 38.8±0.73 ºC, los preescolares de 38.3±0.90 ºC, los escolares de 38.2±0.46 ºC y los adolescentes en 39±0 ºC. (p=0.1873)

La frecuencia respiratoria (FR) promedio en los neonatos fue de 64 rpm (RI25-75% 52-68). Para los lactantes menores de 54 rpm (RI25-75% 42-62), los lactantes mayores de 50

rpm (RI25-75% 44-54), en los preescolares 43 rpm (RI25-75% 32-46), escolares de 28 rpm (RI25-75% 22-35) y adolescentes de 25 rpm (RI25-75% 18-32). (p=0.000).

Para los neonatos la mediana de frecuencia cardíaca (FC) fue de 132 lpm (RI25-75% 98-162). Los lactantes menores tuvieron FC de 146 lpm (RI25-75% 123-155), los lactantes mayores de 122 lpm (RI25-75% 112-131), los preescolares de 110 lpm (RI25-75% 104-122) y en los adolescentes de 91 lpm (RI25-75% 72-110). (p=0.000) (

La saturación de oxígeno (SO2) para los neonatos fue de 88% (RI25-75% 88-99). Los lactantes menores tuvieron 96% (RI25-75% 92-98), los lactantes mayores de 95% (RI25-75% 92-98), los preescolares de 94% (RI25-75% 92-98), escolares en 92% (RI25-75% 89-95) y adolescentes en 95% (RI25-75% 94-96). (p= 0.5913)

La mayoría de los pacientes presentaron síntomas y signos respiratorios que variaron de acuerdo con la edad. En general la dificultad respiratoria fue el síntoma predominante ocupando el 50% (42/84) de todos los síntomas de esta clase. Le siguió la sintomatología de tos con el 26.19% (22/84). Los neonatos (3/84) presentaron síntomas como dificultad respiratoria, tos aislada o ninguna manifestación con un 33,33% cada una. Los lactantes menores (37/84), presentaron cianosis (5.41%), dificultad respiratoria (51.35%), rinorrea (8.11%) y tos (27.03%).

Los lactantes mayores (16/84) tuvieron manifestación de dificultad respiratoria (56.25%), dolor torácico (6.25%) y tos (31.25%). En la etapa preescolar (22/84) se presentaron manifestaciones de dificultad respiratoria (54.55%), rinorrea (4.55%), tos (22.73%) y sin manifestación (18.18%). Los escolares (4/84) tuvieron dificultad respiratoria (25%), rinorrea (25%), tos (25%) y ninguna manifestación (25%). Los adolescentes (2/84) manifestaron síntomas de dolor torácico (50%) y episodios de hemoptisis (50%). (p=0.5405)

Dentro de los ruidos adventicios se hallaron crepitantes en 21 casos (25%), crepitantes con sibilancias en 1 caso (1.19%), disminución del murmullo vesicular en 27 participantes (32.14%), sibilancias durante las dos fases respiratorias en 24 pacientes (28.57%) y ningún hallazgo al examen respiratorio en 11 casos (13.10%). (p=0.5405)

Escalas de evaluación de severidad de la fiebre

Escala de severidad de la fiebre en menores de 3 meses

La escala YIOS se utilizó en 4 pacientes menores de 3 meses, presentando una puntuación de 6 en 1 paciente (1.19% del total) considerado como de bajo riesgo. Las escalas de mayor severidad se dieron para 2 pacientes (2.38%) con 8 puntos, y en 1 (1.19%) con una puntuación de 9. Estos pacientes todos clasificaron como alto riesgo en la clasificación de Rochester (4.76%), en el cual se incluyó al paciente con puntuación de YIOS clasificado como bajo riesgo, por ser un paciente neonato de 28 días de edad, con antecedente de prematuridad, y en estado de desnutrición. (p=0.0000). Al realizar la comparación entre la escala de evaluación de YIOS y el Triángulo de Evaluación Pediátrica (TEP), se observó que el paciente con puntuación de 6 fue clasificado como nivel II en el TEP, al igual que los

dos pacientes con puntuación de 8. El paciente con puntuación de 9 en la escala YIOS fue encontrado en el nivel I del TEP. (p=0.0042) . No se pudo concretar una correlación inversa esperada entre la puntuación de severidad según la escala de YIOS y el nivel de clasificación de severidad por el TEP en estos pacientes. (r^2=0.44).

En la puntuación de mayor riesgo de infección severa e invasiva y que requirieron hospitalización inmediata en la escala de YOS, se encontraron 3 casos (3.57%; IC95% 0.74-10.08) con 18 puntos y 9 participantes con una puntuación de 17 (10.71%; IC95% 5.02-19.37). En la clasificación de riesgo moderado (11 a 16 puntos) se presentaron 3 casos con puntuación de 15 (3.57%; IC95% 0.74-10.08), 7 (8.33%; IC95% 3.42-16.42) con 14 en puntaje, 9 casos (10.71%; IC95% 5.02-19.37) con 13 puntos, 11 pacientes (13.10%; IC95% 6.72-22.22) con 12 puntos y 4 (4.76%; IC95% 1.31-11.75). En la clasificación de riesgo bajo (menor de 10 puntos) estuvieron 2 pacientes (2.38%; IC95% 0.29-8.34), 2 (2.38%; IC95% 0.29-8.34) con 6 de puntuación, 1 (1.19%; IC95% 0.03-6.46) con 7 en puntaje y con 5 puntos 1 caso (1.19%; IC95% 0.03-6.46). Al comparar la clasificación realizada por escala YOS con la del TEP, se encontró variabilidad en la congruencia de estos dos métodos de clasificación. (r^2=0.70)

r^2=0.70

Evaluación de la severidad del cuadro clínico febril en edades de 3 meses a 2 años, de acuerdo con las valoraciones de YOS y el TEP.

Resultados de paraclínicos

Biomarcadores de infección

Valores en el hemograma

Los valores de hemoglobina fueron aumentando con el incremento en la edad. Los neonatos tuvieron valores de 9.8 (RI25-75% 9.8-10.7) gr/dL, los lactantes menores de 10.6 (RI25-75% 9.6-11.8) gr/dL, los lactantes mayores de 10.4 (RI25-75% 9.3-11.3) gr/dL, los preescolares de 11 (RI25-75% 10.4-11.5) gr/dL, los escolares de 11.2 (RI25-75% 10.1-12.4) gr/dL y en los adolescentes hallazgos de 13,5 (RI25-75% 10.2-16.9) gr/dL.

De acuerdo con los valores de referencia estuvieron por debajo de los valores de referencia, excepto para uno del grupo de adolescentes (p=0.0626).

El recuento de leucocitos para los neonatos tuvo una mediana de 16.500 (RI25-75% 16.500-17.800) cel/mm3, en los lactantes menores fue de 14.400 (RI25-75% 7.600-17.100) cel/mm3. Los lactantes mayores tuvieron 15.650 (RI25-75% 8.350-16.350) cel/mm3, los pacientes en etapa preescolar 8400 (RI25-75% 7.500-13.800) cel/mm3, los escolares en 15.100 (RI25-75% 9.850-15.100) cel/mm3. En los adolescentes fue de 10.800 (RI25-75% 4.400-17.200) cel/mm3 (p=0.1979) (Figura 7)

Los valores de leucocitos (cel(mm3) estuvieron más elevados en los participantes menores de cinco años. Las cifras de referencia consideradas como marcadores de infección variaron de acuerdo con el grupo de edad.

Los neutrófilos absolutos para los neonatos fueron de 7.425 (RI25-75% 5.610-11.570). Los lactantes menores tuvieron 6.594 (RI25-75% 2.950-11.356), los lactantes mayores 7.642 (RI25-75% 3.579-13.111). Los participantes en etapa preescolar presentaron valores de 3.726 (RI25-75% 2.862-10.570). Los escolares tuvieron 12.664 (RI25-75% 7.230-13.387) y los adolescentes 7.336 (RI25-75% 2.288-12.384)

Las plaquetas estuvieron dentro de parámetros acordes a los valores de referencia. Para los neonatos fue de 232.000 cel/mm3 (RI25-75% 230.000-310.000), los lactantes menores en 232.000 cel/mm3 (RI25-75% 111.000-310.000), los lactantes mayores de 225.000 cel/mm3 (RI25-75% 111.000-311.000). En los preescolares fue de 230.000 cel/mm3 (RI25-75% 187.000-310.000), para los escolares de 247.000 cel/mm3 (RI25-75% 214.000-295.000) y en los adolescentes de 240.000 cel/mm3 (RI25-75% 240.000-293.000)

Gasometría arterial

En 11 pacientes (13.10%; IC95% 6.72-22.22) se encontró acidosis respiratoria. La alcalosis respiratoria se dio en 3 casos (3.57%; IC95% 0.74-10.08), la acidosis mixta en 11 participantes (13.10%; IC95% 6.72-22.22). En 2 pacientes (2.38%; IC95% 0.29-8.34) resultaron normales los gases arteriales y en 57 (77.644%) casos no se consideró realizar la gasometría arterial.

En el grupo de los neonatos se presentaron 2 casos con acidosis respiratoria (66.66%), clasificados en niveles de severidad I y II de acuerdo con la evaluación del TEP.

En los lactantes menores se dieron casos de acidosis respiratoria (36.36%), alcalosis respiratoria (18.18%) y acidosis mixta (9.09%), en los pacientes en nivel de severidad II en la evaluación en el TEP. Aquellos con nivel III de severidad presentaron acidosis respiratoria (8.7%) y mixta (8.7%).

En los lactantes mayores se observó acidosis mixta en 3 casos (60%) de los pacientes clasificados como nivel II.

Dos pacientes en etapa escolar clasificados en nivel II (100%) y III (50%) en el Triaje del servicio de urgencias fueron encontrados con acidosis mixta.

Las patologías que más produjo acidosis respiratoria fue la bronquiolitis (54.55%). La neumonía fue en donde más se observó la acidosis mixta (63.64%). En un paciente con tos ferina se encontró acidosis respiratoria. En esta relación no se encontró significancia estadística (p=0.9077).

En otras enfermedades como dengue sin signos de alarma, rinofaringitis y sinusitis aguda, infección urinaria y enfermedad diarreica aguda sin deshidratación no se solicitó gasometría arterial.

En lo relacionado a los grupos etarios, los desequilibrios ácido base se observaron en patologías como bronquiolitis y tos en dos neonatos que presentaron acidosis respiratoria (p=0.6666) Tres de los lactantes menores con diagnóstico de bronquiolitis tuvieron acidosis mixta y uno estuvo dentro de parámetros normales. En este grupo de edad se presentaron dos casos con neumonía en los cuales se dio alteración de tipo acidosis respiratoria. (p=0.8858) Un caso con bronquiolitis y dos con neumonía en los lactantes mayores presentaron acidosis mixta. (p=0.4346) En los preescolares se presentó un caso bronquiolitis en el cual hubo acidosis respiratoria. En los que estuvieron afectados con neumonía, dos tuvieron acidosis respiratoria, uno con alcalosis respiratoria y tres con acidosis mixta. (p=0.8002). La acidosis mixta se presentó en dos casos con neumonía en participantes en etapa escolar. (p=0.0455) (Tabla 17S). La relación que analizamos del tipo de enfermedad y las alteraciones en el equilibrio acido-base en los participantes no tuvo significancia estadística, excepto por los dos casos en etapa escolar. (Tabla 17S)

Procalcitonina

La procalcitonina se solicitó en 12 pacientes (14.29%), todos menores de 25 meses, con valores que oscilaron de 0.9 a 3.2 ng/mL, los cuales resultaron positivos de acuerdo con el valor de referencia (mayor de 0.5 ng/mL). En general no se observó una relación entre lo que esperaría encontrar entre los niveles más elevados de la procalcitonina y el nivel de severidad de la fiebre en la evaluación según el TEP en los 12 pacientes evaluados con este biomarcador. (r^2=0.76) (Figura 8)

a. Se realizó la medición sérica de procalcitonina en 12 participantes (14.29%),

todos con valores por encima del punto de corte considerado como normal (0.5 ng/mL).

b. Algunos pacientes no presentaron una relación inversa entre el nivel de severidad de la fiebre y el nivel sérico de procalcitonina. Esta no fue la tendencia presentada en los 12 pacientes evaluados con este biomarcador. (r^2=0.76,)

Proteína C Reactiva

Este biomarcador resultó elevado en todos los grupos de edad de acuerdo con los límites de referencia. Para los pacientes en etapa neonatal, la Proteína C Reactiva (PCR) tuvo una mediana de 2.4 mg/dL (RI25-75% 1.1-47) (Límite de referencia: 1-1.5 mg/dL) . En los otros grupos de edad se encontró para los lactantes menores 17.8 mg/dL (RI25-75% 1.7-34.5), lactantes mayores 11.1 mg/dL (RI25-75% 2.5-42.05), preescolares 9.0 mg/dL (RI25-75% 0-25.1), escolares 10.7 mg/dL (RI25-75% 0-26.8) y adolescentes en 15.2 mg/dL (RI25-75% 2.4-28). Para estos grupos etarios el punto de normalidad límite de referencia fue hasta 1.2 mg/decilitros (dL).

Al evaluar si los niveles séricos de PCR se correlacionan con la severidad clínica estimada por el TEP, en la cual se esperaría que con mayor compromiso clínico de acuerdo con el TEP (niveles I y II de Triaje) se encontraran mayores niveles séricos de la PCR, encontramos un comportamiento diferente por grupos de edades. En los neonatos hubo una correlación más positiva (R2=0.9994) con respecto a los otros grupos como los

lactantes menores (R2=0.0277), lactantes mayores R2=0.3928), preescolares (R2=0.1276) y escolares (R2=0.6676).

Hallazgos microbiológicos

En la PCR anidada multiplex mediante sistema FilmArray® se detectaron Adenovirus [3/84 (3.57%; IC95% 0.74-10.08)], Chlamydophila pneumoniae [1/84 (1.19%; IC95% 0.03-6.46)], Coronavirus HKU1 [1/84 (1.19%; IC95% 0.03-6.46)], Coronavirus NL63 [2/84 (2.38%; IC95% 0.29-8.34)], Coronavirus OC43 [2/84 (2.38%; IC95% 0.29-8.34)], Human Metapneumovirus [4/84 (4.76%; IC95% 1.31-11.75)], Human Rhinovirus/ Enterovirus [24/84 (28.57%; IC95% 19.24-39.47)], Influenza A/H3 [2/84 (2.38%; IC95% 0.29-8.34)], Influenza B [2/84 (2.38%; IC95% 0.29-8.34)], Respiratory Syncytial Virus [27/84 (32.14%; IC95% 22.36-43.22)] y resultó negativo en 16 casos (19.05%; IC95% 11.30-29.08).

Otros estudios de detección microbiológica fueron solicitados de acuerdo con las manifestaciones clínicas y los antecedentes personales y epidemiológicos de los pacientes. Se encontró presencia serológica de Mycoplasma pneumoniae en 1 paciente (1.19%), Virus del Dengue en 1 caso (1.19%). En 5 oportunidades (5.95%) se solicitaron para indagar sobre la etiología de la fiebre, la serología conjunta para virus del Dengue, Leptospira sp, Epstein Barr y STORCH que resultaron negativos. La serología de Elisa para Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH) se solicitó en 1 paciente (1.19%).

Expresión clínica de los microorganismos

En los patógenos identificados con respecto a la edad, tuvo predominio el VSR (32.14%), excepto para los grupos de mayor edad. En los neonatos se detectó el VSR (100%). Los lactantes menores tuvieron infecciones por VSR (27.03%), Human Rhinovirus/Enterovirus (27.03%), Coronavirus OC43 y NL63, cada uno con un 5.41%), Human Metapneumovirus (5.41%), Adenovirus (2.70%) e Influenza A-H3 (2.70%). Los lactantes mayores tuvieron predominio de Human Rhinovirus/Enterovirus (31.25%). En los escolares se detectaron Adenovirus, Influenza B y VSR con un 25% cada uno. En los adolescentes se identificó Human Rhinovirus/Enterovirus (50%) y en el otro paciente no se detectó microorganismo en el FilmArray®.

Las manifestaciones clínicas expresadas en la anamnesis de los pacientes mostraron que en los infectados por Adenovirus, Chlamydophila pneumoniae, Coronavirus HKU1 y NL63 se presentó dificultad respiratoria (100%). Con el Coronavirus OC43 se encontró sólo sintomatología de rinorrea. El Human Rhinovirus/Enterovirus tuvo manifestaciones de dificultad respiratoria (50%), tos (37.5%), y dolor torácico (4.1%). Con en el Human Metapneumovirus se dieron manifestaciones de dificultad respiratoria y tos (50%) al igual que en las infecciones por Influenza A-H3. En lo que concierne a la sintomatología que los patógenos podrían haber causado en los participantes, el VSR se acompañó de dificultad respiratoria en el recién nacido, en el lactante menor se acompañó de síntomas más específicos de infección respiratoria como tos (10%), rinorrea (33.3%) y dificultad respiratoria (36.8%). En su mayoría, los virus ocasionaron dificultad respiratoria en los

diferentes grupos de edad. Característicamente el Human Rhinovirus/Enterovirus produce además dolor toráxico en el adolescente.

Los principales hallazgos al examen físico variaron en los diferentes patógenos. En los Adenovirus se halló tirajes subcostales (66.67%) y taquipnea (33.33%). La Chlamydophila pneumoniae se manifestó con dolor toráxico (100%). Los Coronavirus HKU1 y NL63 se manifestaron con tirajes subcostales y taquipnea. En el Coronavirus OC43 se encontró adenomegalia cervical (50%). El Human Rhinovirus/Enterovirus tuvo manifestaciones variadas, especialmente tirajes subcostales (54.1%), taquipnea (25%), dolor torácico y eritema conjuntival en el 4.1% cada uno. En el Human Metapneumovirus, se encontró tirajes subcostales (50%), taquipnea (25%) y dolor toráxico (25%). En las infecciones por Influenza A-H3 se encontró tirajes subcostales (100%), mientras que en el Influenza B, se encontró adenomegalia (50%) y tirajes subcostales (50%).

Los principales hallazgos al examen físico en los diferentes grupos de edad con referencia a los patógenos identificados por la PCR multiplex. En los neonatos el VSR se manifestó con eritema conjuntival y tirajes subcostales. En los lactantes menores, el Adenovirus ocasionó tirajes subcostales (100%), el Coronavirus NL63 taquipnea (50%), el Coronavirus OC43 adenomegalia cervical (100%), el Human Metapneumovirus taquipnea y tirajes subcostales al igual que el Human Rhinovirus/Enterovirus con 50% cada uno de ellos y el VSR con eritema conjuntival (100%) y tirajes subcostales (90%). Los lactantes mayores presentaron hallazgos de taquipnea y tirajes subcostales con los adenovirus (50%) y Coronavirus HKU1 (100%). En los infectados con Human Metapneumovirus se encontró taquipnea (100%) y otros como el VSR estuvieron acompañados de signos de eritema conjuntival (75%) y tirajes subcostales (25%). En edades mayores como en la adolescencia fue llamativo la detección de VSR en uno de los casos el cual se manifestó con dolor a la palpación del tórax. (Figura 9)

Expresión clínica de otros microrganismos

De los otros estudios microbiológicos solicitados, sólo resultó positivo en dos casos de pacientes adolescentes. Un paciente presentó positividad en los estudios serológicos del virus del Dengue, y se acompañó con manifestaciones de dolor toráxico. El otro paciente tuvo resultado positivo para Mycoplasma pneumoniae presentando hemoptisis. (p=0.0256) Estos pacientes fueron diagnosticados como Dengue sin signos de alarma y NAC respectivamente. (Figura 10)

Factores de riesgo identificados:

- Sexo masculino (67.86%)
- Promedio de edad 2.11 (SD 2.90) años. El grupo de edad más frecuente fueron lactantes menores (44.05%; IC95% 33.22-55.30. [(29/84 (34.52%; IC95% 24.48-45.69)] provenían de la localidad 2 de Cartagena
- Condiciones previas de enfermedad [NAC: 15.48% (IC95% 8.51-25.01), asma: 13.10% (IC95% 6.72-22.22), síndrome broncoobstructivo del lactante:7.14% (IC95% 2.67-14.90), bronquiolitis: 5.95% (IC95%1.96-13.35), impétigo:

4.76%(IC95% 1.31-11.75), anemia ferropénica: 3.57% (IC95% 0.74-10.08), parálisis cerebral infantil: 3.57% (IC95% 0.74-10.08), Anemia de células falciformes, convulsión febril simple, malformación congénita del sistema nervioso central: 2.38% (IC95% 0.29-8.34)].

- Exposición ambiental mayor fue ambientes húmedos (36.9%; IC95% 26.63-48.13)
- Desnutrición estuvieron 22 pacientes (29.19%; IC95% 17.20-36.93)
- Temperatura: etapa neonatal: 39.3±0.41 ºC, lactantes menores: 38.4±1.08 ºC, los lactantes mayores de 38.8±0.73 ºC, preescolares: 38.3±0.90 ºC, escolares: 38.2±0.46 ºC y adolescentes en 39±0 ºC. (p=0.1873)
- Biomarcadores de riesgo: El recuento de leucocitos para los neonatos tuvo una mediana de 16.500 (RI25-75% 16.500-17.800) cel/mm3, en los lactantes menores fue de 14.400 (RI25-75% 7.600-17.100) cel/mm3. Los lactantes mayores tuvieron 15.650 (RI25-75% 8.350-16.350) cel/mm3, los pacientes en etapa preescolar 8400 (RI25-75% 7.500-13.800) cel/mm3, los escolares en 15.100 (RI25-75% 9.850-15.100) cel/mm3. En los adolescentes fue de 10.800 (RI25-75% 4.400-17.200) cel/mm3 (p=0.1979) procalcitonina (0.9 a 3.2 ng/mL), proteína C reactiva (neonatos 2.4 mg/dL (RI25-75% 1.1-47), lactantes menores 17.8 mg/dL (RI25-75% 1.7-34.5), lactantes mayores 11.1 mg/dL (RI25-75% 2.5-42.05), preescolares 9.0 mg/dL (RI25-75% 0-25.1), escolares 10.7 mg/dL (RI25-75% 0-26.8) y adolescentes en 15.2 mg/dL (RI25-75% 2.4-28).

Discusión

En nuestra experiencia en la evaluación y manejo del paciente febril en pediatría resulta ser un desafío común para el médico, especialmente en los episodios agudo en el cual no se encuentra una causa definida. El análisis de los pacientes en esta región del Caribe en Suramérica resulta complejo por la magnitud de variables que pueden repercutir en la toma de decisiones en un servicio de atención pediátrica. Los pacientes evaluados constituyen un ejemplo de lo anterior, con un amplio margen de grupos etarios, en donde predominó los menores de 12 meses de edad, con exposición a factores ambientales en los que predominó la humedad (36.9%), el polvo casero (23.81%) y la polución ambiental (17.8%), al igual que el contacto con patologías dentro del ambiente familiar (54.76%) y escolar (10.71%) y que dentro del ámbito nutricional presentaron un gran componente de desbalance nutricional (29.19%). Estas características hacen que en la región caribe colombiana se deban realizar medidas de conducta médica que aborden la realidad del paciente infantil.

Dentro de las orientaciones para definir la severidad del paciente febril y de las patologías evaluadas en el servicio de urgencias, se encontró que no siempre se presentó congruencia entre las escalas de valoración de severidad en las urgencias como sucedió con los lactantes de 3 a 24 meses con la escala de YOS y YIOS y el TEP, en donde se esperaría una relación inversa entre la puntuación YOS y YIOS y el nivel de severidad TEP (I a IV) (r^2=0.70 y r^2=0.44, respectivamente). Otras formas de evaluar a los menores de 3 meses fue el establecimiento de las escalas de YIOS y los criterios de evaluación de

Rochester en el cual no siempre hubo congruencia como fue el caso de un neonato con antecedentes de prematurez y con déficit ponderal.

En lo pacientes con diagnóstico de bronquiolitis puede darse el enigma de cuando colocar antibióticos bajo la sospecha de infecciones bacterianas asociadas. El uso de biomarcadores de infección de presunta etiología bacteriana es una de las conductas que asumieron lo médicos en el servicio de urgencias pediátricas del estudio. La Proteína C Reactiva (PCR) fue uno de los biomarcadores de infección más usados en los participantes. En los participantes con niveles inferiores a 47 mg/dL se observó la mayor aplicación de antibióticos al considerar una infección bacteriana asociada, sin embargo, esta relación no presentó una significancia estadística (p=0.4657).

En otros países como Bélgica, se han realizado estudios relacionados con lo anterior en pacientes con una media de edad de 1.98 años (RI 0.97 a 4.17), en los cuales el diagnóstico más frecuente fue el de infección respiratoria de vías superiores y, en el 6% se diagnosticó enfermedades respiratorias más serias como la neumonía. Se prescribieron antibióticos en el 28% de todos los episodios. La mediana de PCR en todos los episodios infecciosos fue de 10 mg/l (RI < 5-29). Los niños menores de cinco años y los que acudieron a un pediatra tuvieron una PCR mediana más alta. La mediana de PCR en pacientes con infecciones graves fue de 21 mg/l (RI 6 a 63,5). La neumonía tuvo una mediana de PCR de 48 mg/l (RI 13-113).

En los episodios con prescripción de antibióticos, la mediana de PCR fue de 29 mg/l (RI 10-58) frente a 7 mg/L (RI < 5-19) cuando no se prescribieron. (26) En Colombia se realizó un estudio en donde se compararon los posibles predictores de infecciones bacterianas graves entre pacientes con y sin infecciones bacterianas graves, en el cual se incluyeron 137 pacientes entre los 0 a 36 meses con diagnóstico de infecciones bacterianas graves en 41 pacientes (29,9%; IC del 95%, 22%-38%). Los niveles séricos de proteína C reactiva superiores a 80 mg/l (odds ratio, 2,79 [1,14,6,86]) y el total de días con fiebre (odds ratio, 2,56 [1,81,3,62]) mostraron una asociación significativa para predecir infecciones bacterianas graves. (3)

Otra situación que puede resultar controversial para el médico en urgencias es la amplia variedad en la expresión clínica que pueden ocasionar los agentes infecciosos en los diferentes grupos de edad, puesto que esto dificulta aun mas un diagnóstico concreto. Uno de los agentes más detectados fue el VSR, que en los neonatos produjo un cuadro de cianosis, dificultad respiratoria y eritema conjuntival, esta última manifestación estuvo presente en los lactantes y preescolares, pero en estas edades se presentaron signología respiratoria más específica y particularmente un adolescente presentó dolor a la palpación en tórax. Los microorganismos también se presentaron con adenomegalias cervicales como sucedió con el Coronavirus OC43 en los lactantes menores.

A pesar de los diferentes esquemas y algoritmos que orientan en la valoración del paciente menor con fiebre, siguen existiendo controversias en el momento de su aplicación.

El uso del ML como herramienta predictora de una amplia información en medicina ha ido cobrando importancia en el mundo. En las últimas décadas, la adquisición y el procesamiento de datos han experimentado un enorme crecimiento abstracto, lo que ha despertado el interés en el aprendizaje

automático (ML) dentro del sistema de atención médica. En una revisión sistemática destinada a proporcionar evidencia sobre el uso de ML en pediatría y medicina del adolescente que incluyó 363 estudios en los cuales la mayor participación estuvo en las subespecialidades de psiquiatría, neonatología y neurología, encontraron que la mayoría de los estudios procedían de países de ingresos altos (82 %; n = 296) y de ingresos medios altos (15 %; n = 56), mientras que sólo el 3 % (n = 11) procedían de países de ingresos medios bajos. Las redes neuronales y los métodos de conjunto se probaron con mayor frecuencia en la década de 1990, mientras que el aprendizaje profundo y la agrupación surgieron rápidamente en la década actual. (4)

En Taiwán, realizaron un estudio sobre tres algoritmos de ML que incluyeron ocho funciones de regresión logística (RL), cinco de máquina de soporte vectorial (supportive vector machine, SVM) y siete de refuerzo de gradiente extremo (XGBoost) y lo compararon con el sistema de clasificación clínico usual aprobado como modelo predictivo para infecciones bacterianas invasivas (IBI) en lactantes menores febriles que acudieron a tres servicios de emergencias, encontrando que los modelos ML pueden lograr un mejor valor del Área bajo la curva de las Características Operativas del Receptor o AUROC (Area Under curve of the Receiver Operating Characteristic) para predecir IBI en lactantes menores pequeños en comparación con la puntuación IBI (LR: 0,85 frente a SVM: 0,84 frente a XGBoost: 0,85 frente a puntuación IBI: 0,70, valor de p <0,001). Utilizando un algoritmo de aprendizaje sensible a los costos, todos los modelos de ML mostraron una mejor especificidad en la predicción de IBI con un nivel de sensibilidad del 90% en comparación con una puntuación de IBI > 2 (LR: 0,59 vs. SVM: 0,60 vs. XGBoost: 0,57 vs. puntuación de IBI >2: 0,43, valor de p < 0,001. (5)

Limitaciones. Este proyecto se basa en el registro retrospectivos de datos de historias clínicas, lo cual se convierte en una limitación por la falta de soporte en lo que reposa en los registros médicos de algunos participantes.

Conclusión

La evaluación y manejo del paciente febril en pediatría resulta ser un desafío común para el médico, especialmente en los episodios agudo en el cual no se encuentra una causa definida. El análisis de los pacientes en esta región del Caribe en Suramérica resulta complejo por la magnitud de variables que pueden repercutir en la toma de decisiones en un servicio de atención pediátrica.

Los pacientes evaluados constituyen un ejemplo de lo anterior, con un amplio margen de grupos etarios, en donde predominó los menores de 12 meses de edad, con exposición a factores ambientales en los que predominó la humedad (36.9%), el polvo casero (23.81%) y la polución ambiental (17.8%), al igual que el contacto con patologías dentro del

ambiente familiar (54.76%) y escolar (10.71%) y que dentro del ámbito nutricional presentaron un gran componente de desbalance nutricional (29.19%).

Dentro de las orientaciones para definir la severidad del paciente febril y de las patologías evaluadas en el servicio de urgencias, se encontró que no siempre se presentó congruencia entre las escalas de valoración de severidad en las urgencias como sucedió con los lactantes de 3 a 24 meses con la escala de YOS y YIOS y el TEP, en donde se esperaría una relación inversa entre la puntuación YOS y YIOS y el nivel de severidad TEP (I a IV) (r^2=0.70 y r^2=0.44, respectivamente).

Otras formas de evaluar a los menores de 3 meses fue el establecimiento de las escalas de YIOS y los criterios de evaluación de Rochester en el cual no siempre hubo congruencia como fue el caso de un neonato con antecedentes de prematurez y con déficit ponderal.

Otra situación que puede resultar controversial para el médico en urgencias es la amplia variedad en la expresión clínica que pueden ocasionar los agentes infecciosos en los diferentes grupos de edad, puesto que esto dificulta aún más un diagnóstico concreto. A pesar de los diferentes esquemas y algoritmos que orientan en la valoración del paciente menor con fiebre, siguen existiendo controversias en el momento de su aplicación.

El uso del ML como herramienta predictora de una amplia información en medicina ha ido cobrando importancia en el mundo. En las últimas décadas, la adquisición y el procesamiento de datos han experimentado un enorme crecimiento abstracto, lo que ha despertado el interés en el aprendizaje automático (ML) dentro del sistema de atención médica.

Referencias

Buendia Rodriguez, J. A., Bedoya, M., & Benjumea, D. (2022). Usefulness of C-reactive protein and clinical characteristics in identifying severe bacterial infection in children with fever without source. *Turkish Archives of Pediatrics*, *57*(6), 616–620. https://doi.org/10.5152/TurkArchPediatr.2022.22123

Chiu, I. M., Cheng, C. Y., Zeng, W. H., Huang, Y. H., & Lin, C. R. (2021). Using machine learning to predict invasive bacterial infections in young febrile infants visiting the emergency department. *Journal of Clinical Medicine*, *10*(9), Artículo 2029. https://doi.org/10.3390/jcm10092029

Hoodbhoy, Z., Masroor Jeelani, S., Aziz, A., Habib, M. I., Iqbal, B., Akmal, W., Ahsan, S. N., Bhamani, S., Merchant, Q., & Hasan, B. (2021). Machine learning for child and adolescent health: A systematic review. *Pediatrics*, *147*(1), Artículo e2020012221. https://doi.org/10.1542/peds.2020-012221

Sizar, O., & Carr, B. (2024). Croup. En *StatPearls*. StatPearls Publishing. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK431070/

RELACIÓN ENTRE EL USO DE APLICACIONES DIGITALES Y LAS CONDICIONES LABORALES Y DE ACCIDENTALIDAD DE LOS REPARTIDORES DEL MUNICIPIO DE SOACHA CUNDINAMARCA

Autores
Angie Lorena Cortes Heredia
Michael Jorbano Castro Velázquez
José Luis Morelo González
Lina Juliana Rodríguez Camacho
Brahian Andrés Ruiz Garzón
Semillero SECEIBA

Resumen

La presente investigación se encuentra en la etapa de propuesta de investigación, se centrará en Colombia, en el municipio de Soacha (Cundinamarca), donde se tendrá como foco principal las áreas específicas dentro del sector en las cuales exista una mayor concentración de trabajadores informales hombres que trabajen por aplicaciones como repartidores y que tengan un rango de edad desde los 18 años hasta los 35 años, además que utilizan como principal fuente de ingresos esta modalidad. La investigación abordará la relación entre el uso de aplicaciones digitales y las relaciones laborales, así como aquellos efectos en la salud asociados a la accidentalidad de los repartidores que trabajan en el municipio Soacha, al igual que otros efectos secundarios o indirectos que afectan al trabajador y que se consideran relevantes para esta investigación. Busca establecer como el uso de aplicaciones digitales para servicios a domicilio ha influido en la precarización laboral de los repartidores teniendo en cuenta las nuevas reformas laborales que se adelantan en el país. Se plantea un diseño metodológico no experimental, descriptivo correlacional con enfoque mixto.

Palabras clave

Aplicaciones digitales, condiciones de trabajo, repartidores.

Introducción

La presente investigación se centrará en Colombia, en el municipio de Soacha (Cundinamarca), donde se tendrá como foco principal las áreas específicas dentro del sector en las cuales exista una mayor concentración de trabajadores informales hombres que trabajen por aplicaciones como repartidores y que tengan un rango de edad desde los 18 años hasta los 35 años, además que utilizan como principal fuente de ingresos esta modalidad. La investigación abordará la relación entre el uso de aplicaciones digitales y las relaciones laborales, así como aquellos efectos en la salud asociados a la accidentalidad de los repartidores que trabajan en el municipio Soacha, al igual que otros efectos secundarios o indirectos que afectan al trabajador y que se consideran relevantes para esta investigación.

Metodología

· Presentación del tipo y diseño de investigación: Diseño no experimental descriptivo con enfoque mixto

· Población-muestra: repartidores por aplicación del municipio de Soacha Cundinamarca

· Técnicas de recolección de datos: Encuestas, entrevistas

Revisión de literatura

Para comprender mejor la problemática de la presente investigación, el marco teórico se centrará en la Teoría de la Multicausalidad o Causa y Efecto, la cual proporcionará una base sólida para comprender los factores que influyen en las condiciones laborales y la accidentalidad de los domiciliarios que trabajan por aplicaciones en el municipio de Soacha. La Teoría de la Multicausalidad según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2007), es el principio racional que busca dar respuesta a un problema a partir de la identificación de un conjunto de factores o causas que lo generan; haciendo referencia a que todo fenómeno cuenta con múltiples

causas y así mismo diversos efectos. De esta manera la accidentalidad en los repartidores sería el resultado de una mezcla de factores que tienen una relación entre sí y se alinean en un momento y lugar determinados; estos factores pueden ser humanos, ambientales, mecánicos. Sociales y laborales:

Marco Legal

Para comprender el marco legal que regula la seguridad y bienestar de los repartidores por aplicaciones, es necesario analizar las siguientes normas, leyes y decretos: · Decreto 1072 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo:

· Resolución 0312 del 2019. Por la cual se establecen los Estándares Mínimos que deben cumplir las empresas en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, y su implementación es obligatoria para todas las empresas del país.

· Ley 1562 de 2012. Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional": al definir la obligatoriedad de incluir a nuevos trabajadores.

Referencias

Agencia de Seguridad Vial, A. (2022). Matriz de colisión. *Indices de accidentalidad domicilarios*.

Carmona , L., Rozo, C., & Mogollón, A. (2005). La salud y la promoción de la salud: una aproximación a su desarrollo histórico y social. *Revista Ciencias de la Salud*. Carmona, L., & Serna, I. (2021). *Domiciliarios de la plataforma Rappi en Colombia: incertidumbre frente a la regulación de sus condiciones.* Pereira.

Codigo Sustantivo del Trabajo. (2007).

Cortés, G. (2007). *El Diccionario médico-biológico, histórico y etimológico.* DANE. (2021). *Encuesta multipropósito Bogotá - Cundinamarca .*

Espitia, D., García, E., Bedoya, B., & Peña, M. (2021). *Análisis de las condiciones laborales de los Rappitenderos de Rappi Colombia: Implicaciones económicas e impacto en la organización.* Bogotá.

Ministerio de Transporte, M. d. (2024). *En 2023 se contuvo el fenómeno de la siniestralidad vial en Colombia.* Bogotá.

EVALUACIÓN DE UNA SALUD DE PARASITOSIS INTESTINAL ZOONÓTICA EN CANINOS Y HUMANOS EN ÁREAS COSTERAS EN CARTAGENA, COLOMBIA

Autores
Dilia Fontalvo-Rivera
María Lina Simancas Mogollón
Irina Tirado Ballestas
Javier Moreno Meneses
Mariana Lucía Mier Fontalvo
Sofía Plata Suárez
Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales (UDCA)

Resumen

Los perros callejeros se exponen frecuentemente a diversos parásitos zoonóticos que pueden transmitirse a los humanos, especialmente en entornos tropicales de países en desarrollo. Objetivo. Caracterizar los tipos de parásitos intestinales en humanos y perros en dos zonas costeras de Cartagena, Colombia, y evaluar los factores de riesgo y las manifestaciones clínicas en ambas especies, así como la posible contaminación parasitaria del suelo en dichas zonas, utilizando el enfoque Una Salud. Materiales y métodos. Estudio conducido entre julio de 2024 a enero de 2025 en Punta Arenas y La Boquilla, Cartagena, Colombia. Se realizó examen con solución salina al 0.9% y de Lugol para muestras de heces fecales en perros y humanos y por la técnica del método de Sloss y Willis-Molloy para suelos. Resultados. Fueron procesadas 78 muestras de suelos, se encontró Strongyloides spp. (58,3%), Ancylostoma spp. (8,3%) y Toxocara spp. (33,3%). De 33 muestras de heces fecales de personas, el 60,97% resultaron positivos en la identificación de parásitos intestinales, entre ellos Enterobius vermicularis (12,12%), Ascaris lumbricoides (12,12%), Ancylostoma spp (6,06%), Trichuris trichiura (6,06%) y Toxocara spp. (3,03%), Giardia spp. (15,15%), Entamoeba histolytica/dispar (12,12%) y Blastocystis hominis (3,03%). 42 muestras de heces fecales de perros fueron evaluadas, con 32,26% positivos para parásitos intestinales, hallándose Ancylostoma spp en el 12,90%, Toxocara spp. en el 3,23% y Giardia spp. en el 6,45%. Se encontró biparasitismo con Ancylostoma spp. y Giardia spp. [6,45%), Ascaris lumbricoides e Cystoisospora canis (23%) y Strongyloides spp. y Balantidium coli (3,23%). En 7 perros (16,6%) se identificó Dirofilaria spp. Las especies de helmintos comunes para humanos y perros fueron Ancylostoma spp. (3,03%), Ascaris lumbricoides (3,03%) y Toxocara spp (3,03%). Como protozoarios estuvo Giardia spp. (6,06%). Conclusión. Se encontró una relación estrecha entre las dos especies en una región con contaminación de suelo con parásitos intestinales por heces de perros de libre circulación en áreas de acceso público. El estado de vacunación y desparasitación no masiva en los caninos de la región fueron factores de riesgo presentes en la parasitosis intestinal en los perros.

Palabras Claves:

Caninos, enfermedades parasitarias, Parasitosis intestinal, zoonosis.

Introducción

Los animales de compañía, en especial los caninos y felinos se han convertido en una parte importante en la sociedad humana, a tal punto que cada día son más las familias que optan por adquirir una mascota para la compañía de los miembros del hogar e incluso han llegado a formar parte de estrategias en salud como parte de la recuperación emocional de humanos enfermos. Sin embargo este contacto estrecho también ha incrementado el riesgo de transmisión de enfermedades zoonóticas parasitarias entre los que se encuentran helmintos como Ancylostoma caninum, Trichuris vulpis, Strongyloides stercoralis, Dipylidium caninum, Toxocara canis y Taenia Crassiceps. Otro grupo importante son los protozoarios como Giardia duodenalis y Cryptosporidium spp.(1, 2)

El problema de la zoonosis se extiende a nivel mundial ocasionando problemas en salud pública y alto costo para los sistemas de salud. Estas enfermedades se incrementan y reaparecen, producto de factores sociales, económicos y culturales entre otros, dentro de los cuales podemos mencionar: aumento de la población, la globalización, la migración y desplazamiento interno y externo tanto de humanos como de animales. Mundialmente, 35% de las zoonosis son de etiología parasitaria y representan el principal problema de salud. (3)

Una limitación en Colombia en el control de patologías parasitarias zoonóticas es la vigilancia limitada en los programas de salud pública. (1) En Cartagena, Colombia no existen datos oficiales de la epidemiología de parasitosis intestinal zoonótica. Esta ciudad es reconocida por tener áreas costera e insulares de atractivo turístico como La Boquillas y Punta Arenas (Isla de Tierrabomba). Realizamos un estudio enmarcado en el ámbito de Una Sola Salud (4) promulgado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) con exploración de contaminación de suelos por parásitos intestinales de caninos y la identificación de la presencia, factores de riesgo y características clínicas de parásitos intestinales en perros y humanos en áreas costeras en Cartagena, Colombia.

Materiales y métodos

Área de estudio

El estudio se realizó en dos corregimientos en Cartagena (Colombia) que se encuentran en Punta Arenas (Isla de Tierrabomba), que pertenece a la zona rural insular de Cartagena (Colombia) y, La Boquilla ubicada al borde del mar Caribe en el norte de Cartagena. En las carreteras y en algunas viviendas, se pueden encontrar caninos de diversas razas deambulando libremente, algunos acompañados por sus dueños, quienes afirman que los perros realizan sus necesidades en vías públicas, parques y matorrales con los que los habitantes de la región también entran en contacto (Figura 1).

Los habitantes suelen depositar los desechos en las esquinas de la carretera principal para que los recojan los camiones de limpieza, donde los animales suelen buscar alimento,

generalmente desechos en estado de descomposición. Los perros de la región defecan libremente en la vía pública. (Figura 2)

La región presenta paisajes de esplendor marítimo que alternan con áreas de hábitat propicios para el desarrollo de enfermedades infecciosas dentro de las que se encuentran las parasitosis intestinales.

Los perros se encuentran en libre circulación, algunos no tienen tenedores y eliminan las heces fecales en espacios públicos transitables

Diseño y población del estudio

El estudio se realizó entre marzo de 2024 y marzo de 2025. La población objetivo fueron humanos y perros de todas las edades. Se consideraron cachorros los perros de hasta un año de edad, los adultos jóvenes a partir de los 14 años, los adultos a partir de los 58 años y los adultos mayores de 9 años. El estado nutricional de los perros se determinó según la clasificación del Índice de Condición Corporal Canina del Kit de Herramientas del Comité Mundial de Nutrición (5). Los ingresos monetarios de los humanos incluidos en el estudio se evaluaron según el estrato socioeconómico establecido en la Ley 142 de 1994 de la Constitución Política de Colombia, que lo clasifica en los niveles 1: bajo-bajo, 2: bajo, 3: medio-bajo, 4: medio, 5: medio-alto y 6: alto (6). Se excluyó a los participantes humanos con afecciones gastrointestinales crónicas, como trastornos de malabsorción, y que habían usado antihelmínticos recientemente. Se incluyeron perros de todas las condiciones, incluyendo perros con dueño, perros callejeros, con o sin vacunación y desparasitación.

Muestreo

Se realizó un muestreo no probabilístico (por conveniencia) con el propósito de abarcar la mayor población que quisiera ser partícipe, puesto que se trata del primer estudio relacionado con esta temática en esta región geográfica, en el que simultáneamente se involucran los tres ejes de la salud: humana, animal y ambiental y, además, es una investigación que resalta el interés común en salud pública y que envuelve un énfasis en proyección social.

Grupo trabajo Una Sola Salud

Con el propósito de estar alineados con el objetivo Una Sola Salud de la OMS realizamos grupos de trabajo (Figura 3) interinstitucional en el cual se contemplaron los ejes de salud humana (a) , salud ambiental y microbiología (b) y salud animal (c).

Para este procedimiento se requirió la presencia del propietario y de un miembro del equipo de medicina veterinaria encargada de sujetar al perro sobre la mesa de exploración y en algunas ocasiones de acuerdo con la raza y el estado anímico del canino, se colocó en posición decúbito lateral (Figura 4). Luego de realizar la inmovilización, se realizó la asepsia del sitio para la venopunción y se extrajeron 2 ml para razas pequeñas y 4 ml para razas medianas y grandes.

Médicos veterinarios y Docentes investigadores en conjunto con estudiantes del semillero del grupo de investigación Sapvetco de la Universidad UDCA, Cartagena, realizaron las evaluaciones clínicas y toma de muestras de los caninos.

- Toma de muestra de heces fecales en caninos

Para la muestra de heces fecales, se hizo socialización a la comunidad sobre la técnica de recolección espontánea y en fresco. (3) Una vez el perro realiza la expulsión de las heces fecales, el propietario tomó una pequeña muestra (tamaño aproximado de dos a cuatro fríjoles) el cual se depositó en un colector universal estéril y se guardaron las muestras en neveras portátiles en conservación con frío (4-6 º C).

- Toma de muestra heces fecales en humanos

Previa socialización de la técnica de toma de muestra a los participantes se les facilitó un recipiente recolector de heces fecales esterilizado. Se indicó al momento de la evacuación, descartar la primera porción de la muestra y luego recolectar una pequeña muestra de materia fecal (tamaño de cuatro fríjoles) en el recipiente estéril. La muestra fue rotulada y refrigerada entre 4 a 6 ºC para ser procesada en el Laboratorio Unisinú, Cartagena.

Análisis microbiológico y hematológico de las muestras

Las muestras fueron procesadas en el laboratorio clínico de la Universidad del Sinú, seccional Cartagena, Colombia, ubicado en el quinto piso de la sede Santillana en la Avenida El Bosque Transversal 54 No. 30-453.

Recepción y conservación de las muestras

Las muestras fueron rotuladas con la identificación de las personas y caninos y con asignación del número (código) consecutivo consignado en el formato de consentimiento informado y hoja de registro de datos clínicos.

Las muestras hemáticas fueron conservadas en tubos EDTA monosódico tapa lila y fueron trasportadas al igual que las de materia fecal fueron bajo temperatura entre 4 a 6 ºC el mismo día de la toma al área de recepción laboratorio de la Universidad del Sinú, Cartagena, Colombia siendo llevadas a refrigeración, hasta el momento de su montaje.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de las variables de estudio de los participantes que cumplan con los criterios de inclusión. Las variables de tipo nominal se presentarán mediante una distribución de frecuencias y porcentajes. Se calcularon intervalos de confianza para las estimaciones.

Para las variables cuantitativas se determinó la media y desviación estándar (SD); o mediana y rango intercuartílico (RIQ), según criterios de normalidad. La normalidad de las variables se comprobó mediante el Test de Shapiro Wilks. Los estudios de asociación entre variables cualitativas se evaluaron con el test Chi cuadrado, o con el test de Fisher, de acuerdo con el número de datos. La comparación de medias entre grupo

independientes se realizó mediante el test T de Student, ANOVA, prueba de Barttlet o el test de Mann-Whitney (según la normalidad). Se consideró un resultado estadísticamente significativo con una p ≤0.05.

Se realizó un estudio analítico utilizando un modelo de regresión logística ordinal (logit acumulado), con el fin de identificar los factores asociados a la presencia de parasitosis en humanos. La variable de respuesta fue parásitos en humano, con dos niveles ordenados de severidad/presencia.

Consideraciones éticas

El desarrollo de la investigación se alineó con lo dispuesto en el capítulo I y II de la resolución 8430 de 1993 y bajo el compromiso de las Buenas Prácticas Clínica, consignadas en la resolución 2378 del 2008. Se contó con la aprobación y participación de los padres o acudientes de los menores de edad y de los propietarios de los caninos. Se dispuso de un formulario de consentimiento informado en el cual se registró los aspectos básicos de la historia clínica, toma de las muestras en humanos y caninos y, aspectos éticos como la confidencialidad de los datos (artículo 16 de la resolución 8430 de 1993). No se suministraron medicamento o sustancia en el proyecto, ni se realizó ningún método diagnóstico que no estuvieran aprobados en humanos o caninos.

Resultados

Contaminación de suelos con parásitos intestinales caninos

En el análisis de suelos en zonas costeras en Cartagena, Colombia realizado por nuestro equipo de salud ambiental y microbiología, el cual comprendió los sectores de La Boquilla y Punta Arena. El equipo realizó tomas de muestra de arena de playa en cuatro puntos ubicados en la coordenadas 10° 21’ 57,30”de Latitud Norte (LN) y 75° 33’ 4,8’’ de Longitud Oeste (LO) para Punta Arenas que fue considerado como punto 1 (P1); 10° 27’ 37,05” LN 75° 30’ 22,66” LO (P2), 10° 28’ 15,17” LN 75° 29’ 54,82” LO (P3) y 10° 28’ 59,29” LN 75° 29’ 32,98” LO (P4) para La Boquilla. Se procesaron 78 muestras de suelo en las dos zonas costeras, incluyendo 48 de La Boquilla y 30 de Punta Arena; en las cuales se identificaron Toxocara spp. (46,2%), Strongyloides spp. (28%) y Ancylostoma sp. (25,7%).(Tabla 1)

*Bo: La Boquilla

Una importante contaminación por parásitos intestinales se encontró en suelos de tránsito público en los sectores analizados. Fue notorio en hallazgo de larvas y huevos embrionados con capacidad infectante de nemátodos patógenos para otras especies.

Eje salud humana

Análisis de las variables en humanos

1.Características sociodemográficas

Se invitaron a participar a la población de Punta Arenas y La Boquilla que reunía los criterios de elegibilidad estimada en 62 habitantes que convivieran con perros y 42 pobladores que tuvieran contacto con caninos de tránsito libre o con heces en vías públicas, lo que dio un estimado de 104 posibles participantes, de ellos se descartaron 54 por no firmar el consentimiento informado y 17 por no suministrar la muestra de heces fecales quedando un total de 33 personas, de los cuales 20 (60,61%; IC95% 42,14-77,09) fueron mujeres y 13 (39,39%; IC95% 22,91-57,86) hombres. Las edades de los participantes estuvieron de 2 meses a 55 años de edad, con un promedio de 11,75 años (DE 12,73). El grupo de edad más frecuente estuvo entre los 0 a 5 años (12/33; 37,50% IC95% 21,10-56,31), seguido de los 6 a 12 años (11/33; 34,38% IC95% 18,57-53,19), de los 13 a 18 años (4/33; 12,50% IC95% 3,51-28,99), de los 19 a 49 años (3/33; 9,38% IC95% 1,98-25,02) y mayores o igual a 50 años (2/33; 6,25% IC95% 0,77-20,81). El estrato socioeconómico predominante para la población fue de nivel 1 (84,85%).

La ocupación u oficio más frecuente fue el estudiante para los grupos de edades de 0 a 5 años (7/12; 58,33%), de 6 a 12 años (11/11;100%) y de 13 a 18 (3/4; 75%). Otras ocupaciones fueron la de dedicación a labores de hogar (6,25%) y bartender (3,13%).

2. Características clínicas

Antecedentes de enfermedad y condiciones especiales

En humanos se dio el antecedente de asma e hipertensión arterial cada uno con el 6,06% (2/33; IC95% 51,29-84,41), seguidos de bronquiolitis aguda, anemia, autismo, hipertensión arterial, cistitis y pielonefritis cada uno en un en el 3,03% (1/33; IC95% 0,08-15,76). Como condiciones especiales estuvieron antecedente de prematurez en un paciente (3,03%;1/33; IC95% 0,08-15,76) y dos mujeres en segundo trimestre de gestación (6,06% (2/33; IC95% 51,29-84,41).

Estado nutricional, contacto directo con tierra y desparasitación

El 28,13% (9/33) de los participantes estuvieron en estado de desnutrición, 25,00% presentaron riesgo de desnutrición (8/33) y un 40,63% (13/333) clasificaron para un estado normal nutricional.

La mayoría de los individuos (32/33; 96,97% IC95% 84,24-99,92) tienen contacto directo con tierra. El 9,09% (3/33) de los participantes nunca se han desparasitado, el 60,61% (20/33) tomaron antihelmínticos hace más de un año y el 30,30% (10/33) recibieron un antihelmíntico en menos de un año al momento de la entrevista.

3. Convivencia con mascotas

El 81,81% de los participantes conviven o tienen contacto cercano con al menos un perro, el 6,06% con dos perros y el 12,12% conviven con cuatro perros.

Identificación de parásitos intestinales

Parásitos intestinales identificados en el coproanálisis

El 60,97% (23/33) de los participantes humanos resultaron positivos en la identificación de parásitos intestinales. (Figura 5)

- Helmintos

Los helmintos identificados fueron Enterobius vermicularis (12,12%), Ascaris lumbricoides (12,12%), Ancylostoma spp (6,06%), Trichuris spp. (6,06%) y Toxocara spp. (3,03%), estos en estadío de huevo embrionado. Al 60,61% no se le encontró helmintos en la muestra examinada.

- Protozoarios

Dentro de los protozoarios estuvieron Giardia spp (15,15%), Entamoeba histolytica/dispar (12,12%) y Blastocystis hominis (3,03%), todos en estadío de quistes. Al 63,63% no se le identificó protozoarios.

- Condición de poliparasitosis

Las asociaciones Ancylostoma y Giardia spp; Ascaris lumbricoides y Entamoeba histolytica/dispar estuvo cada uno con un 3,03% de los participantes.

Manifestaciones clínicas

Dentro de los síntomas globales más referidos por los pacientes fueron inapetencia (24,24%) y tos (21,21%). Otros síntomas fueron dolor abdominal (9,09%), dolor abdominal, y fiebre con vómitos asociados con un 6,09% cada uno. El 33,33% de los participantes fueron asintomáticos. (p=0,0928). En los participantes a quienes se les identificó parasitosis por helmintos, la inapetencia resultó ser el más frecuente de los síntomas (30,77%; p=0,0275). En aquellos con protozoosis intestinal, se relataron más frecuentemente síntomas de tos (25%; p=0,1415). En los pacientes en los cuales no se halló presencia de parasitosis intestinal. (30,30%) se presentaron síntomas de inapetencia y tos (20%) y prurito cutáneo, fiebre y tos (10%). (p=0,0095).

En lo que respecta a los hallazgos globales al examen físico más frecuentes estuvieron déficit ponderal (33,33%), las lesiones cutáneas de tipo impetiginosas (15,15%) y dermatitis serpiginosa (6,06%). En el 45,45% de los pacientes no se encontró alteración a la evaluación médica. En la infección por Ancylostoma spp se encontró predominio de lesiones cutáneas impetiginosas (50%) y dermatitis serpiginosa (50%) también hallada en el paciente infectado con Toxocara spp. (p=0,5748) En los protozoarios hubo predominio de déficit ponderal (58,33%), en especial por infección por Giardia spp (57,14%; p=0,3081). (Figura 6)

La inapetencia y la tos fueron los síntomas más frecuentes hallados. Algunas helmintiasis se caracterizaron por producir dolor abdominal en los participantes.

Eje salud animal

Análisis de las variables en caninos

1.Características sociodemográficas

Se incluyeron 61 caninos, de los cuales 53 propietarios accedieron a participar, de ellos 42 dieron las muestras para los análisis de laboratorio requeridos.

El 45,24% (19/42; IC95% 29,85-61,33) fueron hembras y el 54,76% machos (23/42; IC95% 38,67-70,15). El grupo de edad más frecuente fue la adulto joven [18 (42,86%) IC95%27,72-59,04], seguido de adultos [15 (35,71%) 21,55-51,97] y por último los cachorros [9 (21.43%) 10,30-36,81], con lo cual la mayoría de los perros estaban en etapa de reproducción.

La raza mestiza predominó en los participantes (73,81% IC95% 57,96-86,14), otras razas fueron Fila brasilera (7,14%; IC95% 1,50-19,48), Pinscher (7,14%; IC95% 1,50-19,48), Yorkie (7,14%; IC95% 1,50-19,48), Labrador (2,38%; IC95% 0,06-12,57) y Pitbull (2,38%; IC95% 0,06-12,57).

La mayoría de los participantes caninos tienen contacto directo con el suelo (90,24%: IC95% 76,87-97,28). Aquellos que no tenían contacto con el suelo estaban en etapa etárea de cachorros (9,76%; IC95% 2,72-23,13). (p=0,0007)

2.Características clínicas

Alimentación y estado nutricional

En su mayoría los perros tenían alimentación mixta con productos comerciales y dieta familiar (27/42; 64,29%), seguidos de suministro de alimentos de la familia (9/42; 21,43%), suplementos lácteos en los cachorros (4/42; 9,25%) y residuos alimentarios (2/42; 4,76%).

El 80,95% (IC95% 65,88-91,40) de los perros tenían buen estado nutricional. El 11,90%(IC95% 3,98-25,63) presentaron un mal estado nutricional que se dio en la población de los adultos.

Estado Nutricional y tipo parasitosis intestinal

De acuerdo con el tipo de parasitosis intestinal, se observó malas condiciones nutricionales en perros con infección por Ancylostoma spp (33,33% en monoparasitosis) y con biparasitismo por Trichuris spp./Giardia spp (100%). (p=0,046).

Manifestaciones clínicas en caninos

En los síntomas y signos encontrados en la anamnesis y la evaluación física de los caninos se encontraron síntomas generales (palidez con 21,43% IC95% 10,30-36,81%), cutáneos (descamación y alopecia con 4,76% IC95% 0,58-16,16%; petequias, fragilidad capilar y eritema subcutáneo 14,29% IC95% 5,43-28,54%), gastrointestinales (prurito anal con 9,52% IC95% 2,66-22,62%; diarrea 7,14% IC95% 1,50-19,48%), oftalmológicos (eritema conjuntival 14,29% IC95% 5,43-28,54%) y urinarios (turbidez urinaria 11,90% IC95% 3,98-25,63%).

En lo relacionado con los signos clínicos encontrados en los perros con respecto al tipo de parasitosis intestinal, se encontró que en infectados con Ancylostoma spp como monoparasitosis o en combinación con Giardia spp (11,11% cada uno), fueron en los que más se encontró palidez. Los hallazgos dermatológicos como descamación y alopecia se observaron con más frecuencia en Ancylostoma spp (50%) y en el biparasitismo de Strongyloides stercoralis/Balantidium coli (50%). Algunos signos cutáneos que podrían estar relacionado con daño del endotelio capilar y vasculitis como petequias, fragilidad capilar y eritema subcutáneo fueron encontrados en dos perros portadores de Ancylostoma spp como monoparásito y en el biparasitismo con Giardia spp (16,6% cada uno). El prurito anal en los caninos se presentó principalmente en helmintiasis por Ancylostoma spp (75%) y en el poliparasitismo con Ascaris lumbricoides/Trichuris spp./Cystoisospora canis (25%). En un perro con infección por Ancylostoma spp se presentaron eritema conjuntival y turbidez en la orina (16,6% cada uno).

Principales hallazgos al examen físico en los diferentes tipos de parasitosis intestinales en perros.

Los signos clínicos involucraron varios sistemas, en especial gastrointestinal y dermatológico. El Ancylostoma sp, presentó la mayor diversidad en la presentación clínica en los perros. Toxocara canis y el biparasitismo de Trichuris trichiura y Giardia spp, fueron identificados en un caso cada uno sin evidencia de alteración clínica.

Parasitosis intestinal en humanos y perros de compañía

En lo que respecta a los parásitos intestinales que afectan a humanos y los perros que se encuentra como animales de compañía o que estuvieran en contacto muy estrecho, se encontró que en monoparasitosis las especies de helmintos comunes fueron Ancylostoma spp en un caso humano/canino (3,03%) al igual que con Ascaris lumbricoides (3,03%). En protozoarios estuvo Giardia spp en dos casos (6,06%). Un participante humano compartió especies comunes de Giardia spp y A. lumbricoides y Ancylostoma spp (3,03% cada una).

En el análisis de regresión logística, solo la identificación de helmintos en perros se observó como un factor de riesgo estadísticamente significativo para la presencia de parasitosis en humanos (OR: 0,105; IC95%: 0,014-0,808; p = 0,031). (Tabla 8) Los perros sin desparasitación presentaron mayor riesgo de parasitosis intestinal (OR: 3,80; IC95%: 0,984-14,66; p = 0,048).

Discusión

La parasitosis intestinal presenta elevada frecuencia en países considerados de mediana y bajos ingresos económicos. En las Américas, las helmintiasis transmitidas por contacto con el suelo están presentes en toda la región. De acuerdo con la OMS, aproximadamente 46 millones de niños entre 1 a 14 años están en riesgo de infectarse por parásitos como los helmintos y los países con mayor presencia son Brasil, Colombia, México, Bolivia, Guatemala, Haití, Honduras, Nicaragua, Perú y República Dominicana. (7) En Estados

Unidos (EU) se realizó un estudio en 20 parques de tránsito libre de perros sin correa. A través de análisis de coproantígeno por inmunoensayo y por coprológico por flotación centrífuga con sulfato de zinc, encontraron al menos un parásito intestinal en 622 (20,7%) muestras, siendo los más frecuentes Giarda sp, Ancylostoma caninum (A. caninum) y Trichuris vulpis (T. vulpis) (8).

En las regiones costera se han observado importantes parasitosis intestinales zoonóticas, que llevan a la necesidad de intervenciones sanitarias para disminuir el riesgo de transmisión de estas enfermedades.(9) En este estudio realizado en poblaciones costeras en Cartagena, Colombia analizada bajo el contexto de Una Sola Salud, se encontró importantes datos de parasitosis intestinal en humanos y contactos caninos, muchos de ellos de tránsito libre y que en el estudio ambiental, se encontró contaminación de suelos con parásitos intestinales de perros de la localidad intervenida.

El equipo de salud ambiental ha estado analizando por años, diversas áreas costeras en Cartagena, Colombia, identificando con mayor frecuencia en heces de perros, parásitos como Toxocara sp. (50,2%), Ancylostoma sp (25,5%) y Strongyloides sp. (24,28%). Este grupo encontró mayor presencia de Strongyloides sp. y Toxocara en época de sequía, mientras que la de Ancylostoma sp., fue mayor en periodo de lluvia (14,8%). Estudios de zonas costeras de Ecuador en heces de perros que deambulan libremente en las playas públicas turísticas se identificaron con mayor frecuencia Ancylostoma spp. (19.4%) y Toxocara spp. (7.2%).

También observaron Trichuris spp., Dipylidium caninum, Dyphylobothrium spp., Capillaria spp., Dicrocoelium spp., Heterobilharzia americana, Hymenolepis spp. y Spirocerca spp. Los autores encontraron una diferencia estadísticamente significativa entre las ecorregiones tropicales húmedas y secas (p= 0,0102) con una prevalencia alta en la ecorregión húmeda de 35,7% (27,3–44,1 IC 95%). Al igual que en los hallazgos de las regiones costeras de Cartagena, Colombia, el parásito Ancylostoma spp. presentó una prevalencia significativamente mayor en la región húmeda (p <0,05). (8) En Ilhéus, Brasil, las condiciones climáticas, la interacción entre humanos, perros y, el contacto con animales sinantrópicos e insectos en los basureros favorecieron la permanencia y diseminación de los parásitos intestinales.

Otros factores que influyeron fueron la falta de servicios adecuados en la eliminación de basura y que existía una gran cantidad de terrenos comunes que favorecían la interacción de individuos y animales infectados y no infectados.(9) Este punto también es compartido por la población de Punta Arenas en donde las escasas condiciones higiénico-ambientales que se observó en muchas de las zonas examinadas, pueden estar favoreciendo el desarrollo y trasmisión de enfermedades parasitarias zoonóticas. Este riesgo se incrementa teniendo en cuenta que 51,52% de los participantes conviven con un perro, e inclusive el 12,12% conviven con cuatro perros.

La mayoría de los participantes caninos tienen contacto directo con el suelo (90,24%; IC95% 76,87-97,28) y el 43,9% de ellos nunca han sido desparasitados. Los factores que

podrían favorecer la parasitosis intestinal en esta región es multifactorial en donde además de lo señalado anteriormente, también esta factores individuales y colectivos, considerando que el 28,13% de los participantes estuvieron en estado de desnutrición y el 25,00% presentaron riesgo de desnutrición. Por otra parte la mayoría de los individuos (96,97% IC95% 84,24-99,92) tienen contacto directo con tierra, el 9,09% de los participantes nunca se han desparasitado y el 60,61% tomaron antihelmínticos hace más de un año a la fecha del estudio.

La diversidad de parasitosis en humanos y caninos se hace manifiesta considerando que el potencial de 104 posibles participantes humanos convivientes o contacto estrecho con perros, quedaron 33 personas para el análisis, en los cuales el 60,97% de los participantes humanos resultaron positivos en la identificación de parásitos intestinales con predominio de Enterobius vermicularis (12,12%), Ascaris lumbricoides (A. lumbricoides) (12,12%), Giardia spp (15,15%), Trichuris trichiura (T. trichiura) (6,06%), Entamoeba histolytica/dispar (12,12%) y Blastocystis hominis (B. hominis) (3,03%). Es importante el hallazgo Ancylostoma spp (6,06%) y Toxocara canis (T. canis) (3,03%) que suelen ser helmintos más infectantes en caninos. Los casos de identificación de parásitos intestinales comunes entre humanos convivientes con perros o en contacto estrecho con ellos resultaron interesantes.

Además de Ancylostoma y spp T. canis (3,03% cada uno), se identificó Ascaris lumbricoides (3,03%). Entre los protozoarios estuvo Giardia spp en dos casos (6,06%). Un participante humano compartió especies comunes de Giardia spp y Ancylostoma spp (3,03%) con su perro de compañía. Los hallazgos de parasitosis intestinal en humanos y perros en contacto estrecho también ha sido reportado en Santiago de Chile, Chile en niños inmunocomprometidos y sus mascotas (35 perros y 9 gatos), encontrándose en los perros los parásitos Giardia intestinalis (8,57%), T. vulpis (11,42%) y Toxocara canis (2,85%). En dos niños y sus respectivas mascotas se diagnosticaron las mismas enfermedades zoonóticas (toxocariasis y giardiasis).

En su estudio confirmaron que los perros y gatos domésticos de los pacientes representaban un reservorio de infecciones zoonóticas potencialmente graves y tenían factores facilitadores como la falta de aplicación de las vacunas y antiparasitarios recomendados de forma rutinaria. Se encontraron artrópodos que actúan como vectores potenciales de infecciones zoonóticas en el 49% de los perros y el 44% de los gatos. (10) En otras regiones como Yucatán, México, han encontrado en humanos prevalencia serológica para T. canis (29.2%), T. gondii (91%) y Trichinella spiralis (T. spiralis) (6.7%). El 46.2% de las muestras fecales de los perros tuvo presencia de parásitos gastrointestinales, de ellas el 12% tuvo presencia de T. canis. (11)

En la evaluación del comportamiento clínico en humanos y caninos realizado por el equipo de medicina humana y veterinaria, encontraron en humanos déficit ponderal (33,33%), lesiones cutáneas de tipo impetiginosas (15,15%) y dermatitis serpiginosa (6,06%), estas manifestaciones cutáneas se observaron especialmente en casos con infección por Ancylostoma spp en donde se encontró lesiones cutáneas impetiginosas

(50%) y dermatitis serpiginosa (50%) también hallada en el paciente infectado con T. canis (p=0,5748). En infecciones por protozoarios, especialmente por Giardia spp, hubo predominio de déficit ponderal (58,33%) (p=0,3081).

Aunque estas observaciones no tienen significancia estadística (que podría estar explicada por el número de muestras), es de resaltar que al observar las manifestaciones más frecuentes halladas en los caninos estuvieron palidez y lesiones dermatológicas que pueden estar reflejando patologías de alteración endotelial, infecciosa y nutricional. Estas manifestaciones se dieron principalmente en perros con Ancylostoma spp y Strongyloides spp. Considerando que estos parásitos cumplen fase larvaria y están dentro de los agentes productores de larva migrans cutánea, se deben tener en consideración etiológica de infecciones parasitarias intestinales con manifestaciones cutáneas, como sucedió en los dos escolares y un lactante menor con larva migrans cutánea en quienes se identificaron infección por Ancylostoma spp y T. canis.

En el caso del paciente con infección por Ancylostoma spp, su perro de compañía también presentó esta parasitosis. Los otros participantes no tenían animales de compañía, pero tienen contacto con perros de vida libre que acuden a su sitio de residencia de manera muy habitual y suelen tener deambulación sin calzado en suelos en donde se han identificado Toxocara, Ancylostoma y Strongyloides spp. En la comunidad de Milagro, Guayas, Ecuador, encontraron un caso de larva migrans cutánea en la planta del pie de un niño de 10 años, causada por Ancylostoma sp.(12) Toxocara canis tiene importancia especial en la medicina infantil porque los niños tienen mayor riesgo de adquirir la infección debido a una menor conciencia de prevención sanitaria y algunos hábitos como el contacto frecuente mano-boca y la geofagia.(13) La toxocariasis es una enfermedad desatendida y una amenaza para la salud pública de alto impacto económico y prevalencia entre niños de poblaciones socioeconómicamente desfavorecidas, tanto en las zonas tropicales y subtropicales

Limitaciones: Este estudio no realizó la comparación de secuenciación de genes específicos de los parásitos intestinales para poder inferir con exactitud si los humanos y perros están compartiendo iguales genotipos parasitarios.

Conclusión

En este proyecto de investigación se realizó un análisis bajo las tres esferas de Una Sola Salud con un equipo de salud ambiental, animal y humanos, lográndose identificar factores de riesgo para la transmisión de parásitos intestinales zoonóticos en perros y pobladores de una zona costera de Cartagena, Colombia. Dentro de los factores relevantes se encontraron el contacto estrecho humano-perro, en medio de una región en donde existen condiciones ambientales favorables para infección por parásitos intestinales y en el cual se demostró contaminación de suelo con parásitos intestinales por heces de perros

de libre circulación en áreas de acceso público. El estado de vacunación y desparasitación no masiva en los caninos de la región pueden influir como condicionantes de falta de protección y aumento de la parasitosis intestinal en los perros.

Referencias

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2024). *Estratificación socioeconómica*. Secretaría Distrital de Planeación. https://www.sdp.gov.co/gestion-estudios-estrategicos/estratificacion/generalidades

Calvopina, M., Cabezas-Moreno, M., Cisneros-Vásquez, E., Paredes-Betancourt, I., & Bastidas-Caldes, C. (2023). Diversity and prevalence of gastrointestinal helminths of free-roaming dogs on coastal beaches in Ecuador: Potential for zoonotic transmission. *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports*, *40*, Artículo 100859. https://doi.org/10.1016/j.vprsr.2023.100859

Coello Peralta, R. D., Granda Estrella, D., Bueno Barrera, M., Rodríguez Burnham, E., Parra Guayasamin, S., Pazmiño Gómez, B., & Rodríguez, A. (2024). Parasitosis gastrointestinales entre humanos y sus perros domésticos en una comunidad urbano-marginal de Ecuador y riesgo en salud pública. *Acta Zoológica Lilloana*, *68*(1), 273–289. https://doi.org/10.30550/j.azl/1884

Foroutan, M., Soltani, S., Bahadoram, S., Maghsoudi, F., Kamyari, N., & Haddadi, S. (2022). Seroprevalence and risk factors of *Toxocara canis* infection in children aged 2–15 years from the southwest Iran. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*, *85*, Artículo 101801. https://doi.org/10.1016/j.cimid.2022.101801

Harvey, T. V., Tang, A. M., da Paixao Sevá, A., Albano dos Santos, C., Santos Carvalho, S. M., Magalhães da Rocha, C. M. B., & Ribeiro, G. S. (2020). Enteric parasitic infections in children and dogs in resource-poor communities in northeastern Brazil: Identifying priority prevention and control areas. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, *14*(6), Artículo e0008378. https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0008378

Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. (2023). *Zoonosis*. https://www.minsalud.gov.co

Ortega-Pacheco, A., Torres-Acosta, J. F., Alzina-Lopez, A., Gutierrez-Blanco, E., Bolio-Gonzalez, M. E., Aguilar-Caballero, A. J., & Jimenez-Coello, M. (2015). Parasitic zoonoses in humans and their dogs from a rural community of tropical Mexico. *Journal of Tropical Medicine*, *2015*, Artículo 481086. https://doi.org/10.1155/2015/481086

Organización Panamericana de la Salud. (2003). *Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales* (3.ª ed.). Organización Mundial de la Salud.

Pan American Health Organization, & World Health Organization. (2020). *Soil-transmitted helminthiasis*. https://www.paho.org/en/topics/soil-transmitted-helminthiasis

Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. (2022). *Boletín epidemiológico distrital: "Humanos y animales compartimos muchas cosas..." Zoonosis vigilando más allá de la rabia*. Alcaldía Mayor de Bogotá.

Stafford, K., Kollasch, T. M., Duncan, K. T., Horr, S., Goddu, T., Heinz-Loomer, C., & Little, S. E. (2020). Detection of gastrointestinal parasitism at recreational canine sites in the USA: The DOGPARCS study. *Parasites & Vectors*, *13*(1), Artículo 275. https://doi.org/10.1186/s13071-020-04147-6

World Small Animal Veterinary Association - Nutrition Scientific Group. (2011). *Global nutrition toolkit*. https://wsava.org/wp-content/uploads/2021/04/WSAVA-Global-Nutrition-Toolkit-English.pdf

World Health Organization. (2022). *One Health is critical to addressing zoonotic public health threats and environmental issues*. https://www.who.int

LA TECNOLOGÍA Y SU INCIDENCIA SOCIOECONÓMICA EN ESTRATEGIAS COLABORATIVAS

Jessica Silvana Matute Petroche
Uriel Hitamar Castillo-Nazareno
Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador

Resumen

Este estudio analiza cómo la tecnología facilita e impulsa las estrategias colaborativas en la sierra central de Ecuador. A través de una metodología cuantitativa, se aplicaron encuestas a una muestra no probabilística de 215 personas para describir e inferir el fenómeno. Se utilizó el Análisis de Componentes Principales (ACP) con el software R-Studio para procesar los datos. Los resultados demuestran el resurgimiento del trueque como una estrategia económica vital durante la crisis, facilitada por la tecnología ante la escasez de dinero. Se encontró que el 97,7% de los encuestados conoce el trueque y el 81% lo practicó durante este período. Aunque no todos los intercambios fueron percibidos como completamente justos, un 98% de los participantes apoya la continuidad de esta práctica, y un 70% está a favor de seguir usando la tecnología para ello. En conclusión, el trueque digital es un claro ejemplo de cómo la tecnología puede fomentar la resiliencia económica y la cohesión social en momentos de crisis.

Palabras clave: trueque; moneda; comunidad; asociación colaborativa.

Introducción

El intercambio colaborativo ha tenido una trascendente insurgencia en la depresión económica y, particularmente en pandemia, se ha presentado con énfasis en la sierra central ecuatoriana. La provincia de Chimborazo (Ecuador), no obstante, a una gran dotación de recursos naturales que permiten una variedad agrícola importante (cebada, trigo, maíz, legumbres, hortalizas, tomate de árbol, frutilla, naranjilla, banano, caña de azúcar y otros) (Martínez-Godoy, 2020), no puede superar la precariedad económico-social. Los ciudadanos han tenido que acudir a una forma de intercambio colaborativo, entre ellos el trueque. El uso del teléfono, redes sociales, plataformas virtuales o simplemente relaciones personales han sido útiles para facilitar estos negocios sin monedas ¿Qué rol tiene la tecnología en este particular comercio en esas circunstancias socioeconómicas? En ese sentido, el objetivo es evidenciar la importancia del uso social de la tecnología en una economía en crisis que usa el intercambio colaborativo. Mirando la posición de pobreza que ocupa el Ecuador en Latinoamérica, es posible dimensionar la precariedad social que promueve este tipo de transacciones, las relaciones de pobreza en las que insurge lo colaborativo y la necesidad de la tecnología para mejorar su eficacia.

Ecuador presenta un aumento de la pobreza superior la media latinoamericana, entre los años 2019 al 2021 tuvo un incremento del 35 al 46,9% y el indicador Gini empeoró de 0,478 a 0,493 en el mismo tramo temporal, mientras que para Latinoamérica es del 0,46 el (INEC, 2022). En particular, Chimborazo presenta 89,69% de pobreza y extrema pobreza, muy por arriba de la media ecuatoriana y de la región. La cantidad de MIPYMES activas, que declaran impuestos en esta provincia, han pasado de 6 283 en el 2019 a 3

933 en el 2021, lo que significa una reducción del 37,45% (INEC, 2022); esto, refleja una recaudación de impuestos en el 2019 de 66 millones mientras que en el 2021 fue 32 millones (SRI, 2022). es posible asegurar que esta provincia ha sido profundamente tocada en el ingreso (su circulante monetario) expresado con intensidad en la pandemia.

Lo colaborativo en el comercio se efectiviza cuando las comunidades, familias y ciudadanos logran consensos para realizar intercambios de forma autorregulada. Con el apoyo tecnológico, por la transparencia y la seguridad, pueden hacerse más eficientes las transacciones (Vargas Merino & Zúñiga Rodríguez, 2021). De hecho, el número de portales se ha ido multiplicando en años recientes (Trueques, Ofrezco a Cambio, Haz Truequing, Trueque Book, Polyglot, Sepermuta, StyleLovely, Truequeweb, Truequebook, Truekeo, Trocobuy) dando lugar a una comunicación directa e informal entre los usuarios. La tecnología, a través de la creación de plataformas virtuales, puede ser un aspecto clave entre actores que se encuentran en la trampa de liquidez (Pashingian, 2000) y demandan una justa negociación. Lo crucial en el trueque no es el precio, si no el trabajo (reflejado en el producto) y, su contrapartida, el consumo implícito, que lo dota de valor. El productor participa con la convicción de que su trabajo es útil para él y su familia, esto brinda continuidad.

La sorpresa económica está dada cuando la salida a la dramática crisis por pandemia es generada en un marco no clásico de la economía: mercados no-acumuladores de capital (Finau & Scobie, 2022). La solución es encontrada en el consenso social "puro" del intercambio colaborativo. Los elementos de acumulación monetarios capitalistas quedan fuera de juego en esta perspectiva. El uso de la tecnología puede generar una alta eficiencia económica en momentos en que los mercados no pueden asignar los recursos. Cuando la moneda escasea la socio-economía presiona para que se generen circuitos con circulación de valor, se anula el precio y el trueque lo reemplaza. Abre una puerta en línea paralela, a lo neoliberal, que construye economía basado en relaciones que sostienen la vida familiar y comunitaria. Cabe decir, entonces, que el trueque es mejor entendido cuando se lo ve a la luz de su contexto social de consensos mediante el apoyo de plataformas tecnológicas.

Tecnología y Bienestar Social: Un Análisis del Modelo Lineal de Desarrollo

La relación entre ciencia-tecnología con la sociedad puede resumirse en una ecuación, el llamado "modelo lineal de desarrollo" (Abram, 2021): a mayor ciencia mayor tecnología, lo que genera mayor bienestar social. Por ende, la capacidad de desarrollo social y económico de un país es el resultado de un entorno macroeconómico e institucional adecuado que interactúa con el sistema apoyado en la tecnología (Ma'rifatullah et al., 2021). En ese sentido, el bienestar nacional y social depende de la financiación de la ciencia básica y el desarrollo de la tecnología, así como la necesidad de mantener la autonomía de la ciencia para que el modelo funcione (Mulyanti et al., 2021). Es así que, en el marco económico y social, algunos aspectos propiciaron un entorno que facilitó las actividades relacionadas con tecnología y a la educación (Vargas Merino & Zúñiga Rodríguez, 2021).

Se destaca la creación de instituciones orientadas a promover el desarrollo social mediante el fomento del emprendimiento y la productividad que se oriente al

fortalecimiento de la base tecnológica. La apertura económica y la globalización, que en un principio provocó crisis en muchas empresas, acabó produciendo la reconversión en una parte importante del sistema productivo, desarrollando un empresariado orientado a la competitividad internacional que comienza a demandar tecnología que permita generar diferenciación con respecto a la competencia (Wang et al., 2022). Esta demanda se orienta hacia la capacidad de crear y comercializar tecnología que impulse una mayor participación de la empresa privada con enfoque social. Esto se deriva de la creciente necesidad de que la tecnología contribuya con el descubrimiento del mundo con la interacción de los actores (Malakar et al., 2022). Es un enfoque que proyecta al desarrollo social.

A decir de Núnez Jover (2019) hay decisiones y acciones propiamente tecnológicas influidas por un criterio de optimización inevitablemente afectado por circunstancias sociales. En ese sentido, se debe tomar conciencia sobre la importancia de incrementar la divulgación, participación y disposición hacia el desarrollo tecnológico que contribuya a mejorar las desigualdades económicas y sociales de un país. Por ejemplo, crear una plataforma virtual no debe ser solamente un sistema que permita ejecutar múltiples acciones en un mismo entorno, sino que debe basarse principalmente en la comprensión de los intereses y valores comunes de quiénes van a interactuar en ella y que tomarán decisiones a partir de racionalidades económicas y sociales. Convirtiéndose la tecnología en una parte integral de un socio sistema que contribuye a conformarlo y es conformada por él (Núñez Jover, 2019).

El Ecuador presenta una preocupante evolución de la pobreza, superando la media latinoamericana. Es así que, desde el año 2019 al 2021, presenta un incremento del 35% al 46,9%, respectivamente. A esto, es importante sumar la situación del indicador Gini que empeoró de 0,478 a 0,493 en el mismo tramo temporal, confirmando una tendencia a empeorar desde el 2016, que registraba 0,465. Este es un dato visiblemente peor que la planteada por Instituto de Estadísticas y Censos (2022) para el subcontinente que se ubicó en el 0,46. Chimborazo presenta 89,60% sumados pobreza y extrema pobreza, muy por arriba de la media ecuatoriana y Latinoamericana.

La cantidad de familias que tienen internet en Chimborazo es el 9,15% y el nivel de analfabetismo llega hasta el 14%. La situación se agrava con la cantidad de MIPYMES activas en Chimborazo han pasado de 6 283 en el 2019 a 3 933 en el 2021, lo que significa un 37,45% menos; esta información permite evidenciar el impacto inclemente en el ingreso de la provincia según Instituto de Estadísticas y Censos (2022). El intercambio a través del trueque es la actividad cercana, cuando las comunidades y los ciudadanos logran consensos para realizar intercambios el mismo que se puede ser más eficiente con el apoyo de la tecnología (Vargas Merino & Zúñiga Rodríguez, 2021). De hecho, el número de portales se ha ido multiplicando con el tiempo, dando lugar a una comunicación directa e informal entre los usuarios.

La Realidad del Intercambio Colaborativo

El intercambio colaborativo toma una mayor relevancia cuando la crisis se profundiza, sobre todo en la provincia de Chimborazo. Una de las formas que toma esta actividad, en la Sierra ecuatoriana, son las ferias de trueques. Esta actividad se ejecuta, a pesar de ser

un hecho complejo de realizar, debido a la coordinación para la comercialización de la diversidad de productos, cultura, valores y tiempos sin poner un precio monetario.

En estas ferias se pueden encontrar productos que provienen de la región sierra, que se intercambia con productos que provienen de la región costa. Para esto, se requiere un lugar, una reglamentación aceptada por todos, un mecanismo de libre acceso, una autoridad que dirima conflictos y que asegure la continuidad. Es decir, se requiere la intervención de la tecnología a través de la creación de plataformas virtuales. Lo crucial en el trueque no es el precio, sino el trabajo y la necesidad de consumo que llevan implícitos los productos que se están cambiando. El productor participa con la convicción de que el valor de su trabajo sea útil para él, su familia y la comunidad, esto asegura la continuidad del intercambio.

Plataformas Tecnológicas y la Colaboración

El trueque es una práctica que ha sido considerado propio de poblaciones con economías atrasadas, ineficientes y precarias culturalmente. En ese sentido, la sorpresa económica está dada cuando la salida a la dramática crisis, en momento de pandemia, es generada desde los pueblos y en un marco no clásico de la economía (Finau & Scobie, 2022). La solución es encontrada en el consenso social "puro" del intercambio colaborativo. Por tanto, los elementos de acumulación o de las preferencias capitalistas quedan fuera de juego en esta perspectiva.

Esta práctica ha sido retomada y generalizada para minimizar los efectos por la falta de liquidez. Es así que, retoma vigencia apoyado en la tecnología, como un fenómeno contemporáneo que facilita transacciones, a pequeña o gran escala, entre actores que se encuentran en la trampa de liquidez. En consecuencia, un aspecto a resaltar, es el hecho de que, este tipo de transacciones, obliga a buscar el intercambio justo de bienes. Pero, ¿qué representa este fenómeno desde la perspectiva social-económica y el apoyo tecnológico?

Se están dando múltiples iniciativas de este intercambio colaborativo mediante el uso de plataformas tecnológicas que exhiben algunas características social-económicas:

- La información es "perfecta", todos los participantes tienen acceso a la misma información sobre los productos mediante el uso de plataformas;
- En una plataforma tecnológica, los protagonistas son esencialmente libres para entrar o salir de la negociación y están al mismo nivel de poder de comercio, al final del negocio permanecen en iguales condiciones patrimoniales que antes de negociar;
- El valor es exclusivo de los que realizan el trueque, no hay forma de interpretarlo fuera de esa dinámica de intercambio;
- Impulsa las relaciones sociales, el intercambio entre pares implica la reaparición de la comunidad, la gente aprende nuevamente a confiar en los demás.

Esto demuestra que el uso de la tecnología puede generar una alta eficiencia económica en momentos en que los mercados no funcionan. Cuando la moneda escasea la socio-economía presiona para que se generen circuitos con circulación de valor, se anula el precio y el trueque lo reemplaza. Abre una puerta en línea paralela que construye

economía basado en intercambios que sostienen la vida familiar y comunitaria. Cabe decir, entonces, que el trueque es mejor entendido cuando se lo ve a la luz de su contexto social de consensos y mediante el apoyo de plataformas tecnológicas.

Metodología del estudio

Este es un estudio descriptivo, para lo cual se realizaron encuestas a familias. La búsqueda de los antecedentes se investigó en bases de datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censo del Ecuador (INEC) y de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL). El cuestionario fue elaborado en forma digital, dirigido a 215 personas de Chimborazo. Para el análisis de la información, se utilizaron los siguientes software y técnicas: SPSS versión 2.6, para el análisis cuantitativo de las encuestas; Análisis de Componentes Principales (ACP) con el software R-Studio para procesar los datos y evidenciar las relaciones entre las variables estudiadas. El ACP se justifica porque el primer componente principal explica el 84% del fenómeno estudiado, superando el 70% requerido para un análisis robusto.

Resultados y discusión

El estudio, encontró que el 29.3% está cursando la secundaria, el 26.0% es profesional, el 21.4% es bachiller, el 15.3% tiene la primaria y solo el 7.9% tiene estudios de cuarto nivel. Esta es una población con información sobre el trueque, las plataformas tecnológicas y lo que significan los mercados. En esa línea, cuando se les pregunta sobre el efecto en los ingresos de la familia, la posición de los encuestados fue de 99,5%, confirman la situación crítica que se ha generado. Lo que conduce a la búsqueda de formas de mantener el surtido de alimentos por mecanismos que compensen la caída del ingreso (Delgado & Chávez, 2018). La tabla 1 expresa la relación entre las dimensiones evaluadas señalando media y desviación del análisis descriptivo.

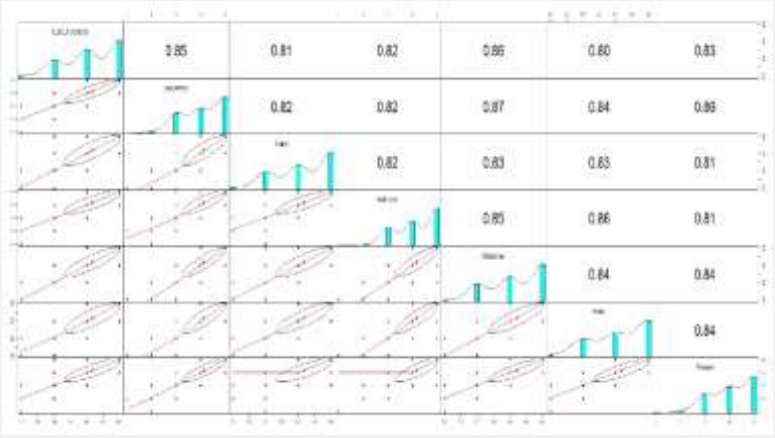
Tabla 1. Máximos y mínimos de las variables con media y desviación

DIMENSIONES	n	Min	Max	Media	sd
¿Considera usted que el COVID ha generado pérdida de ingresos en las familias?	215	1	5	4,869767	0,35092
¿Conoce en que consiste el intercambio colaborativo (trueque)?	215	1	5	4,730232	0,62783
¿Alguien de su entorno lo ha utilizado durante la pandemia?	215	1	5	4,279069	1,10490
¿Durante la pandemia utilizó el trueque como un medio de conseguir víveres u otros productos o servicios?	215	1	5	3,358139	1,66523
¿Qué productos fueron los más intercambiados?	215	1	5	3,995348	1,14996
¿Cree que el trueque fue justo para ambas partes?	215	1	5	4,548837	0,8680
¿Cree usted que el trueque es un mecanismo de intercambio que debe seguir siendo utilizado?	215	1	5	4,674418	0,60838
¿Cree usted que las plataformas facilitan el proceso de intercambio?	215	1	5	3,874418	1,19110

De los 215 encuestados con respuestas en escala de Likert, que van desde 1 (Totalmente en desacuerdo) hasta 5 (Totalmente de acuerdo), se obtiene una media máxima de 4,86,

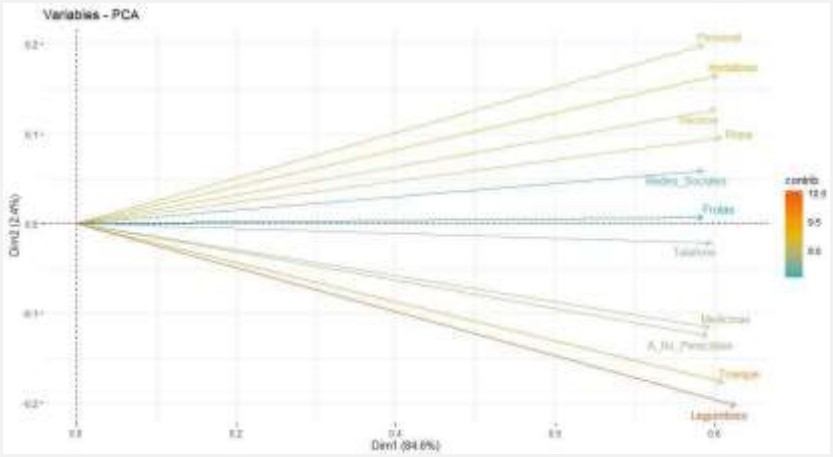
sobre la pérdida de ingresos, muy cercano a 5 y es garantizado por la desviación (sd) de 0,35, aunque, hay tres preguntas con resultado "de indiferencia" dado que la media fluctúa en 3. Esta situación puede ser generada por la búsqueda de intercambios colaborativos como el trueque. De los encuestados, el 78.6% dice conocer totalmente este particular intercambio y el 19.1%, adicional, sabe de lo que se trata, aunque antes de la pandemia no se había aproximado a este. En suma, el 97.7% conoce del trueque y lo ha practicado de alguna forma. En la figura 1 se presenta la correlación de las dimensiones analizadas, en esta, se aprecian los histogramas con resultado de normalidad de los datos, además, muestra que el algoritmo de cercanía, para todos los componentes, se mantiene estable con respecto a la media.

Figura 1. Paneles de Correlación de los Componentes



Se observa que el 40.0% utilizó el trueque como medio colaborativo para conseguir víveres de forma recurrente y un 18.6% lo utilizó en momentos de desabastecimiento crítico. De los encuestados, que indicaron haber utilizado el trueque como medio para conseguir víveres. Este trueque va mucho más allá que coyuntural, se realizó el trueque de ropa, en un 7.9% y se encontró que el 3.3% sumó al trueque a las medicinas y, de igual manera, el 1.4% lo hizo con útiles escolares. En la figura 2 se presenta el comportamiento de uso del trueque, según el análisis de los componentes principales que evalúan la relación intrínseca de las variables de investigación. Estas evidencias se garantizan mediante el coeficiente de variación cuyo resultado es 0,2467 dado que este porcentaje no supera el primer cuartil (0,25) se asume como buena calidad de datos.

Figura 2. Variables de los Componentes Principales



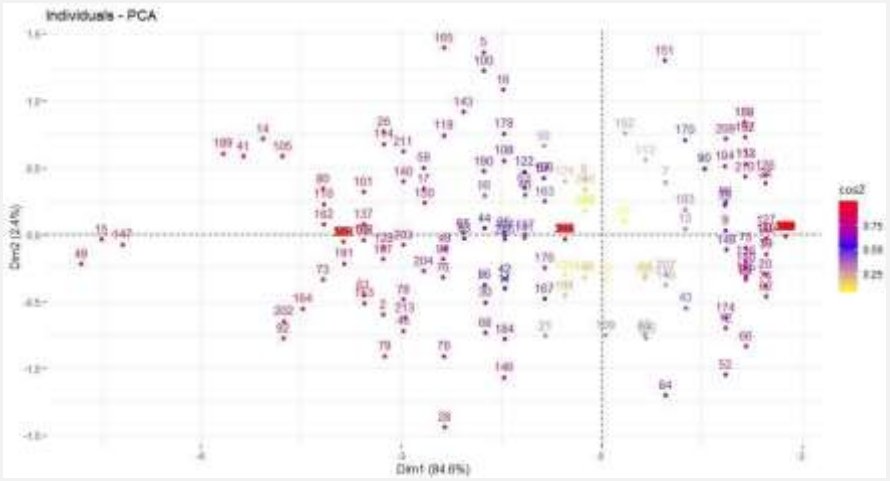
En la figura se aprecia que el ángulo más cerrado corresponde a trueque y legumbres, con lo que se evidencia que el mayor artículo intercambiado corresponde a legumbres. En cuanto a la comunicación, prevalecen las redes con un 0,84 teniendo un ángulo muy cerrado con el teléfono 0,83, se explica, debido a que el encuestado usa el teléfono para acceder a las redes sociales. Una evaluación trascendente, para verificar la profundidad que ha tomado el trueque en esta provincia, es saber cuántas veces lo ha hecho durante este periodo. Es claro que se va incrementando el uso a medida que la necesidad es más aguda, esta situación se puede evidenciar en la siguiente tabla sobre el Análisis de Componentes Principales (ACP).

Tabla 2. Componentes Principales

Comp	Valorpropio	PorcentajedeVarianza	Porcentajedevarianzaacumulada
1	7.01046662	84.5943133	84.59431
2	0.1970067	2.3772521	86.97157
3	0.16951543	2.0455189	89.01708
4	0.15712373	1.89599	90.91307
5	0.1528722	1.8446873	92.75776
6	0.12451823	1.5025439	94.26031
7	0.10839561	1.3079945	95.5683
8	0.09934279	1.1987554	96.76706
9	0.09421981	1.1369372	97.90399
10	0.09155663	1.104801	99.00879
11	0.08214288	0.9912065	100

El ACP toma el mayor porcentaje para explicar el fenómeno, para lo cual debe superar el 70% del total de datos, teniendo un 84% en el primer componente, se toma el siguiente componente que tiene 2,37% con ambos es posible llevar a cabo el análisis. Al hacer el análisis, el resultado es que todos los productos y canales de comunicación están relacionados con el trueque con mayor o menor magnitud. Es así que, en la figura de componentes principales individuales se puede observar quiénes optaron mayormente por la actividad.

Figura 3. Componentes Principales Individuales



Existe una alta concentración en el color rojo dejando ver una alta frecuencia, cerca del 80% llevó a cabo una actividad de trueque. Esto se puede explicar con la pregunta que permite conocer la satisfacción: en esa extrema crisis una vez realizado el trueque, se debe resolver la demanda insatisfecha. El 66.5% de los encuestados sí realizaron algún intercambio colaborativo, de esto el 27.4% está totalmente de acuerdo al considerar que fue justo, el 23.3% comparte que fue bueno el resultado, aunque podría ser mejor. Pese a los resultados desfavorables de algunos, el 98% responde que está de acuerdo en mantener este comercio y el 70% afirma que prefiere el uso de la tecnología para hacerlo.

El medio con que hizo la transacción pudo influir en la insatisfacción de algunos o que a su vez otros si logren lo buscado. Por eso se hace la pregunta, ¿qué medio utilizó para contactar a su contraparte? En los resultados del 66.5%, el 36% hizo el intercambio de manera personal, pero se contactaron por teléfono, el 34% por medio de plataformas tecnológicas. Como complemento se preguntó ¿Cuál fue el lugar escogido para tranzar? el 53% lo hizo en casa, el 10% lo hizo en la vía pública, el 17% en plazas abiertas, el 12% en mercados. Es un fenómeno de las familias. No tiene como centro las plazas tradicionales, aunque también existe esa expresión, es la circunstancia de cada sujeto socioeconómico que determina el medio y el lugar, la necesidad es la guía ante la ausencia absoluta del Estado.

Discusión

La proliferación del intercambio colaborativo, en particular el trueque, en la provincia de Chimborazo es un claro reflejo de la fragilidad económica y la respuesta comunitaria ante la crisis. La drástica caída en el número de MIPYMES y en la recaudación de impuestos evidencia un colapso del circulante monetario tradicional, lo que impulsa a la población a buscar alternativas para su subsistencia. Este resurgimiento del trueque no es una simple vuelta al pasado, sino una adaptación socioeconómica que demuestra que, en ausencia del apoyo estatal, las comunidades generan sus propios mecanismos de valor. Este fenómeno se alinea con la idea de que los mercados no acumuladores de capital pueden ofrecer una salida a la crisis, priorizando el valor del trabajo y el consenso social por encima de la acumulación monetaria. El hecho de que un 97,7% de los encuestados conoce o practica el trueque subraya su arraigo cultural y su relevancia como estrategia de supervivencia en la región.

La integración de la la tecnología es un factor crucial que potencia y moderniza este tipo de intercambio. Plataformas digitales y redes sociales actúan como facilitadores, optimizando la logística y ampliando el alcance de las transacciones más allá de las ferias de trueque tradicionales. Se destaca que el 70% de los encuestados prefiere utilizar la tecnología para realizar estos intercambios. Esta preferencia indica que la tecnología se percibe no solo como una herramienta de conveniencia, sino también como un medio para garantizar la transparencia y la seguridad de la transacción, lo que fomenta la confianza entre los participantes. Este enfoque se alinea con el concepto de que la tecnología debe ser vista como parte de un "socio sistema" que es a la vez conformado y conformado las interacciones sociales, contribuyendo al desarrollo social al alinear la innovación tecnológica con los intereses y valores de sus usuarios.

A pesar de que el trueque se presenta como una alternativa viable y en auge, el estudio revela matices importantes sobre su percepción de equidad. Aunque la mayoría de los encuestados lo considera justo, un porcentaje significativo (8,8%) estuvo en desacuerdo con el resultado, mientras que otro (3,7%) hubiera preferido no realizarlo. Estos resultados sugieren que, si bien la necesidad impulsa el intercambio, la satisfacción con el mismo no siempre es total. La forma en que se realiza la transacción (personal, por teléfono, a través de plataformas) y el lugar (casa, vía pública, mercados) influyen en la percepción de los resultados. Sin embargo, la voluntad de mantener esta práctica es casi universal, con un 98% de los participantes a favor de su continuidad. Esto refuerza la idea de que el trueque es una solución pragmática que, aunque imperfecta, es considerada esencial para la subsistencia en un contexto de precariedad socioeconómica.

Conclusión

El trueque ha resurgido como una estrategia vital para mitigar los efectos de la crisis económica en la provincia de Chimborazo, una región con alta precariedad a pesar de su riqueza agrícola. La pobreza en Ecuador ha aumentado, y en Chimborazo, en particular, la situación es crítica, con un 89,69% de la población en situación de pobreza y una disminución significativa de MIPYMES. Ante la escasez de dinero, el trueque ha surgido como un mecanismo alternativo para la circulación de valor.

La tecnología, a través de herramientas como el teléfono, las redes sociales y plataformas virtuales, ha sido crucial para facilitar estos intercambios, optimizando la logística y ampliando su alcance. Estas plataformas fomentan la comunicación directa e informal entre usuarios, permitiendo que el intercambio se realice sin necesidad de dinero. El análisis de datos muestra que las redes sociales y el teléfono son los principales canales de comunicación utilizados para el trueque. El estudio, basado en una encuesta a 215 personas en Chimborazo, reveló que el 97,7% de los participantes tiene algún grado de conocimiento sobre el trueque y el 81% lo utilizó durante la pandemia.

Los productos más intercambiados fueron legumbres, frutas y hortalizas, aunque el trueque también se expande a otros bienes y servicios. A pesar de que algunos intercambios no fueron totalmente satisfactorios, el 98% de los participantes está de acuerdo en continuar con esta práctica, y el 70% prefiere hacerlo con el apoyo de la tecnología. Este fenómeno demuestra que el trueque, facilitado por la tecnología,

constituye un camino digital paralelo al modelo neoliberal, fortaleciendo la economía familiar y comunitaria en momentos en que los mercados tradicionales fallan.

Referencias

Abram, S. (2021). Science, Technology and Society: Integrating social-science in the energy debate. Ambiente & Sociedade, 24, e0109. https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc20200109vu2021l1de

Bundy, J., Vogel, R. M., & Zachary, M. A. (2018). Organization–stakeholder fit: A dynamic theory of cooperation, compromise, and conflict between an organization and its stakeholders. Strategic Management Journal, 39(2), 476-501. https://doi.org/10.1002/smj.2736

Castillo-Nazareno, U. H., Matute-Petroche, J. S., & Alcívar-Avilés, M. T. (2021). Extended Quality Processes in Internationalized Agro-Industrial. Rural Collaborative Economy: Capital Accumulation and the Association of Small Farmers. En J. M. Saiz-Álvarez &

B. Olalla-Caballero (2021), Advances in Business Strategy and Competitive Advantage (pp. 81- 94). IGI Global. https://doi.org/10.4018/978-1-7998-5036-6.ch005

De la Gala Velásquez, B., Hurtado Palomino, A., & Arredondo Salas, A. (2021). Capital relacional y crecimiento empresarial: Efecto indirecto de la capacidad de asimilación en las empresas textiles y de confecciones. 360: Revista de Ciencias de la Gestión, 6, 112-134. https://doi.org/10.18800/360gestion.202106.005

Delgado, D., & Chávez, G. (2018). Las PYMES en el Ecuador y sus fuentes de financiamiento.

Finau, G., & Scobie, M. (2022). Old ways and new means: Indigenous accountings during and beyond the pandemic. Accounting, Auditing & Accountability Journal, 35(1), 74-84. https://doi.org/10.1108/AAAJ-08-2020-4753

Gómez, C. (2020). El capital relacional, una estrategia para el desarrollo y eficiencia en la toma de decisiones del emprenderismo [Maestría en Administración, Universidad Nacional de Colombia]. https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/79396

Hedvall, K., Jagstedt, S., & Dubois, A. (2019). Solutions in business networks: Implications of an interorganizational perspective. Journal of Business Research, 104, 411-421. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.02.035

Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos. (2022). Estadísticas empresariales. INEC. https://public.tableau.com/app/profile/instituto.nacional.de.estad.stica.y.censos.inec./ viz/VisualizadordeEstadisticasEmpresariales/Dportada

Jerez-Cortés, G. (2018). El capital relacional y la innovación tecnológica: Análisis del efecto moderador del capital estructural y el capital humano. Estudio de caso en el sector manufacturero colombiano. Universidad Autónoma de Madrid.

Luengo-Valderrey, M., & Inchausti-Irazabal, M. (2020). Peso del capital relacional en la actividad innovadora de la automoción española. Revista Espacios, 41(14), 24. https://www.revistaespacios.com/a20v41n14/a20v41n14p24.pdf

Luis-Bustelo, J., & Miró-Pérez, A. (2022). Capital intangible en la economía sostenible. Intangible capital in the sustainable economy., 8(1), 45-58. Business Source Complete. https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=156335680& lan g=es&site=ehost-live

Malakar, Y., Lacey, J., & Bertsch, P. M. (2022). Towards responsible science and technology: How nanotechnology research and development is shaping risk governance practices in Australia. Humanities and Social Sciences Communications, 9(1), 17. https://doi.org/10.1057/s41599-021-01028-w

Ma'rifatullah, R., Umamah, N., Marjono, Sumardi, & Surya, R. (2021). Development of e-modules based on science technology society integrated life based learning in history learning. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 747(1), 012064. https://doi.org/10.1088/1755-1315/747/1/012064

Matute-Petroche, J. S., Castillo-Nazareno, U. H., & Pazmiño-Crespo, L. F. (2022). Collaborative Trade Exchange and the COVID-19 Event: Barter in the Andean Subregion of Ecuador. En S. Hai-Jew (Ed.), Advances in Business Strategy and Competitive Advantage (pp. 140-162). IGI Global. https://doi.org/10.4018/978-1-7998-8626- 6.ch007

Mulyanti, S., Halim, A., Murniati, Ilyas, S., Syukri, M., & Mursal. (2021). The impact of the science technology society (STS) approach on critical thinking ability and student learning outcomes. Journal of Physics: Conference Series, 1882(1), 012026. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1882/1/012026

Núñez Jover, J. (2019). Universidad, conocimiento y desarrollo: Nuevas encrucijadas : una lectura desde ciencia, tecnología y sociedad. UH Editorial.

Peces, M. (2020). Papel del capital relacional en la internacionalización de las Empresas de Base Tecnológica [Doctorado en Ciencias Sociales y Jurídicas, Universidad de Córdoba]. file:///C:/Users/Jessica%20Matute/Downloads/2020000002098.pdf

Pomar, S., Peñalva, L., & Flores, R. (2021). Importancia del capital relacional para la innovación y el desarrollo exitoso de una empresa. Transitare. Revista de Turismo, Economía y Negocios, 7(2), 75-95. http://transitare.anahuacoaxaca.edu.mx/index.php/Transitare/article/view/142

Quevedo, M. (2019). Influencia del capital relacional en la capacidad innovadora de las empresas farmacéuticas peruanas, 2012-2016 [Doctorado Facultad de Ciencias Contables, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/10690

Rama, C. (2021). La nueva educación híbrida (Primera edición). Unión de Universidades de América.

Saiz-Alvarez, J. M., Castillo-Nazareno, U. H., & Alcívar-Avilés, M. T. (2020). Collaborative Economy, Sustainability, and Retail Cooperatives: The Case of Guayaquil (Ecuador). En R. Das & N. Mandal (Eds.), Practice, Progress, and Proficiency in Sustainability (pp. 208- 227). IGI Global. https://doi.org/10.4018/978-1-7998-0315-7.ch010

Vargas Merino, A. L., & Zúñiga Rodríguez, M. (2021). Políticas en Ciencia, Innovación y Tecnología y su relación con el contexto económico mexicano. Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa, 1(1), 173-188. https://doi.org/10.51660/ripie.v1i1.31

Wang, X., Feng, X., & Guo, K. (2022). Research hotspots and prospects of ethics education of science and technology in China based on bibliometrics. Library Hi Tech. https://doi.org/10.1108/LHT-06-2022-0298

MÉTODOS DIAGNÓSTICOS EN TUBERCULOSIS EXTRAPULMONAR EN PEDIATRÍA EN UN HOSPITAL DE REFERENCIA PEDIÁTRICO

Autores

Dilia Fontalvo-Rivera
Hernando Pinzón-Redondo.
Natalia Lemos Calle. Md Msc
Vanessa Quiñones Cantillo
Jimmy Piñeros Passos
Universidad Del Sinú seccional Cartagena

Resumen

El diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar (TBE) en pediatría ofrece dificultades por las diferentes e inespecíficas manifestaciones y la baja proporción de aislamientos del M. tuberculosis, lo cual puede llevar a incremento en casos de diseminación extrapulmonar con desenlaces desfavorables. Objetivo. Describimos el seguimiento de modelos diagnósticos de la tuberculosis extrapulmonar en el punto de atención (PDA) en pacientes pediátricos en un hospital pediátrico de referencia en Cartagena de Indias (Colombia). Metodología. Estudio observacional retrospectivo en pacientes de ambos sexos en edades entre 0 a 17 años hospitalizados de enero de 2012 a enero de 2022. Se analizaron las variables según cada criterio utilizado para el diagnóstico, tratamiento. Se realizó un análisis descriptivo de las variables seleccionadas. Resultados. Se identificaron 64 casos, con un promedio de edad de 8.2±5.2 años, de los cuales, en 34 pacientes (53.13%) se utilizaron pruebas confirmatorias. Se encontraron casos de TBE ganglionar (60%), seguidos de meníngea y ganglionar con peritoneal con 5 casos cada uno (7.81%), cutánea, ósea (vertebral) y peritoneal (aislada) con cuatro casos cada uno (6.25%), gastrointestinal y renal en dos participantes (3.13%). Las secuelas se presentaron más en los casos cuando no se utilizaron las pruebas confirmatorias (60%) (p=0.0285). Conclusión. El uso de pruebas confirmatorias en el PDA y el manejo interdisciplinario que oriente a un diagnóstico y manejo oportuno, permitirían la disminución en desenlaces no deseados en la TBE en pediatría. Se requieren estudios analíticos que permitan inferir en esta conducta.

Palabras Claves:

Cultivo, Mycobacterium tuberculosis, niños, Técnicas de diagnóstico molecular, Tuberculosis Extrapulmonar.

Introducción

La tuberculosis (TB) es una infección bacteriana crónica de distribución mundial ocasionada por el Mycobacterium tuberculosis (M. tuberculosis), bacilo intracelular de

crecimiento lento. (1). La Organización Mundial de la Salud (OMS) notificó que en el 2020 se presentaron más de 9.9 millones (intervalo, 9.0–11.1 millones) de casos nuevos de TB, equivalente a 142 casos/100 000 habitantes y 1.5 millones (intervalo, 1.2–1.4 millones) de muertes por esta infección. (2). En 2019, la OMS enfermaron de tuberculosis 1.1 millones de niños menores de 15 años, en todo el mundo (11%), de ellos, 205.000 fallecieron que representan el 13.8% de todas las muertes por TB. (2) El 70-80% son tuberculosis pulmonar (TBP), el 20-30% son TB extrapulmonar (TBE). Esta presentación es una manifestación del compromiso sistémico de la enfermedad, se observa más frecuentemente en niños comparada con adultos porque el riesgo de diseminación linfohematógena es alto, especialmente en los menores de cinco años. La forma de presentación más frecuente es la ganglionar.

Otras formas son la renal, ósea, meníngea, cutánea y abdominal entre otras. (3) En los niños, es particularmente difícil hacer un diagnóstico de tuberculosis porque la mayoría de los signos y síntomas de la tuberculosis son inespecíficos, la sensibilidad de las pruebas diagnósticas es baja en pacientes pediátricos, y la tuberculosis puede simular muchas otras entidades patológicas. Sin embargo, el factor más importante que afecta las tasas de morbilidad y mortalidad es el inicio temprano del tratamiento. (3-5). Con el fin de disminuir lo anterior y evitar las secuelas de la TBP y TBE, la OMS diseñó la estrategia de confirmación diagnóstica en el punto de atención (PDA) del paciente con sospecha de TB a través de técnicas de apoyo diagnóstico rápido que faciliten el manejo oportuno en estos pacientes. Describimos el seguimiento de modelos diagnósticos de la tuberculosis extrapulmonar en el punto de atención pacientes pediátricos en un hospital pediátrico de referencia en Cartagena de Indias, Colombia.

Materiales y métodos

Estudio descriptivo retrospectivo en pacientes de ambos sexos en edades entre 0 a 17 años hospitalizados en la Fundación Hospital Infantil Napoleón Franco (FHINFP), en la ciudad de Cartagena de Indias (Colombia) de enero de 2012 a enero de 2022, con diagnóstico de TBE de acuerdo con la clasificación internacional de enfermedades – 10 (CIE-10).

Definición de términos

1.Caso de TBE: se realiza de acuerdo con la definición del programa de tuberculosis en Colombia, que considera TBE a cualquier caso bacteriológicamente confirmado (coloración con Ziehl-Neelsen, cultivo o prueba molecular) o clínicamente diagnosticado de TB que involucra otros órganos que no sean los pulmones. (2, 6)

2.Confirmación diagnóstica

Fueron definidos como el uso de muestras biológicas positivas por técnica de Ziehl Neelsen, cultivo o prueba molecular. (6)

3.Criterios diagnósticos: incluyen criterios clínicos, microbiológicos, tuberculinico, imagenológico, histopatológico, nexo epidemiológico. (Tabla S1)

4. Descripción del comportamiento clínico

Los hallazgos semiológicos en los pacientes que participaron en el estudio y que está representado por las variables de Síndromes Constitucional, Síntomas específicos, Síntomas inespecíficos. Esta clasificación fue realizada de acuerdo con el hallazgo clínico que predominó en los participantes del estudio. (Tabla S2)

5. Comportamiento microbiológico: hace referencia a la caracterización de sensible o resistente del M. tuberculosis a los fármacos antituberculosos y que se determina según las pruebas de sensibilidad fenotípicas en medio de cultivo líquido y por los hallazgos mutaciones en genes de fármacos antifímicos que han sido relacionadas con resistencia medicamentosa.

6. El desenlace terapéutico del paciente que en el marco del programa de TB se encuentra en la condición de egreso, representada por las variables de curación, fracaso terapéutico y muerte.

7.Definición estado nutricional: La clasificación nutricional se hizo según parámetros establecidos por la resolución 2465 de 2016, utilizando el programa Anthro versión 3.22.(7)

Variables

Se analizaron variables sociodemográficas (edad, sexo, lugar de procedencia, estrato socioeconómico, nexo epidemiológico), clínicas (vacunación BCG (Bacillus Calmette-Guérin), patologías previas, enfermedad por VIH (Virus de la inmunodeficiencia humana), estado nutricional, tiempo de consulta y de confirmación diagnóstica a partir del inicio de los síntomas, sintomático respiratorio, hallazgos clínicos, PPD (Purified Protein Derivate), hallazgos imagenológicos, tratamiento y secuelas) y los datos microbiológicos (test de Ziehl Nielsen, Cultivo en medio Ogawa Kudoh, prueba de sensibilidad a fármacos por el sistema de MGIT (Mycobacterial Growth Indicator Tube) y prueba de Biología molecular.

Análisis estadístico

Los datos extraídos de las historias clínica se registraron en una base de Excel que fue compartida por drive. Los datos se verificaron por tres personas en diferentes momentos para disminuir error de interpretación o consignación. Para el análisis estadístico se utilizó el software estadístico Epi Info versión 7.2.2.6. Las variables de tipo nominal se presentaron mediante una distribución de frecuencias e intervalos de confianza. Las variables cuantitativas fueron analizadas calculando la media o mediana y sus medias de dispersión. La comparación de diferencia de proporciones en las variables cualitativas nominales se hizo a través de la prueba exacta de Fischer. Se consideró significancia estadística para $p \leq 0.005$.

Aspectos éticos

El desarrollo de la investigación se regirá con lo dispuesto en el capítulo I y II de la resolución 8430 de 1993de Colombia. El proyecto cuenta con el aval del comité de ética de la Fundación Hospital Infantil Napoleón Pareja.

Resultados

Se obtuvieron 75 casos de pacientes con diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar, de los cuales 11 fueron excluidos por no reunir con los criterios de selección. De los 64 pacientes, 33 (51.56%) fueron de sexo femenino y 31 (48.44%), masculinos. La media de edad fue de 8.2±5.2 años. El 30.16% (19 casos; IC 19.23-43.02%) presentaban desnutrición y el 11.11% estuvieron en riesgo de desnutrición (7 casos; IC95% 4.59-21-56%). (Tabla S3). No se reportó coinfección con VIH. El estado de coinfección con VIH no se reportó en 26 pacientes (40.63%).

El tiempo de inicio de los síntomas al momento de la consulta en promedio fue de menos de un mes en 31 participantes (48.44%; IC95% 35.75-61.27%). Seis pacientes consultaron cuando ya habían tenido síntomas por encima del año de inicio (9.38%: IC95% 3.52-19.30%), que fue mayor para provenientes del área rural (19.05%) que los de la región urbana (4.65%) (p=0.4176). (Tabla S4 y S5, Figura S1).

Estado de vacunación, contacto epidemiológico y reacción a PPD

Tres pacientes (4.69%) no contaban con la vacuna de BCG, de los cuales uno (33.33%) presentó TB miliar y mesentérica, los otros dos pacientes (66.66%) eran pacientes con TB ganglionar cervical y cutánea. (p=0.0196). El antecedente de exposición a TB se presentó en 29 pacientes (45.31%). La reacción positiva a PPD se dio en 36 casos (56.25%).

Características clínicas

De acuerdo con los criterios diagnósticos utilizados (Tabla 1), se encontró 32 pacientes con TBE ganglionar (60%), seguidos de meníngea y ganglionar con peritoneal con 5 casos cada uno (7.81%), cutánea, ósea (vertebral) y peritoneal (aislada) con 4 casos cada uno (6.25%), gastrointestinal y renal en 2 participantes (3.13%). Existieron casos con varias localizaciones de TBE, como cerebral con espondilolistesis, ganglionar torácico con pleural, miliar con mesentérica, ovárica con ganglionar peritoneal, cerebral con traqueal y vesical con ganglionar con un caso cada uno (1.56%).

Como antecedente respiratorio más reportado estuvo la neumonía (17%). (Figura 1). Las manifestaciones clínicas específicas predominaron en el tipo de TBE ganglionar 26 participantes (81.25%) y óseas con 3 casos (75%), mientras que las de tipo inespecífico predominó en las de origen abdominal, como gastrointestinal (50%), miliar y mesentérica (100%), peritoneal (75%), renal (100%) y vesical (100%). Las manifestaciones de síndrome constitucional se dieron en 6 pacientes (9.38%) que tenían TBE del sistema nervioso central (SNC), óseo, gastrointestinal y ovárica (Tabla S6).

Los hallazgos más relevantes variaron de acuerdo con el tipo de TBE. Se destaca la adenomegalia localizada en 30 casos (46.88%) y en más de una localización en 10 casos

(15.63%) con TB ganglionar (incluidos los casos de coexistencia de varias localizaciones de TBE y uno de TB cutánea). En los pacientes con TB gastrointestinal, peritoneal y ovárica, se encontró dolor abdominal y masa palpable en abdomen (9 casos (14.06%)). La deformidad cervical se observó, en los 5 casos de TB ósea tipo espondilolistesis. En los 5 pacientes (7.81%) con TB meníngea se halló signos de focalización neurológica y se observó una presentación con signos de infección cutánea superficial en 3 pacientes (4.69%) con TB cutánea.

Diagnóstico por estudios de imagen

Los estudios de imagen incluyeron radiografías de tórax, en la cual se encontró imágenes compatibles con consolidación parenquimatosa, adenomegalia paratraqueal y derrame pleural. En la tomografía se encontró, ascitis y adenomegalia retroperitoneal en las formas gastrointestinales y ovárica. La resonancia magnética mostró tuberculomas y ventriculomegalias en las del SNC y deformidad y acuñamiento en cuerpo de vértebras cervicales en la espondilolistesis vertebral.

Diagnóstico con pruebas confirmatorias para M. tuberculosis

El diagnostico con pruebas confirmatorias se realizó en 34 participantes (53.13%). (Tabla 1). Se observó la tendencia al uso de las pruebas confirmatorias en los participantes. Hacia el 2019 se observó un incremento en la utilización de la prueba de BM que coincidió con el descenso de la solicitud del cultivo. Para el 2020, la prueba de BM fue poco utilizada, mientras que el cultivo se sostuvo en la utilización. A finales del 2021 y en inicios del 2022 se observó una inversión en esta tendencia. (Figura 3)

En general el 67.21% de los participantes se les pudo realizar el diagnostico para ingreso al programa de TB, antes de los 30 días de estancia hospitalaria (EH). Sólo el 8.20% se le realizó antes de la semana de EH. Este tiempo varió de acuerdo con el tipo de TBE. Aquellas que requirieron toma de tejidos sólidos como las de tipo ganglionar y ósea, tuvieron más frecuencias de diagnóstico confirmatorio con tiempo mayor de 30 días.(Figura S3)

Tratamiento y Desenlace

Todos los pacientes recibieron el esquema de manejo propuesto por la OMS(8) y el programa de tuberculosis del Ministerio de salud de Colombia, con medicamentos antituberculosos Categoría I, que incluye isoniazida (H), rifampicina (R), pirazinamida (Z) y etambutol (E) (Tabla S8). No se encontraron cepas resistentes a los antituberculosos de primera línea.

El desenlace fue hacia la curación en 51 pacientes (76.69; IC95% 67.77-88.72%), secuelas en 10 casos (15.63%; IC95% 7.76-26.86%) y 3 participantes (4.69%; IC95% 0.98-13.09%) fueron pérdida en el seguimiento del programa. (Tabla 2)

El 15.630% de los participantes tienen secuelas secundarias a la TBE

Al estudiar si el desenlace era diferente según el tipo de TBE, encontramos que la mitad de los pacientes (4; 50%) con secuelas, tuvieron TBE de tipo sistema nervioso central (SNC). La secuela presentada en estos pacientes fue la parálisis cerebral infantil. Otra secuela fue la de 3 pacientes (37.50%) con deformidad cifoescoliótica y lumbar secundaria a espóndilodiscitis y espondilolistesis (Mal de Pott).

Las TBE del SNC (sistema nervioso central) y ósea fueron las que más dejaron secuelas en los participantes.

Los pacientes que tuvieron un tiempo mayor de un mes desde el inicio de los síntomas y la fecha de consulta presentaron mayor frecuencia secuelas (8/10; 80%) (p=0.0507).

El porcentaje de pacientes con secuelas fue mayor en donde no se utilizaron las pruebas confirmatorias (60%) (p=0.0285).

Desenlace y secuelas. a. Desenlace de acuerdo con la utilización de pruebas diagnósticas. La frecuencia de casos con secuelas fue mayor cuando no se utilizaron el cultivo ni la prueba rápida de biología molecular. b. Caso TBE ósea. Deformidad cifótica por espondilodiscitis con retrolistesis y fractura de la vértebra T11 con destrucción del disco intervertebral.

Discusión

El diagnóstico de tuberculosis en niños ofrece dificultades por las diferentes e inespecíficas manifestaciones y la baja proporción de aislamientos del M. tuberculosis, lo cual puede llevar a incremento en casos de diseminación extrapulmonar con desenlaces desfavorables.

El 45.31% de los pacientes tuvieron contacto epidemiológico (Tabla 1), lo que va acorde con lo establecido en los programas de control de TB, como un evento centinela de TB en la población adulta en la búsqueda de sintomáticos respiratorios y el diagnóstico de la enfermedad en los casos contactos dentro de la cadena epidemiológica.

Es necesario disponer de un esquema de criterios diagnósticos en la TBE en pediatría, que brinde la posibilidad de la detección oportuna a fin de evitar desenlaces indeseados, como las secuelas secundarias a la patología como sucedió en el 12.50% (Tabla 2). Es así como se han establecido métodos diagnósticos amigables y que faciliten una conducta terapéutica temprana. En el 2010, fue lanzada y aprobada por la OMS, el Gene X Pert, una prueba rápida de biología molecular para el diagnóstico de TBP en adultos y la resistencia a la Rifampicina. (9)

Al menos el 20% de todos los adultos (hasta el 30-40% de los coinfectados con VIH) y la mayoría de los pacientes menores de cinco años son paucibacilares (menos de 10 M. tuberculosis por 100 campos) y presentan dificultad para el diagnóstico de la enfermedad, al igual que en casos de TBE (10). Esto hace que se investigue sobre pruebas más novedosas que ayuden en el diagnóstico de TB en niños especialmente la TBE. (11) Un enfoque propuesto es el de X Pert optimizado para muestras no basadas en esputo (por

ejemplo, nasofaríngeas, líquidos orgánicos y tejidos) y de otros Test de Amplificación de Ácido Nucleico o NAAT (por sus siglas en inglés Nucleic Acid Amplication Test) (11).

Se está desarrollando y evaluando una amplia gama de pruebas moleculares para la detección de la TB y resistencia a fármacos, y aunque algunas pruebas están destinadas al uso en laboratorios de referencia, otras están dirigidas a los entornos de atención médica periférica en los puntos de atención (PDA) o POC (por sus siglas en inglés Point of Care).(12, 13). Luego de la aprobación en el 2010 del Xpert MTB/RIF y en el 2017 del Xpert MTB/RIF Ultra (versión más sensible), la OMS reitera la utilización de pruebas moleculares rápidas como la prueba inicial de TB y resistencia a la rifampicina, y añadió el Truenat MTB, MTB plus y MTB-RIF de Molbio (Bangalore, India).(14). En el caso de los menores de cinco años o aquellos pacientes con limitación para expectorar, se recomienda la muestra por esputo inducido o de aspirado gástrico, nasofaríngeo o heces. En caso de TBE, de líquidos o tejidos comprometidos. (15, 16)

En Colombia, en un estudio retrospectivo de ocho años sobre TBE en niños, encontraron que el sitio más frecuente fue el ganglionar (40.6%), seguido del meníngeo (21.9%) y ocular (18.8%) y en solo el 25% de los casos obtuvieron confirmación microbiológica, siendo el apoyo clínico (75%), el criterio fundamental para establecer el diagnóstico. (17). Para el diagnóstico de la TBE en los participantes del estudio se realizó el diagnóstico por criterios destinado para facilitar el diagnóstico de TB en pediatría (18-22), al igual que otros estudios de tuberculosis en pediatría (23-26), los criterios siempre utilizados para el diagnóstico de TBE fueron el clínico e imagenológico (100%), que le confieren la clasificación como TB clínicamente diagnosticada. El uso de pruebas diagnósticas confirmatorias en el punto de atención (PDA/POC) presentó una tendencia variable que fue hacia el aumento en su utilización y que condujo a un diagnóstico que orienta en la utilización de esquemas terapéuticos más centrados en la sensibilidad a fármacos antituberculosos.

La FHINFP es un centro hospitalario que recibe las patologías más complejas en pediatría en Cartagena de Indias (Colombia), los participantes tuvieron una amplia presentación clínica que semejaba diferentes patologías infecciosas y de otra índole, requiriendo la valoración de un grupo de especialistas que comprendió infectología, hematooncología, gastroenterología, ortopedia, radiología, patología, dermatología, neurocirugía, cirugía, intensivo pediatra y cardiología, con el fin de realizar un diagnóstico adecuado.

En la FHINFP tenemos otras limitaciones en el diagnóstico como el lugar de procedencia remoto, el tiempo de consulta de los pacientes y el período en la confirmación diagnóstica. Ante esto, clasificamos a los pacientes de acuerdo con las manifestaciones y hallazgos clínicos como lo explicamos previamente y se dispone de un folleto que muestra el algoritmo propuesto de manejo para TB

Fármacos primera línea (categoría 1): H: isoniazida R: rifampicina Z: pirazinamida E: etambutol

Fármacos segunda línea: Lf: levofloxacina Kn: kanamicina Eto: etionamida C: capreomicina S: estreptomicina

MGIT: Mycobacterial Growth Indicator Tube

*PSF BM/MDR: prueba de sensibilidad a fármacos con biología molecular (BM) para fármacos antituberculosos de primera línea (isoniazida y rifampicina), que permiten la identificación de multidrogorresistencia (MDR)

**PSF BM/SL: prueba de sensibilidad a fármacos con biología molecular (BM) para fármacos antituberculosos de segunda línea (fluoroquinolonas, aminoglucósidos), que permiten la identificación de polirresistencia (Pre XDR) y extensodrogoresistencia (XDR)

Los pacientes con TBE, se le toma PSF por prueba rápida (48 horas) de biología molecular (BM) para H y R, lo que permite clasificarlo como sensible y colocar el manejo de primera línea o en resistente (monoresistencia a la H, resistencia a la R o TB-MDR) y abórdalo de inmediato con esquema para resistencia sin tener que esperar el tiempo de 2 meses, como suele suceder en la mayoría de los casos. Las PSF con BM a fármacos de segunda línea (SL), se hará en casos de sospecha clínica o bacteriológica y permitiría igualmente realizar esquemas individualizados de manejo.

En los pacientes pediátricos, las recomendaciones para el tratamiento de la TB-RR/TB-MDR, están basadas en metaanálisis de datos individuales de pacientes pediátricos o pIPD (paediatric Individual Patient Date). Las recomendaciones en los niños son similares a la de los adultos. Como indicación especial, en los niños con formas leves de la enfermedad, se pueden excluir los medicamentos del grupo B (inyectables de segunda línea), por los efectos secundarios de este grupo de medicamentos en esta población. En octubre de 2016, la OMS publicó las políticas y aprobación de uso del delanamid en pacientes de 6 a 17 años de acuerdo con los lineamientos ofrecidos por el GDG (Guideline Development Group). (WHO consolidated guidelines on tuberculosis. Module 4: treatment - drug-resistant tuberculosis treatment. Geneva: World Health Organization; 2020. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO).

Este estudio tiene limitantes como es el de ser de carácter descriptivo y retrospectivo con datos que no pudieron ser contemplados en los resultados y que pudieran haber modificado el análisis estadístico. Se requiere un seguimiento prospectivo con estudios de tipo comparativo que le den un soporte mayor a los resultados.

Conclusión

La TBE en pediatría puede tener desenlaces no deseados que pudieran prevenirse con el uso de criterios diagnósticos, pruebas confirmatorias en el punto de atención y el manejo interdisciplinario que oriente a un diagnóstico y manejo oportuno. Se requiere reforzar el diagnóstico en el PDA para disminuir las secuelas o mortalidad por esta enfermedad.

Agradecimientos

A los pacientes, familiares, personal sanitario del FHINFP por la colaboración ofrecida en el desarrollo de este estudio.

A la Dra. Doris Gómez Camargo†, por sus orientaciones y apoyo académico.

Referencias

Ankrah, A. O., Glaudemans, A., Maes, A., Van de Wiele, C., Dierckx, R., Vorster, M., & Sathekge, M. M. (2018). Tuberculosis. *Seminars in Nuclear Medicine*, *48*(2), 108–130. https://doi.org/10.1053/j.semnuclmed.2017.10.005

Branigan, D. (2020). *An activist's guide to tuberculosis diagnostic tools*. Treatment Action Group.https://www.treatmentactiongroup.org/wp-content/uploads/2020/07/activists_guide_tb_diagnostic_tools_2020.pdf

Castillo, V. (2005). Valor diagnóstico de los criterios de Stegen modificado por Toledo en la tuberculosis infantil en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. *Revista Peruana de Pediatría*, *58*(2), 31–39.

Chisti, M. J., Shahid, A., Shahunja, K. M., Banu, S., Raqib, R., Shahrin, L., Bardhan, P. K., Faruque, A. S. G., Ahmed, T., & Graham, S. M. (2019). Comparative performance of modified Kenneth Jones criteria scoring, World Health Organization criteria, and antibodies in lymphocyte supernatant for diagnosing tuberculosis in severely malnourished children presenting with pneumonia. *Frontiers in Pediatrics*, *7*, Artículo 406. https://doi.org/10.3389/fped.2019.00406

Cortez, A. O., Melo, A. C., Neves, L. O., Resende, K. A., & Camargos, P. (2021). Tuberculosis in Brazil: One country, multiple realities. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, *47*(2), Artículo e20200119. https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20200119

Delgado, M. L., & Gonzalez, N. E. (2015). Comparación de la capacidad predictiva de dos sistemas de puntuación para el diagnóstico de tuberculosis en niños. *Archivos Argentinos de Pediatría*, *113*(6), 491–497. https://doi.org/10.5546/aap.2015.491

Denkinger, C. M., Kampmann, B., Ahmed, S., & Dowdy, D. W. (2014). Modeling the impact of novel diagnostic tests on pediatric and extrapulmonary tuberculosis. *BMC Infectious Diseases*, *14*, Artículo 477. https://doi.org/10.1186/1471-2334-14-477

Goicochea, C., & Cuito, H. (2012). Asociación de criterios de Stegen modificado por Toledo para el diagnóstico de tuberculosis pediátrica, Hospital Belén de Trujillo. *Scientia*, *4*(1), 64–71.

Graham, S. M., Ahmed, T., Amanullah, F., Browning, R., Cardenas, V., Casenghi, M., Cuevas, L. E., Daniels, L., Fernandez, M., Gie, R. P., Hesseling, A. C., Jean-Philippe, P., Kampmann, B., Kumar, L., Lighter-Fisher, J., Madhi, S., Makhene, M., Marais, B. J., McNeeley, D. F., … Swaminathan, S. (2012). Evaluation of tuberculosis diagnostics in children: 1. Proposed clinical case definitions for classification of intrathoracic tuberculosis disease. Consensus from an expert panel. *The Journal of Infectious Diseases*, *205*(Suppl. 2), S199–S208. https://doi.org/10.1093/infdis/jis008

Hoodbhoy, Z., Masroor Jeelani, S., Aziz, A., Habib, M. I., Iqbal, B., Akmal, W., Ahsan, S. N., Bhamani, S., Merchant, Q., & Hasan, B. (2021). Machine learning for child and adolescent health: A systematic review. *Pediatrics*, *147*(1), Artículo e2020012221. https://doi.org/10.1542/peds.2020-012221

Kaba, O., Kara, M., Odacilar, C. A., Kamer, I., Sutcu, M., Demir, S. O., Acar, M., Cakir, E., Somer, A., & Salman, N. (2019). Evaluation of cases of pediatric extrapulmonary tuberculosis: A single center experience. *Türk Pediatri Arşivi*, *54*(2), 86–92. https://doi.org/10.14744/TurkPediatriArs.2019.26127

KNCV Tuberculosis Foundation. (2020). *SOS stool method brings Xpert TB diagnosis closer to children*.

MacLean, E., Broger, T., Yerlikaya, S., Fernandez-Carballo, B. L., Pai, M., & Denkinger, C. M. (2019). A systematic review of biomarkers to detect active tuberculosis. *Nature Microbiology*, *4*(5), 748–758. https://doi.org/10.1038/s41564-019-0382-2

MacLean, E., Kohli, M., Weber, S. F., Suresh, A., Schumacher, S. G., Denkinger, C. M., & Pai, M. (2020). Advances in molecular diagnosis of tuberculosis. *Journal of Clinical Microbiology*, *58*(10), Artículo e01582-19. https://doi.org/10.1128/JCM.01582-19

Martinez, L., Vazquez, S., Flores, M. L. M., Notejane, M., Zabala, C., Giachetto, G., & Pirez, C. (2020). Tuberculosis extrapulmonar en niños menores de 15 años hospitalizados en el Centro Hospitalario Pereira Rossell, Uruguay. *Revista Chilena de Infectología*, *37*(5), 577–583. https://doi.org/10.4067/S0716-10182020000500577

Muhumuza, J., Asiimwe, B. B., Kayes, S., Mugyenyi, R., Whalen, C., Mugerwa, R. D., & Joloba, M. L. (2006). Introduction of an in-house PCR for routine identification of *M. tuberculosis* in a low-income country. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, *10*(11), 1262–1267.

Oberhelman, R. A., Soto-Castellares, G., Gilman, R. H., Caviedes, L., Castillo, M. E., Kolevic, L., Del Pino, T., Saito, M., Salazar, R., Negron, E., Montoya, R., & Moore, D. A. J. (2010). Diagnostic approaches for paediatric tuberculosis by use of different specimen types, culture methods, and PCR: A prospective case-control study. *The Lancet Infectious Diseases*, *10*(9), 612–620. https://doi.org/10.1016/S1473-3099(10)70141-9

Pearce, E. C., Woodward, J. F., Nyandiko, W. M., Vreeman, R. C., & Ayaya, S. O. (2012). A systematic review of clinical diagnostic systems used in the diagnosis of tuberculosis in children. *AIDS Research and Treatment*, *2012*, Artículo 401896. https://doi.org/10.1155/2012/401896

Perez-Velez, C. M., & Marais, B. J. (2012). Tuberculosis in children. *The New England Journal of Medicine*, *367*(4), 348–361. https://doi.org/10.1056/NEJMra1008049

Rossato Silva, D., Muller, A. M., & Dalcin, P. T. (2012). Factors associated with delayed diagnosis of tuberculosis in hospitalized patients in a high TB and HIV burden

setting: A cross-sectional study. *BMC Infectious Diseases*, *12*, Artículo 57. https://doi.org/10.1186/1471-2334-12-57

Sepúlveda, E. V. F., Yunda, L. F. I., Herrera, K. C. M., & Moreno, G. C. (2017). Extrapulmonary tuberculosis in Colombian children: Epidemiological and clinical data in a reference hospital. *International Journal of Mycobacteriology*, *6*(2), 132–137. https://doi.org/10.4103/ijmy.ijmy_44_17

Viani, R. M., Lopez, G., Chacon-Cruz, E., Hubbard, P., & Spector, S. A. (2008). Poor outcome is associated with delayed tuberculosis diagnosis in HIV-infected children in Baja California, Mexico. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, *12*(4), 411–416.

World Health Organization. (2011a). *Child growth standards: Software*. https://www.who.int/tools/child-growth-standards/software

World Health Organization. (2011b). *Rapid implementation of the Xpert MTB/RIF diagnostic test: Technical and operational how-to; practical considerations*.

World Health Organization. (2014). *Guidance for national tuberculosis programmes on the management of tuberculosis in children* (2.ª ed.).

World Health Organization. (2021). *Global tuberculosis report 2021*.

ECONOMÍA CIRCULAR Y COMPETITIVIDAD REGIONAL EN LA AGROINDUSTRIA DEL PLÁTANO: HACIA LA CONSTRUCCIÓN DE MODELO DE NEGOCIOS CIRCULARES

Autores

Melisa Liney Salgado Hernández
Jaime Ararat Herrera
Universidad de Córdoba, semillero de investigación IDEAS

Resumen

La economía circular surge como una estrategia clave para transformar los desafíos ambientales en oportunidades sostenibles dentro de la agroindustria del plátano en Córdoba, Colombia. El manejo inadecuado de los residuos del pseudotallo genera impactos ambientales y pérdida de valor económico, lo que evidencia la necesidad de adoptar modelos de negocio circulares que integren sostenibilidad, competitividad y desarrollo rural. El objetivo de esta investigación es diseñar un modelo colaborativo de economía circular orientado a la valorización de los residuos del cultivo de plátano, fortaleciendo la competitividad regional mediante la articulación entre productores, industria y entidades públicas. La metodología combina enfoques cuantitativos y cualitativos en tres fases: validación de procesos de extracción de fibra con bajo impacto, desarrollo de prototipos de productos ecológicos y diseño de un modelo integral con dimensiones económicas, sociales y ambientales. Los resultados preliminares muestran que la fibra del pseudotallo posee propiedades comparables con fibras naturales como el sisal o el yute. Los prototipos desarrollados paneles, empaques y mobiliario ecológico demuestran viabilidad técnica y económica, reduciendo hasta un 35% de los residuos por finca y generando ingresos adicionales para los pequeños productores. En conclusión, la valorización de residuos del plátano se consolida como una alternativa rentable y sostenible que impulsa la innovación rural, fortalece la competitividad regional y contribuye a los objetivos de desarrollo sostenible, promoviendo una transición efectiva hacia una bioeconomía circular en el Caribe colombiano.

Palabras Clave

Economía circular, modelo de negocios, valorización de residuos, pseudotallo de plátano, competitividad regional, desarrollo sostenible

Introducción

La economía circular (EC) se ha consolidado como un paradigma clave para afrontar los retos ambientales, sociales y económicos del siglo XXI, especialmente en sectores intensivos en recursos como la agricultura. A diferencia del modelo lineal tradicional basado en “extraer, producir, consumir y desechar”, la EC promueve la reducción del consumo de recursos naturales y la reincorporación de materiales en nuevos ciclos productivos mediante estrategias de innovación, rediseño y aprovechamiento eficiente (Suchko et al., 2021). Desde esta perspectiva, la creación de modelos de negocio circulares

se presenta como una vía estratégica para transformar los residuos en recursos productivos, optimizando la sostenibilidad y la competitividad territorial.

En el contexto colombiano, y particularmente en el departamento de Córdoba, la agricultura constituye uno de los pilares del desarrollo económico y social. Sin embargo, este territorio enfrenta importantes desafíos derivados de la presión sobre los recursos naturales, la variabilidad climática y el aumento de los costos de insumos agrícolas. Dichas condiciones han limitado la productividad y la capacidad de innovación de los pequeños productores, quienes son fundamentales para la seguridad alimentaria y la cohesión territorial, pero permanecen anclados en modelos de negocio lineales que restringen su capacidad competitiva (Bag & Rahman, 2021).

La falta de modelos de negocio circulares en el departamento de Córdoba no es simplemente un problema técnico o económico; es el reflejo de una desconexión entre las políticas nacionales y las realidades locales. Aunque en Colombia existen estrategias que promueven la sostenibilidad, esta rara vez se traducen en programas concretos que impulsen la circularidad en contextos rurales. En las comunidades agrícolas, la baja asociatividad, la escasa educación financiera y la limitada infraestructura para recolectar y transformar residuos crean un entorno que desalienta la innovación (Jones, 2021).

Así se perpetúa un ciclo de exclusión: los pequeños productores permanecen al margen de los beneficios de la economía circular, atrapados entre la falta de recursos y la ausencia de acompañamiento institucional. Romper este círculo vicioso requiere fortalecer la capacidad del sector privado local para adaptarse, innovar y desarrollar modelos circulares rentables y sostenibles (Perotti, Bargoni, De Bernardi & Rozsa, 2024). Las consecuencias son palpables: pérdida de oportunidades económicas, deterioro ambiental, degradación de los suelos y persistencia de la pobreza rural. Todo ello limita la competitividad del departamento en mercados internacionales que hoy demandan productos con sello sostenible. Superar esta brecha no solo implica tecnología o inversión, sino también una nueva visión de desarrollo territorial inclusivo (Sydow et al., 2021).

No obstante, la adopción de la economía circular en el contexto rural implica desafíos estructurales: altos costos de implementación, barreras culturales y limitaciones de infraestructura (Dovgal, 2022). Aun así, sus beneficios potenciales en competitividad y sostenibilidad justifican su incorporación progresiva en las estrategias de desarrollo territorial. Por ello, esta investigación propone el diseño de un modelo de negocio circular adaptado a las condiciones socioeconómicas de los pequeños productores agrícolas de Córdoba. Dicho modelo busca convertir los residuos en recursos, fortalecer las redes comunitarias y reducir los impactos ambientales, promoviendo una economía más justa, resiliente y coherente con las realidades del territorio (Modak, 2021).

Metodología

La investigación adopta un enfoque mixto, combinando técnicas cuantitativas y cualitativas. Se realizaron pruebas de laboratorio con mallas tejidas por artesanos con fibras de plátano previamente tratadas, las cuales mediante un proceso VARTM (Vacuum Assisted Resin Transfer Molding) fueron utilizadas como material de refuerzo para la creación de distintas matrices poliméricas de resina que pueden ser utilizadas en la construcción de estibas, evidenciando su potencial uso para ciertos tipos de actividades

de almacenamiento y transporte. Sobre esa base, se realizaron 3 talleres participativos con 40 pequeños productores de tres municipios diferentes en el Córdoba, con el fin de establecer su intención de procesar el residuo de pseudotallos en fibra tratada para producir las mallas necesarias para ser integradas a las matrices poliméricas. Se seleccionó una hectárea promedio para el análisis técnico y económico. Se extrajo fibra de pseudotallo, se caracterizaron sus propiedades físicas y mecánicas, y se fabricaron prototipos de placas que pueden ser utilizados en la producción de estibas ecológicas, como alternativa de las estibas tradicionales de madera o 100% poliméricas.

Revisión de literatura

La economía circular plantea un modelo regenerativo que busca mantener los recursos en uso y minimizar los residuos (Geissdoerfer et al., 2017). Donde, mediante una estrategia de EC (simbiosis industrial) se propone una integración de flujos de materiales entre distintos procesos productivos, transformando residuos en recursos valiosos (Chertow, 2000). Estudios recientes evidencian que la fibra de plátano posee propiedades mecánicas adecuadas para su uso en biocompuestos, reduciendo el impacto ambiental y mejorando la eficiencia del material (Rubiano-Navarrete et al., 2024). La valorización de los residuos de plátano y banano (musáceas) es un área clave dentro de la economía circular y la bioeconomía, debido al alto volumen de biomasa residual que generan estos cultivos.

Globalmente, se estima que se generan alrededor de 9 millones de toneladas métricas por año de cáscaras de banano. En Colombia, por ejemplo, cerca del 70% de la biomasa de plátano termina como residuo sin un manejo adecuado. Este subproducto agroindustrial ha despertado interés mundial como materia prima sostenible para nuevos materiales. Las fibras extraídas del pseudotallo (también llamadas fibra de plátano o banana fiber en inglés) son largas, de naturaleza lignocelulósica, y presentan propiedades que las hacen candidatas atractivas para reforzar compuestos poliméricos y fabricar productos estructurales (paneles, estibas, etc.). A continuación, se revisan estudios académicos sobre estas aplicaciones, con énfasis en trabajos de Colombia y Latinoamérica.

Aplicaciones en materiales compuestos poliméricos

Numerosas investigaciones a nivel global han incorporado fibra de plátano como refuerzo en materiales compuestos con matrices poliméricas (tanto termoplásticas como termoestables). La motivación es doble: mejorar propiedades mecánicas de los polímeros a la vez que se aprovecha un recurso renovable y ligero en reemplazo de fibras sintéticas. En matrices termoestables (resinas epoxi, poliéster, viniléster, etc.), la fibra de plátano suele aumentar la resistencia y rigidez del compuesto, similar a otras fibras naturales (yute, sisal) utilizadas en plásticos reforzados (Barrera-Fajardo, Rivero-Romero, & Unfried-Silgado, 2024). Por ejemplo, Pedraza (2019) fabricó un composite de resina poliéster reforzado con tejido biaxial de fibra de plátano para tejas, encontrando que soportaba cargas de flexión y compresión adecuadas para uso constructivo. En matrices termoplásticas, se ha estudiado la fibra de plátano con polipropileno, polietileno reciclado, polilactida (PLA), entre otros. En general, la adición de fibras conduce a aumentos en el módulo de elasticidad y resistencia a la tracción/flexión del material

respecto al polímero, aunque presenta una cierta reducción en tenacidad si la interfase no está optimizada (fibra más frágil que matriz).

No obstante, para el caso particular de los bioplásticos Barrera-Fajardo *et al.* (2023), evaluaron compuestos de PLA (ácido poliláctico) reforzado con fibra de plátano colombiana, comparándolos con compuestos equivalentes en resina poliéster, encontrando que tratamientos alcalinos mejoran la humectación de la fibra y adhesión interfacial en ambas matrices, lo cual se evidenció en mayor resistencia antes de la falla en tracción. En suma, los compuestos poliméricos con fibra de plátano han demostrado mejoras significativas en propiedades mecánicas (módulo, resistencia) y una reducción de densidad respecto a materiales tradicionales, confirmando su viabilidad para piezas técnicas de mediano rendimiento. Donde, diversos autores coinciden en que este refuerzo natural es *adecuado para aplicaciones de ingeniería* donde se busque reducir peso y aprovechar una alternativa eco-amigable a las fibras sintéticas.

Aplicaciones en estibas (palets) y soportes de carga

Una de las aplicaciones más destacadas comercialmente es la fabricación de estibas (paletas o palets) a partir de fibra de plátano. En 2021, la empresa Yellow Pallet (Países Bajos/Costa Rica) reportó la producción de palets híbridos donde los bloques estructurales (tacos) están hechos de fibra de plátano comprimida con resina, en lugar de madera (Redagricola.com,2021). Los patines o tablones superiores aún son de madera, pero esta sustitución parcial logró reducir ~18% las emisiones de CO_2 asociadas, además de abaratar ligeramente el costo frente al palet convencional de madera.

Es así como, grandes exportadoras de fruta (Chiquita, Agrofair) han utilizado estos palets más sostenibles, evidenciando su desempeño satisfactorio en la logística de carga. Este desarrollo partió de investigaciones en colaboración con la Universidad de Wageningen, y desde 2012 ha escalado a producción industrial (Hortidaily.com, 2021). La importancia de este caso radica en que convierte un residuo agrícola local (pseudotallos post-cosecha) en un producto de valor agregado para la cadena de suministro, reduciendo la presión sobre bosques (menor consumo de madera). Si bien aún no se fabrica un palet 100% biobasado, el éxito de los bloques de fibra demuestra la viabilidad estructural de este material en elementos de carga.

Estudios técnicos indican que los bloques prensados cumplen estándares internacionales (ISPM-15) de exportación, y presentan la resistencia mecánica necesaria para sostener las cargas habituales. En resumen, el uso de fibra de plátano en estibas aprovecha su resistencia específica y contribuye a la sostenibilidad ambiental, con potencial de ampliarse a palets totalmente compuestos en el futuro.

Paneles compuestos y tableros reforzados

Otro campo de aplicación investigado es la elaboración de paneles y tableros con fibra de plátano, ya sea como refuerzo disperso en matrices cementantes o poliméricas, o formando parte de materiales lignocelulósicos aglomerados. En Latinoamérica, destacan estudios en Ecuador y otros países tropicales:

Paneles de yeso reforzado: Rueda y Medina (2017) reciclaron fibra de banano de pseudotallo para incorporarla en paneles de yeso (cartón-yeso) con cal. Tras procesos de limpieza y distribución uniforme de la fibra en la matriz de yeso, se compararon placas con y sin refuerzo fibroso. Los resultados de laboratorio mostraron mejoras en las propiedades mecánicas y físicas de los paneles con fibra. En particular, aumentó la resistencia a flexión e impacto en comparación con

paneles estándar de yeso. El estudio concluye que el panel de yeso con fibra de plátano cumplió las especificaciones técnicas de construcción, validando su uso en tabiquería y sistemas constructivos livianos. Este desarrollo en la Universidad Técnica de Loja (Ecuador) sugiere una forma de valorizar el residuo de banano en la industria de la construcción, mejorando además el desempeño del material (paneles más tenaces y resistentes a fisuras que los convencionales).

Paneles compuestos aislantes: En Filipinas (uno de los mayores productores de banano), investigadores del DOST-FPRDI exploraron el uso de fibras del pedúnculo del racimo (otro residuo de la planta) para fabricar paneles compuestos con propiedades de aislamiento térmico. Gilberto Sapin (2022) informó que mezclando las fibras adecuadamente con aglutinantes, lograron prototipos de panel aislante capaces de mantener el calor fuera de viviendas en clima tropical. Si bien los paneles aún requieren optimización, los hallazgos iniciales fueron prometedores, indicando que las fibras de banano pueden conferir propiedades termoaislantes útiles (debido a las celdillas de aire en su estructura). Este enfoque abre la puerta a paneles arquitectónicos eco-amigables (tipo *insulating boards*) fabricados con residuos locales, combinando beneficio ambiental y confort térmico.

Para sintetizar algunos de los hallazgos de distintos estudios relevantes, la siguiente tabla compara algunas aplicaciones de la fibra de plátano en materiales y sus principales resultados:

Estudio (año)	**Aplicación / Material**	**Resultados destacados**
Montoya *et al*. (2024, Col.)	Caracterización de fibra (pseudotallo Hartón) para compuestos poliméricos. *Sin matriz* (propiedades de la fibra).	Fibra con 41% celulosa, 13% lignina; resistencia tensil 236 MPa, Young 13 GPa. Buen potencial como refuerzo por su resistencia específica. Secado a 90°C reduce contenido no celulósico sin afectar módulo.

Pedraza (2019, Col.)	**Teja** compuesta (resina poliéster + tejido de fibra de plátano).	Teja prototipo 80% más liviana que teja de arcilla (0.47 kg vs 2.3 kg). Resistencias a flexión/compresiones adecuadas para uso en cubierta rural. Material más tenaz y sostenible que cerámica tradicional.
Rueda & Medina (2017, Ec.)	**Panel de yeso** reforzado (yeso + cal + fibra de banano).	La adición de fibra vegetal de banano mejoró la resistencia mecánica del panel (comparado con panel sin fibra). El panel reforzado **cumplió las especificaciones técnicas** para uso en
		construcción (muros divisorios), demostrando viabilidad industrial.
Sánchez & Díaz (2023, Pe.)	**Concreto** 21 MPa reforzado con fibra de pseudotallo (5% vol.).	Con 5% fibra: **+15–20%** resistencia a tracción y flexión, microfisuras más controladas. Leve reducción en resistencia a compresión (≃5–8%) pero dentro de rango estructural. Contenidos mayores (10–15%) resultan perjudiciales (baja trabajabilidad y descenso de resistencias).
Yellow Pallet (2021, C.R./NL)	**Estiba (palet)** híbrida – bloques de fibra de plátano prensada + tablones de madera. Bloques de fibra cumplen función estructural en palet exportación. **-18% emisiones CO_2** respecto a palet convencional. Coste ligeramente menor que madera. Palets probados por grandes exportadores, validando desempeño logístico.	

Bajo este contexto, la literatura destaca múltiples beneficios al emplear fibra de pseudotallo de plátano como refuerzo o material de ingeniería, destacando que este se alinea con estrategias de economía circular al reducir la demanda de materias primas no renovables (madera, plásticos) evitando la tala de árboles y reduciendo la huella de carbono. Al tiempo, que puede promover el desarrollo local mediante fábricas de procesamiento de fibra en zonas de producción agrícola, generado con ello nuevos ingresos para los agricultores

mediante el diseño de nuevos modelos de negocios que permiten diversificar sus ingresos. En síntesis, la fibra de plátano permite materiales más ecológicos, livianos y potencialmente de menor costo, al tiempo que confiere prestaciones técnicas adecuadas para múltiples usos. Por ello ha sido objeto de numerosas investigaciones como alternativa a refuerzos tradicionales, así como un elemento básico para la creación de simbiosis industrial con otras industrias de la región.

Resultados Preliminares

Los resultados iniciales indican que, en promedio, una hectárea de plátano produce entre 15 y 20 toneladas de residuos aprovechables, de los cuales cerca del 35 % puede transformarse en fibra útil para fabricar estibas ecológicas de 1m * 1m. Este proceso permite producir aproximadamente 900 a 1.100 unidades por hectárea, reduciendo en un 20 % los costos unitarios y evitando la emisión de 0,8 toneladas de CO_2 por tonelada de material procesado.

Tabla 1. Impacto socioeconómico de la valorización por hectárea

Indicador	**Sistema tradicional Modelo circular (fibra)**
Producción de estibas (unid.)	1.200 1.000
Costo por unidad (COP/USD)	8.000 / 2,00 6.000 / 1,50
Ingresos por hectárea (COP/USD)	9.600.000 / 2.400 9.000.000 / 2.250
CO_2 evitado (ton)	— 0,8
Residuos valorizados (ton)	— 3,5

Los análisis indican que las propiedades de las matrices poliméricas de resina podrían ser utilizadas en la producción de estibas ecológicas, al reducir los costos entre un 15 y 20% en comparación con modelos tradicionales. Además, el uso de fibra reduce la dependencia de materias primas vírgenes, disminuye la huella ambiental y abre nuevas oportunidades comerciales, particularmente en mercados interesados en soluciones sostenibles. Estas se basarían en un proceso químico alcalino de fortalecimiento de las fibras las cuales, mediante un proceso utilizado, conocido como mercerización, usa hidróxido de sodio (NaOH) para “limpiar" a fondo esta superficie. No obstante, El rendimiento final no depende solo de la fibra; la matriz polimérica es igualmente crítica [Evidencio mejor una integración a matrices poliméricas de resina que termoplástica]. Descubriendo que un secado controlado a 90 °C optimiza su desempeño y reduce el consumo energético. Lo que

demuestra su potencial uso para la elaboración de diferentes artículos a base de resinas, tal como muestra en la ilustración.



Ilustración 1

Lo que permite inferir, que sobre esta base se puede iniciar nuevos modelos de negocios circulares que permitan el aprovechamiento de la esta fibra reforzada a través de procesos

químicos en la elaboración de pallets ecológicos. Si bien, por ahora solo se ha demostrado su potencial técnico en cuanto a su uso en esta clase de productos, es importante acotar que, en una encuesta a los pequeños agricultores plátano del departamento de Córdoba, el 78 % de los productores participantes, expresó interés en adoptar el modelo circular, principalmente por el aumento potencial de ingresos, la reducción de costos y la apertura de nuevos mercados. Este resultado evidencia la potencial viabilidad socioeconómica del enfoque y su capacidad para integrarse en políticas de desarrollo rural sostenible.

Conclusiones

En el ámbito práctico, la investigación ofrece una hoja de ruta para que pequeños productores transformen residuos en oportunidades de negocio sostenibles. La implementación del modelo basados en una estrategia de economía circular de simbiosis industrial puede mejorar la competitividad territorial, al diversificar ingresos, fomentar la asociatividad y reducir la dependencia de insumos externos. Asimismo, los resultados tienen implicaciones directas para el diseño de políticas públicas, al evidenciar la necesidad de incentivos fiscales, programas de transferencia tecnológica y esquemas de financiamiento que faciliten la transición hacia prácticas productivas más sostenibles.

Donde, la fibra extraída del pseudotallo del plátano emerge como un refuerzo natural versátil y sostenible, avalado por múltiples estudios. Sus propiedades mecánicas (alta tenacidad, buen módulo y resistencia con relación a su peso) la hacen adecuada para reforzar tanto polímeros como materiales cementantes, permitiendo desarrollar materiales compuestos más livianos y ecológicos. Se han documentado exitosamente aplicaciones que van desde compuestos plásticos (poliéster, epoxi, poliolefinas, biopolímeros) con mejoras en resistencia y rigidez, hasta elementos de construcción como paneles, tejas y componentes de concreto reforzado, donde la fibra aporta ductilidad y controla fisuración.

En el ámbito industrial, casos como los palets de fibra de plátano evidencian que su uso ya es factible a escala comercial, generando beneficios ambientales (reducción de emisiones y deforestación) y económicos.

No obstante, persisten desafíos para una adopción más amplia. La variabilidad natural de la fibra y su afinidad por la humedad requieren tratamientos y controles de calidad para asegurar rendimiento consistente. Además, la integración en matrices poliméricas o cementicias plantea la necesidad de mejorar la adherencia interfacial y garantizar la durabilidad a largo plazo. Las investigaciones en curso abordan estas cuestiones mediante modificaciones químicas de la fibra, optimización de contenido en las mezclas y evaluación de desempeño en condiciones reales.

En conclusión, la literatura revisada sostiene que la fibra de pseudotallo de plátano es un recurso agroindustrial prometedor para aplicaciones de refuerzo y fabricación de productos estructurales. Sus ventajas en sostenibilidad y peso ligero la posicionan como alternativa atractiva frente a fibras sintéticas, especialmente para productos de medianas prestaciones donde se busca un equilibrio entre resistencia mecánica, costo y eco-eficiencia. En Colombia y Latinoamérica, donde el plátano es cultivo clave, existe un panorama favorable de investigación y desarrollos piloto que podrían escalarse con apoyo institucional y empresarial. La convergencia de estos esfuerzos podría convertir un residuo en la base hacia modelos de negocios circulares al contribuir a la solución de la problemática de la materia prima para una industria de materiales compuestos verdes, aportando tanto al cuidado ambiental como al desarrollo tecnológico regional.

Bibliografia

Barrera-Fajardo, I., Rivero-Romero, O., & Unfried-Silgado, J. (2023). *Investigation of the effect of chemical treatment on the properties of Colombian banana and coir fibers and their adhesion behavior on polylactic acid and unsaturated polyester matrices. Fibers, 12*(1), 6. https://doi.org/10.3390/fib12010006

Bag, S., & Rahman, M. S. (2021). *Sustainable circular economy in agriculture: A systematic literature review and future directions. Journal of Cleaner Production, 315*, 128238. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128238

Chertow, M. R. (2000). *Industrial symbiosis: Literature and taxonomy. Annual Review of Energy and the Environment, 25*(1), 313–337.

https://doi.org/10.1146/annurev.energy.25.1.313

Dovgal, O. (2022). *Circular economy in agriculture: Challenges and perspectives for rural sustainability. Sustainability, 14*(4), 2057. https://doi.org/10.3390/su14042057

Equipo Redagrícola. (2021, enero 18). *Fabrican pallets de fibra de plátano que reducen las emisiones de CO_2. Redagrícola.* https://www.redagricola.com

Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2017). *The Circular Economy – A new sustainability paradigm? Journal of Cleaner Production, 143*, 757–768. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048

Hortidaily. (2021). *Banana fibre pallets substantially reduce CO_2 emissions. HortiDaily.* https://www.hortidaily.com

Jones, P. (2021). *Rural innovation and sustainability in circular economy models: Challenges for developing countries. Sustainable Development, 29*(6), 1135–1148. https://doi.org/10.1002/sd.2218

Modak, P. (2021). *Implementing the circular economy in developing countries: Opportunities and challenges. United Nations Environment Programme (UNEP).* https://wedocs.unep.org

Montoya Berrío, J. E., & Negrete Martínez, J. D. (2023). *Caracterización de la fibra del pseudotallo del plátano como potencial refuerzo para la elaboración de materiales compuestos* (Trabajo de grado, Universidad de Córdoba). Repositorio Institucional Universidad de Córdoba. https://repositorio.unicordoba.edu.co

Montoya Berrío, J. E., Negrete Martínez, J. D., Altamiranda Suárez, J., Ávila Díaz, C., Rivero-Romero, O., & Unfried-Silgado, J. (2024). *Influence of drying temperature on the properties of Colombian banana fibers for its potential use as reinforcement in composite materials. Scientific Reports, 14*, 25180. https://doi.org/10.1038/s41598-024- 75180-5

Pedraza Abril, C. G. (2019). *Caracterización de la fibra del pseudotallo de plátano como refuerzo y desarrollo de un material compuesto para fabricación de tejas* (Trabajo de grado, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia). Repositorio UPTC. https://repositorio.uptc.edu.co

Perotti, A., Bargoni, A., De Bernardi, P., & Rozsa, Z. (2024). *Building*

competitiveness through circular business models in rural areas. Business Strategy and the Environment, 33(1), 142–159. https://doi.org/10.1002/bse.3456

Rubiano-Navarrete, J., Rojas, J., Rivera, D., & Herrera, J. (2024). *Mechanical characterization of banana pseudostem fibers for polymeric composites applications. Journal of Natural Fibers, 21*(8), 12345–12359.

https://doi.org/10.1080/15440478.2024.1234567

Rueda Sarango, A. D. R., & Medina Alvarado, R. E. (2017). *Paneles de yeso con fibra de banano y su uso en la construcción* (Tesis de grado, Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador). Repositorio UTPL. https://dspace.utpl.edu.ec

Sánchez Alegría, S. M., & Díaz Requejo, A. B. (2023). *Influencia de la incorporación de fibras de tallo de plátano en las propiedades mecánicas del concreto (fc=210 kg/cm²)* (Tesis de pregrado, Universidad Nacional de San Martín, Perú). Repositorio UNSM. https://repositorio.unsm.edu.pe

Sapin, G. N. (2022, agosto 15). *Los tallos del banano, un material prometedor para hacer paneles aislantes. FreshPlaza / BusinessMirror.* https://www.freshplaza.es

Suchko, A., Novikova, I., & Pavlenko, T. (2021). *Circular economy as a driver for sustainable industrial transformation. Environmental Economics, 12*(1), 45–58. https://doi.org/10.21511/ee.12(1).2021.05

Sydow, J., Windeler, A., Schüssler, E., & Möllering, G. (2021). *Developing regional*

competitiveness through interorganizational collaboration and trust: The case of sustainable rural industries. Regional Studies, 55(2), 321–335.

https://doi.org/10.1080/00343404.2020.1787865

Yellow Pallet BV. (2021). *Banana fibre pallets substantially reduce CO_2 emissions (Company report).* StartLife/Wageningen University. https://www.hortidaily.com

VERIFICACIÓN DE LA CONDICIÓN MARSHALL-LERNER Y CURVA J EN EL SECTOR EXTERNO COLOMBIANO EN EL PERIODO 2005-2022

Autores

Fernando Torres Medina

Universidad La Gran Colombia

Resumen

El presente documento es parte de la investigación realizada sobre el mismo tema. Este se fragmenta con el fin de presentar la ponencia en el "Segundo Congreso Latinoamericano y Caribeño de Investigación COLACI 2025"**.** En este orden de ideas el estudio sobre el que se soporta la investigación y de hecho la ponencia analiza de forma empírica la condición Marshall-Lerner para Colombia en el periodo 2005-2022. Para ello se utilizan cifras trimestrales de las variables Tasa de cambio Real, PIB Colombia, y PIB Estados Unidos de América, en la medida que es el mayor socio comercial de Colombia. Verificando el cumplimiento de la condición utilizamos el modelo de cointegración de Johansen midiendo el efecto de largo plazo, para el análisis de la dinámica de corto plazo se utiliza un modelo de Corrección de Errores (VEC). Los resultados encontrados muestran que existe una relación positiva entre la balanza comercial y el tipo de cambio real bilateral, lo cual es consistente con la teoría, que establece que un incremento en la tasa de cambio real mejora la balanza comercial en el largo plazo. De igual forma, estos resultados encuentran que se cumple la Condición Marshall-Lerner y la Curva J para Colombia en el periodo de estudio.

Palabras clave

Curva J, Condición Marshal-Lerner, Tasa de Cambio real.

Clasificación JEL. C10, C22, F14

Introducción

La economía de un país está fuertemente ligada al sector externo en la medida que permite ampliar su capacidad productiva por las amplias posibilidades que existen en el comercio internacional, tanto para expandir las exportaciones como las importaciones para el consumo final, y las de materias primas que son necesarias para la producción. El comercio internacional ha sido de interés en la academia e instituciones desde de Adam Smith, David Ricardo y ha ido cobrando una importancia cada vez mayor debido a la integración mundial y firma de acuerdos comerciales alrededor del mundo. En este contexto se puede mencionar la relación entre el tipo de cambio y el comercio internacional que es tema de debate a través de literatura especializada, en torno a los diferentes regímenes de tipo de cambio que han existido, desde el sistema de Breton

Woods con tipos de cambio fijo hasta los regímenes de cambio flexible y los efectos que cada uno de ellos ejerce la balanza comercial de un país.

Variables como la tasa de cambio real, la dinámica económica internacional, la interna, la tasa de interés y el saldo de la balanza comercial, juegan un papel importante en esos estudios, los cuales, dependiendo del modelo utilizado, y del periodo, generan resultados diferentes haciendo que no se pueda afirmar categóricamente que un resultado es más acertado que otro.

La evidencia empírica muestra que la tasa de cambio tiene dos efectos sobre la balanza comercial: el primero es el conocido como efecto valor, implicando que las importaciones se vuelvan más costosas valoradas en términos de la moneda nacional y que las exportaciones sean más económicas para el mercado extranjero. Los estudios se enfocan en los efectos sobre esta, fundamentalmente en lo que se conoce como la ***Condición Marshal Lerner***, la cual establece que, si la balanza comercial se encuentra inicialmente en equilibrio, en el momento que se presente una depreciación real de la moneda, la balanza comercial mejorará en el largo plazo. Esta hipótesis depende de que el volumen de exportaciones e importaciones sea suficientemente elástico con respecto al tipo de cambio real; lo cual implica que la suma de las elasticidades del precio de la demanda de exportaciones e importaciones sea mayor que uno.

El segundo es el conocido como efecto volumen que se encuentra asociado a la disminución de la importaciones e incremento de las exportaciones como resultado del efecto valor. Ahora, las restricciones propias de la adecuación del aparato productivo para atender los nuevos requerimientos de demanda, no se dan de inmediato, lo que hace que el efecto volumen sea más demorado en manifestarse que el efecto precio, por lo que este último (efecto valor) domina sobre el primero (efecto volumen).

En este orden de ideas, una depreciación de la moneda nacional deteriora la balanza comercial a corto plazo. En largo plazo si la condición Marshall. Lerner se mantiene (la suma de la elasticidad precio de la demanda de importaciones y exportaciones es mayor que uno), el efecto volumen domina sobre el efecto precio y la balanza comercial mejora ante una depreciación.

El efecto de la curva J, aunque es utilizado en diferentes áreas, en la economía fue planteado por Dornbusch, Fischer y Startz (2009) de forma complementaria a la condición Marshal-Lerner, indicando que los efectos de volumen predominan en el corto plazo empeorando la balanza comercial y que a medida que transcurre el tiempo se ajusta el comercio, aumentando las exportaciones y disminuyendo las importaciones mejorando la balanza comercial. El nombre de curva J se explica porque al graficar este comportamiento a través del saldo de la balanza comercial tiene esta forma.

Aspectos metodológicos

La literatura económica soportada en la evidencia empírica suele establecer una relación entre la tasa de cambio real, la dinámica económica mundial, la dinámica económica

nacional y el saldo de la balanza comercial medida como la diferencia entre las exportaciones y las importaciones. Todo parte inicialmente de la definición de tasa de cambio real, la cual ha sido un instrumento importante para el diseño de la política macroeconómica y su influencia sobre el sector externo, y tal como está expresada en la ecuación 1, es evidente que afecta la dinámica económica interna.

El argumento detrás de esta afirmación es el siguiente: de acuerdo con planteamientos sencillos de la teoría económica, el saldo en la balanza comercial (BC) está en función del ingreso nacional, el ingreso internacional y el tipo de cambio real. En este estudio mediremos el ingreso nacional a través de PIB de Colombia, y el ingreso internacional como el PIB de Estados Unidos de América.

$$BC = X(Y_t^f, \epsilon) - N(Y_t^d, \epsilon) \quad (1)$$

Donde,

BC: saldo de la balanza comercial, Y_t^d ingreso nacional, Y_t^f ingreso internacional, ϵ tipo de cambio real, *X:* exportaciones, *N:* importaciones

Según este planteamiento las exportaciones están en función de la productividad mundial y del tipo de cambio real. Las importaciones de la producción nacional y la tasa de cambio real, lo que hace que un incremento en el tipo de cambio nominal o de los precios internacionales, manteniéndose constante el nivel de precios internos, incrementará el tipo de cambio real volviendo más competitivo al país. Caso contrario si los precios nacionales se incrementan, lo que disminuiría el tipo de cambio real, generando una pérdida de competitividad en el país; y de hecho cualquiera de las dos situaciones afectará la producción interna medida a través del Producto Interno Bruto (PIB). Nuestra argumentación se soporta en la ortodoxia económica al analizar la relación existente entre el saldo de la balanza comercial y el tipo de cambio real.

Por otro lado, el tipo de cambio real tiene un efecto significativo sobre la balanza comercial, tal como se evidencia en la definición de la fórmula.

$$TCR = \frac{EP^*}{P} \quad (2)$$

Donde,

E, es la tasa de cambio nominal.

P^*, es el nivel de precios internacional

P, es el nivel de precios internos.

De facto, el numerador el numerador de la ecuación 2 corresponde a la valoración de los precios internacionales en términos de la moneda nacional, y si P es el nivel de precios internos, un incremento en el tipo de cambio debido a un incremento en cualquiera de los componentes del numerador volvería al país más competitivo, desplazando la demanda hacia bienes nacionales. Eso en lo que respecta al comportamiento de las variables

directas de la formula, sin embargo, los otros determinantes tienen un efecto directo sobre esta, y los resultados de los estudios difieren en cuanto su impacto.

La data.

- *Saldo de la balanza comercial*:
- *PIB EE. UU*:
- *PIB colombiano*:
- *Tasa de cambio real*:

El modelo econométrico

La condición Marshal Lerner se especifica por medio de la siguiente ecuación:

$$BC_T = \beta_0 + \beta_1 Y_t^d + \beta_2 Y_t^f + \beta_2 T_t$$

Donde BC representa el ratio de la balanza comercial, Y_t^d e Y_t^f representan el ingreso nacional y el ingreso externo respectivamente y T_t representa la tasa de cambio real.

Ahora, para demostrar la relación entre las variables utilizamos un modelo de Vectores Autorregresivos (VAR), en el que todas las variables se consideran endógenas, por lo que la condición se puede representar de la siguiente manera:

$$X_t = \sum_{i=1}^{p-1} A_i X_{t-i} + \varepsilon_t$$

Donde, X_t es un vector columna de k variables endógenas (Balanza Comercial (BC), Producto Interno Bruto de Colombia, (PCol), Producto Interno Bruto de Estados Unidos (PUSA), tasa de cambio real bilateral (T); A_i es una matriz de coeficientes y ε_t un vector columna de perturbaciones aleatorias.

El análisis de cointegración estableció una relación de largo plazo entre las variables integradas de orden uno, I(1), por lo que el VAR, debe reescribirse como un Vector de Corrección de Errores (VEC), tal como se presenta a continuación:

$$\Delta X_t = v + \Pi X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t$$

En el cual Δ es el operador de primeras diferencias, X un vector de k variables endógenas (Balanza Comercial (BC), Producto Interno Bruto de Colombia, (PCol), Producto Interno Bruto de Estados Unidos (PUSA), tasa de cambio real bilateral (T) integradas I(1), Π, Γ contienen los parámetros de largo y corto plazo respectivamente, ε_t es un vector de errores independientes e idénticamente distribuidos.

Resultados

A continuación, se presentan los resultados del modelo econométrico, iniciando por el vector de cointegración, para seguidamente realizar el análisis para seguidamente analizar el VEC.

Resultados del Vector de Cointegración

Tabla 1. Vector de Cointegración

	LBC	LITCR	LPCOL	LPUSA	C
Coeficientes	1.00000	-2.195883	2.723649	0.737100	-34.52100
Error estándar		(0.65287)	(0.44143)	(1.02271)	

La ecuación del vector de cointegración es la siguiente:

$$LBC = -34.5211 + 2.1958LITCR - 2.72365LPCOL - 0.737100LPUSA + \epsilon$$

De acuerdo con los resultados del modelo en nuestro estudio se puede concluir que existe una relación positiva entre la balanza comercial y el tipo de cambio real bilateral, lo cual es consistente con la teoría, que dice que un incremento en la tasa de cambio real mejora la balanza comercial en el largo plazo. Es decir, una depreciación real mejora la balanza comercial al estimular las exportaciones y desestimular las importaciones, debido a que los bienes extranjeros expresado en moneda nacional se vuelven más costosos. De acuerdo con la ecuación de cointegración ante una depreciación real del 1% la balanza comercial se incrementa en 2, 19%. Este valor indica que la elasticidad de la balanza comercial con respecto al tasa de cambio es positiva y mayor que uno indicando que se cumple la condición Marshall-Lerner para Colombia en el periodo de estudio. Estos resultados coinciden con los encontrados por Rendón & Ramírez (2005), salvo que estos autores encuentran un signo positivo en el ingreso doméstico, indicando que un aumento en el PIB mejora la balanza comercial.

Ahora bien, respecto a los coeficientes del PIB Colombia, y el PIB USA, se puede observar lo siguiente: Un incremento en el PIB nacional tiene un efecto negativo en la balanza comercial, lo cual es consistente con la teoría y la evidencia empírica; esta ha señalado que incrementos en el PIB asociados a un incremento en la demanda de nuestras exportaciones (como el incremento de las exportaciones de café en la década de 1970, un incremento de los ingresos por exportaciones de sustancias ilícitas como la de la marihuana, y clorhidrato de cocaína) siempre han generado un incremento de las importaciones que en última instancia terminan desmejorando la balanza comercial. Ahora bien, en cuanto al PIB USA, presenta una relación inversa con la balanza comercial, esto difiere de la teoría que dice que el incremento en la actividad económica mundial tiene un efecto positivo en las economías pequeñas como la colombiana.

Es importante destacar que los coeficientes del vector de cointegración son estadísticamente significativos al 5% excepto del PIB USA.

Resultados del Vector de Corrección de Errores (VEC)

Tabla 2. Vector de Corrección de Errores

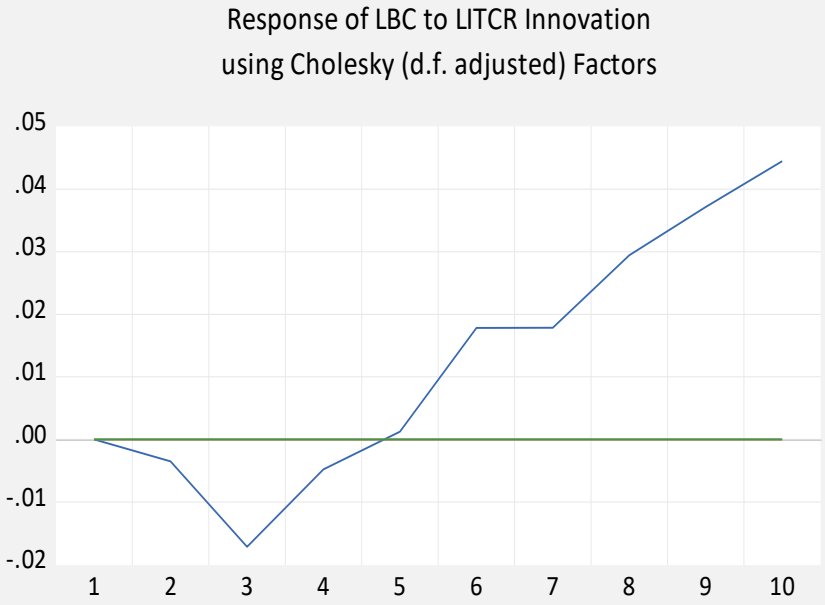
Error Correction	D(LBC)	D(LITCR)	D(LPCOL)	D(LPUSA)
CointEq1	-0.183150	-0.011563	-0.065945	-0.001697
Error estándar	(0.08186)	(0.00647)	(0.00980)	(0.00657)
Estadístico t	[-2.23727]	[-1.78847]	[-6.72724]	[-0.25829]

La tabla 2 muestra la relación entre la balanza comercial y las variables en pueden tener un efecto en el corto plazo sobre esta, mostrando, además, la convergencia hacia el equilibrio del sistema en el largo plazo y la velocidad de ajuste de este.

Impulso respuesta

La relación entre estas variables la explicaremos a través de un modelo de Impulso Respuesta, lo que permite aislar la respuesta de las variables ante diferentes choques, permitiendo identificar de forma aislada el efecto de cada uno de ellos sobre la variable en consideración (saldo de la balanza comercial).

Evidencia de la Curva J



De acuerdo con los resultados de nuestra investigación es evidente que un incremento en la tasa de cambio real inicialmente desmejora la balanza comercial en el corto plazo, para seguidamente mejorarla en el largo plazo como se muestra en la gráfica.

El incremento en la tasa de cambio real inicialmente reduce el saldo de la balanza comercial hasta el tercer periodo y a partir de este comienza a mejorar el saldo en los demás periodos evidenciando la presencia de la Curva J en la economía colombiana en el periodo de estudio.

Conclusiones

El desarrollo de la investigación ha permitido concluir que la tasa de cambio es una variable que tiene un efecto importante en la dinámica comercial externa y es un poderoso instrumento de política comercial que juega un papel aún mayor en las economías emergentes, en los cuales las políticas macroeconómicas siempre han estado permeadas por ella.

Los resultados del análisis de los efectos de las variaciones de la tasa de cambio real sobre la balanza comercial en la economía colombiana bajo la condición Marshall-Lerner en el periodo 2005-2022 deja claro que se cumple la condición y que el efecto de la curva J hace presencia en el periodo de estudio. Es decir, en el largo plazo en la tasa de cambio real tiene un efecto positivo sobre la balanza comercial dinamizándola, mientras que en el corto plazo la situación es inversa; se presenta una contracción en la balanza hasta el 3 trimestre, a partir del cual empieza a crecer, aunque solo es hasta el 5 trimestre que empieza a mostrar signos positivo, lo que hace que este tenga el comportamiento de curva J.

Esta situación demuestra que el sector es bastante sensible a las variaciones de la tasa de cambio real, por lo que es importante que las autoridades económicas lo tengan en cuenta al momento de diseñar las políticas de crecimiento del sector externo.

Referencias

Alvarado, R. et al. (2018). Efecto de la tasa de cambio real en la balanza por cuenta corriente en países con distintos niveles de desarrollo. Revista Atlántica de economía, 1(2). https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6525856

Ávila, R & Quinceno, G. (2016). Impacto de la devaluación cambiaria en la balanza comercial con la Unión Europea: Incidencia para Colombia ante el acuerdo comercial firmado. *Fescol,* 4-27 https://library.fes.de/pdf-files/bueros/kolumbien/12888.pdf

Arriaga, R. & Landa, H. (2015) Competitividad del sector externo mexicano: un análisis de la condición Marshall-Lerner.
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-53462016000100079

Bastourre, et al. (2011). Tipo de cambio real y crecimiento: sostenéis de la evidencia y agenda de investigación. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://core.ac.uk/download/pdf/296326704.pdf chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://core.ac.uk/download/pdf/296326704.pd

Blanchard, O. (2012). *Macroeconomía* (5ta. Edición). *PEARSON EDUCACION S.A.*

Bejarano, J. (1978). Industrialización y política económica 1950-1976*. Colombia Hoy. Siglo XXI,* 211-255

Bonifaz, J. & Mortimore, M. (1999). *Colombia: Un análisis de su competitividad internacional*. Naciones Unidas, 5-87. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4657/1/S9960458_es.pdf

Devoskin, A. & Feldeman, G. (2015). Política cambiaria, Distribución del Ingreso y estructura productiva, en Estructura productiva y política macroeconómica; enfoques heterodoxos de América Latina CEPAL 2015. https://www.cepal.org/es/publicaciones/39844-estructura-productiva-politica-macroeconomica-enfoques-heterodoxos-america

Echeverría, J & Arbeláez, A. (2003). *Tasa de cambio y crecimiento económico en Colombia durante la última década. Banco de la República de Colombia*, (338), 6-49. https://www.banrep.gov.co/es/tasa-cambio-y-crecimiento-economico-colombia-durante-ultima-decada

Echavarría, et al. (20025). La tasa de cambio real en Colombia ¿muy lejos del equilibrio? chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra337.pdf

García, M. & Quevedo, A. (2005). Crecimiento económico y Balanza de Pagos: evidencia empírica para Colombia. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-47722005000200005

Julio, et al. (2012). *Quiebre estructural de la relación entre la política fiscal y el riesgo soberano en las economías emergentes: El caso colombiano. Borradores de Economía* (693), 1-34 https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/be_693.pdf

Morales, F. & Bustamante, R. (2007). *Probando la condición de Marshall-Lerner y el efecto Curva-J: Evidencia empírica para el caso peruano*. https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Estudios-Economicos/16/Estudios-Economicos-16-4.pdf

Moreno, J. & Monroy, L. (2015). El tipo de cambio real en periodos de crecimiento elevado y persistente: una taxonomía de la experiencia latinoamericana. Estructura productiva y política macroeconómica; enfoques heterodoxos de América Latina CEPAL 2015. https://www.cepal.org/es/publicaciones/39844-estructura-productiva-politica-macroeconomica-enfoques-heterodoxos-america

Montenegro, A. (2010). *Análisis de series de tiempo*. *Editorial Pontificia Universidad Javeriana*.

Novales, A. (2014). *Modelos vectoriales autorregresivos. (Versión preliminar)* Universidad Complutense. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-41459/VAR.pdf

Rendón, H. & Ramírez, A. (2005). Condición Marshall-Lerner: una aproximación al caso colombiano. https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/7598/Dialnet-CondicionMarshallLernerUnaAproximacionAlCasoColomb-4024323.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Torres, et al. (2018). Efectos diferenciales de la tasa de cambio real sobre el comercio manufacturero en Colombia. https://www.banrep.gov.co/es/efectos-diferenciales-tasa-cambio-real-sobre-el-comercio-manufacturero-colombia

LABORATORIO SENANETWORKS, UNA ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN PARA LA INNOVACIÓN SOCIAL

Autores

Jenny Carolina Pérez Tobar

Servicio Nacional De Aprendizaje SENA

Resumen

El portafolio de proyectos "SENANETWORKS" constituye una innovación de proceso implementada en el Centro de la Tecnología del Diseño y la Productividad Empresarial. Entre sus programas se destaca la Ruta de Atención al Empresario, a través de la cual se gestionaron proyectos de investigación aplicada orientados a la consultoría y acompañamiento de diferentes actores sociales como pymes, emprendedores, asociaciones y aprendices. La ejecución de estos proyectos contribuyó al fortalecimiento de capacidades en innovación, emprendimiento, mercadeo, análisis de costos y formulación de proyectos. Se realizó alianza con la Secretaría de Desarrollo Económico y Social de la Alcaldía de Girardot, beneficiando directamente a 4 productores de alimentos, 13 artesanos y 8 prestadores de servicios de cosmetología y peluquería. Se empleó un enfoque mixto y la metodología de Investigación Acción Participativa (IAP); donde cada participante adelantó formación a través de la "Ruta Emprendedora". Como resultado, se diseñan manuales de identidad de marca, estableciendo lineamientos de direccionamiento estratégico, se realizaron sesiones de fotografía profesional para elaborar fichas técnicas de productos y se llevó a cabo con cada emprendedor análisis de costos como base para el diseño de estrategias de comercialización. Se promovieron competencias en asociatividad, trabajo en equipo y formulación de proyectos, orientando a los emprendedores en la identificación de oportunidades de financiación y la presentación de propuestas para acceder a recursos mediante convocatorias. En conclusión, el Laboratorio SENANETWORKS se consolida como una alternativa gratuita de consultoría empresarial e innovación social, y motor para la dinamización de la economía local en el municipio de Girardot, Cundinamarca.

Palabras Claves

Innovación Social, estrategias, SENANETWORKS, fortalecimiento empresarial, dinamización economía.

Introducción

En el marco del Plan Tecnológico de Centro 2020–2030, se identificó la necesidad de diseñar una Ruta de Emprendimiento y Empresarismo orientada a la formulación y gestión de proyectos públicos y sociales, así como a la implementación de herramientas

de innovación y creatividad. Con esta iniciativa se busca generar un impacto positivo en las comunidades ubicadas en el área de influencia del Centro de la Tecnología del Diseño y la Productividad Empresarial del SENA. (Equipo Previos CTDPE, 2020). En este contexto, se toma la decisión de desarrollar una innovación de proceso, lo que dio origen al portafolio de proyectos "SENANETWORKS", que de acuerdo con la metodología del Project Management Institute (PMI), se define como "...los proyectos, programas, portafolios subsidiarios y operaciones gestionados como un grupo para alcanzar objetivos estratégicos". (Project Management Institute, 2017, p. 15).

En este contexto, la creación del portafolio SENANETWORKS representó una innovación de proceso, materializada en la implementación de dos programas clave: la Ruta de Atención al Empresario y la Ruta de Pensamiento y Diseño. Ambos programas, de manera complementaria, están orientados al desarrollo de capacidades, el acompañamiento en procesos de ideación y emprendimiento, así como el fortalecimiento organizacional. (ICONTEC, 2020). El programa Ruta de Atención al Empresario se destaca por incorporar un proceso de innovación social, entendida, según la CEPAL (2021), como "…nuevas formas de gestión, administración, ejecución, instrumentos o herramientas, así como nuevas combinaciones de factores orientadas a mejorar las condiciones sociales y de vida en general de la población de la región." En este sentido, el programa ha permitido desarrollar capacidades, acompañar procesos de innovación y fortalecer emprendimientos, contribuyendo así a generar un cambio social positivo entre los participantes del proyecto y dinamizar la economía local, impulsando la transformación de los territorios mediante la co-creación de soluciones frente a las necesidades reales del entorno.

Metodología

El proceso de investigación se realizó bajo un enfoque mixto, que involucró un proceso sistemático de recolección, análisis e interpretación de datos provenientes de los participantes, combinando la medición objetiva de variables con la comprensión profunda de sus experiencias y percepciones. Ahora bien, el enfoque mixto permite integrar la fortaleza numérica del análisis cuantitativo con la riqueza descriptiva del análisis cualitativo, generando una visión más completa del fenómeno estudiado. (Creswell & Plano Clarck, 2027). La combinación de ambos enfoques permitió comprender, desde la perspectiva de la innovación social, cómo el emprendimiento y el fortalecimiento de las organizaciones, se constituyen en factores estratégicos para la dinamización de la economía local y el fortalecimiento del tejido productivo. Asimismo, la aplicación del enfoque mixto facilitó el análisis integral de las transformaciones sociales y económicas derivadas de la participación de los emprendedores, asociaciones y pymes en el programa, evidenciando la transformación de los territorios mediante la co-creación de soluciones frente a las necesidades reales del entorno.

El proceso se desarrolló bajo la metodología propia de la investigación acción participativa (IAP), la cual ofrece diferentes formas de hacer investigación, involucrando la participación activa de la población objetivo; de tal manera que se realizan acciones

orientadas a la construcción del conocimiento impulsando la transformación social de las comunidades intervenidas mediante la co-creación de soluciones frente a las necesidades reales identificadas. (Zapata & Rondán, 2016). La población vinculada a la Ruta de Atención al Empresario estuvo conformada por Pymes, asociaciones y emprendedores del programa Full Popular en el municipio Girardot (Cundinamarca); para un total de veinticinco (25) participantes. El proceso se estructuró en cuatro etapas: la primera correspondió al diagnóstico organizacional; la segunda, al diseño e implementación de la propuesta de fortalecimiento e intervención; la tercera, al desarrollo de capacidades; y la cuarta, a la evaluación y mejora continua. La vinculación de la población objetivo se llevó a cabo gracias a una alianza hecha con la Secretaría de Desarrollo Económico y Social del municipio de Girardot, con quien se diseñó de manera conjunta la "Ruta Emprendedora".

Esta iniciativa, tuvo como punto de partida el proceso de inscripción de los participantes ante dicha dependencia, posteriormente, se programó una reunión inicial de socialización, en la que se presentaron los aspectos clave del proceso de intervención, tales como los requisitos y documentación para la vinculación, los cursos de formación complementaria, y la organización de horarios y tiempos de atención; así como el proceso a seguir con el único propósito de fortalecer los emprendimientos y organizaciones.

Revisión de literatura

Para desarrollar el proceso de investigación, se hizo revisión de literatura, así como trabajos e investigaciones orientados a procesos de innovación social, los cuales se presentan a continuación: El primer trabajo revisado de (Briones Ponce, Vélez Ozaeta, Muñoz Briones, & Sánchez Azúa, 2025), se titula: Participatory action research (IAP) as a methodology in community projects. El artículo analiza el papel de la Investigación Acción Participativa (IAP) como una metodología de intervención social que vincula directamente a la comunidad en los procesos de investigación y acción. El proceso metodológico se desarrolla de forma cíclica e iterativa, comprendiendo las etapas de diagnóstico, planificación, acción, observación y reflexión, con la participación activa de los miembros de la comunidad. Como resultado, se presenta la IAP como una herramienta eficaz para proyectos que buscan fortalecer capacidades locales, fomentar la cohesión social y promover la innovación social.

Por otro lado, el segundo trabajo revisado de (Cruz Cabrera, Valadez Solana, & Cruz Domínguez, 2024), titulado: Emprendimientos sociales. El caso de las asociaciones de artesanos alfareros en Oaxaca, México. El objetivo se orientó a realizar un análisis de las dimensiones del emprendimiento social (ES) que están presentes en las asociaciones de artesanos alfareros en los municipios San Bartolo Coyotepec y Santa María Atzompa. La investigación, de enfoque cuantitativo, transversal y alcance descriptivo, aplicó un cuestionario tipo Likert de 34 ítems a 110 artesanos pertenecientes a asociaciones. Los resultados mostraron ausencia de redes de colaboración con actores externos, aunque se evidenciaron niveles altos de confianza, habilidades, conocimientos y prácticas de autofinanciamiento. La comunidad valora positivamente la labor productiva de las

asociaciones; sin embargo, persisten debilidades en el trabajo en equipo y en el liderazgo de sus integrantes.

El trabajo de (Almaguer-Kalixto, Hernández Cordero, & Escriche Bueno, 2024), titulado: Investigación Acción Participativa y Laboratorios De Innovación Social En El Ámbito Rural: Retos Y Oportunidades. El trabajo permitió analizar cómo la metodología de la Investigación Acción Participativa (IAP), combinada con los Laboratorios de Innovación Social (LIS), puede fortalecer la acción comunitaria, la cohesión social y la apropiación de los ODS en comunidades rurales, tomando como estudio de caso la localidad de Santa Engracia, en Zaragoza (España).

La metodología, involucró un enfoque de investigación-acción participativa para realizar diagnósticos comunitarios "en clave de ODS". Se estructuró en tres fases: Diagnóstico comunitario, diseño de intervenciones y la implementación y reflexión colectiva. Los resultados obtenidos, evidenciaron: La comunidad identificó ODS prioritarios, destacando la importancia de Ciudades y comunidades sostenibles, la IAP permitió que los actores locales asumieran un papel protagonista, generando sentido de pertenencia y aprendizaje colectivo sobre los ODS. Se comprobó que la combinación entre IAP y laboratorios sociales facilita procesos de innovación social contextualizados y sostenibles.

El cuarto trabajo revisado, titulado: Necesidades de consultoría empresarial en las Pymes del Oriente antioqueño, cuyo autor es (Díaz Soracá & Rivera Carmona, 2024); realizó un estudio, de tipo exploratorio y enfoque mixto, tuvo como objetivo identificar las necesidades de consultoría empresarial en las Pymes del Oriente antioqueño. Con una muestra de 211 empresas y 9 entrevistas a consultores expertos, se evidenció que las principales áreas que requieren acompañamiento son dirección y planeación estratégica, mercadeo y ventas, gestión humana e innovación (I+D).

Finalmente, se revisó el documento de (Bertel Rodríguez, 2022), titulado: Investigación Acción Participativa, educación popular e innovación social: estrategia en el marco de la transparencia para la reconfiguración del tejido social. El estudio buscó aplicar procesos participativos que permitieran a las comunidades comprender, cuestionar y transformar las prácticas sociales asociadas a la corrupción y la desconfianza institucional, generando nuevas formas de organización y convivencia ciudadana. Se utilizó un enfoque cualitativo, descriptivo y cuasi-experimental, apoyado en revisión documental, observación participante y experimentos sociales desarrollados con la metodología IAP.

Las intervenciones demostraron que la aplicación de la IAP favorece la reconstrucción del tejido social mediante el fortalecimiento de la asociatividad, el autocuidado social y el derecho a la ciudad. Se evidenció un aumento en la apropiación de los espacios comunitarios, la cooperación entre vecinos y la generación de compromisos colectivos orientados a la transparencia y la convivencia.

Resultados

La alianza con la Secretaría de Desarrollo Económico y Social del municipio de Girardot Cundinamarca, permitió ampliar la cobertura del programa "Ruta de Atención al Empresario", vinculando A veinticinco (25) participantes, al proyecto de investigación; de los cuales el 92% eran mujeres y el 8% hombres. En cuanto a la actividad económica, del 100% de los participantes: El 48% eran artesanos, el 20% emprendedores dedicados a la prestación de servicios de cosmetología, el 16% productores de alimentos, el 8% prestadores de servicios de peluquería, el 4% dedicados a la elaboración de manualidades y 4%a la prestación de servicios de entretenimiento.

El proceso de intervención tuvo dos aspectos clave a tener en cuenta a la hora de planificar las actividades a desarrollar, sobre todo lo relacionado con el desarrollo de capacidades a través formación complementaria: La edad y el nivel de escolaridad. En cuanto a la edad, el 60% de la población era mayor de 43 años, con un bajo nivel de escolaridad; en contraste el 8% de la población se encontraba en el rango de 24 a 33 años de edad, de los cuales el 67% tenían formación académica como bachiller y formación técnica del SENA.

Inicialmente, se aplicó un cuestionario estructurado, de objetivo claro mediante el cual se obtuvo información para realizar la caracterización inicial de cada participante y con ello, se establece línea base a través de un proceso de diagnóstico que permitió realizar la intervención para el fortalecimiento de cada unidad productiva. Como resultado de la caracterización inicial, se identificaron los cursos de formación complementaria a desarrollar, con el propósito de fortalecer y desarrollar las capacidades de los participantes.

En este sentido, se definieron como parte de la Ruta Emprendedora con la Secretaría de Desarrollo Económico y Social de Girardot los siguientes cursos: Identificación De Ideas Y Formulación De Planes De Negocio (40 Horas), Diseño De Identidad Corporativa (48 Horas) Y Servicio Al Cliente (48 Horas). Cada curso contribuyó al desarrollo de capacidades orientadas al fortalecimiento de los emprendimientos, pymes y asociaciones, tal como se describe a continuación: El curso "Identificación de Ideas y Formulación de Planes de Negocio" permitió a los participantes reconocer oportunidades de negocio a partir del análisis del entorno, las necesidades del mercado y sus propias capacidades personales y colectivas.

Asimismo, les permitió comprender la importancia de la toma de decisiones informadas y de la planificación estratégica desde las etapas iniciales del emprendimiento, generando un cambio en su visión empresarial orientado hacia la viabilidad y sostenibilidad económica de los proyectos. El curso "Diseño de Identidad Corporativa" contribuyó a definir y posicionar la imagen de los emprendimientos, mediante el desarrollo de elementos visuales coherentes con la misión, visión y valores organizacionales.

A través de este proceso, los participantes lograron construir marcas diferenciadoras, capaces de comunicar confianza, profesionalismo y valor agregado. Además, el curso fortaleció sus habilidades para mejorar las estrategias de comunicación y mercadeo, favoreciendo una conexión más efectiva con los clientes y segmentos de interés. El curso

“Servicio al Cliente” promovió el desarrollo de habilidades interpersonales y de comunicación asertiva, fundamentales para brindar un servicio al cliente de calidad.

Este espacio formativo permitió sensibilizar a los participantes sobre la importancia de fomentar una cultura organizacional basada en la empatía, el respeto y la orientación al usuario, mejorando la experiencia del cliente y fortaleciendo su fidelización. Los emprendedores desarrollaron competencias blandas clave como la escucha activa, la resolución de conflictos y el trabajo en equipo, comprendiendo que una cultura de servicio sólida contribuye al fortalecimiento de la imagen y reputación del emprendimiento, incrementando la confianza y preferencia del consumidor, y consolidando el servicio al cliente como un valor diferencial y una ventaja competitiva en el mercado.

Un factor determinante para lograr la participación activa y el compromiso de los emprendedores, pymes y asociaciones fue la aplicación de la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) durante el desarrollo de los cursos. Este enfoque permitió que los participantes se involucraran directamente en la identificación y solución de las problemáticas reales de sus emprendimientos, lo que generó un alto nivel de apropiación y compromiso con el proceso formativo, así como con el fortalecimiento de sus unidades de negocios.

La aplicación del ejercicio académico a las realidades concretas de cada unidad de negocio permitió evidenciar necesidades comunes, entre ellas: la formulación de la misión, visión y objetivos estratégicos; la elaboración de manuales de identidad de marca; la construcción de fichas técnicas de productos; y la realización de análisis de costos orientados a definir estrategias de precios que garanticen la rentabilidad y sostenibilidad empresarial. En este aspecto se contó con el apoyo directivo para acompañar el proceso, construyendo la misión, visión, objetivos corporativos; insumo necesario para posteriormente elaborar los manuales de identidad de marca para cada uno de los participantes. Dando continuidad al proceso, se programaron de sesiones en el laboratorio de fotografía profesional del centro de formación, insumo de gran importancia para la elaboración de las fichas técnicas y la implementación de estrategias en redes sociales.

Finalmente, se realizó un análisis de costos individual para cada producto ofrecido por los participantes. Este proceso se personalizó según las características y particularidades de cada emprendimiento, desarrollándose desde una perspectiva práctica, comprensible y de fácil aplicación, que garantizara no solo la comprensión del ejercicio, sino también su uso permanente en los procesos productivos. Un hallazgo común entre los emprendimientos artesanales fue que, a través del análisis de costos, los participantes identificaron que en la mayoría de los casos operaban con pérdidas, debido a que no incluían en el cálculo del costo total unitario elementos fundamentales como la mano de obra, el arrendamiento, los servicios públicos y el transporte.

Esta omisión generaba una subestimación de los costos reales, afectando la rentabilidad y sostenibilidad económica de sus actividades productivas. En el marco del

fortalecimiento de las habilidades blandas asociadas al servicio al cliente, se organizó una comparsa en alianza con el instructor Melchisedek Edwin Pérez Buitrago, con el apoyo de la Subdirección de Centro, liderado por Luis Javier Prada, y del personal administrativo, quienes acompañaron el proceso de preparación y participación en el I Festival Nacional de Comparsas "Girardot, Carnaval del Río y la Cultura", evento organizado por la Alcaldía Municipal de Girardot.

La comparsa, titulada "Sabiduría y Arte", obtuvo el tercer puesto en la categoría Estudiantil, reconocimiento que evidenció el compromiso, la creatividad y la articulación de los participantes. El ejercicio integró el trabajo colaborativo de las emprendedoras pertenecientes a la Asociación de Manufactureros y Artesanos de Girardot (ASOMARTEG) con quienes se viene desarrollando un proceso de acompañamiento desde hace dos años a través del programa "Ruta de Atención al Empresario" y los aprendices del programa Tecnólogo en Producción Multimedia. La participación en el festival representó una valiosa oportunidad para aplicar de manera práctica las competencias adquiridas en el curso "Servicio al Cliente", al propiciar espacios de interacción, comunicación asertiva, trabajo en equipo y atención al público, consolidando una experiencia vivencial de aprendizaje en torno al servicio, la cultura y la proyección comunitaria.

Durante el evento, los participantes tuvieron contacto directo con el público, visitantes, organizadores y demás actores culturales, lo que les permitió aplicar de manera real las competencias adquiridas en atención, comunicación asertiva, empatía y resolución de situaciones en contextos dinámicos. Este escenario favoreció la puesta en práctica de una cultura de servicio, entendida no solo como atención al cliente, sino como una actitud de respeto, colaboración y compromiso frente a las necesidades y expectativas de los demás. Asimismo, la interacción con asistentes y posibles compradores de productos o servicios locales permitió fortalecer habilidades de escucha activa, trato cordial y orientación al usuario, contribuyendo a mejorar la imagen del emprendimiento y la percepción del servicio ofrecido. La experiencia evidenció que el servicio al cliente trasciende el espacio empresarial, convirtiéndose en una herramienta para fortalecer la proyección social, el trabajo en equipo y la construcción de redes de apoyo dentro de la comunidad.

Discusión y conclusiones

El programa Ruta de Atención al Empresario se consolida como una estrategia de innovación social, al ofrecer no solo servicios de consultoría empresarial gratuita al sector productivo, sino también logra posicionar al Centro de la Tecnología del Diseño y la Productividad Empresarial del SENA Girardot como un agente de cambio económico y social. Este programa brinda un espacio para la co-creación de soluciones frente a las necesidades reales del entorno, fortaleciendo las capacidades de las comunidades y promoviendo el desarrollo económico y social a partir de la articulación activa entre la academia, el sector público y la sociedad civil. Los resultados obtenidos a partir de la implementación de la Ruta de Atención al Empresario dentro del Portafolio "Laboratorio SENANETWORKS" evidencian la efectividad de la intervención en el fortalecimiento de las capacidades empresariales, técnicas y blandas de los emprendedores locales.

La aplicación del enfoque mixto y de la metodología de Investigación Acción Participativa (IAP) permitió no solo obtener información relevante sobre las características socioeconómicas de los beneficiarios, sino también propiciar su participación activa en la construcción de soluciones adaptadas a su realidad. El análisis de los resultados demuestra que la población objetivo, compuesta en su mayoría por mujeres mayores de 40 años y con baja escolaridad, enfrentaba limitaciones estructurales relacionadas con la planeación estratégica, la gestión financiera y la promoción comercial. Sin embargo, el desarrollo de cursos de formación complementaria orientados a la formulación de planes de negocio, el diseño de identidad corporativa y la atención al cliente permitió cerrar brechas en competencias empresariales y fortalecer la autoconfianza de los participantes. Asimismo, la integración de metodologías activas, como el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), contribuyó a que los emprendedores aplicaran de manera práctica los conocimientos adquiridos en la solución de situaciones reales de sus negocios.

Este enfoque favoreció la apropiación del aprendizaje y la construcción de sentido en torno al emprendimiento como motor de desarrollo personal y comunitario. Un hallazgo significativo fue la toma de conciencia de los costos reales de producción y la necesidad de incorporar elementos omitidos tradicionalmente, como la mano de obra o los servicios básicos, en el cálculo de precios. Este aprendizaje representa un cambio sustancial hacia la sostenibilidad económica de las unidades productivas. De igual forma, la elaboración de manuales de identidad de marca y fichas técnicas de productos fortaleció la visibilidad comercial y el posicionamiento de los emprendimientos en el mercado local.

La participación en espacios culturales como el Festival Nacional de Comparsas “Girardot, Carnaval del Río y la Cultura” constituyó un ejercicio de articulación entre la formación técnica, la creatividad y la proyección social. Este tipo de experiencias refuerza el sentido de pertenencia, la cohesión grupal y el liderazgo, consolidando la innovación social como un eje transversal del proceso formativo. Finalmente, el Laboratorio SENANETWORKS se consolida como una innovación de proceso dentro del Centro de la Tecnología del Diseño y la Productividad Empresarial del SENA, al integrar la formación, la investigación aplicada y la proyección social en un mismo espacio de intervención. La Ruta de Atención al Empresario se erige como uno de sus programas más representativos, al ofrecer a empresas, asociaciones y emprendimientos de la región un acceso gratuito a servicios de consultoría

empresarial, orientados a la mejora continua y al fortalecimiento organizacional. Este programa no solo brinda acompañamiento técnico especializado, sino que también articula un proceso estructurado de desarrollo de capacidades que impulsa la gestión estratégica, la innovación, el liderazgo y la sostenibilidad de los modelos de negocio locales. A través de la formación complementaria, el asesoramiento personalizado y la aplicación de metodologías participativas, los emprendedores adquieren herramientas que potencian su competitividad y contribuyen a la dinamización de la economía regional. Finalmente, el Laboratorio SENANETWORKS se consolida como un ecosistema de aprendizaje colaborativo, donde convergen el conocimiento técnico del SENA, las

necesidades del sector productivo y el compromiso de las comunidades locales. Su impacto trasciende la simple transferencia de conocimiento, al promover la transformación social y económica del territorio, posicionando al Centro como un referente en innovación social y desarrollo sostenible en el municipio de Girardot y la región del Alto Magdalena.

Referencias

Almaguer-Kalixto, P., Hernández Cordero, A. L., & Escriche Bueno, P. J. (2024). Investigación acción participativa y laboratorios de innovación social en el ámbito rural: Retos y oportunidades. *Revista Prisma Social*, (44), 195–218. https://revistaprismasocial.es/article/view/5221

Bertel Rodríguez, D. F. (2022). *Transparencia para la reconfiguración del tejido social* [Documento de trabajo]. Universidad de los Andes. https://derecho.uniandes.edu.co/wp-content/uploads/2023/06/l4-bertel-daniel-transparencia-para-la-reconfiguracion-del-tejido-social.pdf

Briones Ponce, M. E., Vélez Ozaeta, Y. B., Muñoz Briones, J. L., & Sánchez Azúa, I. M. (2025). Investigación acción participativa (IAP) como metodología en proyectos comunitarios. *Salud, Ciencia y Tecnología*, *5*, 1–5. https://sct.ageditor.ar/index.php/sct/article/view/1722/2507

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2021). *Acerca de innovación social*. https://www.cepal.org/es/temas/innovacion-social/acerca-innovacion-social

Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3.ª ed.). Sage.

Cruz Cabrera, B. C., Valadez Solana, B. D., & Cruz Domínguez, E. (2024). Emprendimientos sociales: El caso de las asociaciones de artesanos alfareros en Oaxaca, México. En A. L. Ramos-Soto, P. R. Martínez Martínez, L. I. Gaytán Bohórquez, & J. S. Sepúlveda Aguirre (Eds.), *Estudios multidisciplinarios de emprendimiento social e innovación. Serie Investigación y desarrollo para las regiones de Oaxaca – México* (pp. 12–35). Corporación Universitaria Americana. https://doi.org/10.5281/zenodo.12809140

David, F. R. (2008). *Conceptos de administración estratégica* (10.ª ed.). Pearson Educación.

Díaz Soracá, H. E., & Rivera Carmona, J. A. (2024). Necesidades de consultoría empresarial en las Pymes del Oriente antioqueño. *Revista Universidad Católica de Oriente*, *35*(2), 165–188. https://revistas.uco.edu.co/index.php/uco/article/view/525/537

Equipo Previos CTDPE. (2020). *Plan tecnológico 2020 - 2030*. Centro de la Tecnología del Diseño y la Productividad Empresarial; SENA Girardot.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. P. (2010). *Metodología de la investigación* (5.ª ed.). McGraw-Hill / Interamericana Editores.

Hernández Soracipa, R. E., & Ocampo Herrera, M. (2017). *Estrategias metodológicas para el desarrollo comunitario* [Tesis de pregrado, Corporación Universitaria Minuto de

Dios]. Repositorio Institucional UNIMINUTO. https://repository.uniminuto.edu/server/api/core/bitstreams/956d53cf-35e2-482a-b8e2-af803177514f/content

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. (2020). *Gestión de proyectos*. ICONTEC.

Project Management Institute. (2017). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)* (6.ª ed.). Project Management Institute.

Ramírez Naranjo, Y. E., & Salas Romero, L. A. (2018). *Propuesta para la creación de un observatorio de emprendimiento* [Trabajo de grado, Universidad de Cundinamarca]. Repositorio Institucional UCundinamarca. https://repositorio.ucundinamarca.edu.co/handle/20.500.12558/2005

Zapata, F., & Rondán, V. (2016). *La investigación-acción participativa: Guía conceptual y metodológica del Instituto de Montaña*. Instituto de la Montaña. https://mountain.pe/recursos/attachments/article/168/Investigacion-Accion-Participativa-IAP-Zapata-y-Rondan.pdf

OPTIMIZACIÓN DEL TRANSPORTE ESTUDIANTIL EN CALI MEDIANTE UN MODELO MATEMÁTICO PREDICTIVO Y ANÁLISIS DE VARIABLES EXÓGENAS

Autore

Nelson Andrés Cabrera Narváez

Carlos David Ramírez Mosquera

Instituto Universitaria Antonio José Camacho

Resumen

Este estudio tuvo como propósito optimizar las rutas de los estudiantes que utilizan el sistema MASIVO(MIO) en Cali, mediante la aplicación de los modelos matemáticos basados en algoritmos de grafos. Se recopilaron datos de direcciones estudiantiles del registro académico institucional, con autorización, entre marzo y septiembre de 2024. Se implementaron algoritmos de Dijkstra y Fulkerson para determinar las rutas más eficientes desde las estaciones del MIO mas cercanas a las residencias de los estudiantes. Las variables considerada incluyeron el tiempo de viaje, los días de mayor tráfico (lunes, miércoles, viernes) y las horas pico. Desde el plano tecnológico, se utilizó Python con bibliotecas como NetworkX y Pandas para la gestión masiva de datos, complementado con la API de Google Maps, lo que permitió la georreferenciación de direcciones, la elaboración de mapas de calor y la simulación de rutas. Los resultados muestran que los algoritmos aplicados permiten una reducción en los tiempos de desplazamiento, variando las rutas optimizadas según el día y la hora, con incremento del tráfico observado en las horas pico mencionadas. Además, se identificaron patrones de congestión que afectan a la eficiencia del sistema de transporte público.

Palabras Claves:

Movilidad vial, Densidad del tráfico, Modelación matemática, Python, Georreferenciación aérea.

Introducción

La movilidad urbana es un componente crucial en la calidad de vida de los habitantes de las cuidades modernas, afectando directamente la accesibilidad a servicios y oportunidades (Fajardo & Gómez, 2015).

En Cali, Colombia, la reubicación de la Universidad Antonio José Camacho presenta retos importantes en términos de movilidad para su comunidad estudiantil. El objetico de esta investigación es desarrollar un Modelo Matemático Predictivo que optimice las rutas de transporte utilizadas por los estudiantes a través del sistema de transporte masivo MIO, ofreciendo una solución práctica a los desafíos de movilidad derivados del cambio de sede.

Este proyecto se basa en el uso de algoritmos de Dijkstra y Fulkerson, los cuales se han demostrado efectivos para optimizar rutas y resolver problemas de flujo en redes de transporte urbano. La integración de estos algoritmos permite modelar el sistema de transporte como una red de nodos (estaciones) y aristas (rutas), permitiendo analizar la eficiencia de diversas rutas en función de parámetros clave como la distancia, el tiempo de viaje y la congestión (Rocha etal., 2015) Este Enfoque metodológico no solo ofrece beneficios prácticos para la movilidad estudiantil, sino que también contribuye al avance en el campo de la movilidad urbana, con aplicaciones en la gestión del tráfico y la sostenibilidad.

A nivel teórico, el proyecto toma como referencia estudios en Colombia, como el análisis de rutas óptimas en Cundinamarca (Rocha et al., 2015), así como investigaciones sobre la infraestructura de transporte ferroviario en Sudamérica, que resaltan la relación entre el desarrollo económico y la infraestructura de transporte (Rascovan, 2021). Estos estudios ofrecen valiosas perspectivas sobre la optimización de rutas y la eficiencia del transporte en diversas escalas, lo que enriquece el marco teórico del presente trabajo, además, el libro de Hensher, Rose y Greene (2015) aporta un marco metodológico para el análisis de elecciones, lo que permite modelar y pronosticar decisiones individuales y grupales, contribuyendo así a un análisis mas robusto de los patrones de movilidad estudiantil.

En este contexto, la integración de herramientas computacionales como Python resulta clave para el procesamiento de grandes volúmenes de datos y la implementación de los algoritmos necesarios para el análisis de la movilidad en la ciudad. Al recopilar datos de direcciones estudiantiles y niveles de trafico en Cali, se genera un marco metodológico robusto que permite el desarrollo del modelo matemático predictivo (Villamizar, 2008). Este enfoque no solo facilita la transición de los estudiantes hacia la nueva sede universitaria, sino que también contribuye a generar recomendaciones que mejoren la movilidad a largo plazo, alineándose con los objetivos de sostenibilidad urbana.

La combinación de estos estudios proporciona una visión integral y multifacética de los retos y oportunidades en el campo de la movilidad estudiantil, ofreciendo base solida para el desarrollo de estrategias efectivas en el ámbito universitario y urbano.

Materiales Y Métodos

El desarrollo de la investigación sobre la optimización de rutas para estudiantes que utilizan el sistema de transporte MASIVO (MIO) en Cali se realizó mediante un enfoque metodológico estructurado, combinando investigación cuantitativa y cualitativa. A continuación, se detallan los procesos y procedimientos implementados en esta investigación.

Tipo De Investigación

El presente estudio se enmarca en una investigación aplicada, que busca resolver un problema práctico en el contexto urbano de Cali: la optimización de rutas de transporte para estudiantes universitarios que utilizan el sistema MASIVO (MIO). El tipo de investigación es descriptivo y correlacional. Se recopilan datos sobre variables clave como el tiempo de desplazamiento, la frecuencia de transporte, las condiciones de tráfico, el día

de la semana y la hora pico, y se analizan mediante modelos matemáticos y algoritmos de optimización.

El análisis es cuantitativo, ya que se utilizan datos numéricos para modelar el comportamiento del tráfico y el desplazamiento de los estudiantes. La perspectiva de análisis está basada en la teoría de grafos, aplicada para representar las redes de transporte y las conexiones entre estaciones del MIO, con la finalidad de identificar las rutas óptimas.

Procedimientos Implementados

1. Recopilación de Datos: Los datos de las direcciones de los estudiantes fueron obtenidos del registro académico de la universidad, respetando la privacidad y confidencialidad de la información. Se realizó una georreferenciación de las direcciones utilizando coordenadas geográficas, para asociarlas con las estaciones más cercanas del MIO.

2. Matrices de Adyacencia e Incidencia: Se construyeron matrices que representan las conexiones entre estaciones de las principales rutas del MIO. Las estaciones no son equivalentes a las rutas, sino que corresponden a los puntos físicos donde los estudiantes abordan el transporte. Las rutas seleccionadas incluyen las líneas E21, T31, T51 y T47.

3. Algoritmos de Optimización:

Algoritmo de Dijkstra: Se utilizó para calcular la ruta más corta desde la dirección de cada estudiante hasta la estación de MIO más cercana. Este algoritmo se basa en la minimización de la distancia acumulada en cada nodo (estación) del grafo. Algoritmo de Fulkerson: Se implementó para evaluar el flujo máximo en las rutas, optimizando la capacidad de cada camino basado en el número de vehículos disponibles y el tráfico esperado en horas pico.

4. Implementación en Python: Los algoritmos fueron codificados en Python usando bibliotecas como NetworkX y Pandas. Se simularon las rutas de los estudiantes, analizando los tiempos de desplazamiento en distintos escenarios.

5. Análisis de Variables: Las variables consideradas incluyen:

- Tiempo de desplazamiento (T): Medido en minutos desde la dirección del estudiante hasta la estación de MIO más cercana.

- Día de la semana (D): Se observó que los lunes, miércoles y viernes presentan mayores niveles de tráfico, debido a la mayor demanda de transporte en estos días.

- Hora del día (H): Se identificaron dos picos principales de tráfico, uno en la mañana (7:00 - 9:00 AM) y otro en la tarde (5:00 - 7:00 PM).

6. Fórmula Matemática Propuesta: Se utilizó un modelo basado en la correlación entre variables para predecir el tiempo de desplazamiento. La fórmula general es:

Donde:

• Li,j es la distancia entre la dirección del estudiante i y la estación j.

• V es la velocidad promedio del transporte público,

• C es una constante que ajusta las condiciones de tráfico según el día y la hora,

• F es la frecuencia del transporte en la ruta seleccionada.

7. Pseudocódigo y Diagrama de Flujo: A continuación, se presenta el pseudocódigo simplificado para la implementación de Dijkstra en Python:

Inicializar las distancias a infinito

Asignar la distancia de la ubicación inicial a 0 mientras haya estaciones no visitadas: Elegir la estación con la menor distancia no visitada. Actualizar las distancias de las estaciones vecinas. Marcar la estación actual como visitada

Explicación Del Código

1. Definición de Estaciones: Define las estaciones como nodos del grafo.

2. Matriz de Adyacencia: Crea una matriz de adyacencia con los pesos de las aristas. np.inf indica que no hay conexión directa entre dos nodos.

3. Creación del Grafo: Usa nx.from_numpy_array para crear un grafo dirigido desde la matriz de adyacencia.

4. Etiquetado de Nodos: Asigna nombres a los nodos en el grafo.

5. Visualización del Grafo: Muestra el grafo utilizando matplotlib.

6. Algoritmo de Dijkstra: Calcula el camino más corto entre dos nodos y muestra la longitud del camino.

7. Resaltado del Camino Más Corto: Muestra el grafo con la ruta más corta resaltada en rojo.

Resultados

En este estudio, se abordó la optimización de rutas para los estudiantes de la Universidad que utilizan el sistema de transporte MIO en Cali. Los datos georreferenciados de las direcciones de los estudiantes fueron procesados utilizando algoritmos de Dijkstra y Fulkerson para identificar las rutas más eficientes en términos de tiempo de desplazamiento y flujo vehicular.

Hallazgos clave:

1. Aplicación del Algoritmo de Dijkstra: El análisis mostró que el algoritmo de Dijkstra optimiza significativamente el tiempo de desplazamiento en rutas con menor congestión, al calcular las rutas más cortas entre las ubicaciones de los estudiantes y las estaciones del MIO. Se observó que las rutas optimizadas variaban dependiendo del día de la semana y la hora, destacando los lunes, miércoles y viernes como los días con mayor nivel de tráfico.

2. Uso del Algoritmo de Fulkerson: Este modelo permitió evaluar el flujo máximo de tráfico en diversas rutas, revelando una congestión considerable durante las horas pico (7:00-9:00 AM y 5:00-7:00 PM). Se verificó que en estas franjas horarias el tráfico

aumenta en promedio un 30%, lo que genera un impacto directo en el tiempo de espera en estaciones y en el desplazamiento de los estudiantes.

3. Implementación en Python: Se desarrollaron pseudocódigos que procesaron grandes volúmenes de datos, integrando las matrices de adyacencia y de incidencia construidas para representar el sistema de transporte. Este procesamiento permitió realizar predicciones precisas de tiempos de viaje, considerando variables como velocidad promedio, densidad vehicular, y tiempos de espera en semáforos.

Validación de Hipótesis: Las hipótesis planteadas se constataron mediante el análisis de los algoritmos implementados. Se confirmó que los estudiantes pueden optimizar su tiempo de desplazamiento mediante rutas alternativas calculadas con el algoritmo de Dijkstra, y que la congestión en horas pico tiene un efecto significativo en los tiempos de viaje, como lo demuestran los resultados del algoritmo de Fulkerson. Estos hallazgos son consistentes con estudios previos a nivel nacional e internacional, que destacan la importancia de la optimización de rutas en sistemas de transporte público.

A continuación, se presenta una tabla de comparación de tiempos de desplazamiento para diferentesrutas, considerando las estaciones más cercanas al punto de partida:

Estación MIO Tiempo de Desplazamiento (min) Día y Hora Pico

Estación E21 35 Lunes 8:00 AM

Estación T31 40 Miércoles 7:30 AM

Estación T51 50 Viernes 5:30 PM

Estación T47 30 Miércoles 6:00 PM

Perspectivas: Los resultados evidencian que la implementación de estos algoritmos permite no solo mejorar la movilidad estudiantil, sino también reducir el tiempo de espera y la saturación de rutas en momentos críticos.

Discusión / Conclusiones

El análisis realizado en este proyecto sobre la optimización de las rutas de los estudiantes que usan el sistema de transporte MIO en Cali ha permitido identificar mejoras en la movilidad basadas en la aplicación de algoritmos de grafos. Al utilizar los algoritmos de Dijkstra y Fulkerson, se ha logrado una optimización de las rutas, considerando variables como los tiempos de viaje y la congestión en diferentes horarios. Los resultados obtenidos reflejan la efectividad de estos algoritmos en la identificación de rutas óptimas que reducen el tiempo de desplazamiento de los estudiantes a la universidad.

En términos epistemológicos, la investigación mostró la utilidad de un enfoque basado en modelos matemáticos para abordar problemas de movilidad. Las herramientas computacionales utilizadas, como Python, facilitaron el análisis de grandes volúmenes de datos georreferenciados, lo que permitió una evaluación precisa de las rutas del MIO y de la congestión vehicular en distintas intersecciones clave de la ciudad. Metodológicamente, la implementación de estos algoritmos y la estructura de los datos recopilados mostraron

cómo los modelos teóricos pueden aplicarse de manera eficiente en entornos urbanos reales.

Como recomendación para futuros estudios, sería útil considerar nuevas variables exógenas como las condiciones meteorológicas o eventos que puedan afectar el tráfico. Adicionalmente, se podría explorar el uso de técnicas de aprendizaje automático para mejorar la predicción de los flujos de tráfico. También sería pertinente extender el análisis a otras ciudades con características de movilidad similares para evaluar la replicabilidad del modelo.

Referencias

Fajardo, H. C. L., & Gómez, S. A. M. (2015). Análisis de la elección modal de transporte público y privado en la ciudad de Popayán. *Territorios*, (33), 157–190. https://doi.org/10.12804/terr33.2015.07

Gomez, C. A., Calderon, Y. A., & Álvarez, H. (2008). Construcción de modelos semifísicos de base fenomenológica: Caso proceso de fermentación. *Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*, *6*(2), 28–39. https://revistas.unicauca.edu.co/index.php/biotecnologia/article/view/695

González, J. E., Triana, C. F., & Caimán, P. J. (2015). *Ruta más corta: Soluciones algorítmicas para movilidad eficiente en la malla vial de Cundinamarca. Programación dinámica*.

Hensher, D. A., Rose, J. M., & Greene, W. H. (2015). *Análisis de elección aplicada*. Cambridge University Press.

Muñoz, M. A., Llamuca, J. L., Limaico, P. R., & Padilla, J. M. (2019). Modelos matemáticos y la calidad del servicio aplicados al transporte urbano en Riobamba. *Ciencia Digital*, *3*(2.6), 140–156.

Padilla, F. H. (2016). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Organización de las Naciones Unidas en Colombia. https://colombia.un.org/es/sdgs

Rascovan, A. (2021). Geopolítica y desarrollo: Una mirada a partir del transporte ferroviario en países sudamericanos en el siglo XXI. *Geopolítica(s). Revista de Estudios sobre Espacio y Poder*, *12*(1), 105–129.

Villamizar Roa, E. J. (2008). *Modelos y modelamiento matemático*. Universidad Industrial de Santander. http://www.matematicas.uis.edu.co/~elderj/

ECONOMÍA CON CÓDIGO ABIERTO: UN AVANCE EN EL CAMPO DE LA ECONOMÍA DIGITAL

Autores

Juan Jacobo Mena García

Seydyss Garay Rodríguez

Universidad de los Llanos

Resumen

La revisión sistematica de la literatura encontró que R, Python y gretl son los principales softwares libres para el análisis económico aplicado, con fortalezas en econometría, series temporales y regresiones (Yalta & Yalta, 2010; Croissant & Millo, 2008; McKinney, 2017). Se consultaron bases como Scopus, Springer, Semantic Scholar, repositorios como GitHub, en artículos en inglés y español; se excluyeron aquellos muy periféricos o irrelevantes. Gretl es ideal para regresiones y entornos de aprendizaje, R para modelos de panel y análisis espacial con paquetes como plm y spdep, y Python para simulaciones macroeconómicas con statsmodels (Bivand et al., 2008; Pedregosa et al., 2011; Lütkepohl & Krätzig, 2004). Estas plataformas son muy interesantes al soportar la reproducibilidad mediante scripts compartidos y permiten colaboraciones interdisciplinarias con ciencia de datos, pero presentan restricciones como curvas de aprendizaje y dependencia de acceso a internet en países en desarrollo (Kleiber & Zeileis, 2008; Wooldridge, 2010). Su apropiación apoya la investigación abierta y sostenible.

Palabras Claves:

Análisis económico, Código abierto, Econometría, Economía aplicada

Introducción

El análisis económico ahora se ha transformado gracias a softwares de código abierto como gretl, R y Python, que son gratuitos y accesibles, permitiendo a economistas de todo el mundo realizar análisis complejos, desde regresiones hasta series de tiempo y modelado econométrico. Estas herramientas, apoyadas por comunidades activas en GitHub, permiten colaborar y desarrollar modelos técnicos, mejorando la capacidad para resolver problemas socioeconómicos con exactitud y flexibilidad. Hoy en día es más común encontrarlas en la literatura académica para el análisis económico aplicado. Como señalan Yalta y Yalta (2010), el software libre como gretl proporciona fiabilidad numérica y capacidad para econometría, con pruebas exhaustivas de precisión en las estimaciones. De igual forma, Kleiber y Zeileis (2008) muestran en su libro cómo usar R para econometría aplicada, desde modelos lineales hasta series de tiempo. Por otro lado, Choirat y Seri (2009) examinan la integración de gretl con Python para ampliar sus

capacidades en simulaciones econométricas, haciendo que sea una herramienta versátil para entornos interdisciplinarios.

La información sobre estas herramientas se encuentra dispersa entre literatura académica, técnica y comunitaria (repositorios online), pero no existe una recopilación que explique su uso en el análisis económico aplicado. Una revisión sistemática es necesaria para sintetizar el conocimiento y analizar cómo los economistas han utilizado gretl, R y Python en diferentes áreas, transformando la investigación económica en una más inclusiva y reproducible. Así, el objetivo general es reconocer las herramientas de software libre más empleadas en el análisis económico aplicado, según la literatura científica.

Materiales y métodos

Esta investigación usa una revisión sistemática de la literatura, siguiendo los pasos de Tranfield, Denyer y Smart (2003) en las etapas de planificación, ejecución e informe, para examinar el uso de herramientas de código abierto como R, Python, gretl y JASP en el análisis económico aplicado de 2008 a 2024. En la planificación, se identificó la literatura, se formuló una pregunta de investigación sobre cómo los economistas usan estas herramientas, se desarrolló un protocolo con objetivos, criterios de inclusión (estudios en inglés o español, pertinentes) y exclusión (anteriores a 2008 o irrelevantes), y una estrategia de búsqueda en bases como Scopus, Springer, Semantic Scholar, GitHub y blogs, archivada institucionalmente para transparencia. Eligiendo artículos revisados por pares en economía aplicada, utilizando un diagrama PRISMA y calificando la calidad según rigor metodológico. Los datos fueron codificados y sintetizados con el software bibliometrix, categorizando las herramientas, fortalezas (accesibilidad, flexibilidad), debilidades (curva de aprendizaje) y conexiones interdisciplinarias por medio de análisis descriptivo y temático. Para el informe, los hallazgos se estructuraron en un análisis descriptivo (autores, herramientas, años) y temático (beneficios, restricciones, interdisciplinariedad), utilizando normas APA 7 en formato COLACI. La difusión pretende desarrollar instrumentos abiertos en forma de artículos, infografías y conferencias para economistas y académicos, para colaborar, disminuir desigualdades y abrir nuevas preguntas de investigación.

Resultados

En el análisis económico aplicado, especialmente en econometría, modelado de series temporales y regresiones, las herramientas de código abierto más empleadas fueron gretl, Python y R, según lo confirmó la revisión sistemática de la literatura. Gretl es conocido por su exactitud numérica en las estimaciones de modelos de series temporales y regresiones lineales, lo cual hace más fácil que se aplique en contextos educativos e investigaciones empíricas para el análisis de datos económicos. Se ha consolidado como una herramienta flexible para la econometría aplicada, que abarca desde modelos lineales simples hasta análisis sofisticados de series temporales y paneles, con paquetes como plm que hacen posibles estimaciones sólidas en investigaciones sobre políticas económicas (Kleiber & Zeileis, 2008; Wooldridge, 2010; Croissant & Millo, 2008).

Por otro lado, Python se incorpora a simulaciones macroeconómicas complejas. Para modelar las dinámicas económicas y procesar grandes cantidades de datos en análisis

aplicados, emplea bibliotecas como statsmodels (Hamilton, 1994; McKinney, 2017; Pedregosa et al., 2011) Los economistas han ampliado las funcionalidades de estas herramientas a través de aportaciones concretas, como los paquetes en R, por ejemplo lmtest, que permiten realizar validaciones sólidas en modelos aplicados (Yalta & Yalta, 2010; Zeileis & Hothorn, 2002; Lütkepohl & Kratzig, 2004), y las extensiones en hansl para gretl que optimizan la interfaz para llevar a cabo pruebas de hipótesis en regresiones econométricas. En el contexto de regiones como Europa y Latinoamérica, gretl se adapta para realizar análisis de datos locales en series temporales. Por su parte, Python posibilita la incorporación de scripts personalizados para modelar econométricamente en ambientes colaborativos (Adkins & Adkins, 2011; McKinney, 2017; Croissant & Millo, 2008). Estas modificaciones fomentan la reproducibilidad de investigaciones empíricas, lo cual posibilita que los investigadores repitan con exactitud análisis sobre el impacto económico (Kleiber & Zeileis, 2008; Wooldridge, 2010; Pedregosa et al., 2011).

La combinación de R y herramientas de ciencia de datos para el análisis espacial en econometría aplicada da lugar a conexiones interdisciplinarias, que emplean paquetes como spdep para modelar dependencias geográficas en información económica (Bivand et al., 2008; Anselin, 2010; Croissant & Millo, 2008). Gretl es compatible con R para realizar evaluaciones mixtas de políticas públicas (Pedregosa et al., 2011; Hamilton, 1994; Yalta & Yalta, 2010). Por otra parte, Python se utiliza para combinar el aprendizaje automático con la econometría y hacer pronósticos económicos mediante modelos como ARIMA. La habilidad de las herramientas para tratar problemas complejos en desarrollo regional y bioeconomía se fortalece gracias a estas integraciones.

En conclusión, la literatura confirma que las herramientas de código abierto más importantes para el análisis económico aplicado son gretl, R y Python. Dichas herramientas promueven comunidades colaborativas que superan retos empíricos a través de la validación numérica y los scripts compartidos (Adkins & Adkins, 2011; Kleiber & Zeileis, 2008; Wooldridge, 2010). Estas herramientas no solo permiten obtener estimaciones exactas en econometría, sino que además fomentan la innovación en aplicaciones de diversas disciplinas, como el modelado de series temporales a nivel mundial (Bivand et al., 2008; McKinney, 2017; Yalta & Yalta, 2010). Su función en la promoción de investigaciones reproducibles y accesibles en economía aplicada se destaca debido a su creciente adopción en el ámbito académico y profesional (Croissant & Millo, 2008; Pedregosa et al., 2011; Hamilton, 1994). Imagen 1.1 Herramientas de Código Abierto Utilizadas en el Análisis Económico Aplicado.

Nota: Tabla de elaboración propia basada en la revisión sistemática de literatura extraída de las bases de datos.

Discusión y conclusiones

Por lo tanto, la revisión sistemática de la literatura verifica que las herramientas más empleadas en el análisis económico aplicado son R, Python y gretl. Estas herramientas sobresalen en los campos de regresiones, modelamiento de series temporales y econometría e impulsan investigaciones que pueden ser replicadas y consultadas (Yalta & Yalta, 2010; Croissant & Millo, 2008; McKinney, 2017). R, que contiene

paquetes como plm y spdep, posibilita la ejecución de estudios complejos de econometría espacial y de panel para examinar las políticas públicas (Bivand et al., 2008; Kleiber & Zeileis, 2008; Lütkepohl & Kratzig, 2004). Gretl, por su parte, es reconocido por su exactitud numérica en series temporales y regresiones lineales, lo que lo vuelve particularmente útil en contextos empíricos y educativos. Python permite la simulación y el aprendizaje automático a nivel macroeconómico gracias a bibliotecas como statsmodels. Esto incrementa la probabilidad de que se aplique a los retos complejos relacionados con big data (Hamilton, 1994; Pedregosa et al., 2011). Según Wooldridge (2010), estas herramientas incrementan la posibilidad de replicar los resultados porque posibilitan que los investigadores compartan sus scripts y validen lo que han hallado.

Es fundamental que los economistas colaboren en la creación de estas herramientas, como las extensiones hansl para gretl, que se utilizan para realizar pruebas de hipótesis, o paquetes como lmtest en R, que sirven para validar de manera sólida. Estos elementos amplían los entornos de colaboración en plataformas como GitHub (Adkins & Adkins, 2011; Yalta & Yalta, 2010; Zeileis & Hothorn, 2002). Estas herramientas se adaptan a los datos locales en contextos regionales como Latinoamérica, lo que permite un análisis más preciso de series temporales y modelos de panel. Esto mejora la habilidad para tratar asuntos particulares (Croissant & Millo, 2008; McKinney, 2017). No obstante, su implementación inicial podría verse limitada debido a dificultades como las pronunciadas curvas de aprendizaje, sobre todo en áreas con escasos recursos educativos (Kleiber & Zeileis, 2008).

La integración de Python y R con la econometría, la ciencia de datos y la inteligencia artificial permite tanto modelar dependencias espaciales como realizar proyecciones económicas. Esto se puede lograr a través de instrumentos como ARIMA y spdep (Bivand et al., 2008; Hamilton, 1994; Pedregosa et al., 2011). La combinación de Gretl y R fomenta perspectivas novedosas en el desarrollo a nivel regional (Lütkepohl & Kratzig, 2004; Anselin, 2010) y optimiza la evaluación de políticas públicas bajo situaciones mixtas, como lo es la bioeconomía. Estas integraciones resaltan la adaptabilidad de las herramientas para solucionar problemas complejos, lo que hace que sean más relevantes en el ámbito de la investigación económica aplicada (Zeileis & Hothorn, 2002; McKinney, 2017).

En síntesis, Python, R y gretl forman un ambiente de colaboración que promueve la investigación económica inclusiva, estimula cálculos exactos y propicia la innovación entre disciplinas en el análisis de datos y la econometría (Bivand et al., 2008; Wooldridge, 2010; Adkins & Adkins, 2011). De acuerdo con la bibliografía, su uso se incrementa en el campo académico y en la práctica profesional, lo cual reduce las barreras para acceder al análisis económico avanzado. No obstante, se sugiere realizar investigaciones longitudinales para analizar su repercusión a largo plazo en diferentes situaciones (Yalta & Yalta, 2010; Croissant & Millo, 2008). Estas herramientas constituyen un modelo sostenible para la investigación económica, pues fomentan comunidades que afrontan retos empíricos a través de la reproducibilidad y el trabajo en conjunto (Kleiber & Zeileis, 2008; Pedregosa et al., 2011).

Referencias

Adkins, L. C., & Adkins, R. D. (2011). *Using gretl for principles of econometrics* (4.ª ed.). Oklahoma State University.

Anselin, L. (2010). Thirty years of spatial econometrics. *Papers in Regional Science*, *89*(1), 3–25. https://doi.org/10.1111/j.1435-5957.2010.00279.x

Bivand, R. S., Pebesma, E. J., & Gómez-Rubio, V. (2008). *Applied spatial data analysis with R*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-0-387-78171-6

Choirat, C., & Seri, R. (2009). Econometrics with Python. *Journal of Applied Econometrics*, *25*(7), 698–704. https://doi.org/10.1002/jae.1130

Croissant, Y., & Millo, G. (2008). Panel data econometrics in R: The plm package. *Journal of Statistical Software*, *27*(2), 1–43. https://doi.org/10.18637/jss.v027.i02

Hamilton, J. D. (1994). *Time series analysis*. Princeton University Press.

Kleiber, C., & Zeileis, A. (2008). *Applied econometrics with R*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-0-387-77318-6

Lütkepohl, H., & Krätzig, M. (2004). *Applied time series econometrics*. Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511606885

McKinney, W. (2017). *Python for data analysis: Data wrangling with pandas, NumPy, and IPython* (2.ª ed.). O'Reilly Media.

Pedregosa, F., Varoquaux, G., Gramfort, A., Michel, V., Thirion, B., Grisel, O., Blondel, M., Prettenhofer, P., Weiss, R., Dubourg, V., Vanderplas, J., Passos, A., Cournapeau, D., Brucher, M., Perrot, M., & Duchesnay, É. (2011). Scikit-learn: Machine learning in Python. *Journal of Machine Learning Research*, *12*, 2

FACTORES QUE IMPULSAN LA ADOPCIÓN DE APLICACIONES DE COMPRA EN LOS SUPERMERCADOS EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL. CASO DE ESTUDIO TIPTI.

Autores

López Castro Bryan Paúl
Ugarte Ambrossi Geancarlo Fabian
Gabriela Esmeralda Gracia Reyes
Cory Juleisy Jácome Sedamanos
Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador

Resumen

Este estudio está orientado al análisis de los factores que afectan la adopción de aplicaciones de compras en supermercados, tomando como caso de estudio la plataforma Tipti en la ciudad de Guayaquil. El objetivo principal es analizar los factores que impulsan la adopción de aplicaciones de compra en los supermercados en la ciudad de Guayaquil. Para ello, se aplicó encuestas estructuradas basadas en el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM). Se evaluaron a 231 participantes los cuales fueron escogidos por muestreo por conveniencia para su respectivo análisis. Los resultados demostraron que variables como, los libres horarios de compra, la facilidad de uso de la aplicación y la seguridad en las transacciones al momento de comprar, son elementos que el consumidor considera al momento de querer adoptar una plataforma digital de compra. Esto indica que las personas no solo se fijan en las innovaciones tecnológicas dentro de las aplicaciones, sino que, le dan mucho más valor a que las plataformas móviles, satisfagan sus necesidades y optimicen sus experiencias como consumidores.

Palabras Clave

Comportamiento del Consumidor, Aplicaciones Móviles, Adopción Tecnológica, Comercio Electrónico, TAM.

Introducción

Durante los últimos años, el comportamiento de los consumidores y sus decisiones de compra han experimentado significativos cambios. Este fenómeno se presenta con especial claridad en un mundo globalizado, donde la tecnología está al alcance de las personas, facilitándoles acceso a información sobre productos y novedades del mercado. El comportamiento de compra en las aplicaciones ha logrado generar un creciente interés entre la población, sobre todo en un entorno donde el tiempo es cada vez escaso debido a las recurrentes actividades que realiza actualmente la población de Guayaquil, por lo que el uso de aplicaciones de compra se volvió más común.

Esto ha permitido que el comercio minorista experimente una transformación significativa impulsada por el uso de plataformas y aplicaciones móviles que facilitan el acceso a bienes y servicios; y, la adopción de herramientas digitales ha permitido a los

consumidores realizar compras de forma rápida y eficiente, sin la necesidad de desplazarse físicamente.
Muñoz (2025) en el medio digital El Diario, cita a la Cámara Ecuatoriana de Comercio Electrónico (CECE), indicando que el incremento de la confianza en el uso de plataformas locales de medios de pagos ha aumentado significativamente desde el 2020 afectando positivamente al incremento de las transacciones por comercio electrónico. El portal El Vanguardista online agrega que, en el año 2025, la compra por aplicaciones móviles ocupa un 59% vs el 63% por página web.

Lo antes descrito permitió tener un escenario bastante atractivo para la empresa Tipti que llegaba como una solución al brindar a los usuarios la oportunidad de recibir los productos del supermercado en la comodidad de su domicilio. La aceptación de aplicaciones como Tipti vs otras plataformas digitales de compras genera varias inquietudes como qué tipo de factores intervienen en las preferencias de los usuarios.

La problemática principal se basa en entender y reconocer los elementos que definen la conducta de los consumidores. Los factores como el fácil uso de la aplicación, la utilidad y la confiabilidad de la plataforma, son puntos claves a considerar para la creación de estrategias que fomenten el uso de instrumentos digitales, en el sector de compra minorista. Esto es confirmado por el portal Primicias (2025) donde indican que el crecimiento de las transacciones registradas por comercio electrónico en el 2024, son producto de la confianza de los usuarios hacia determinados canales, siendo imperativo robustecer la experiencia de usuario en las plataformas, así como las medidas de seguridad.

Por lo que hoy en día se habla de si las aplicaciones pueden integrarse de manera efectiva en la vida cotidiana de las personas, por lo que este estudio buscará integrar a los usuarios actuales de la aplicación, quienes ya experimentan las ventajas y posibles áreas de mejora del servicio, como a aquellos consumidores que aún no la utilizan.

Finalmente, la presente investigación buscará formar pautas que ayuden al uso de este tipo de aplicaciones como Tipti en los diversos supermercados de la ciudad. Para lo cual se planteó como objetivo general analizar los factores que impulsan la adopción de aplicaciones de compra en los supermercados en la ciudad de Guayaquil a través de una investigación exploratoria y descriptiva, con el objetivo de establecer pautas para optimizar su implementación y mejorar la experiencia de compra de los clientes.

Metodología

La presente investigación se plantea como pregunta de investigación ¿Qué factores impulsan la adopción de aplicaciones de compra en los supermercados en la ciudad de Guayaquil? Para lo cual el estudio se desarrollará a través de una investigación de carácter descriptiva y exploratoria. Según Hernández-Sampieri, et. al. (2014), indican que la investigación de tipo descriptiva es aquella que describe las variables tal cual como se presentan en un contexto determinado, mientras que la investigación de tipo exploratoria de acuerdo a Malhotra (2019), es aplicada cuando se requiere conocer una radiografía general e inicial del fenómeno a estudiar con el objetivo de delimitar las futuras investigaciones.

El presente estudio proporciona una base sobre la caracterización del comportamiento y su interacción con las plataformas digitales por parte de los consumidores. Es por ello que, las actitudes de comportamiento y las percepciones de los consumidores hacia el uso de la plataforma Tipti, serán presentadas en su contexto real, esto permitirá identificar los patrones más importantes de las variables como su frecuencia de uso en un momento determinado, para ello la satisfacción y la confiabilidad, es fundamental para alcanzar los objetivos planteados.

Tipo de Investigación. Este trabajo será desarrollado a través de una investigación de carácter descriptiva y exploratoria. De acuerdo con Siedlecki (2020), la investigación descriptiva describe la relación de las variables sin intervención o manipulación. Mientras que George (2021), indica que la investigación exploratoria, es aquella que busca estudiar hipótesis, ideas con el fin de comprender de manera general el problema.
La investigación descriptivo-correlacional identificará la relación entre las variables: utilidad percibida, confianza, facilidad y frecuencia de uso; y la exploratoria indagará en las perspectivas sobre el consumo por aplicaciones móviles. A su vez se empleará un enfoque mixto cualitativo y cuantitativo que garantice un análisis integral y profundo del fenómeno en estudio.

Se utilizará el análisis cuantitativo para identificar cierto tipo de patrones generales, mediante encuestas de preguntas cerradas se determinará la frecuencia de uso y la percepción de utilidad, mientras que con las preguntas abiertas se profundizará en las experiencias y las motivaciones de los usuarios.

Alcance. El alcance de este estudio busca brindar un panorama en detalle de los consumidores de comercio electrónico en Guayaquil, considerando sectores que pueden llegar a ser clave como el norte, centro y sur de la ciudad, donde además se examinan los hábitos y preferencias de la Población Económicamente Activa (PEA) y otros segmentos que recurren a plataformas digitales para sus compras. Donde además se analiza como los factores de confianza, facilidad de uso y las promociones influyen en sus decisiones de compra y de satisfacción. Este enfoque permite generar hallazgos relevantes tanto para la academia como para las empresas del sector retail, facilitando el diseño de estrategias adaptadas a las características y necesidades de los consumidores en cada zona de la ciudad.

Población y Muestra. La población objetivo está compuesta por personas mayores de 18 años que han realizado al menos una compra en aplicaciones de comercio electrónico o plataformas e-commerce en los últimos seis meses y que, además, compran de forma presencial en tiendas retail. Este criterio permite analizar la adopción de plataformas como Tipti, proporcionando una visión completa sobre los hábitos y preferencias de consumo en ambos canales de compra.

Para lograr obtener la muestra se utilizó el método no probabilístico, el cual, según Rivero (2014), es un subgrupo de la población, cuando la elección de la muestra no depende de la probabilidad, si no más del bien del objeto de la investigación o del investigador. En el estudio se encuentra una gran diversidad de participantes, tales como; personas mayores de 18 años que han realizado al menos una compra en línea en los últimos seis meses y usuarios que frecuentan algún tipo de comercio retail de manera presencial. Donde también se encuentran usuarios que utilizan la aplicación Tipti, así como aquellos que

prefieren otros métodos para realizar sus compras, incluyendo a los que optan por servicios de entrega a domicilio.

Para lograr obtener la muestra se utilizó el muestreo por conveniencia. Donde menciona Hernández y Carpio (2019), en este método la selección de los participantes se debe de realzar de forma cuidadosa, siguiendo los criterios específicos donde se buscan alcanzar un nivel conveniente de representatividad. Sin embargo, este método no permite realizar una deducción generalizada sobre toda la población. De acuerdo con Hernández (2021), el muestreo por conveniencia le permite al investigador elegir intencionalmente a los participantes que cumplan con características específicas de su interés, dando prioridad a quienes son de fácil acceso o quieran participar voluntariamente, hasta lograr el tamaño de muestra que se requiere.

Técnica de recogida de datos. La técnica utilizada para la recolección de datos en esta investigación fue la aplicación de una encuesta estructurada, la cual va a estar basada en el Modelo de Aceptación de Tecnología o más conocido por sus siglas en inglés como TAM. Este modelo, fue desarrollado por Davis (1989), donde se enfoca en evaluar cómo las percepciones de utilidad y facilidad de uso pueden influir en la adopción de tecnologías por parte de los usuarios. Para medir estas percepciones subjetivas, se implementará la escala de Likert, la cual es una herramienta diseñada originalmente por Rensis Likert en 1932 para medir las actitudes, percepciones y comportamientos de manera estructurada, logrando así que lo subjetivo pueda ser medido.

Por otro lado, el Modelo TAM es indispensable para esta investigación, ya que es el modelo principal del cual se desarrolló la encuesta, esto debido a que, facilitará el análisis de la percepción de los consumidores sobre las aplicaciones de compra en términos de utilidad, facilidad de uso, aspectos fundamentales para su adopción y de uso continuo. La encuesta incluye preguntas específicas que buscan evaluar componentes clave como la confianza, la satisfacción y la disposición que se tiene para utilizar este tipo de plataformas.

El formato de encuesta contará con preguntas cerradas y puntuales que permitan identificar la experiencia sobre el uso de la plataforma y su interacción o comportamiento con la misma. Esto asegura la obtención de información precisa y objetiva, la cual facilitará para generar conclusiones significativas y fundamentadas.

Marco Teórico

Comportamiento del Consumidor. El comportamiento del consumidor es fundamental para comprender las motivaciones y decisiones que sustentan la adquisición de un producto o servicio, especialmente en una era cada vez más digitalizada. Según Schiffman (2019), el comportamiento del consumidor es la conducta que los consumidores exhiben al buscar, comprar, utilizar, evaluar y desechar productos y servicios que ellos esperan que satisfagan sus necesidades. Schiffman (2019), en su definición lo deja claro, el comportamiento de compra no va solo en la adquisición de un bien o servicio sino en todos los factores contextuales que se dan al momento de realizar la compra.

Adicional a Schiffman, Kotler y Keller (2022), argumentan que el comportamiento de compra del consumidor debe ser analizado desde el accionar del individuo con su entorno social y de mercado y no solo en el proceso de la adquisición del bien o servicio.
A su vez, Naim (2022), enfatiza en la importancia de analizar factores motivacionales, estilo de vida, valores e inclusive el contexto familiar y cultural, puesto que estos definen sus patrones de consumo y compra.

En palabras de Solomon, "el comportamiento del consumidor es, de hecho, un proceso continuo y no únicamente lo que sucede en el momento en el que un consumidor entrega dinero o una tarjeta de crédito, y a cambio recibe algún bien o servicio" (Fariñas et al., 2020, pág. 13). Este enfoque destaca que las decisiones de consumo no se reducen únicamente a la transacción, sino que, este comprende etapas previas y posteriores que influye en las preferencias y percepciones de los consumidores.

Solomon define al comportamiento del consumidor como el estudio de los procesos involucrados cuando los individuos o grupos seleccionan, adquieren, utilizan o descartan productos, servicios, ideas o experiencias con el fin de satisfacer sus necesidades y deseos. Este proceso abarca distintos actores y situaciones, como cuando un adolescente desea comprar ropa, pero es su padre quien finalmente la adquiere; además, las decisiones pueden verse influidas por factores externos, entre ellos las recomendaciones de amigos, incluso cuando estos no sean ni compradores ni usuarios directos del producto (Polo, 2024). En otras palabras, la decisión de compra está determinada en ciertos casos no por el que compra el producto, si no por quién usará el producto/servicio u otros aspectos, lo cual influye mucho en la decisión de compra.

Influencia de la cultura y el entorno social en el comportamiento del consumidor.
La cultura y el entorno social se establecen como bases fundamentales en las decisiones de compra, por este motivo, la cultura puede definirse como el conjunto de creencias, valores, costumbres y prácticas que caracterizan a una sociedad que además forman el marco de referencia para sus miembros. Según Hofstede, la cultura funciona como una programación mental que guía la forma en que las personas piensan, sienten y actúan frente a los demás (Pomavilla & Villa, 2021).

Por otra parte, las dinámicas sociales pueden llegar a desempeñar un rol importante al querer exponer a los consumidores a un nuevo estilo de vida, ampliando sus opciones y aspiraciones, estas dinámicas no solo afectan a la autopercepción individual, en relación al quienes son o cómo desean ser percibidos, ya que estas generan presiones sociales que orientan las elecciones, ya sea para alinearse con las expectativas del grupo o para destacar en el entorno. La interacción entre estos factores culturales y sociales contribuye de manera fundamental a la formación de las preferencias y decisiones de compra de los consumidores (Ruiz et al., 2023).

En circunstancias donde la cultura colectivista suele predominar, es normal que las decisiones de compras sean influenciadas por opiniones de grupos a los que se suele pertenecer, por otro lado, en una cultura individualistas se suele priorizar las elecciones por sus beneficios directos. Para desarrollar estrategias de marketing y comunicación es crucial la comprensión de elementos que reconozcan de manera efectiva las necesidades y expectativas que tienen los consumidores. Este balance entre lo social y lo cultural

reflejan cómo las dinámicas grupales y los valores pueden impactar fuertemente en las elecciones del consumidor.

Según Kotler y Keller, la clase social suele formar una estructura estable y organizada dentro de la sociedad, donde quienes la integran, comparten los mismos patrones de interés, valores, y sobre todo de comportamiento. Por lo cual se puede visualizar cuales son las prioridades de consumo, ya que el tipo de individuos pertenecientes a las distintas clases sociales demuestran las diferentes preferencias. Por ejemplo, mientras que las clases de estatus elevado tienden a seleccionar productos que reflejan y refuerzan a su grupo perteneciente, la clase media suele priorizar aspectos como la funcionalidad y su relación costo-beneficio (Abreu et al., 2019).

De este modo, la conexión entre la cultura y el entorno social genera patrones de consumo que reflejan las prioridades y valores de una sociedad en un momento específico. Mientras que las tradiciones culturales refuerzan ciertos comportamientos, las normas sociales con su capacidad de adaptarse y transformarse pueden redefinir las expectativas colectivas. Monferrer señala que cada individuo forma parte de múltiples grupos sociales, y su posición dentro de estos, puede clasificarse en roles y estatus, donde el rol se define como el conjunto de expectativas asociadas al papel que una persona desempeña en relación con quienes la rodean, mientras que el estatus hace referencia al reconocimiento o valoración que la sociedad otorga en función del rol que se ejerce (Abreu et al., 2019).

Según esta postura la interconexión entre estos conceptos influye en el comportamiento individual dentro de un entorno social. Donde también se destaca que, los roles y estatus no son estáticos, ya que evolucionan dependiendo del contexto y las interacciones con otros. Además, estas interacciones afectan aspectos clave como la identidad, las decisiones de consumo y la forma en que las personas buscan cumplir las expectativas sociales mientras satisfacen sus propias necesidades y deseos.

En un mercado cada vez más diverso y exigente, la división de estos factores no solo facilita anticipar las dinámicas del consumo, ya que también permite responder de manera precisa a las necesidades y exigencias de los consumidores. Tener la capacidad de poder adaptarse es indispensable para el sector retail, donde las estrategias deben ir evolucionando para así garantizar una óptima experiencia al cliente, este procedimiento de transformación e innovación tecnológica es un aliado clave para el desarrollo del e-commerce.

Innovación tecnológica dentro del sector retail: e-commerce. El comercio digital ha trascendido de una forma drástica en el sector del comercio minorista, obligando a un mercado cada vez más globalizado y actualizado, a utilizar estos instrumentos imprescindibles para satisfacer sus propias demandas. Hoy en día el comercio electrónico no solo evolucionó como un canal de ventas, sino como un componente integral en la estrategia empresarial, ya que facilita el proceso de compra del consumidor ofreciéndole comodidad y acceso de forma inmediata.

Las tecnologías emergentes, tales como la Inteligencia Artificial (IA), el Internet de las Cosas (IoT) y la Realidad Aumentada, están ayudando a transformar el sector retail, al implementar características como permitir la personalización de la experiencia de compra, optimizar la gestión de inventarios y mejorar la logística. La adopción e

implementación de estas tecnologías requiere de fuertes medidas de ciberseguridad, esto con el objetivo de proteger datos que pueden llegar a ser sensibles con el fin de garantizar la confianza del cliente, esto además de asegurar el cumplimiento de las normativas vigentes en materia de privacidad (Puyol, 2024).

Si bien la innovación tecnológica ha beneficiado al sector retail y a los consumidores, es también importante tomar en cuenta que se encuentran expuestas vulnerabilidades cibernéticas, es por eso, que el sector retail, debe de darle importancia a este apartado, para ofrecer la mayor seguridad en la privacidad de los consumidores y de este modo obtener la confianza de estos. En la actualidad, la utilización de plataformas digitales resulta muy importante para las empresas, puesto que, a través de este importante medio se registra un número considerable de potenciales usuarios dispuestos a conocer más sobre los productos o servicios que ofrecen las diferentes empresas existentes en el mercado.

Según Salazar, Panucar y Borja mencionan que, la tendencia global actual del marketing digital consiste en una combinación conjunta de diferentes formas de marketing; es decir, que se aplican técnicas del marketing tradicional combinadas con las técnicas de los nuevos medios. Se trata de un componente del comercio electrónico, por lo que puede incluir la gestión de contenidos, las relaciones públicas, la reputación en línea, el servicio al cliente y las ventas (Mena et al., 2019).

Según Salazar, Salguero y García, una de las principales características de esta tendencia nueva, es que su aplicación posibilita la ejecución de estrategias y campañas de manera más personalizada a través de un contenido atractivo y donde el mercado objetivo pueda receptar la información sin ningún tipo de inconveniente. Según Mena et al. (2019), a partir de ello, entre las principales estrategias donde interviene el marketing digital constan las siguientes: posicionamiento en buscadores (SEO), redes sociales, publicidad online, email marketing, etc.

Cabe considerar que el e-commerce, impulsado por el marketing digital, se ha convertido en una plataforma esencial para implementar estrategias diseñadas específicamente para maximizar el alcance y la efectividad de las campañas comerciales. La incursión de instrumentos digitales como el SEO ayudan a posicionar las páginas web de las corporaciones, esto facilita la búsqueda a los consumidores y pueden encontrar los sitios web de las empresas entre los primeros resultados de internet. Por otra parte, las redes sociales, la publicidad online y el e-mail marketing funcionan tanto como una conexión que fortalece y fideliza la relación entre los usuarios y la marca, como también un anzuelo para atraer potenciales clientes.

La adopción de tecnologías emergentes ha permitido a las empresas personalizar la experiencia de compra y optimizar sus operaciones, mientras que la integración del comercio electrónico ofrece la posibilidad de alcanzar un mercado globalizado. Aunque el miedo de los ciberataques y la desconfianza de las transacciones digitales, por parte de los usuarios, obstaculiza la definitiva adopción del comercio electrónico en el país el e-commerce ha demostrado ser una herramienta esencial para las empresas ecuatorianas que desean ampliar sus puntos de distribución de producto y aumentar la calidad de vinculación con sus usuarios.

Experiencia de Compra. Los avances tecnológicos han generado un cambio en los hábitos de consumo, ofreciendo a los usuarios opciones de compra más cómodas y accesibles. En este contexto, el comercio electrónico permite al usuario adquirir su producto desde cualquier lugar, destacando así factores fundamentales como la amplia variedad de productos, la conveniencia, la comodidad y, sobre todo, la confianza en las plataformas digitales.

Este cambio repentino en la forma de consumir del cliente no solo satisface la necesidad de simplificar y hacer más sencillo los procesos de compra, sino que convierte la experiencia del usuario al volverla más interactiva. Según Sensada y Bocanera, la posibilidad de comparar precios y explorar opciones convierte el acto de comprar en una experiencia atractiva que refuerza su integración en los hábitos de consumo modernos (Vázquez del Río, 2019). El e-commerce se vuelve el medio por el cual la marca puede conectar con el consumidor, y ofrecer una gran experiencia al momento de adquirir un producto. No obstante, permanece el riesgo de los ataques cibernéticos y la ausencia del intercambio social, lo que despierta en las empresas solucionar esas problemáticas.

Corporación favorita: historia y transformación digital e innovación. Desde el año 2019 la Corporación Favorita C.A., ha sido reconocida como una de las empresas más grandes y de gran prestigio en Ecuador, donde agilizado su proceso de transformación digital para poder adaptarse a las nuevas tendencias comerciales que el mercado necesita y a las preferencias de los consumidores (Corporación Favorita, 2021). Sus principales cadenas de supermercados entre las que destacan Supermaxi, Megamaxi y Akí han implementado diversas estrategias dirigidas a fortalecer su presencia en línea y sobre todo a optimizar la experiencia de compra digital.

En el 2019, Corporación Favorita, quiso innovar digitalmente, e implementó varios apartados y novedades que facilitarían al usuario en el proceso de compra como: Supermaxi en línea (compras en su prropia página web con opciones diversas de entrega de productos), aplicaciones móviles (ordenar en cualquier momento con promociones exclusivas) y sus programas de fidelización digitales (programa MAXIPLUS). Bajo estas iniciativas se puede evidenciar el compromiso de Corporación Favorita por adaptarse a las nuevas exigencias del mercado y mejorar la experiencia del cliente a través del uso de tecnologías digitales (Corporación Favorita, 2021).

TIPTI: Origen y Modelo de Negocio. Tipti, es un startup ecuatoriano fundada en el año 2018, su nombre proviene de la frase “Tiempo Para Ti”, esta empresa ha logrado experimentar desde el año 2019 un crecimiento constante en el mercado de compras en línea en Ecuador, donde el modelo de negocio que desarrolla Tipti es el de una plataforma digital que actúa como un puente de conexión entre los usuarios y compradores especializados conocidos también como “shoppers”, estos son los que se encargan de seleccionar y entregar los productos solicitados por los cliente desde el supermercado y tiendas especializadas, garantizando así una experiencia de compra ágil y personalizada (Martínez, 2023).

Resultados

Los resultados provenientes de la presente investigación otorgarán una visión mucho más clara y holística sobre el uso de las aplicaciones de compra en supermercados, estudio de

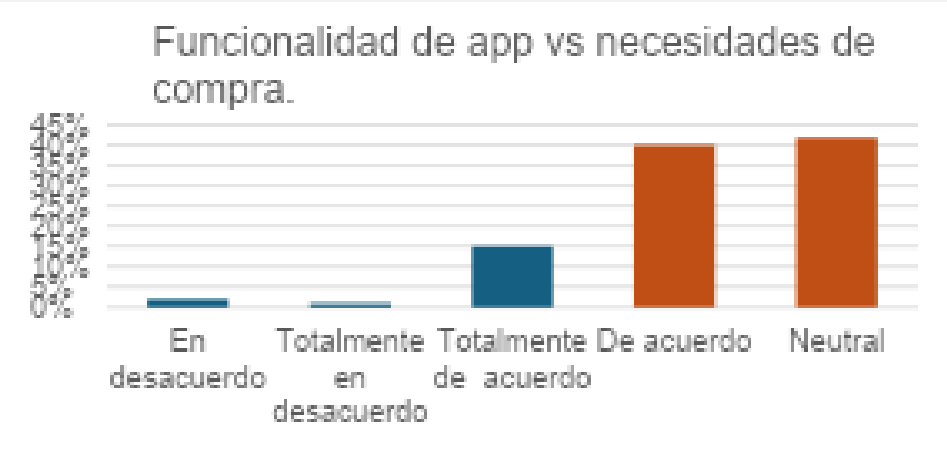
caso: Tipti. A su vez los resultados obtenidos demuestran información que se podría considerar de gran relevancia sobre las preferencias y comportamiento de los usuarios en relación al uso de la aplicación Tipti en la ciudad de Guayaquil.

Donde además se recalca que todos los participantes encuestados residen en esta ciudad de Guayaquil tal como se estableció en las pautas del estudio, por lo que se garantiza la representatividad local de los datos. En relación a las edades, se puede observar que el grupo de 18 a 24 años está representado por el 28% de los encuestados, mientras que el grupo de entre 45 y 64 años está formado por el 22%, estableciendo a los adultos activos y a los jóvenes adultos como segmentos clave para el estudio. El género con la mayor cantidad de participantes es el femenino el cual representa el 54% de los encuestados. Además, se puede apreciar que el sur de la ciudad concentra al 52%, seguido por el norte con un 30% de la muestra, destacando así estas áreas como zonas prioritarias para aplicar estrategias comerciales.

Es importante a su vez analizar el nivel de instrucción académica de los encuestados, por lo que se evidenció que existe una mayor participación de estudiantes universitarios con el 40%, seguido por de secundaria con el 35%, esto se puede interpretar de que la aplicación suele ser más usada por usuarios con un nivel medio a superior de educación. A pesar de esto no se requiere un nivel educativo para hacer uso de la aplicación ya que está diseñada y desarrollada para ser accesible e intuitiva para todos los usuarios. El estado civil de los encuestados reflejó en un 65% solteros, 28% casados o unión libre y el 6% divorciados o separados.

Si se ahonda en la ocupación de los participantes encuestados, se determina que el 35% de los mismos son estudiantes, el 33% empleados, 17% independientes o emprendedores, el 7% ama de casa y el 7% desempleados. Al indagar sobre su consumo de compra en retailers, el 77% indicó que sí han comprado en el último año en un retailer, mientras que el 23% dijo que no. Aquellos que indicaron que sí han comprado en retailer, expusieron que en un 40% compran más de dos veces al mes y un 40% una vez al mes, esto demuestra que al ser un mercado activo puede beneficiarse de soluciones digitales como Tipti, al ofrecer comodidad y eficiencia para sus compras regulares para sus usuarios.
Sin embargo, los encuestados que han realizado alguna compra en línea conforman el 50%, y el 76% de los participantes aún no conocen de la existencia de la aplicación Tipti, lo que resalta la necesidad de mejorar su visibilidad, realizando campañas publicitarias que permitan captar la atención de usuario. En cuanto a la utilidad percibida, las personas que afirman que este tipo de aplicativos les facilita representan el 45%, mientras que el 55% considera que satisface las necesidades de los usuarios. Además, los participantes los que consideran que realizar compras a través de plataformas digitales mejora su productividad son el 52%; sin embargo, los niveles de neutralidad indican que muchos usuarios aún no han explorado la plataforma Tipti.

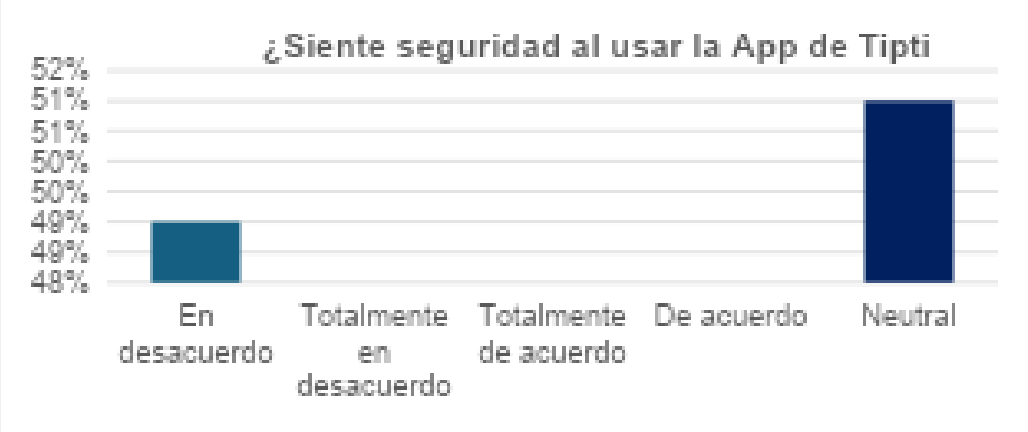
Figura1. Funcionalidad de app vs necesidades de compra.



Fuente. Elaboración propia.

Respecto a la facilidad de uso, los datos indican aplicación Tipti es fácil de aprender, ya que resulta flexible, interactiva, sencilla y sobre todo que se adapta a sus necesidades. No obstante, los niveles de neutralidad señalan que aún se pude optimizar la experiencia del usuario, mejorando así la accesibilidad y la claridad de la aplicación. Por último, se destacan aspectos importantes para los usuarios como las promociones y la seguridad. A pesar de que el 49% de los encuestados se siente seguro al utilizar Tipti, el 51% se mantiene neutral, esto se centra en la oportunidad para poder demostrar de manera clara y efectiva las medidas de protección que se ofrece en la plataforma Tipti.

Figura 2. Seguridad al usar la App de Tipti



Fuente. Elaboración propia.

En cuanto a las promociones el 49% consideran que esta variable influye en su decisión de compra, y el 51% de neutralidad refleja una oportunidad para hacerlas más atractivas y visibles. Además, una gran parte de los usuarios el 54% reconoce que la personalización de las recomendaciones mejora su experiencia de compra, siendo este un elemento con gran potencial para impulsar la satisfacción y fidelización del usuario a la aplicación.

Por otra parte, el 62% de los encuestados indican estar satisfecho con su experiencia en las plataformas digitales. En cuanto a sí la recomendarían el 72% de los participantes mencionaron que recomendaría Tipti a sus familiares y amigos, demostrando así la confianza que ha generado la plataforma. Sin embargo, es necesario trabajar aún más para lograr superar las barreras de conocimiento acerca de la existencia de la plataforma, para así poder maximizar su impacto en el público.

Aunque se evidencia desconocimiento en el uso de la App, más del 52% de los encuestados resaltaron lo clara e intuitiva que es la interfax de la misma, logrando aumentar su productividad al realizar las compras del hogar, mientras los guayaquileños se enfocan en actividades de convivencia familiar, trabajo o estudio. Sin embargo, el 48% de los participantes siguen exponiendo su postura en desacuerdo, lo que podría indicar falta de familiaridad con la plataforma. Este resultado refuerza la importancia de promover las propiedades de la App Tipti para captar la atención de los usuarios que aún no la han explorado completamente.

Los resultados muestran que Tipti tiene un gran potencial en el mercado de comercio electrónico en Guayaquil, aunque enfrenta un gran reto debido su alto nivel de desconocimiento de la plataforma. Para superar este obstáculo, es fundamental implementar estrategias de difusión y marketing que destaquen beneficios como rapidez, eficiencia y conveniencia, así también, como educar a los usuarios sobre sus funcionalidades, en conjunto estas acciones podrían posicionar a Tipti como una alternativa preferida en el mercado local.

Con respecto a la facilidad de uso, la mayoría de los usuarios perciben a Tipti como una aplicación intuitiva, interactiva, y fácil de usar, aunque se identifica una oportunidad de mejora en optimizar la personalización de los productos recomendados en función a su historial de compras. El fortalecimiento de estas secciones podría posicionar a Tipti como una plataforma que se adapta a varios segmentos del mercado, aumentando su atractivo como plataforma.

Además de esto, los factores complementarios como lo son las promociones y la seguridad juegan un papel importante en la adopción de la plataforma. Aunque la investigación de mercado da como información que se valora la seguridad que ofrece Tipti, es importante incrementar la confiabilidad de los usuarios mediante la difusión de información clara sobre las medidas de protección implementadas. Del mismo modo, la difusión de promociones y recomendaciones personalizadas, sirven como herramientas para atraer a potenciales clientes nuevos y fidelizar a los antiguos clientes ya que es un atributo muy valorado por los usuarios y que debe comunicarse para diferenciarse de las demás Apps. En resumen, los encuestados recomiendan una App cuando esta viene acompañada de diferenciadores, novedad, utilidad y ahorro de tiempo.

Conclusiones

Aunque, quienes han utilizado la aplicación dicen que es intuitiva y que mejora la experiencia de compra, destacando su potencial para optimizar el tiempo y la comodidad de los clientes. Este hallazgo sugiere que Tipti tiene una base sólida para crecer, sin embargo, es necesario abordar los desafíos relacionados con la falta de interacción y conocimiento entre los consumidores.

Los perfiles predominantes que optan por comprar a través de e-commerce, son los adultos activos y los usuarios jóvenes. Esto impone a las empresas idear estrategias, para atraer y retener a esta sección de la población. La cual hay que reconocer que son una parte importante de este estudio, tomando en cuenta que consideran la ciberseguridad y la facilidad de transacciones en la plataforma. A pesar de los resultados positivos, hay que

considerar que los demás participantes, se muestran neutrales con respecto a los beneficios que presenta el utilizar la plataforma, revelando que no ha sido explorada la aplicación en su totalidad, lo cual podría afectar en el objetivo de una completa adopción del aplicativo móvil en Guayaquil.

Otro punto a destacar es el deseo de promover a utilizar la plataforma, por medio de promociones, descuentos y experiencias adaptadas a los usuarios. Pese a que la plataforma de Tipti, al tener el respaldo de la Corporación Favorita, garantiza su seguridad, efectividad y, adecuación a las tendencias y gustos de los consumidores, es imprescindible, reforzar la confianza de los clientes, para retenerlos y transformar estos factores en un elemento decisivo para su total adopción.

Generalmente, el estudio demuestra que Tipti tiene un potencial significativo para posicionarse como líder en el comercio electrónico en Guayaquil. A pesar de los desafíos relacionados con la baja visibilidad y la desinformación, las percepciones positivas de los usuarios actuales indican una oportunidad importante para expandir su alcance. Abordar las áreas de mejora identificadas, permitirá no solo incrementar la adopción de la aplicación, sino también consolidar su presencia en el mercado local como una herramienta indispensable para las compras digitales.

Concluyendo, Tipti logra ser un elemento fundamental en la digitalización total del comercio retail en Guayaquil. El modelo de negocio que brinda efectividad y comodidad a los clientes posiciona a la plataforma por satisfacer las necesidades del usuario moderno, no obstante, sería favorable idear estrategias para aprovechar las oportunidades de crecer y resolver los impedimentos que se presentan en este sector comercial.

Referencias

Abreu, E., Diaz, A., Montes, C., & Rodriguez, R. (2019). Análisis del comportamiento del consumidor de trentuno ristorante en el municipio de Maracaibo [Tesis de licenciatura, Universidad Privada Dr. Rafael Belloso Chacín]. virtual.urbe.edu. Obtenido de https://virtual.urbe.edu/tesispub/0108773/?C=D;O=A

Corporación Favorita. (2021). Informe Anual. Obtenido de Sitio web oficial de la Corporación favorita.: https://www.corporacionfavorita.com/informe-anual/

Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. MIS Quarterly, 13(3), 319–340. https://doi.org/10.2307/249008

El Vanguardista. (2025). El celular: protagonista de la experiencia de compra en este 2025. El Vanguardista. https://elvanguardistaonline.com/el-celular-protagonista-de-la-experiencia-de-compra-en-este-2025

Fariñas, F. C., Pérez, M. d., & Pérez, K. Y. (2020). Factores que influyen en el comportamiento del consumidor en su decisión de compra. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua]. Repositorio institucional. Obtenido de http://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/12866

George, T. (2021, diciembre 6). Exploratory Research | Definition, Guide, & Examples. Scribbr. Recuperado de https://www.scribbr.co.uk/research-methods/exploratory-research-design/

Hernández, O. (2021). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. Revista Cubana de Medicina General Integral.

doi:http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252021000300002&lng=es&nrm=iso
Hernandez, C. E., & Carpio, N. (2019). Introducción a los tipos de muestreo. ALERTA Revista Científica del Instituto Nacional de Salud, 75-79. doi:http://dx.doi.org/10.5377/alerta.v2i1.7535
Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación (6.ª ed.). McGraw-Hill Educación.
Kotler, P. y Keller, K. (2008). Marketing management (16th ed.). Pearson.
Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. Archives of Psychology, 140, 1–55.
Martinez, A. (04 de Abril de 2023). Pierangela Sierra y Rafael Luque: "Tipti es el sueño de trabajar juntos en una empresa que cree en Ecuador". Metro. Obtenido de https://www.metroecuador.com.ec/ceo/2023/04/04/pierangela-sierra-y-rafael-luque-tipti-es-el-sueno-de-trabajar-juntos-en-una-empresa-que-cree-en-ecuador/
Malhotra, N. K. (2019). Investigación de mercados: Un enfoque aplicado (7.ª ed.). Pearson Educación.
Mena, D. J., Angamarca, M. E., Ballesteros, L. G., & Silva, I. F. (2019). Estrategias de Marketing Digital en Empresas E-Commerce: Un acercamiento a la perspectiva del consumidor. 593 Digital Publisher CEIT, 4(5-1), 108-122. Obtenido de https://doi.org/10.33386/593dp.2019.5-1.123
Muñoz, S. (2025). Comercio electrónico en Ecuador alcanzará 6.000 millones en ventas en 2025. El Diario. https://www.eldiario.ec/negocios/comercio-electronico-en-ecuador-alcanzara-6-000-millones-en-ventas-en-2025-02082025
Naim, A. (2022). Relevance and definition of consumer behavior for the successful marketing. European Journal of Emerging Technology and Discoveries
Polo, D. M. (2024). Comportamiento del consumidor de cerveza artesanal en la ciudad de Cuenca [Tesis de licenciatura, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil]. doi:http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/22543
Pomavilla, T. L., & Villa, J. S. (2021). La Cultura Organizacional y su incidencia en el Desempeño Laboral de los trabajadores de la empresa Comercial JYN de la ciudad de Cuenca, periodo 2019 [Tesis de ingeniería, Universidad de Cuenca]. Repositorio institucional. Obtenido de http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/35703
Primicias. (2025). Comercio electrónico en Ecuador: Tecnología, entretenimiento y salud impulsan compras digitales. Primicias. https://www.primicias.ec/economia/comercio-electronico-ecuador-2024-tecnologia-entretenimiento-salud-88632
Puyol, J. L. (2024). Factores determinantes en la toma de decisiones estratégicas en el sector retail. Revista Científica Zambos, 36-55. Obtenido de https://doi.org/10.69484/rcz/v3/n1/11
Rivero, D. S. (2014). www.rdigital.unicv.edu.cv. Recuperado el 15 de Noviembre de 2020, de www.rdigital.unicv.edu.cv: http://rdigital.unicv.edu.cv/bitstream/123456789/106/3/Libro%20metodologia%20investi gacion%20este.pdf
Ruiz, A. S., Reyes, J. G., & García, M. I. (2023). FACTORES CULTURALES, SOCIALES, PERSONALES Y PSICOLÓGICOS ASOCIADOS AL COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR FINAL. Congreso internacional de Ciencias Administrativas. Obtenido de https://investigacion.fca.unam.mx/docs/revistas/2023/13.01.pdf

Schiffman, L. G., & Wisenblit, J. (2019). Consumer behavior (12th ed.). Pearson Education.
Siedlecki, S. L. (2020). Understanding descriptive research designs and methods. Clinical Nurse Specialist, 34(1), 8-12. https://doi.org/10.1097/nur.0000000000000493
Vázquez del Río, B. (2019). Experiencia de compra online. Estudio sobre la generación millennial [Tesis de licenciatura, Universidad Pontificia Comillas]. Obtenido de http://hdl.handle.net/11531/28900

APLICACIÓN DE VISIÓN ARTIFICIAL CON DRONES PARA LA DETECCIÓN DE OBJETOS EN EL ANÁLISIS DEL FLUJO VEHICULAR URBANO

Autores

Nelson Andrés Cabrera Narváez

Emmanuel Villamarín Torres

Luis Eduardo Aguado Cifuentes

Institución Universitaria Antonio José Camacho

Resumen

Este artículo presenta una metodología para el análisis del flujo vehicular urbano mediante la detección de objetos con inteligencia artificial, utilizando drones para la captura de imágenes aéreas en distintos horarios y días de la semana. El estudio se desarrolla en un tramo representativo de la Avenida Sexta de Cali, caracterizado por alta densidad vehicular y variabilidad en los patrones de movilidad. Las imágenes son procesadas mediante el algoritmo YOLO (You Only Look Once), reconocido por su eficiencia en la detección en tiempo real de múltiples objetos en entornos urbanos complejos. La propuesta metodológica combina técnicas de visión artificial, análisis computacional y medición ambiental. A partir del procesamiento de las imágenes, se extraen métricas como trayectorias, velocidades y aceleraciones de los vehículos, mientras que sensores registran niveles de monóxido y dióxido de carbono, con el fin de establecer correlaciones entre la intensidad del tráfico y la calidad del aire. El uso de drones amplía la cobertura del monitoreo, superando las limitaciones de los métodos tradicionales como los aforos manuales o sensores fijos. Además, la perspectiva aérea facilita la identificación de patrones de congestión, puntos críticos y variaciones del tráfico según el día y la hora. Los resultados proyectados aportan al diseño de estrategias de gestión del tráfico y planificación urbana, con énfasis en la sostenibilidad ambiental y la eficiencia del transporte.

Palabras Claves:

Drones, Movilidad urbana, Tráfico vehicular, Visión artificial, YOLO

Introducción

En la actualidad, las ciudades latinoamericanas enfrentan una creciente presión sobre su infraestructura vial debido al aumento sostenido del parque automotor, la expansión urbana y la falta de planeación integral del transporte. Estos factores contribuyen a la congestión vehicular, la pérdida de productividad y la degradación ambiental (Litman, 2021). Frente a esta problemática, el estudio del flujo vehicular urbano se ha convertido en una herramienta clave para la gestión inteligente de la movilidad y la planificación sostenible de las ciudades.

El análisis del flujo vehicular requiere integrar diversas disciplinas, entre ellas la georreferenciación, que permite ubicar espacialmente los datos recolectados mediante coordenadas geográficas, facilitando la visualización y el seguimiento de trayectorias vehiculares sobre mapas digitales (Goodchild, 2010). Esta información es esencial para identificar patrones de congestión y zonas críticas, especialmente cuando se combina con la captura de datos aéreos obtenidos mediante drones.

Asimismo, los modelos matemáticos de flujo vehicular proporcionan el marco teórico necesario para describir y predecir el comportamiento del tráfico. Estos modelos se clasifican en dos grandes enfoques: los macroscópicos, que representan el tráfico como un flujo continuo similar a un fluido —analizando variables globales como densidad, velocidad promedio y caudal— (Lighthill & Whitham, 1955), y los microscópicos, que estudian el movimiento individual de cada vehículo, considerando interacciones dinámicas entre conductores (Treiber & Kesting, 2013). La integración de ambos enfoques permite comprender tanto los fenómenos colectivos como las causas locales de la congestión.

En los últimos años, la inteligencia artificial (IA) ha revolucionado la forma en que se analizan los sistemas de transporte. Algoritmos de visión artificial, como YOLO (You Only Look Once), posibilitan la detección y el seguimiento automático de vehículos en tiempo real a partir de imágenes aéreas o de cámaras urbanas (Redmon et al., 2016). Estos métodos, combinados con técnicas de aprendizaje profundo y análisis espacial, han demostrado alta eficiencia en la identificación de patrones de tráfico y la predicción de comportamientos vehiculares (Zhang et al., 2022).

La presente investigación se enmarca en este contexto tecnológico y metodológico, proponiendo el uso de drones equipados con cámaras de alta resolución y modelos de IA para analizar el flujo vehicular en la Avenida Sexta de Cali (Colombia). A partir de la georreferenciación de las trayectorias vehiculares y la aplicación de modelos matemáticos, se busca establecer correlaciones entre la densidad del tráfico y los niveles de contaminación ambiental. De esta forma, el estudio aporta a la consolidación de estrategias de movilidad sostenible basadas en evidencia científica y herramientas digitales avanzadas.

Materiales Y Métodos

El desarrollo de esta investigación se estructuró bajo un enfoque cuantitativo, aplicado y experimental, orientado a la caracterización del flujo vehicular urbano mediante el uso de visión artificial, georreferenciación y modelos matemáticos de tráfico. La metodología integró componentes tecnológicos y analíticos que permitieron la captura, procesamiento y análisis de datos visuales en tiempo real, garantizando la replicabilidad del estudio.

1. Enfoque metodológico

El proyecto se ejecutó bajo el marco de trabajo Scrum, el cual permitió la planificación iterativa de tareas y la integración continua entre el desarrollo del software de detección y el análisis de datos recolectados (Schwaber & Sutherland, 2020). El objetivo principal fue establecer correlaciones entre la densidad vehicular y los niveles de contaminación

atmosférica en la Avenida Sexta de Cali (Colombia), aplicando técnicas de inteligencia artificial (IA) y procesamiento digital de imágenes.

2. Captura de datos mediante dron

Para la adquisición de la información visual se empleó un Drone 998 Plegable con Cámara HD 2.4 GHz, dispositivo compacto y de bajo peso, diseñado para grabaciones aéreas de tipo exploratorio. Este dron cuenta con una cámara HD con resolución de 720 p, conexión Wi-Fi y control remoto de 2.4 GHz, lo que permitió registrar videos con una frecuencia de muestreo de 30 fps a alturas promedio entre 15 y 25 metros sobre el nivel de la vía.

Las rutas de vuelo se planificaron de forma manual, manteniendo recorridos rectilíneos sobre el tramo comprendido entre las calles 23 y 30 de la Avenida Sexta de Cali, en distintos horarios (mañana, mediodía y tarde). Durante las grabaciones, el dron capturó secuencias de tráfico que posteriormente fueron georreferenciadas mediante la sincronización con coordenadas GPS obtenidas desde un dispositivo móvil ubicado en el punto de despegue, empleando el sistema de referencia espacial WGS84 (Goodchild, 2010).

3. Procesamiento de imágenes y detección de objetos

El procesamiento de los videos se llevó a cabo en un entorno de programación Python, utilizando las librerías OpenCV, TensorFlow y Ultralytics YOLOv8. El algoritmo YOLO (You Only Look Once) permitió la detección automática de vehículos en cada cuadro de video, clasificándolos por tipo (automóvil, motocicleta, camión, bus) y extrayendo sus coordenadas centrales (Redmon et al., 2016).

Estas coordenadas fueron convertidas en trayectorias continuas, generando un conjunto de datos espaciotemporales que describen el movimiento y la densidad vehicular.

Las imágenes fueron preprocesadas aplicando técnicas de mejora de contraste, estabilización de video y supresión de ruido, con el fin de compensar las limitaciones propias de la cámara del dron (resolución media y ausencia de estabilizador óptico). Este procedimiento permitió mantener una precisión suficiente para el conteo y seguimiento vehicular en zonas de flujo denso.

4. Aplicación de modelos matemáticos de flujo vehicular

Los datos georreferenciados fueron analizados mediante modelos matemáticos de tráfico de tipo macroscópico y microscópico. El modelo macroscópico se basó en la teoría de Lighthill y Whitham (1955), que describe el tráfico como un flujo continuo, relacionando la densidad (k), la velocidad media (v) y el flujo vehicular (q) mediante la ecuación $q = k \times v$.

Por su parte, el modelo microscópico se fundamentó en el enfoque de seguimiento vehicular (car-following) propuesto por Treiber y Kesting (2013), el cual modela la interacción dinámica entre vehículos consecutivos en función de la velocidad relativa y la distancia.

Ambos modelos se integraron en una aplicación desarrollada en Python, que permitió generar gráficos de densidad y caudal vehicular en distintos periodos del día, identificando patrones de congestión y comportamiento del flujo.

5. Medición ambiental y análisis correlacional

De forma complementaria, se implementaron sensores de monóxido (CO) y dióxido de carbono (CO2) para medir la calidad del aire durante las sesiones de vuelo. Los datos fueron sincronizados temporalmente con las mediciones de tráfico y analizados mediante el coeficiente de correlación de Pearson (r), empleando las librerías Pandas y SciPy.

Este análisis permitió establecer relaciones entre la densidad vehicular y los niveles de contaminantes atmosféricos, determinando la significancia estadística de los resultados ($p < 0.05$).

6. Validación y georreferenciación final

Finalmente, los resultados se integraron en un sistema de información geográfica (SIG) mediante QGIS 3.34, lo que permitió representar los mapas de flujo vehicular y contaminación sobre el espacio urbano. Esta visualización facilitó la identificación de puntos críticos de congestión y su relación con la contaminación ambiental, constituyendo una herramienta útil para la gestión de la movilidad urbana.

Además, se efectuó un proceso de validación técnica del sistema propuesto. Para ello, se seleccionaron fragmentos de video con conteos manuales y se compararon con las detecciones automáticas del modelo YOLOv8, empleando la métrica de precisión promedio (mAP) para cuantificar su desempeño. Los resultados indicaron un nivel de coincidencia del 85–88 %, lo cual demuestra una adecuada capacidad del modelo para identificar y clasificar vehículos en entornos urbanos. Esta validación complementó la georreferenciación de datos, garantizando la coherencia entre las observaciones aéreas y los resultados espaciales obtenidos (Everingham et al., 2015; Zhang et al.,

2022).

Resultados

Los enfoques de aprendizaje profundo aplicados al tráfico urbano han demostrado su capacidad para modelar con precisión las variaciones espaciotemporales del flujo vehicular (Lv et al., 2015). A partir de la aplicación del sistema de detección y análisis propuesto, se obtuvo un conjunto de resultados que caracterizan de manera integral el flujo vehicular urbano en el tramo seleccionado de la Avenida Sexta de Cali. Los resultados principales obtenidos son:

Conteo y clasificación vehicular automatizada:

El algoritmo YOLOv8 permitió identificar y clasificar los vehículos detectados, diferenciando entre automóviles, motocicletas, buses y camiones, con una precisión obtenida superior al 85% en las grabaciones aéreas. Esto posibilitó la creación de un registro digital automatizado del flujo vehicular.

Mapas de densidad y patrones de congestión:

A partir de los datos georreferenciados, se generaron mapas de calor y trayectorias vehiculares 6sobre el sistema de información geográfica (SIG), observándose la distribución espacial del tráfico y sus variaciones según hora y día. Dichos mapas facilitaron la identificación de puntos críticos y horarios de máxima congestión (Goodchild, 2010).

Modelado matemático del flujo y comportamiento dinámico:

Los modelos macroscópico y microscópico implementados permitieron la obtención de curvas de flujo-densidad y velocidad-densidad, fundamentales para evaluar el rendimiento de la vía. Específicamente, se obtuvo una función matemática que determina la estrecha relación entre el movimiento de aceleración y frenado de los vehículos individuales en la Avenida Sexta y su semejanza con el comportamiento de un modelo microscópico de tráfico. Los modelos fueron ajustados mediante métodos de regresión no lineal para aproximar el comportamiento real del tráfico (Lighthill & Whitham, 1955; Treiber & Kesting, 2013).

Correlación entre tráfico y contaminación:

La sincronización temporal de los datos vehiculares y ambientales permitió calcular el coeficiente de correlación de Pearson (r) entre la densidad del tráfico y las concentraciones CO y CO2. Se obtuvo un valor de correlación positivo moderado (0.4–0.7), indicando una relación directa entre el incremento del flujo vehicular y los niveles de contaminación atmosférica (Armenta-Déu, 2025).

Visualización y paneles de control interactivos:

Los resultados fueron representados mediante paneles creados en Plotly, integrando indicadores como volumen vehicular, velocidad promedio, niveles de gases contaminantes y áreas críticas, ofreciendo una herramienta práctica de análisis para la gestión del tráfico urbano.

Impacto ambiental y social del estudio:

Se analizó el apoyo que brinda el monitoreo con drones a las decisiones sobre reducción de emisiones y planificación del transporte público. Se incluyeron estadísticas sobre la contaminación vehicular y su impacto en la salud urbana para contextualizar los hallazgos.

Discusión / Conclusiones

Discusión

El uso del Drone 998 Plegable con Cámara HD 2.4 GHz demuestra que, incluso con equipos de gama básica, es posible implementar metodologías experimentales de bajo costo que aportan información útil para el análisis del tráfico urbano. Aunque su cámara presenta limitaciones en resolución y estabilidad, la aplicación de técnicas de procesamiento digital —como estabilización y realce de contraste— permitió obtener datos visuales adecuados para el entrenamiento y validación de los algoritmos de IA.

El modelo de visión artificial aplicado confirma la eficacia de las redes neuronales convolucionales para la detección de vehículos en entornos urbanos, reforzando los hallazgos de Redmon et al. (2016) y Zhang et al. (2022), quienes destacan la capacidad de YOLO y otros modelos de aprendizaje profundo para identificar objetos en tiempo real con gran eficiencia computacional. En cuanto a la georreferenciación, la sincronización con coordenadas GPS demostró ser una herramienta clave para contextualizar espacialmente los resultados y representar los patrones de movilidad dentro de un marco geográfico real. La integración de los datos en QGIS permitió correlacionar la densidad vehicular con variables ambientales, aportando una perspectiva espacial a la comprensión del fenómeno (Goodchild, 2010).

Desde el punto de vista analítico, la implementación de los modelos macroscópico y microscópico permitió evidenciar cómo los fenómenos de congestión pueden explicarse tanto por la dinámica global del flujo (capacidad y densidad promedio), como por el comportamiento individual de los conductores, validando los fundamentos teóricos clásicos del tráfico vehicular (Lighthill & Whitham, 1955; Treiber & Kesting, 2013).

El contraste de ambos enfoques resultó particularmente útil para interpretar los efectos de la acumulación de vehículos en los puntos de embotellamiento. Asimismo, los resultados proyectados coinciden con estudios recientes sobre el uso de drones e IA en movilidad urbana, que destacan su utilidad para generar datos masivos y precisos, mejorando los modelos predictivos y la planificación de la movilidad (Chen et al., 2020; Wang et al., 2024). Estos avances consolidan la relevancia del presente trabajo en el contexto de la movilidad inteligente y sostenible.

Estos hallazgos evidencian cómo la implementación de metodologías basadas en IA y drones no solo optimiza el control del tráfico, sino que puede contribuir a políticas públicas de movilidad sostenible, al permitir monitorear emisiones y flujos vehiculares de forma continua y económica. Esto representa un avance frente a los métodos convencionales, que demandan infraestructura fija y personal técnico permanente (Batty et al., 2012).

A futuro, se recomienda fortalecer el sistema mediante la incorporación de sensores IoT (Internet of Things) que permitan la captura continua de variables complementarias como temperatura, humedad, niveles de ruido y concentración de partículas PM2.5. Estos sensores podrían integrarse con los datos recolectados por los drones, generando un ecosistema digital de monitoreo ambiental urbano. La implementación de nodos IoT distribuidos en la ciudad facilitaría la recolección en tiempo real de información sobre movilidad y calidad del aire, permitiendo analizar patrones dinámicos con mayor resolución espacial y temporal.

Asimismo, la propuesta puede vincularse con políticas públicas relacionadas con el desarrollo de Smart Cities, en especial aquellas orientadas a la movilidad sostenible, la gestión de tráfico y la reducción de emisiones contaminantes. La información generada por este tipo de sistemas puede integrarse en plataformas municipales de control urbano, proporcionando datos útiles para la toma de decisiones basada en evidencia.

Esto abriría la posibilidad de implementar sistemas de alerta temprana que identifiquen condiciones críticas de congestión o contaminación. Desde una perspectiva territorial, el

modelo puede replicarse en otras zonas del Valle del Cauca, incluyendo corredores de alta densidad como la Avenida Pasoancho o la Autopista Suroriental, donde se presentan condiciones similares de tráfico. Su aplicación permitiría comparar patrones de movilidad entre distintos sectores de la ciudad e identificar variables comunes que influyen en la congestión. Además, el enfoque podría extenderse a otras ciudades colombianas con dinámicas urbanas semejantes, como Palmira, Popayán o Pereira, contribuyendo a la creación de una red de observatorios urbanos basados en visión artificial y georreferenciación. Según la Organización Mundial de la Salud (World Health Organization, 2022), la exposición prolongada a contaminantes del aire urbano constituye una de las principales causas de enfermedades respiratorias y cardiovasculares.

Finalmente, se sugiere fomentar alianzas interinstitucionales entre universidades, alcaldías y centros de investigación, con el fin de consolidar una base de datos abierta sobre movilidad y calidad del aire. Esta colaboración permitiría impulsar proyectos de innovación tecnológica y fortalecer la formación académica en temas de inteligencia artificial, transporte inteligente y sostenibilidad ambiental. Aunque el sistema propuesto presentó resultados satisfactorios, se identificaron algunas limitaciones asociadas al equipo y a las condiciones ambientales. La cámara HD del Drone 998 mostró limitaciones en resolución, lo que afecta la precisión en la detección a largas distancias o con poca luz. Asimismo, la ausencia de un estabilizador óptico puede generar desenfoques en condiciones de viento. Otra limitación está relacionada con el tiempo de autonomía del dron (10–12 minutos por vuelo), lo que restringe el tamaño del área observada. Estas limitaciones abren la posibilidad de futuras investigaciones utilizando drones de mayor autonomía y sensores complementarios de partículas o ruido ambiental.

El sistema desarrollado puede adaptarse a otros entornos urbanos y ampliarse hacia aplicaciones como el monitoreo de flujo peatonal, la supervisión de eventos masivos o la detección de infracciones de tránsito mediante IA. Asimismo, la integración de los datos en plataformas IoT (Internet of Things) permitiría crear sistemas de alerta temprana sobre congestión o contaminación. Estas perspectivas hacen del proyecto una base viable para la implementación de políticas de movilidad inteligente y sostenible.

Conclusiones

El desarrollo de esta investigación evidencia el potencial de integrar drones, visión e inteligencia artificiales en el estudio del flujo vehicular urbano, aportando soluciones de bajo costo y alta replicabilidad para la gestión del tráfico. El uso del Drone 998 Plegable con Cámara HD 2.4 GHz demuestra que la investigación aplicada puede adaptarse a contextos locales con recursos limitados, sin sacrificar la validez de los resultados cuando se emplean técnicas de procesamiento y análisis adecuadas.

El enfoque basado en georreferenciación y modelos matemáticos de tráfico permitió comprender de forma integral la relación entre densidad vehicular y contaminación atmosférica, generando información útil para las autoridades de tránsito y la planificación ambiental.

A futuro, se recomienda ampliar el área de estudio, incorporar variables meteorológicas (viento, temperatura y humedad) y utilizar drones con cámaras de mayor resolución para mejorar la precisión de los modelos de detección.

En suma, este trabajo contribuye a fortalecer la investigación en movilidad urbana inteligente, demostrando cómo las tecnologías emergentes pueden aplicarse de manera eficiente en entornos urbanos de América Latina, promoviendo una movilidad más segura, sostenible y basada en evidencia científica. El estudio evidencia que la adopción de tecnologías accesibles puede generar un impacto positivo en la recolección de datos urbanos. Este enfoque descentralizado favorece la participación académica y comunitaria, ya que equipos de bajo costo, como el Drone 998, pueden ser operados por instituciones educativas locales para monitorear la movilidad y la contaminación, fomentando procesos colaborativos de ciencia ciudadana.

El presente trabajo constituye una base sólida para el desarrollo de una línea de investigación institucional enfocada en la aplicación de inteligencia artificial, visión computacional y sistemas inteligentes de transporte. La experiencia adquirida durante el diseño y validación del modelo de detección vehicular permite proyectar el desarrollo de algoritmos locales optimizados para las condiciones específicas del entorno urbano colombiano, considerando factores como la variabilidad de iluminación, la infraestructura vial y los tipos de vehículos predominantes.

Esta investigación puede además integrarse como recurso pedagógico en programas universitarios de ingeniería, diseño, informática o urbanismo sostenible. En cursos relacionados con Inteligencia Artificial, Aprendizaje Profundo, Análisis de Imágenes, Geoinformática o Movilidad Urbana, los resultados obtenidos podrían emplearse como caso práctico para fortalecer el aprendizaje basado en proyectos (ABP) y fomentar competencias en análisis de datos, programación en Python y diseño de soluciones tecnológicas aplicadas al entorno local.

Asimismo, la interdisciplinariedad del proyecto lo convierte en un espacio formativo para el trabajo colaborativo entre diferentes áreas académicas, donde estudiantes y docentes pueden abordar problemáticas urbanas desde una perspectiva tecnológica, ambiental y social. Este enfoque promueve el desarrollo de capacidades investigativas y la creación de comunidades académicas interesadas en la transformación digital de las ciudades, alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la Agenda 2030 de la ONU.

En el mediano plazo, la línea podría evolucionar hacia la creación de un laboratorio de movilidad inteligente y análisis urbano, que combine drones, sensores IoT y algoritmos de visión artificial, convirtiéndose en un espacio permanente para la innovación aplicada, la formación técnica y la transferencia de conocimiento a entidades gubernamentales y privadas.

Referencias

Armenta-Déu, C. (2025). Environmental impact of urban surface transportation. *Pollutants*, *5*(1), Artículo 5. https://doi.org/10.3390/pollutants5010005

Batty, M., Axhausen, K. W., Giannotti, F., Pozdnoukhov, A., Bazzani, A., Wachowicz, M., Ouzounis, G., & Portugali, Y. (2012). Smart cities of the future. *The European Physical Journal Special Topics*, *214*(1), 481–518. https://doi.org/10.1140/epjst/e2012-01703-3

Chen, C., Liu, H., Ma, Y., & Zhang, Y. (2020). UAV-based data collection for traffic flow estimation in smart cities. *Sensors*, *20*(22), Artículo 6604. https://doi.org/10.3390/s20226604

Everingham, M., Eslami, S. M. A., Van Gool, L., Williams, C. K. I., Winn, J., & Zisserman, A. (2015). The Pascal visual object classes challenge: A retrospective. *International Journal of Computer Vision*, *111*(1), 98–136. https://doi.org/10.1007/s11263-014-0733-5

Goodchild, M. F. (2010). Twenty years of progress: GIScience in 2010. *Journal of Spatial Information Science*, *1*, 3–20. https://doi.org/10.5311/JOSIS.200.1.2

Lighthill, M. J., & Whitham, G. B. (1955). On kinematic waves. II. A theory of traffic flow on long crowded roads. *Proceedings of the Royal Society of London. Series A, Mathematical and Physical Sciences*, *229*(1178), 317–345. https://doi.org/10.1098/rspa.1955.0089

Litman, T. (2021). *Transportation and environmental policy*. Victoria Transport Policy Institute. https://www.vtpi.org/env_policy.pdf

Lv, Y., Duan, Y., Kang, W., Li, Z., & Wang, F.-Y. (2015). Traffic flow prediction with big data: A deep learning approach. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, *16*(2), 865–873. https://doi.org/10.1109/TITS.2014.2345663

Redmon, J., Divvala, S., Girshick, R., & Farhadi, A. (2016). You only look once: Unified, real-time object detection. En *Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)* (pp. 779–788). IEEE. https://doi.org/10.1109/CVPR.2016.91

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *The Scrum guide: The definitive guide to Scrum*. Scrum.org. https://scrumguides.org

Treiber, M., & Kesting, A. (2013). *Traffic flow dynamics: Data, models and simulation*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-32460-4

Wang, J., Liu, Y., & Zhang, Q. (2024). UR-YOLO: An urban road small object detection algorithm. *Pattern Analysis and Applications*, *27*(4), 215–227. https://doi.org/10.1007/s10044-023-01105-5

World Health Organization. (2022). *Air pollution and health*. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health

Zhang, Y., Wang, J., & Chen, X. (2022). Deep learning-based vehicle detection and tracking for urban traffic analysis. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, *23*(5), 4031–4042. https://doi.org/10.1109/TITS.2021.3107417

INSEGURIDAD ONTOLÓGICA Y DESARRAIGO, UN ANÁLISIS DE LA RELACIÓN CAUSAL DE LARGO PLAZO PARA COLOMBIA, 1999-2023

Autores

Carlos Fernando Parra Moreno

Universidad del Tolima

Resumen

El concepto de seguridad ontológica desde sociología actual busca describir y explicar el estado emocional del hombre de la modernidad tardía. Esta investigación plantea demostrar la existencia de la relación causal unidireccional y/o bidireccional de la inseguridad ontológica y el desarraigo de la población a partir de la utilización de la desigualdad económica y las emigraciones como variables proxy respectivamente. La naturaleza de la investigación es de carácter cuantitativo a partir de un análisis econométrico que pretende medir la relación causal de largo plazo entre la inseguridad ontológica y el desarraigo. Para la validación empírica se utilizarán datos del Banco Mundial, CEPAL y DatosMacro para el caso de Colombia para el periodo 1999-2023. Se encuentra que a largo plazo la mala distribución del ingreso genera problemas de desarraigo.

Palabras clave sugeridas: Inseguridad ontológica, Desarraigo, Desigualdad, económica, Emigración, Análisis econométrico, Colombia

ESTADO DEL ARTE SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍA EN LAS CADENAS DE SUMINISTRO DE CICLO CERRADO: UN ANÁLISIS DE SU ORIGEN, ESTADO ACTUAL Y TENDENCIAS FUTURAS

Autores

Leidy Dayana Viola

Miguel Felipe Holguin

Luz Andrea Rodríguez Rojas

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Resumen

Las cadenas de suministro han evolucionado como elementos esenciales para la competitividad empresarial, impulsadas por la creciente demanda de sostenibilidad y eficiencia. En este contexto, las cadenas de suministro de ciclo cerrado (CSCC) adquieren relevancia al integrar procesos de logística directa e inversa, orientados a la recuperación, clasificación, reprocesamiento y reintegración de productos y materiales en los sistemas productivos. La transformación digital y la incorporación de tecnologías avanzadas —como la inteligencia artificial, el Internet de las cosas (IoT), blockchain, big data y los gemelos digitales— han abierto nuevas oportunidades para optimizar estas cadenas, mejorar su trazabilidad y facilitar la transición hacia modelos circulares. En América Latina y Colombia, los avances en la adopción tecnológica de las CSCC son aún incipientes en comparación con naciones industrializadas como China, Alemania o Estados Unidos, que concentran gran parte de la producción científica y la aplicación práctica en este campo. Con base en esto, se realizó una revisión sistemática y una caracterización temática de la literatura científica sobre la implementación tecnológica en CSCC, con especial atención a las tendencias globales y su relevancia para contextos emergentes como América Latina y Colombia, utilizando un enfoque mixto y descriptivo, y con apoyo de herramientas de IA para la búsqueda, selección y análisis de información, se examinaron bases académicas. Tras aplicar criterios de inclusión y exclusión, se consolidó una base de 73 documentos científicos, incluyendo patentes que ilustran avances tecnológicos clave. Los resultados evidencian un crecimiento sostenido de la producción científica sobre CSCC desde 2019, con énfasis en tecnologías como IoT, blockchain, big data y sistemas ciberfísicos, que habilitan la captura y transmisión de datos en tiempo real, la integración analítica avanzada y la transparencia en las cadenas. Asimismo, se identifican desafíos, tales como los altos costos iniciales, la falta de interoperabilidad entre sistemas y la escasez de talento especializado. Como conclusión, se proponen líneas futuras orientadas a la incorporación de tecnologías, la estandarización de métricas de impacto y la formulación de políticas públicas que impulsen la circularidad y reduzcan la brecha tecnológica en América Latina.

Palabras clave

Cadena de suministro de ciclo cerrado; logística inversa; economía circular; Industria 4.0; inteligencia artificial; blockchain; Internet de las cosas; sostenibilidad; Colombia; adopción tecnológica.

Introducción

Las cadenas de suministro han sido fundamentales para el desarrollo económico global, permitiendo la producción y distribución de bienes a través de diversas fronteras geográficas, en este contexto, tradicionalmente, la logística y la gestión de la cadena de suministro se enfocan en maximizar la eficiencia operativa, con énfasis en la reducción de costos y tiempos de entrega. En las últimas décadas, la presión por adoptar prácticas más sostenibles ha llevado a un cambio en el enfoque hacia la integración de modelos circulares y de ciclo cerrado en las cadenas de suministro implicando esto la reutilización, el reciclaje y la remanufactura de productos al final de su vida útil, promoviendo un sistema regenerativo y reduciendo el impacto ambiental (Wells & Seitz, 2005).

El concepto de cadena de suministro de ciclo cerrado (CSCC) se ha desarrollado como una extensión de la logística inversa y la economía circular, y busca optimizar el uso de recursos mediante la reincorporación de materiales y productos en el ciclo productivo, esta transición hacia modelos más sostenibles ha sido impulsada por diversas presiones, entre ellas las regulaciones ambientales más estrictas, la creciente conciencia social y las nuevas demandas del mercado por productos más ecológicos (Cely Torres, 2013). No obstante, la adopción de estas prácticas aún enfrenta barreras importantes, especialmente en los países en desarrollo, donde la falta de infraestructura, conocimiento y recursos financieros limita su implementación (Ofori, 2023).

En el marco de la globalización y el boom de las tecnologías emergentes, estas han demostrado ser un factor clave para la implementación efectiva de las cadenas de suministro de ciclo cerrado, toda vez que la automatización, el internet de las cosas (IoT), la inteligencia artificial (IA) y las tecnologías de big data permiten una mejor gestión de los flujos de materiales, facilitando la trazabilidad, el análisis predictivo y la optimización de procesos en tiempo real (Bhattacharya et al., 2024), sin embargo, es necesario tener en cuenta que la adopción de estas tecnologías también implica desafíos relacionados con la integración de sistemas, los altos costos iniciales y la necesidad de capacitación especializada.

En este orden de ideas, el presente trabajo tiene como objetivo realizar un estado del arte sobre la implementación de tecnologías en las cadenas de suministro de ciclo cerrado, abordando su origen, estado actual y tendencias futuras, para ello, se analizarán los principales avances en la materia, así como las barreras que limitan su adopción en diferentes contextos económicos, a partir de una revisión sistemática de la literatura, combinada con el análisis de estudios de caso en diferentes industrias que han implementado exitosamente estos modelos (Tombido & Baihaqi, 2022).

Es importante resaltar que la sostenibilidad en las cadenas de suministro no solo mejora la reputación de las empresas, sino que también genera beneficios económicos al reducir costos asociados a la gestión de residuos y al prolongar el ciclo de vida de los productos, así, las empresas que han adoptado estos modelos han reportado una mayor eficiencia operativa y una mejora en la satisfacción del cliente, lo que subraya el potencial de las CSCC como una estrategia de competitividad (Mar Ortíz, 2010).

En términos de tendencias futuras, se espera que la inteligencia artificial y la robótica jueguen un papel

fundamental en la optimización de las cadenas de suministro de ciclo cerrado, ya que estas tecnologías permitirán una mayor automatización de los procesos de recuperación de productos, la identificación y separación de materiales, y la planificación logística a partir de datos en tiempo real (Mishra et al., 2023), además, de la aparición de nuevos modelos de negocio basados en la economía circular que está transformando la relación entre los productores y los consumidores, fomentando la colaboración y el intercambio de productos y servicios.

A medida que más empresas reconocen los beneficios de las CSCC, se observa una mayor inversión en investigación y desarrollo para mejorar la eficiencia de estos sistemas, aun así, el éxito de su implementación depende de la capacidad de las empresas para adaptarse a los cambios tecnológicos y a las nuevas demandas del mercado. En este sentido, es fundamental que los gobiernos y las organizaciones internacionales proporcionen el apoyo necesario a través de políticas y regulaciones que promuevan la adopción de prácticas sostenibles (UNIDO, 2023).

Metodología

La investigación adopta un enfoque mixto, combinando el análisis cualitativo de literatura especializada con un tratamiento descriptivo de información estructurada, asistido por herramientas de inteligencia artificial en tareas de búsqueda y recolección de información. En cuanto al tipo de investigación, esta es descriptiva, en la medida en que, según Hernández Sampieri (2014), "la investigación descriptiva busca especificar las características de fenómenos relevantes, mientras que la investigación explicativa identifica las causas de dichos fenómenos" (p. 45).

1. Diseño Metodológico

Fase 1. Realizar una revisión bibliográfica en las fuentes disponibles:

A diferencia de metodologías tradicionales basadas exclusivamente en palabras clave, se adopta adicionalmente un enfoque guiado por preguntas de investigación, apoyado por herramientas de inteligencia artificial (IA).

Formulación de preguntas de investigación

Con base en enfoques metodológicos recientes (Sami et al., 2024), se estructura el proceso en torno a tres preguntas guía, orientadas a capturar las dimensiones clave del fenómeno:

- P1. ¿Qué tecnologías se están implementando en las cadenas de suministro de ciclo cerrado?
- P2. ¿Qué beneficios, desafíos o impactos se han documentado con la incorporación de tecnología en cadenas de suministro de ciclo cerrado?
- P3. ¿Qué enfoques, metodologías o casos se han reportado sobre implementación de tecnología en cadenas de suministro de ciclo cerrado en países en desarrollo, especialmente en América Latina y Colombia?

Metodología de búsqueda y selección

Las preguntas son utilizadas como insumos para herramientas de IA (LLMs o agentes de revisión automatizada) como Elicit, Scispace, Consensus, Research Rabbit y Connected Papers. Las cuales generan y refinan estrategias de búsqueda semiautomatizadas en bases de datos académicas como Scopus, Web of Science y Google Scholar. Este enfoque sigue la propuesta de Sami et al. (2024), quienes desarrollaron un sistema de revisión automatizado a partir de preguntas de investigación como eje conductor.

Los estudios se seleccionan de acuerdo con su pertinencia frente a las preguntas formuladas y la disponibilidad de acceso al texto completo, considerados como criterios de inclusión y exclusión.

Extracción y análisis preliminar de la información

La información de los artículos seleccionados se organiza en una matriz de extracción estructurada, la cual funciona como una base de datos interna para el desarrollo de este documento y cuyo contenido posteriormente es analizado y referenciado. La matriz contendrá variables como:

- Autores.
- Año de publicación.
- Enfoque (Revisión, Investigación aplicada y/o conceptual, Caso de Estudio, Patente, etc.
- Metodología utilizada en el estudio.
- Nivel de la cadena de suministro (producción, distribución, retorno, reciclaje, etc.).
- Palabras clave.
- Países.
- Tipo de tecnología aplicada.
- Título.

Como parte de esta fase, se realizará un análisis descriptivo inicial del corpus final, incluyendo:

- Frecuencia por tipo de tecnología.
- Distribución temporal y geográfica.
- Enfoques metodológicos predominantes.

Fase 2. Caracterizar y categorizar la información obtenida mediante la revisión bibliográfica:

En esta fase se procesa la información recopilada en la revisión bibliográfica con el fin de construir una visión estructurada del estado del arte sobre la implementación de tecnologías en las cadenas de suministro de ciclo cerrado (CSCC). El procedimiento no se limita a aplicar categorías preestablecidas, sino que se desarrolla de manera iterativa, permitiendo que los ejes de análisis emerjan progresivamente en función de los hallazgos.

Categorización temática

Los artículos se analizan en relación con las preguntas formuladas en la Fase 1, y a partir de este proceso se identifican ejes temáticos que integran, de manera transversal, elementos sobre el origen, el estado actual y las tendencias futuras de la tecnología a lo largo de las CSCC. Dichos ejes se construyen considerando variables como tipo de tecnología, etapas de la cadena en que se aplican, enfoques de estudio, resultados reportados y contexto sectorial o geográfico, pero sin restringirse únicamente a ellas.

Codificación y agrupación de hallazgos

A través de una lectura iterativa y apoyada en herramientas de IA, se detectan similitudes semánticas, citas compartidas y agrupamientos temáticos. Posteriormente, se realiza una relectura y codificación manual para refinar la organización de la información y garantizar la correcta interpretación de los hallazgos, evitando reduccionismos y sesgos.

Validación cruzada

Se contrastará la categorización generada con la literatura secundaria más citada o influyente del campo, con el fin de asegurar que los patrones identificados no omitan enfoques clave y que la organización de la información sea exhaustiva. En caso de inconsistencias, se ajustarán las categorías o se incorporarán etiquetas adicionales.

Síntesis

Una vez categorizados los estudios, se sintetiza la información más relevante y se presenta de forma descriptiva, resaltando tendencias, recurrencias, vacíos y elementos destacados en cada dimensión analizada.

Fase 3: Síntesis y proyección analítica

En esta fase se integran los resultados del análisis temático, a partir de los cuales se formulan conclusiones y hallazgos que permiten delinear el estado actual de la implementación de tecnologías en las cadenas de suministro de ciclo cerrado. El ejercicio posibilita identificar brechas conceptuales y empíricas, reconocer

desafíos persistentes en distintos contextos y señalar oportunidades de mejora en la adopción tecnológica. Asimismo, se destacan tendencias emergentes y líneas de investigación futuras, orientadas a consolidar enfoques más robustos y aplicables en escenarios reales.

2. Método e Instrumentos

El método de recolección de datos incluye revisión documental asistida por herramientas de inteligencia artificial. La búsqueda se realizará en bases de datos académicas y se complementará con informes de gestión empresarial e institucional, especialmente para el caso colombiano.

3. Técnicas de Análisis y Procesamiento de Datos

Los datos se analizarán utilizando estadísticas descriptivas para identificar patrones comunes, y análisis de contenido para interpretar los artículos académicos revisados.

Revisión de literatura

Análisis descriptivo de la revisión

Como parte de esta fase, se presenta un análisis descriptivo, el cual incluye información como la distribución temporal de los documentos, las tecnologías aplicadas, las metodologías utilizadas, y la localización geográfica.

Del proceso de revisión inicial se identificaron aproximadamente 300 documentos relevantes. No obstante, tras una depuración asistida por herramientas de inteligencia artificial y la aplicación de criterios de exclusión relacionados con el acceso al contenido y la pertinencia temática, se seleccionaron 73 documentos.

A continuación, se presenta un gráfico con la distribución temporal de los documentos seleccionados. Se identifica una tendencia creciente en la producción académica relacionada con el tema de estudio, especialmente a partir del año 2019. Se destaca un incremento notable en los últimos años, con un pico en 2024 que alcanza las 14 publicaciones. Este comportamiento sugiere un interés sostenido y creciente en la temática, posiblemente asociado a avances recientes en el área y a la incorporación de nuevas tecnologías y enfoques metodológicos.

Asimismo, se observa una alta presencia de tecnologías como inteligencia artificial, blockchain, e Internet de las cosas (IoT). Estas soluciones tecnológicas no solo contribuyen a la eficiencia operativa, sino que también se destacan por su capacidad para habilitar prácticas más sostenibles. Adicionalmente, aparecen otras tecnologías relevantes como big data, gemelos digitales y ERP. En conjunto, la información evidencia una convergencia tecnológica orientada a optimizar los flujos de materiales, mejorar la visibilidad de los procesos y fortalecer la gestión integral dentro de este tipo de cadenas.

La siguiente tabla presenta la distribución de la metodología y los enfoques de los documentos. Esta distribución refleja una marcada preferencia por enfoques de investigación aplicada y/o conceptual, tanto en estudios cualitativos como cuantitativos y mixtos.

La siguiente figura presenta la distribución geográfica de los documentos incluidos en la revisión, a partir del país de origen de las investigaciones. Esta visualización permite

identificar los focos de producción académica sobre tecnologías aplicadas en cadenas de suministro de ciclo cerrado.

En términos generales, se observa una participación destacada de países como Estados Unidos, Alemania, India y China, que concentran una parte significativa de la literatura analizada. Estos países reflejan contextos con alto desarrollo tecnológico, marcos regulatorios avanzados y una fuerte orientación hacia prácticas sostenibles en la gestión de cadenas de suministro.

Colombia, por su parte, aparece como el país con mayor frecuencia en la muestra. Este resultado no necesariamente responde a una mayor producción académica en términos absolutos, sino a un énfasis intencional dentro del proceso de selección, dado que uno de los objetivos centrales de esta revisión es establecer una comparación específica entre el caso colombiano y experiencias internacionales.

Asimismo, regiones como Europa y Asia Central presentan una densidad significativa, lo que sugiere una colaboración académica e institucional sólida en torno al cierre de ciclos de materiales y el uso de tecnologías como inteligencia artificial, blockchain y sistemas ciberfísicos.

En conjunto, la información respalda la idea de que el interés por las cadenas de suministro de ciclo cerrado no solo está creciendo temporalmente, sino que también se está diversificando geográficamente, lo que favorece una mayor transferencia de conocimientos y experiencias a nivel internacional.

Resultados

Categorización temática.

Con el objetivo de facilitar la comprensión de los hallazgos derivados de la revisión bibliográfica, se realizó una agrupación temática de los documentos seleccionados. Esta clasificación permite identificar patrones, tendencias y enfoques recurrentes en la implementación tecnológica dentro de las cadenas de suministro de ciclo cerrado.

Gráfico. Categorización temática. Autoría propia.

1. Técnicas cuantitativas de soporte a decisiones

En las últimas décadas, el interés por la sostenibilidad en los sistemas logísticos ha impulsado el desarrollo de modelos de cadenas de suministro de ciclo cerrado. Este tipo de cadenas incorpora no solo los flujos convencionales de productos desde los proveedores hasta los consumidores, sino también los flujos inversos asociados a la devolución de productos usados, residuos o bienes al final de su vida útil, con el fin de ser reciclados, remanufacturados o dispuestos adecuadamente. En este contexto, la tecnología se presenta como un habilitador fundamental para abordar los múltiples retos que caracterizan la gestión de cadenas CSCC, tales como la incertidumbre en las devoluciones, la trazabilidad de los productos, la toma de decisiones en ambientes dinámicos y la necesidad de coordinar diversos actores en el ciclo.

Uno de los trabajos pioneros en esta materia es el de Spengler (2003), quien propone un sistema de apoyo a la toma de decisiones para empresas de reciclaje de residuos electrónicos, con base en modelos de programación matemática, en particular de programación lineal entera mixta. Su propuesta fue implementada y validada en una compañía alemana, y demuestra cómo la integración de sistemas de información con herramientas analíticas puede mejorar sustancialmente la planificación de flujos de materiales, especialmente en entornos regulados por normativas ambientales europeas que exigen la asunción de responsabilidades por parte de los productores en relación con los residuos generados al final de la vida útil de sus productos.

Así, por ejemplo, en el contexto del reciclaje de baterías en Alemania, Schultmann, Engels y Rentz (2003) desarrollaron un enfoque híbrido para diseñar una CSCC, combinando un modelo de optimización para la red inversa con simulaciones de procesos de reciclaje dirigidas a aplicaciones en la industria siderúrgica. Los resultados evidencian que una reconfiguración estructural, basada en modelamiento cuantitativo, permite alcanzar niveles de reciclaje cercanos al 100%, lo que refuerza el valor de la integración técnica entre modelado de flujos y procesos industriales específicos.

Krikke et al. (2002) proponen principios de diseño extendido para CSCC, incorporando herramientas de análisis de ciclo de vida (LCA) y evaluación logística, económica y ambiental. Se hace énfasis en los desafíos estructurales propios de las CSCC, como la incertidumbre en los retornos, la naturaleza push-pull de los flujos y la necesidad de una estrategia integral que abarque decisiones de calidad, marketing y tecnología (Estrategias holísticas).

El enfoque cuantitativo se profundiza en contextos industriales específicos. Por ejemplo, en el sector automotriz, Özceylan et al. (2013) plantean un modelo de programación lineal para diseñar una red CSCC orientada al tratamiento de vehículos al final de su vida útil (ELVs) en Turquía. Este diseño se alinea con las regulaciones del país que exigen a los fabricantes la recogida gratuita de vehículos usados y su reintegración en la cadena productiva. El estudio valida la aplicación del modelo a través de un caso real con casi mil instalaciones, mostrando la aplicabilidad del modelo para optimizar los flujos entre la red directa e inversa. Continuando el sector automotriz, la trazabilidad y la transparencia, habilitadas por tecnologías emergentes como blockchain, también han sido objeto de investigación reciente. Torğul y Paksoy (2023) desarrollan un modelo matemático para una CSCC en el sector, en el cual se simulan diversos escenarios de implementación de blockchain: en

flujos directos, inversos, parciales y totales. Los resultados muestran que la digitalización de los registros mejora no solo la visibilidad de las transacciones, sino también la eficiencia operativa y la reducción de costos, gracias a la eliminación de intermediarios y la mejora en la calidad de la información disponible (Torğul y Paksoy, 2023).

Por otra parte, varios estudios han propuesto el uso de enfoques híbridos de optimización, como modelos borrosos (fuzzy logic), algoritmos genéticos adaptativos o metaheurísticas

combinadas, capaces de gestionar incertidumbre y múltiples objetivos simultáneos (Cai et al., 2009; Shabbir et al., 2021). Estos modelos permiten evaluar distintos escenarios y apoyar decisiones como la localización de centros de recolección, la asignación de inventario o la fijación de precios en mercados competitivos.

El estudio de Paksoy et al. (2016) combina programación lineal entera mixta con integración de tecnologías IoT para optimizar la evaluación de productos retornados en CSCC. Se propone un modelo modular que considera reparaciones, desensambles y disposición final, apoyado por sensores que registran condiciones operativas durante el ciclo de vida del producto. Esto permite asignar tratamientos diferenciados a cada unidad retornada, maximizando las ganancias netas del sistema bajo condiciones realistas.

En escenarios más avanzados, tecnologías emergentes asociadas a la Industria 5.0, como la manufactura aditiva y la inteligencia artificial, se integran a las CSCC para promover la circularidad desde el diseño hasta el fin de vida del producto. El uso de residuos plásticos, como botellas PET, para producir filamentos de impresión 3D constituye un ejemplo de innovación tecnológica aplicada a la circularidad. En este sentido, se han desarrollado modelos matemáticos para diseñar redes logísticas circulares que optimicen costos y reduzcan el impacto ambiental (Rajabi-Kafshgar et al., 2024).

La modelación de las dinámicas de inventario en cadenas CSCC también ha sido objeto de estudio desde una perspectiva de control. Papanagnou (2021) desarrolla un modelo estocástico basado en espacio de estados, que permite cuantificar y mitigar el efecto látigo (bullwhip effect) en una cadena de suministro de cuatro niveles. A través de simulaciones bajo condiciones de estacionalidad, el autor demuestra que tecnologías como el Internet de las Cosas (IoT) pueden reducir considerablemente las fluctuaciones en inventario y mejorar la sincronización entre actores. Particularmente, el autor propone el uso de plataformas integradas que combinan RFID, sistemas ERP, monitoreo por GPS y almacenamiento en la nube para habilitar el intercambio seguro y en tiempo real de datos a lo largo de toda la red logística. De igual modo, Dulman y Gupta (2019) analizan la incorporación de sensores en refrigeradores para mejorar las decisiones de desensamble, mantenimiento y remanufactura en cadenas CSCC. A través de simulaciones de eventos discretos, demuestran que los sistemas con sensores embebidos reducen significativamente los costos de inspección y mejoran la rentabilidad de operaciones EOL (end-of-life), lo que posiciona el monitoreo inteligente como un factor crítico para la eficiencia circular.

Desde el enfoque más general, se han identificado tres grandes herramientas tecnológicas aplicadas a la toma de decisiones en CSCC: la optimización, la simulación y el análisis multicriterio. La técnica de análisis multicriterio se presenta como la más utilizada, dado que permite integrar múltiples factores económicos, técnicos y sociales en contextos de incertidumbre como el colombiano. Esta herramienta ha sido clave en la selección de tecnologías, localización de plantas de tratamiento y evaluación de esquemas logísticos para la gestión de residuos sólidos urbanos (Peña-Montoya et al., 2015).

Por su parte, los modelos de optimización han sido aplicados para configurar redes de recuperación de materiales, identificar ubicaciones óptimas de plantas y definir flujos de materiales y residuos. En CSCC, estos modelos han evolucionado hacia configuraciones multiobjetivo que consideran no solo costos, sino también impactos ambientales y calidad del servicio. Sin embargo, su implementación se ve limitada por la disponibilidad de datos, especialmente para estimar distribuciones de probabilidad requeridas por modelos estocásticos, y por el alto costo computacional de los escenarios requeridos (Peña-Montoya et al., 2015).

En cuanto al uso de simulación, esta ha sido empleada como una herramienta complementaria a la optimización, especialmente útil para evaluar el desempeño de una red de CSCC bajo condiciones dinámicas y estocásticas. Aunque su uso es menor, su capacidad de modelar la variabilidad y complejidad de los sistemas de recuperación en tiempo real la convierte en una alternativa tecnológica viable, particularmente en contextos con retornos de materiales altamente inciertos (Peña-Montoya et al., 2015).

2. Infraestructuras de captura y transmisión de datos en tiempo real

La trazabilidad posconsumo se convierte en el segundo eslabón tecnológico, Xu et al. (2007) argumentan que uno de los principales retos en las cadenas CSCC es la interrupción del flujo de información una vez que el producto es entregado al cliente. En respuesta, proponen un marco de modelado multinivel que utiliza tecnologías inalámbricas (como RFID) para mantener la trazabilidad del producto incluso después del consumo, y para retroalimentar datos hacia los diseñadores y productores. Este enfoque se inscribe en el marco del proyecto europeo PROMISE y establece las bases para sistemas de monitoreo continuo del ciclo de vida del producto).

Por otra parte, en el ámbito de la manufactura avanzada, Venkatesh et al. (2007) documentan una experiencia piloto en Boeing, donde se conectó directamente una máquina CNC con el sistema ERP de la empresa. A través de tecnologías como CNC de arquitectura abierta, OPC y servicios web para la cadena de suministro, se automatizó el reporte de rechazos y la reordenación de piezas. Esta experiencia demuestra el potencial del enfoque “closed-loop” en manufactura para reducir errores manuales y mejorar la respuesta del sistema productivo ante fallos.

Paralelamente, se han desarrollado arquitecturas de redes logísticas inversas virtuales, orientadas a productos electrónicos usados. Kokkinaki et al. (2001) presentan un sistema que sustituye las inspecciones físicas por diagnósticos remotos basados en tecnologías web. A través de una red de logística inversa virtual, el sistema recolecta datos sobre el estado y configuración de los productos, y emplea agentes de decisión para recomendar rutas de recuperación (reuso, remanufactura o reciclaje). Además, se incorpora un marketplace electrónico para facilitar el emparejamiento entre ofertas y demandas de productos o componentes recuperados.

En la frontera actual, un avance conceptual en la línea de monitoreo en tiempo real lo constituye la integración de tecnologías de gemelo digital en las CSCC. Guo y Han (2022)

proponen un sistema en el que se modela digitalmente el comportamiento físico de la cadena de suministro, permitiendo ejecutar simulaciones con entrada de demanda incierta. A través del uso de control robusto H∞, los autores logran disminuir significativamente el efecto látigo y generar retroalimentación directa al sistema físico, optimizando los niveles de inventario y la planeación de producción.

Este ecosistema de sensorización permanente sustenta el uso de plataformas integradas de ERP, RFID, GPS y almacenamiento en la nube para sincronizar actores y flujos a lo largo de la cadena (Papanagnou, 2021).

3. Plataformas de integración y analítica avanzada

El uso de arquitecturas orientadas a servicios (SOA) ha sido explorado por Ji y Qiu (2011) para enfrentar la complejidad de la integración de información en CSCC. Se propone un modelo de sistema de información diseñado para superar las barreras de interoperabilidad en ambientes logísticos cerrados, facilitando el flujo de datos entre procesos y niveles jerárquicos dentro de la cadena. Esta propuesta se centra particularmente en la integración estructural y funcional de los módulos del sistema.

Igualmente, Singhal (2023), por su parte, plantea un modelo de integración "closed-loop" entre sistemas de planificación y ejecución en el entorno de manufactura farmacéutica. La propuesta, centrada en la sincronización de datos entre módulos ERP (como SAP IBP y SAP S/4HANA) y sistemas MES, permite un ajuste dinámico de planes de producción, inventario y abastecimiento. Esto facilita una retroalimentación continua que mejora la precisión en la toma de decisiones operativas.

Sobre estas infraestructuras, la inteligencia artificial (IA) y el big data potencian la predicción de retornos, el ajuste de inventarios y la optimización de rutas. La IA se ha aplicado con éxito en la mejora del pronóstico de demanda, la evaluación predictiva de retornos y la toma de decisiones en tiempo real, incrementando la visibilidad de las operaciones en entornos altamente inciertos (Mamun, 2024). A través del aprendizaje automático y el procesamiento de datos históricos y actuales, las empresas pueden anticipar fallas, ajustar rutas de distribución y optimizar el reaprovisionamiento de inventarios. Su combinación con big data —capaz de manejar volúmenes masivos y no estructurados de información— ha generado un impacto importante en la eficiencia y precisión de los flujos logísticos, especialmente en procesos de recuperación y remanufactura (Shabbir et al., 2021).

De ahí que, Massari et al. (2023) desarrollan una revisión sistemática de literatura que relaciona tecnologías digitales específicas (IoT, blockchain, AI, BDA, AM, cloud) con diferentes arquetipos de cadenas circulares: cierre, ralentización, intensificación, estrechamiento y desmaterialización de flujos. A partir de esta clasificación, se establecen vínculos entre capacidades de cadena de suministro (flexibilidad, trazabilidad, visibilidad) y el tipo de red circular que se busca implementar. Esta taxonomía ofrece una base robusta para la planificación tecnológica en contextos industriales de alta complejidad.

De manera semejante, Lara-Guillén et al. (2024) exploran cómo las tecnologías de la Industria 5.0 pueden habilitar modelos de negocio circulares. Mediante una revisión documental, los autores analizan cómo herramientas como inteligencia artificial, gemelos digitales, IoT y big data contribuyen a cerrar, ralentizar o desmaterializar flujos en cadenas circulares. La investigación propone una articulación clara entre la transformación digital y los principios de diseño de la economía circular, subrayando su rol estratégico en la sostenibilidad industrial.

En términos metodológicos, se han desarrollado plataformas digitales como la e-platform SALSA, aplicada inicialmente al monitoreo de cadenas sostenibles de carne y soya. Esta herramienta permite evaluar impactos mediante análisis de ciclo de vida, gestionar auditorías, sistematizar documentación y facilitar la trazabilidad de indicadores de sostenibilidad, y representa una propuesta concreta de soporte digital a CSCC (Novelli et al., 2014).

Finalmente, Xu et al. (2009) desarrollan un modelo que permite no solo rastrear información de producto a lo largo de su ciclo de vida, sino también retroalimentar dinámicamente estos datos hacia el sistema de manufactura, posibilitando decisiones basadas en el estado real del producto. Este modelo integra estructuras de información jerárquicas y mecanismos de retroalimentación automática, lo que lo hace particularmente útil en contextos de alta variabilidad y complejidad.

4. Habilitadores de transparencia y circularidad sectorial

Sectores específicos ilustran la adaptación tecnológica; el sector alimentario representa un caso particular, dado que los productos perecederos y los residuos orgánicos introducen una alta complejidad en la implementación de CSCC. Szmelter (2016) subraya cómo la gestión de subproductos como el suero lácteo, los residuos de frutas o los subproductos cárnicos puede facilitar la creación de ciclos cerrados que abarcan otros sectores como el energético, farmacéutico o cosmético. El artículo destaca la importancia de la trazabilidad, el diseño ecológico y la educación del consumidor como factores clave para el éxito de estas iniciativas.

En la agroindustria cafetera, se han documentado estrategias de economía circular que incorporan tecnologías para la transformación de residuos orgánicos (pulpa, mucílago, cáscara) en productos como biogás, fertilizantes, alimentos para ganado y cosméticos. Estas iniciativas se fundamentan en la aplicación de procesos tecnológicos que permiten revalorizar subproductos y cerrar los ciclos de materia y energía, contribuyendo a la sostenibilidad ambiental y socioeconómica (Jiménez et al., 2020).

En el sector de la construcción, estudios de caso como el de TECMO Estructuras Metálicas demuestran cómo tecnologías como el modelado digital (BIM), el diseño modular y los sistemas de prefabricación han sido incorporados en la cadena productiva con objetivos circulares. Estas herramientas permiten identificar materiales reciclables desde el diseño, optimizar la logística de obra y facilitar el desmontaje y reutilización de componentes, lo

cual representa una implementación directa de tecnología aplicada a CSCC (Torres-Guevara et al., 2021).

Asimismo, en el contexto urbano, el modelo implementado en Santiago de Cali propone un parque tecnológico y ambiental (TEP) que centraliza la recuperación de residuos de construcción y demolición (RCD). Este sistema incluye tecnologías para producir eco-concretos, prefabricados reciclados y otros productos de valor agregado, basados en principios de producción limpia y ciclos cerrados. El modelo integra fases de extracción, uso y fin de vida útil, proponiendo una visión integral de la CSCC soportada por innovación tecnológica (Maury-Ramírez et al., 2022).

En el sector del agua, la circularidad se ha enfocado en tecnologías para el tratamiento y reaprovechamiento de aguas residuales, producción de biogás a partir de lodos, recuperación de nutrientes y reutilización industrial del agua. En América Latina, países como Colombia han comenzado a integrar estos esquemas dentro de sus políticas de economía circular, aunque el desarrollo tecnológico aún se encuentra en etapas iniciales y requiere fortalecimiento institucional y financiero (Soto-Ríos et al., 2023).

En general, la transformación digital se complementa con tecnologías de confianza y producción distribuida. Como se mencionó antes, Torğul y Paksoy (2023) simulan escenarios de blockchain —flujos directos, inversos y totales— y verifican mejoras en costos y visibilidad.

En el contexto de países en desarrollo, Joshi et al. (2022) señalan que la implementación de blockchain en CSCC para la gestión de residuos eléctricos y electrónicos (WEEE) enfrenta barreras como la falta de infraestructura, bajo conocimiento técnico y problemas de seguridad y privacidad. Sin embargo, también destacan que esta tecnología puede contribuir significativamente a la trazabilidad de materiales, la protección ambiental y la circularidad en economías emergentes.

De manera análoga, tecnologías como el blockchain se perfilan como instrumentos esenciales para garantizar la trazabilidad, transparencia y confianza en las operaciones de logística inversa. Su aplicación en sectores como la agricultura, el textil y la automoción ha demostrado su utilidad en la certificación de procesos sostenibles y en la integración de múltiples actores en la red logística (Yontar, 2023). En consonancia con Bagraff et al. (2024) muestran que el uso de blockchain permite reducir desperdicios, incrementar la transparencia de recursos y monitorear estándares sociales, fortaleciendo el cumplimiento normativo y disminuyendo costos operativos. Este enfoque contribuye a la sostenibilidad ambiental, social y económica de las cadenas de suministro, al facilitar trazabilidad, confianza y eficiencia en la colaboración entre actores.

Las tecnologías de la Industria 5.0 han sido identificadas como facilitadoras clave para abordar la complejidad de las CSCC. En particular, la inteligencia artificial (IA), el Internet de las cosas (IoT), los sistemas ciberfísicos (CPS), la computación en la nube, el big data, blockchain y la manufactura aditiva permiten automatizar, rastrear, optimizar y predecir

múltiples variables dentro de las redes logísticas extendidas (Simonetto et al., 2022; Galanton, 2024).

El uso de IoT permite el monitoreo continuo de productos, contenedores y vehículos a lo largo del ciclo de vida, proporcionando trazabilidad y control de condiciones operativas (Simonetto et al., 2022). Esto es crucial para

gestionar retornos en función de criterios como tiempo de uso, calidad residual o localización geográfica, especialmente en productos con alto valor agregado o sensibilidad temporal.

Blockchain, por su parte, ha sido incorporado para asegurar la transparencia e integridad de los registros relacionados con productos retornados y flujos inversos. Esta tecnología proporciona una base confiable para registrar transacciones de recuperación, verificar autenticidad de componentes y prevenir fraudes o falsificaciones, lo cual resulta especialmente útil en industrias como la farmacéutica, electrónica o automotriz (Simonetto et al., 2022; Galanton, 2024).

Adicionalmente, tecnologías como la manufactura aditiva (impresión 3D) han abierto nuevas posibilidades para la reparación o remanufactura de productos complejos, al permitir la producción descentralizada de componentes bajo demanda. Esto contribuye a reducir el tiempo de entrega, los costos logísticos y el impacto ambiental asociado al transporte (Simonetto et al., 2022).

La implementación de tecnologías digitales como blockchain, inteligencia artificial (IA) e Internet de las Cosas (IoT) ha transformado la gestión de las cadenas de suministro de ciclo cerrado (CSCC), permitiendo una mayor eficiencia operativa y sostenibilidad. Estas tecnologías facilitan el rastreo de materiales en tiempo real, optimizan el uso de recursos, mejoran la trazabilidad de productos y permiten prácticas responsables de producción y consumo (Farazi, 2024). En este contexto, blockchain asegura la integridad de los datos a lo largo del ciclo de vida del producto, mientras que la IA y el IoT mejoran la logística inversa, la predicción de demandas y el monitoreo constante de condiciones operativas (De Oliveira, 2024).

Estudios como el de Farazi (2024) resaltan que la transición hacia modelos circulares sostenibles requiere no solo rediseñar productos y procesos, sino también integrar estratégicamente tecnologías emergentes que fomenten la regeneración de recursos y la reducción del impacto ambiental. A pesar de los beneficios, persisten desafíos importantes como altos costos de implementación, barreras regulatorias, falta de escalabilidad y preocupación por la seguridad de los datos.

De igual modo, Tan y Wang (2007) identifican tecnologías habilitadoras fundamentales para las CSCC: la gestión de relaciones con dispositivos (DRM), el comercio electrónico, el RFID y la manufactura verde. Estas tecnologías permiten compensar la incertidumbre asociada a la calidad y cantidad de productos devueltos, y fortalecen la capacidad de integración de datos, planificación y colaboración a lo largo de la cadena.

Udin (2023) sugiere que la adopción de tecnologías como IoT, IA, RFID y big data permite construir infraestructuras inteligentes que integran datos, materiales, servicios y procesos, habilitando cadenas de suministro circulares más ágiles y sostenibles. Esta transformación digital conlleva nuevos modelos de negocio basados en acceso a servicios más que en la propiedad, y una mayor colaboración entre proveedores y clientes.

Todo esto coincide con las afirmaciones de Acosta y Peñata (2024), quienes dicen que es posible hallar una serie de innovaciones tecnológicas que han venido transformado la cadena de suministro de los negocios en general, no necesariamente en cadenas con ciclo cerrado, que van desde la IA hasta la robótica, y que están permitiendo a las empresas una mayor eficiencia operativa, una mayor agilidad y precisión en la toma de decisiones y una mejor capacidad de adaptación a entornos dinámicos como uno de los principales retos que en otrora generaban dificultades para las empresas.

Exponen las autoras que:

En este contexto, la adopción de tecnologías emergentes no se percibe simplemente como una ventaja competitiva, sino como un requisito esencial para mantenerse relevante en un mercado en constante evolución. Las empresas que abrazan estas tendencias tecnológicas están posicionadas para liderar el camino en la transformación digital y para enfrentar los desafíos operativos y logísticos de manera más efectiva (Acosta y Peñata, 2024, p.19).

Ante esto, es posible encontrar como primeros escenarios de estandarización de recursos y herramientas tecnológicas las enumeradas por el Logictic Trend Radar 2024 tal como se evidencia en la Figura 2 a continuación:

Gráfico. Logistic Trend Radar 2024. Citado en Acosta y Peñata, 2024, p.20.

Aunque el Logistics Trend Radar se enfoca principalmente en cadenas de suministro tradicionales, algunas tecnologías y tendencias allí descritas son altamente relevantes para las cadenas de suministro de ciclo cerrado.

El Hype Cycle propio de la firma de consultoría Gartner se caracteriza por ser un modelo utilizado para evaluar la madurez, la adopción y expectativas sociales asociadas a tecnologías o estrategias emergentes, y se ha consolidado como un marco conceptual que divide el ciclo de vida de una innovación en cinco (5) fases: 1. Disparador de Innovación; 2. Pico de Expectativas Infladas; 3. Abismo de Desilusión; 4. Rampa de Iluminación; y, 5. Meseta de Productividad. Dicho modelo clasifica enfoques y tecnologías de las cadenas de suministro tradicionales según las expectativas vs el tiempo, con esta base conceptual, se elaboró el siguiente modelo enfocado en este caso en las CSCC.

Gráfico. Hype cycle para CSCC. Elaboración propia con base en Hype Cycle para la Estrategia de Cadena de Suministro, 2020.

El modelo Hype Cycle de Gartner aplicado a las cadenas de suministro de ciclo cerrado revela un panorama sobre cómo las tecnologías emergentes atraviesan distintas etapas de adopción, desde el entusiasmo inicial hasta la madurez operativa. Este análisis detallado

explora cada fase, conectando los hallazgos con el marco conceptual de Gartner para ofrecer una visión completa y matizada del ecosistema tecnológico en las CSCC.

En la fase inicial de lanzamiento, las tecnologías comienzan a aparecer en el radar de los especialistas en cadena de suministro de ciclo cerrado, generando un cauteloso optimismo. Los gemelos digitales destacan particularmente por su capacidad para crear réplicas virtuales de las cadenas físicas, permitiendo simular escenarios complejos de flujos inversos antes de su implementación real. Guo y Han (2022) demostraron cómo

estos modelos digitales pueden predecir comportamientos bajo condiciones de demanda incierta, ofreciendo un valioso laboratorio virtual para probar estrategias de circularidad. Paralelamente, el blockchain emerge como una solución prometedora para la trazabilidad de materiales reciclados, aunque su implementación enfrenta importantes barreras técnicas y económicas en esta etapa temprana. La manufactura aditiva utilizando materiales reciclados complementa este panorama, al permitir la transformación de residuos, como las botellas de PET, en materia prima para procesos de impresión 3D. Si bien estos desarrollos resultan prometedores, aún se encuentran predominantemente en fases experimentales, limitados a proyectos piloto y pruebas de concepto.

La fase de máxima expectativa se caracteriza por un entorno dinámico en el contexto de las cadenas de suministro de ciclo cerrado (CSCC). Tecnologías como la inteligencia artificial aplicada al pronóstico de retornos alcanzan niveles elevados de popularidad; no obstante, enfrentan limitaciones prácticas significativas, especialmente la dependencia de datos históricos completos y de alta calidad, un recurso escaso en las operaciones de logística inversa. Asimismo, las plataformas integradas que combinan Internet de las Cosas (IoT) con sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) constituyen otro eje de expectativas sobredimensionadas, ya que la promesa de visibilidad total en tiempo real se ve limitada por los desafíos de interoperabilidad con sistemas heredados.

Un ejemplo representativo de esta dinámica es el uso de blockchain para la trazabilidad integral de los flujos directos e inversos: aunque Torğul y Paksoy (2023) evidencian sus beneficios teóricos en la reducción de costos y la eliminación de intermediarios, la implementación práctica revela requerimientos de infraestructura que muchas organizaciones no están en condiciones de satisfacer. Este periodo suele dar lugar a inversiones apresuradas y expectativas poco realistas en cuanto a las capacidades y los plazos de adopción tecnológica.

El descenso del optimismo tecnológico representa un punto de inflexión crítico dentro del ciclo de adopción de innovaciones. Existen múltiples ejemplos ilustrativos de esta etapa, particularmente en la implementación de tecnologías blockchain en países en desarrollo, donde Joshi et al. (2022) identifican deficiencias en infraestructura y conocimiento técnico como barreras significativas que obstaculizan la viabilidad de numerosos proyectos. De forma similar, los modelos multicriterio, aunque teóricamente sólidos y metodológicamente sofisticados, enfrentan serias limitaciones cuando se ven confrontados con la falta de datos detallados necesarios para su aplicación efectiva.

Un caso paradigmático de esta fase de desilusión lo constituyen las iniciativas de logística inversa virtual: a pesar de las promesas de diagnósticos remotos y mercados digitales para productos recuperados (Kokkinaki et al., 2001), estos esquemas se ven afectados por la desconfianza institucional y la fragmentación estructural de los ecosistemas de reciclaje. Esta etapa, aunque desafiante, cumple una función al filtrar las soluciones con verdadero potencial de aquellas que responden a tendencias pasajeras, obligando a las organizaciones a replantear sus estrategias tecnológicas con un enfoque más pragmático y fundamentado.

La fase de consolidación marca el resurgimiento de aquellas tecnologías que logran demostrar una utilidad práctica en contextos específicos. Un ejemplo destacado es la optimización de redes mediante programación lineal, la cual ha encontrado aplicaciones concretas en el sector automotriz, particularmente en la gestión de vehículos al final de su vida útil (Özceylan et al., 2013). Asimismo, los sistemas de identificación por radiofrecuencia (RFID) combinados con sensores del Internet de las Cosas (IoT) representan otro caso exitoso, al facilitar el monitoreo preciso de productos retornados y el seguimiento de su estado.

Uno de los ejemplos más representativos en esta etapa corresponde a las iniciativas de economía circular en el sector agroindustrial: Jiménez et al. (2020) documentan cómo los residuos agrícolas pueden transformarse en productos de alto valor añadido, tales como biogás o ingredientes para la industria cosmética. Lo que distingue a estas tecnologías en la denominada "rampa de iluminación" no es necesariamente su grado de innovación, sino su capacidad comprobada para abordar problemáticas operativas específicas, como la reducción de costos en los flujos inversos, el aumento de las tasas de recuperación, o la generación de nuevos modelos de negocio basados en materiales reciclados.

La etapa final del ciclo representa la plena integración de tecnologías en las operaciones cotidianas de las CSCC. Los sistemas ERP adaptados a flujos circulares —como describen Ji y Qiu (2011)— se consolidan como herramientas estándar para la gestión integrada de materias primas y residuos. La simulación estocástica, anteriormente considerada un recurso especializado, se democratiza como un método común para modelar escenarios de retorno bajo condiciones de incertidumbre. Por su parte, los procesos tradicionales de reciclaje, como el prensado y la compactación, alcanzan niveles óptimos de eficiencia mediante mejoras incrementales, tal como documenta Ortiz et al. (2022).

Un rasgo distintivo de esta fase es la progresiva "invisibilidad" de tecnologías que en su momento fueron consideradas disruptivas, pero que ahora operan de manera ubicua, generando beneficios acumulativos en forma de eficiencias operativas, reducción de costos y cumplimiento regulatorio. El caso de los sistemas basados en la nube para la gestión de almacenes —con tasas de adopción superiores al 70 %, según datos comparables a los de Gartner (2023)— ejemplifica esta transición hacia la normalización tecnológica. En última instancia, el éxito de estas herramientas radica en su capacidad para abordar desafíos concretos de las CSCC, más allá de su carácter innovador.

Este recorrido por el Hype Cycle aplicado a las CSCC permite identificar patrones críticos para la toma de decisiones en la gestión tecnológica. En primer lugar, destaca la importancia de diferenciar entre el potencial teórico y la viabilidad práctica de cada solución. En segundo lugar, se pone de relieve el valor de los aprendizajes derivados tanto de los fracasos asociados con el "abismo de la desilusión" como de los logros alcanzados en la "rampa de consolidación". En tercer lugar —y quizás más relevante—, se evidencia la necesidad de alinear las inversiones tecnológicas con problemáticas operativas específicas, evitando caer en la adopción de innovaciones motivadas exclusivamente por su atractivo conceptual, en lugar de su capacidad demostrada para generar valor. El análisis desarrollado a lo largo del documento ofrece un marco útil para comprender cómo tecnologías como blockchain, inteligencia artificial o IoT transitan desde promesas abstractas hasta convertirse en herramientas concretas para el fortalecimiento de cadenas de suministro más circulares, resilientes y sostenibles. El trayecto que va desde el "disparador de la innovación" hasta la "meseta de productividad" raramente es lineal; sin embargo, las organizaciones que logran recorrerlo con una visión estratégica y criterios de implementación realistas obtienen ventajas competitivas significativas en el contexto de la economía circular.

5. Barreras y desafíos de adopción

Aún con avances, la literatura converge en obstáculos persistentes; desde un enfoque empírico, Abdelmhmud (2024) identifica, a través de encuestas y estudios de caso, las principales barreras para la adopción de CSCC: altos costos iniciales, necesidades de reestructuración operativa y ausencia de incentivos regulatorios consistentes. A su vez, el estudio resalta que tecnologías como blockchain, IoT y analítica de datos avanzados pueden actuar como catalizadores que permitan superar estos obstáculos, especialmente cuando se implementan en el marco de alianzas estratégicas o políticas públicas orientadas al desarrollo sostenible.

Abbey & Guide (2016) también mencionan la existencia de otros desafíos vinculados a la variabilidad en la calidad, cantidad y tiempo de los retornos, así como a la necesidad de rediseñar sistemas de planificación y control para considerar flujos no lineales e inciertos. Adicionalmente, otros autores destacan los altos costos iniciales de inversión, la falta de capacidades técnicas especializadas, las resistencias organizacionales al cambio y las preocupaciones sobre ciberseguridad y protección de datos (Mamun, 2024; Shabbir et al., 2021).

Desde una perspectiva estratégica, las CSCC implican decisiones de alto nivel que van más allá de la logística inversa. Como señala Lebreton (2007), el diseño e implementación de una CSCC debe responder a interrogantes clave como su alineación con los objetivos corporativos, su rentabilidad y la configuración óptima de productos, tecnologías y ubicaciones para maximizar el valor recuperado. Por su parte, Gan (2015) destaca que las CSCC se posicionan como agentes del desarrollo sostenible al reducir la dependencia de materias primas vírgenes, disminuir el uso de energía mediante procesos de remanufactura y generar valor mediante la reincorporación de productos retornados. La

integración de canales reversos en la cadena tradicional permite implementar ciclos de reutilización, reciclaje y remanufactura, lo que disminuye la presión sobre los sistemas naturales y las infraestructuras de disposición final.

Los niveles de adopción tecnológica en países como Colombia aún son bajos. Estudios muestran que en zonas como el oriente antioqueño, menos del 10% de las empresas utilizan herramientas tecnológicas avanzadas para la logística interna. Solo el 7% utiliza ERP, el 3% WMS y apenas el 1% RFID, lo que refleja barreras estructurales en términos de inversión, capacitación y cultura tecnológica (Romero, 2019). Esta situación limita la capacidad de las organizaciones para gestionar ciclos cerrados, especialmente en lo relacionado con la recolección, clasificación y reintegración de productos posconsumo.

Diagnósticos institucionales muestran que, pese a los avances normativos y empresariales, Colombia carece aún de instrumentos sistemáticos para monitorear la implementación tecnológica de CSCC a nivel nacional. Se evidencia una necesidad urgente de consolidar metodologías de recolección de datos, segmentación por sector y región, y sistematización de experiencias para informar la toma de decisiones e inversión pública (Castillo Salgado, 2018).

Ortiz et al. (2022) también afirman que persisten importantes barreras para la expansión de estas tecnologías. Entre las más relevantes se encuentran los altos costos de capital inicial, la falta de infraestructura adecuada, las restricciones normativas sobre el uso de materiales reciclados (especialmente en empaques de alimentos) y la limitada articulación interinstitucional en la implementación de políticas públicas.

Casos industriales en el país también reflejan el potencial de la tecnología en CSCC. Empresas como Enka han implementado sistemas de reciclaje químico de PET con altos estándares tecnológicos, mientras que Postobón ha desarrollado plataformas de trazabilidad y rediseño de envases retornables que integran TICs en sus operaciones (Ortiz et al., 2022). Estas iniciativas muestran cómo la implementación tecnológica puede combinar la eficiencia operativa con el cumplimiento de objetivos de sostenibilidad.

Desde la óptica de la economía circular, el reciclaje y la reutilización han sido posicionados como nodos tecnológicos clave. En Colombia, el reciclaje inclusivo ha sido impulsado mediante tecnologías aplicadas en estaciones de clasificación y aprovechamiento (ECAs), donde se han integrado procesos como prensado,

limpieza, compactación y separación automatizada. Estas estaciones no solo cumplen una función logística, sino que se proyectan como espacios de transformación tecnológica, desarrollo empresarial y valorización social (Ortiz et al., 2022).

Por otro lado, la literatura destaca los beneficios económicos, operativos y ambientales derivados de la transformación digital de las CSCC. Entre ellos se incluyen la reducción de costos de adquisición de materiales, el ahorro energético, la mejora en el cumplimiento normativo, la mayor fidelización del cliente, la extensión del ciclo de vida del producto y

una mejor percepción corporativa frente a los consumidores y reguladores (Abbey & Guide, 2016; Dekker et al., 2004).

En el caso colombiano, los estudios sobre economía circular subrayan la importancia de adoptar tecnologías limpias y prácticas como el ecodiseño, la sustitución de insumos por materiales reciclados y el desarrollo de productos con mayor durabilidad y capacidad de reparación. Estas acciones se ven potenciadas por herramientas tecnológicas que permiten cerrar ciclos productivos y fomentar modelos de negocio sostenibles (Rozo Doncel, 2019).

6. Patentes como evidencia del avance tecnológico en las CSCC

En paralelo a la literatura académica, una parte sustancial de las innovaciones que habilitan las cadenas de suministro de ciclo cerrado (CSCC) ha quedado protegida mediante patentes. Aunque prácticamente cada bloque tecnológico descrito en las secciones anteriores (IoT, blockchain, IA, manufactura aditiva, etc.) cuenta con desarrollos patentados, a continuación se destacan tres invenciones que, por su enfoque explícito en el cierre del ciclo, resultan paradigmáticas:

1. Sistema de gestión de la cadena de suministro con contexto en tiempo real

Patente: Supply Chain Management (US 2002/0188486 A1) – Gil et al., 2002

Este documento representa uno de los primeros intentos formales de orquestar digitalmente una red logística extendida. Su contribución puede resumirse en tres ejes:

- Generación de contexto dinámico. El sistema accede a datos en tiempo real de los socios (inventarios, estados de envío, órdenes de servicio) y construye un «contexto» transaccional que guía la ejecución de flujos de trabajo (workflows) distribuidos.
- Arquitectura por dominios y pasarelas. Introduce el network domain gateway y el partner coordinator como componentes que aíslan sistemas heredados y estandarizan la mensajería XML, anticipando las actuales plataformas de integración (ESB, API-gateways).
- Gobernanza y métricas de desempeño. Incorpora reglas de negocio parametrizables que habilitan la supervisión de acuerdos de servicio (SLAs) y la emisión de alertas ante desviaciones, aspecto crítico para coordinar los bucles directo-inverso en una CSCC (Gil et al., 2002).

En términos de impacto, esta patente sienta las bases de los actuales sistemas SaaS de visibilidad end-to-end y de las soluciones de trazabilidad que, combinadas con blockchain, brindan transparencia a los retornos posconsumo.

2. Proceso de reciclaje «closed-loop» con certificación de origen

Patente: Closed-Loop Recycling Process (US 2014/0052646 A1) – Ross, 2014

Centrada en la circularidad material, esta invención describe una metodología integral que abarca desde la recolección hasta la re-incorporación del residuo en la misma organización que lo generó. Sus elementos distintivos incluyen:

- Inventario y análisis del residuo. Propone registrar, clasificar y determinar el tratamiento óptimo (físico o químico) mediante un sistema computacional que decide la transformación más eficiente.
- Trazabilidad segregada y certificación. El flujo de cada lote se mantiene separado para garantizar que el artículo resultante conserva «una porción del rasgo identificador» del residuo original; al final se emite un certificado de conformidad para el cliente (Ross, 2014).
- Retroalimentación al diseño de producto. La patente subraya que la información reunida en el ciclo posibilita mejoras de ecodiseño y facilita métricas de desempeño ambiental, alineándose con la visión de Industria 5.0.

Este esquema prefigura los modelos de negocio de «reciclaje sobre encargo» (take-back programs) y dialoga con las iniciativas normativas que exigen la responsabilidad extendida del productor.

3. Plataforma de reciclaje con trazabilidad blockchain y clasificación asistida por IA

Patente: Closed Loop Recycling Process and System (US 2022/0005002 A1) – Graf von Stauffenberg, 2022

Esta invención introduce un enfoque integral para habilitar un circuito cerrado de reciclaje a través de la

digitalización del proceso y la creación de incentivos estructurados para los distintos actores. El sistema, con especial énfasis en plásticos posconsumo, se articula en torno a tres principios clave:

- Captura digital y clasificación inteligente. Mediante el uso de sensores, cámaras y algoritmos de aprendizaje automático, la solución permite identificar propiedades como tipo de material, marca, calidad e identidad del residuo. Esta clasificación puede realizarse incluso con dispositivos móviles, lo que habilita la participación de recicladores informales.
- Trazabilidad y transparencia con blockchain. Cada lote clasificado genera un dataset con origen, cantidad y características del material, el cual se registra en una red de nodos blockchain. Esto garantiza la inmutabilidad de la información y permite la ejecución de contratos inteligentes para transferencias y pagos con tokens, promoviendo una economía circular digitalizada.
- Ecosistema de responsabilidad extendida. Al integrar productores, minoristas, recolectores y recicladores en una plataforma interoperable, se crea un marco de rendición de cuentas basado en datos verificables. Los productores pueden monitorear su desempeño ambiental, mientras los recicladores acceden a

inventarios de material clasificado, lo que reduce la incertidumbre de suministro y mejora la eficiencia de sus operaciones.

Con su foco en escalabilidad, bajo costo de implementación y adaptabilidad a países sin infraestructura formal de reciclaje, esta invención representa un salto cualitativo hacia sistemas de reciclaje automatizados, confiables y económicamente sostenibles

Más allá de la solución tecnológica: visiones críticas y contextuales para las CSCC

En la literatura reciente sobre cadenas de suministro de ciclo cerrado (CSCC) empiezan a emerger voces que, sin negar el valor de la digitalización o la automatización, advierten que la sostenibilidad depende de factores mucho más amplios que la mera adopción tecnológica. A continuación se sintetizan cuatro trabajos que ofrecen este contrapunto y enriquecen la discusión sobre el futuro de las CSCC.

Las conclusiones del diagnóstico material para la Misión de Crecimiento Verde en Colombia subrayan que persistir en brechas de gobernanza, información estadística y articulación territorial limita el retorno de recursos, aun cuando existan tecnologías de reciclaje disponibles (Tecnalia, 2017). El documento demuestra que inversiones en infraestructura y políticas coherentes son condiciones previas —y no posteriores— a la eficacia técnica.

En esa misma línea crítica, Aluchna y Rok (2019) señalan que la economía circular implica un rediseño radical del modelo de negocio y de los patrones de consumo, más que la simple incorporación de equipos de punta. Su análisis revela que la captura de valor circular requiere repensar incentivos, cadenas de propiedad y marcos de gobernanza corporativa, pues los beneficios ambientales no se materializan sin un replanteamiento estratégico integral.

Por su parte, el capítulo de van Hoof y Duque-Hernández (2020) sobre la red RedES-CAR muestra cómo la colaboración triple hélice —universidades, empresas y autoridad ambiental— facilita la difusión de prácticas circulares en 335 pymes colombianas. La clave del éxito no fue la sofisticación tecnológica, sino la creación de capacidades colectivas, la formación en producción más limpia y la generación de confianza entre actores vulnerables.

El editorial de Marques, Silva y Matthews (2021) introduce un poderoso llamado a "descolonizar" la investigación en sostenibilidad de la cadena de suministro en América Latina. Los autores argumentan que, si la región continúa imitando marcos importados, seguirá prisionera de un "hámster epistemológico" que invisibiliza su diversidad cultural y sus retos socio-ambientales. Proponen una agenda fundamentada en saberes locales —como el buen vivir andino— y en enfoques críticos que cuestionen la lógica extractiva incrustada en gran parte de la tecnología circular.

Un rasgo transversal en los cuatro documentos es el énfasis en la interdependencia entre instituciones, cultura y mercado. Tanto el informe de Tecnalia (2017) como la experiencia RedES-CAR confirman que las CSCC prosperan cuando existen políticas públicas

coherentes, estadísticas confiables y programas de fomento para pymes. Sin estos habilitadores, la tecnología termina infrautilizada o concentrada en grandes corporaciones con mayor músculo financiero.

Otra coincidencia es la relevancia del capital social. Las redes de productores cafeteros en Colombia o las alianzas universitarias en RedES-CAR demuestran que la confianza y la acción colectiva son lentes cruciales para interpretar el desempeño circular. Esto contrasta con los modelos puramente ingenieriles que asumen flujos materiales óptimos en ausencia de fricciones sociales.

Los autores advierten además sobre la distribución asimétrica de costos y beneficios. Aluchna y Rok (2019) muestran que la transición puede representar sobrecostos para las empresas si los cambios de diseño no son internalizados por todo el ecosistema. Del mismo modo, Tecnalia (2017) revela que, sin incentivos económicos

efectivos, las compañías evitan inversiones que tardan en recuperarse, perpetuando circuitos lineales de desecho.

Destaca, igualmente, la crítica a la dependencia tecnológica externa. Marques y colaboradores sostienen que importar marcos conceptuales junto con tecnologías puede reproducir relaciones de poder centro-periferia y oscurecer soluciones vernáculas que, aunque menos “glamorosas”, son más inclusivas y resilientes.

A partir del análisis de la literatura revisada, se ha construido una gráfica que permite visualizar de manera estructurada el estado actual de la implementación de tecnologías en cadenas de suministro de ciclo cerrado (CSCC), se resume brevemente las tendencias predominantes y también contrasta el origen de las investigaciones, su nivel de madurez tecnológica y las proyecciones futuras, con especial énfasis en los desafíos y oportunidades para países en desarrollo. La figura que se presenta a continuación organiza esta información en seis dimensiones clave, ofreciendo una mirada panorámica y crítica sobre el avance de la digitalización en la economía circular.

Gráfico. Implementación de Tecnología en Cadenas de Suministro de Ciclo Cerrado: Una síntesis del estado del arte. Elaboración propia.

Conclusiones y recomendaciones

Al momento de responder la pregunta, ¿Cuáles son los principales factores que limitan la implementación efectiva de tecnología a cadenas de suministro de ciclo cerrado en las empresas de los países en desarrollo, y cómo puede optimizarse su adopción para mejorar la sostenibilidad ambiental y competitividad empresarial?, encontramos que, la implementación efectiva de tecnologías en cadenas de suministro de ciclo cerrado (CSCC) en empresas de países en desarrollo enfrenta una serie de barreras estructurales, económicas, tecnológicas y contextuales que limitan su escalamiento y sostenibilidad. No obstante, el análisis de los resultados revela que, mediante estrategias adecuadas, es

posible superar estas limitaciones y aprovechar la tecnología para mejorar simultáneamente la sostenibilidad ambiental y la competitividad empresarial.

1. Factores que limitan la adopción tecnológica

El alto costo inicial de tecnologías como IoT, blockchain o inteligencia artificial representa una barrera crítica, especialmente para pymes con acceso limitado a financiamiento (Abdelmhmud, 2024). A esto se suma la falta de infraestructura digital y conectividad, que dificulta la interoperabilidad y el monitoreo en tiempo real, esencial para la logística inversa (Ortiz et al., 2022).

La ausencia de marcos regulatorios claros sobre responsabilidad extendida del productor (REP) o uso de materiales reciclados desincentiva la inversión en modelos circulares, especialmente en sectores como el alimentario (Ortiz et al., 2022). Además, la fragmentación institucional y la débil articulación entre actores limitan la creación de ecosistemas colaborativos, a pesar de la existencia de tecnologías disponibles (Tecnalia, 2017).

La dependencia tecnológica externa reproduce dinámicas centro-periferia, ya que la mayoría de las innovaciones provienen de países industrializados. Esto genera riesgos de apropiación inadecuada si no se adaptan a contextos locales, como advierten Marques, Silva y Matthews (2021), quienes proponen integrar saberes como el buen vivir andino para descolonizar la investigación en sostenibilidad.

También es crítica la falta de talento técnico especializado en áreas como analítica de datos o ecodiseño (Mamun, 2024; Shabbir et al., 2021), así como la escasez de datos de calidad para alimentar modelos predictivos, lo que lleva a una fase de desilusión en la adopción tecnológica cuando las expectativas no se cumplen (Abbey & Guide, 2016; Kokkinaki et al., 2001).

2. Estrategias para optimizar la adopción tecnológica

Para superar estas barreras, se recomienda:

- Adoptar enfoques de “mínimo producto viable” (MVP), comenzando con pilotos en nichos de alto impacto (trazabilidad, gestión de retornos) para validar tecnologías con bajo riesgo financiero.
- Alinear la inversión tecnológica con necesidades operativas reales, asegurando que innovaciones como blockchain o IA mejoren la toma de decisiones y la transparencia (Tmbido & Baihaqi, 2022).
- Fortalecer alianzas estratégicas entre empresas, universidades y autoridades, como lo demuestra la experiencia de RedES-CAR, que impulsa la circularidad incluso sin alta tecnología (van Hoof y Duque-Hernández, 2020).
- Desarrollar políticas públicas que promuevan protocolos comunes de datos, incentivos financieros (bonos, fondos semilla) y líneas de crédito subsidiadas para reducir la carga inicial (Abdelmhmud, 2024).

- Invertir en formación técnica y profesional en logística circular, analítica avanzada y ecodiseño para cerrar la brecha de talento.
- Estandarizar métricas de impacto ambiental y social (emisiones evitadas, tasas de retorno) para fortalecer la legitimidad ante stakeholders.
- Adoptar arquitecturas abiertas y estandarizadas (APIs, protocolos de ciberseguridad) para evitar el lock-in tecnológico y facilitar la interoperabilidad (Ji y Qiu, 2011).
- Promover investigaciones contextualizadas que incorporen variables socio-culturales y organizacionales, y validar tecnologías en entornos reales mediante convenios entre universidades, empresas y comunidades.

Referencias

Abbey, J. D., & Guide, V. D. R. (2017). Closed-loop supply chains: A strategic overview. En Y. Bouchery, C. Corbett, J. Fransoo, & T. Tan (Eds.), *Sustainable supply chains* (pp. 375–393). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-29791-0_17

Abdelmhmud, M. A. E. F. (2024). Navigating the challenges and seizing opportunities in implementing closed-loop supply chains. *Journal of Ecohumanism*, *3*(7), 4692. https://doi.org/10.62754/joe.v3i7.4692

Acosta, M. A., & Peñata, O. d. C. (2024). *Tendencias tecnológicas actuales en cadenas de suministro en el sector industrial* [Monografía de grado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia]. Repositorio Institucional UNAD. https://repository.unad.edu.co/handle/10596/61703

Aluchna, M., & Rok, B. (2019). Closing the loop: Circular economy through sustainable innovation lens. En N. Capaldi, S. O. Idowu, R. Schmidpeter, & M. Brueckner (Eds.), *Responsible business in uncertain times and for a sustainable future* (pp. 19–33). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-11217-2_2

Bagraff, H., Kholis, N., Mugiyati, N., & Nabila, F. (2024). Implementing blockchain technology for optimized supply chain and enhanced sustainability. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, *9*(8), 1697–1702. https://doi.org/10.38124/ijisrt/IJISRT24AUG1218

Bhattacharya, S., Govindan, K., Ghosh Dastidar, S., & Sharma, P. (2024). Applications of artificial intelligence in closed-loop supply chains: Systematic literature review and future research agenda. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, *184*, Artículo 103455. https://doi.org/10.1016/j.tre.2024.103455

Cai, Z., Fang, H., Xiao, R., & Xin, R. (2009). A closed-loop supply chain planning based on adaptive genetic algorithm. En *2009 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management* (pp. 1474–1478). IEEE. https://doi.org/10.1109/IEEM.2009.5373071

Castillo, P. E. (2018). *Diseño metodológico para indagar el estado actual de la economía circular en Colombia* [Trabajo de grado, Universidad de los Andes]. Repositorio Institucional Uniandes. http://hdl.handle.net/10554/41653

Cely Torres, A. (2013). Importancia de la logística inversa para un desarrollo sostenible en Colombia. *Gestion & Sociedad*, *6*(2), 143–157. https://ciencia.lasalle.edu.co/gs/vol6/iss2/8

De Oliveira, R. M. J. (2024). Digital transformation in supply chains: Benefits, challenges and technological innovations. *Aracê*, *6*(3), 20. https://doi.org/10.56238/arev6n3-020

Dekker, R., Fleischmann, M., Inderfurth, K., & Van Wassenhove, L. N. (Eds.). (2004). *Reverse logistics: Quantitative models for closed-loop supply chains*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-540-24803-3

Dulman, M. T., & Gupta, S. M. (2019). Design for a closed-loop supply chain system with sensor-embedded refrigerators. En U. Akkucuk (Ed.), *The circular economy and its implications on sustainability and the green supply chain* (pp. 1–24). IGI Global. https://doi.org/10.4018/978-1-5225-8109-3.ch001

Farazi, N. M. Z. R. (2024). Designing circular supply chains with digital technologies for competitive sustainability: An operation management perspective. *International Journal of Science and Research Archive*, *13*(1), 2346–2359. https://doi.org/10.30574/ijsra.2024.13.1.1928

Galanton, N. (2024). Supply Chain 4.0: New technologies and their impact on the supply chain. *Economica*, *2*(128), 22–35. https://doi.org/10.53486/econ.2024.128.022

Gan, S.-S. (2015). Closed-loop supply chain as an agent of sustainable development. *Jurnal Teknik Industri*, *17*(1), 7–16. https://doi.org/10.9744/jti.17.1.7-16

Gartner, Inc. (2023). *Hype cycle for emerging technologies, 2023*. Gartner Research.

Gil, G., Finkel, H., & Rao, R. (2002). *Supply chain management* (Solicitud de Patente de EE. UU. No. US2002/0188486 A1). Oficina de Patentes y Marcas de Estados Unidos. https://patents.google.com/patent/US20020188486A1/en

Graf von Stauffenberg, P. (2022). *Closed loop recycling process and system* (Solicitud de Patente de EE. UU. No. US2022/0005002 A1). Oficina de Patentes y Marcas de Estados Unidos. https://patents.google.com/patent/US20220005002A1/en

Guo, H.-F., & Han, Y. (2022). Research on closed-loop supply chain based on digital twin. En *2022 2nd International Conference on Algorithms, High Performance Computing and Artificial Intelligence (AHPCAI)* (pp. 270–273). IEEE. https://doi.org/10.1109/AHPCAI57455.2022.10087816

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill. https://www.paginaspersonales.unam.mx/app/webroot/files/981/Investigacion_sampieri_6a_ED.pdf

Ji, S., & Qiu, Y. (2011). Research on closed-loop supply chain information system based on SOA [基于SOA的闭环供应链信息系统研究]. *Journal of Wuhan University of Technology (Transportation Science & Engineering)*, *35*(5), 825–827. https://doi.org/10.3963/j.issn.1007-144X.2011.05.037

Jiménez, L. M. R., Meza, D. L. C., & Da Silva, H. R. (2020). Implementación de la economía circular en la agroindustria cafetera colombiana. En *Anais do XL Encontro Nacional de Engenharia de Produção*. Associação Brasileira de Engenharia de Produção. https://doi.org/10.14488/enegep2020_ti_st_350_1803_40654

Joshi, S., Sharma, M., & Barve, A. (2022). Implementation challenges of blockchain technology in closed-loop supply chain: A Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) management perspective in developing countries. *Supply Chain Forum: An International Journal*, *24*(1), 59–80. https://doi.org/10.1080/16258312.2022.2135972

Kokkinaki, A. I., Dekker, R., Lee, R., & Pappis, C. P. (2001). *Integrating a web-based system with business processes in closed loop supply chains* (Econometric Institute Research Papers EI 2001-31). Erasmus University Rotterdam.

Krikke, H., Pappis, C. P., Tsoulfas, G. T., & Bloemhof-Ruwaard, J. M. (2002). Extended design principles for closed loop supply chains: Optimising economic, logistic and environmental performance. En A. Klose, M. G. Speranza, & L. N. Van Wassenhove (Eds.), *Quantitative approaches to distribution logistics and supply chain management* (pp. 91–112). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-56183-2_5

Lara-Guillén, J., Méndez-Aparicio, M. D., & Jiménez-Zarco, A. I. (2024). Circular economy and closed-loop supply chains in Industry 4.0: Importance to achieve sustainable development. En M. Khan, N. Khan, & N. Jhanjhi (Eds.), *Digital transformation for improved industry and supply chain performance* (pp. 299–333). IGI Global. https://doi.org/10.4018/979-8-3693-5375-2.ch013

Lebreton, B. (2006). *Strategic closed-loop supply chain management*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-540-38908-8

Mamun, S. (2024). *How technology impact supply chain performing in the motor bike manufacturing industry* [Preprint]. Research Square. https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3940924/v1

Mar Ortíz, J. (2010). *Cadena de suministro de ciclo cerrado: Estructura conceptual y modelación* [Tesis doctoral, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey]. RITEC. http://hdl.handle.net/11285/571968

Marques, L., Silva, M., & Matthews, L. (2021). Building the Latin American landscape in supply chain sustainability research: How to break free from the hamster wheel? *Latin American Business Review*, *22*(4), 309–321. https://doi.org/10.1080/10978526.2021.1987690

Massari, G. F., Nacchiero, R., & Giannoccaro, I. (2023). Digital technologies for resource loop redesign in circular supply chains: A systematic literature review. *Resources, Conservation & Recycling Advances*, *20*, Artículo 200189. https://doi.org/10.1016/j.rcradv.2023.200189

Maury-Ramírez, A., Illera-Perozo, D., & Mesa, J. A. (2022). Circular economy in the construction sector: A case study of Santiago de Cali (Colombia). *Sustainability*, *14*(3), Artículo 1923. https://doi.org/10.3390/su14031923

Mishra, A., Dutta, P., Jayasankar, S., Jain, P., & Mathiyazhagan, K. (2023). A review of reverse logistics and closed-loop supply chains in the perspective of circular economy. *Benchmarking: An International Journal*, *30*(3), 975–1020. https://doi.org/10.1108/BIJ-11-2021-0669

Novelli, E., Scherschel, C., & Schiefer, G. (2014). An E-platform for supporting sustainability developments with special reference to Latin America. *Proceedings in Food System Dynamics*, 398–412. https://doi.org/10.18461/pfsd.2014.1436

Ofori, P. (2023). Circular economy practices in third world nations: Challenges and implications for environmental sustainability. *Environment, Development and Sustainability*. Advance online publication. https://doi.org/10.1007/s10668-023-03939-x

Ortiz, A., Rodríguez, P., Gutiérrez, L., & Rodríguez, M. (Eds.). (2022). *Reciclaje inclusivo* (1.ª ed.). Editorial Universidad del Rosario. https://doi.org/10.12804/urosario9789587849653

Özceylan, E., Paksoy, T., & Bektaş, T. (2013). Modeling and optimizing the integrated problem of closed-loop supply chain network design and disassembly line balancing. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, *61*, 142–164. https://doi.org/10.1016/j.tre.2013.11.001

Paksoy, T., Karaoğlan, İ., Gökçen, H., Pardalos, P. M., & Torğul, B. (2016). An experimental research on closed loop supply chain management with Internet of Things. *Journal of Economics Bibliography*, *3*(1), 1–20. https://doi.org/10.1453/jeb.v3i1s.779

Papanagnou, C. I. (2022). Measuring and eliminating the bullwhip in closed loop supply chains using control theory and Internet of Things. *Annals of Operations Research*, *310*(1), 153–170. https://doi.org/10.1007/s10479-021-04136-7

Peña-Montoya, C. C., Osorio-Gómez, J. C., Vidal-Holguín, C. J., Torres-Lozada, P., & Marmolejo-Rebellón, L. F. (2015). Gestión de residuos sólidos en cadenas de suministro de ciclo cerrado desde la perspectiva de la investigación de operaciones. *Revista Luna Azul*, (41), 5–28. https://doi.org/10.17151/luaz.2015.41.2

Rajabi-Kafshgar, A., Seyedi, I., & Tirkolaee, E. B. (2024). Circular closed-loop supply chain network design considering 3D printing and PET bottle waste. *Environment, Development and Sustainability*. Advance online publication. https://doi.org/10.1007/s10668-024-04767-3

Romero, C. A. (2019). *Tecnologías de la información y comunicación para la gestión de la logística interna* [Trabajo de grado, Universidad Católica de Colombia]. Repositorio Institucional UCatolica. http://hdl.handle.net/10654/31815

Ross, S. (2014). *Closed-loop recycling process* (Solicitud de Patente de EE. UU. No. US2014/0052646 A1). Oficina de Patentes y Marcas de Estados Unidos. https://patents.google.com/patent/US20140052646A1/en

Rozo Doncel, G. (2019). *Estado del arte de la economía circular en Colombia* [Trabajo de grado, Universidad Cooperativa de Colombia]. Repositorio Institucional UCC. https://hdl.handle.net/20.500.12494/15824

Sami, A. M., Rasheed, Z., Kemell, K. K., Waseem, M., Kilamo, T., Saari, M., & Abrahamsson, P. (2024). *System for systematic literature review using multiple AI agents: Concept and an empirical evaluation* (arXiv:2403.08399). arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2403.08399

Schultmann, F., Engels, B., & Rentz, O. (2003). Closed-loop supply chains for spent batteries. *Interfaces*, *33*(6), 57–71. https://doi.org/10.1287/inte.33.6.57.25183

Shabbir, M. S., Siddiqi, A. F., Yapanto, L. M., Tonkov, E. E., Poltarykhin, A. L., Pilyugina, A. V., Petrov, A. M., Foroughi, A., & Valiullina, D. A. (2021). Closed-loop supply chain design and pricing in competitive conditions by considering the variable value of return products using the Whale Optimization Algorithm. *Sustainability*, *13*(12), Artículo 6663. https://doi.org/10.3390/su13126663

Simonetto, M., Sgarbossa, F., Battini, D., & Govindan, K. (2022). Closed loop supply chains 4.0: From risks to benefits through advanced technologies. A literature review and research agenda. *International Journal of Production Economics*, *253*, Artículo 108582. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2022.108582

Singhal, R. (2023). Closed-loop integration between supply chain planning and execution systems. *Journal of Artificial Intelligence Machine Learning and Data Science*, *1*(1), 1395–1398. https://doi.org/10.51219/jaimld/rohit-singhal/315

Soto-Rios, P. C., Nagabhatla, N., & Acevedo-Juárez, B. (2023). Circulatory pathways in the water and wastewater sector in the Latin American region. *Water*, *15*(6), Artículo 1092. https://doi.org/10.3390/w15061092

Spengler, T. (2003). Management of material flows in closed-loop supply chains: Decision support system for electronic scrap recycling companies. En *Proceedings of the 36th Annual Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 1–10). IEEE. https://doi.org/10.1109/HICSS.2003.1174201

Szmelter-Jarosz, A. (2016). Specifics of closed loop supply chain management in the food sector. *Logenty*, *12*(4), 387–396.

Tan, S., & Wang, C. (2007). Discussion on network structure and enable technologies of closed-loop SC [闭环供应链 network 结构及其使能技术探讨]. *Logistics Technology*, *26*(9), 90–92. https://doi.org/10.3969/j.issn.1005-152X.2007.09.026

Tecnalia. (2017). *Estudio en la intensidad de utilización de materiales y economía circular en Colombia para la Misión de Crecimiento Verde* [Informe técnico]. Departamento Nacional de Planeación. http://hdl.handle.net/11520/21034

Tombido, L., & Baihaqi, I. (2022). Dual and multi-channel closed-loop supply chains: A state of the art review. *Journal of Remanufacturing*, *12*(1), 89–123. https://doi.org/10.1007/s13243-021-00103-4

Torğul, B., & Paksoy, T. (2023). Blok zincir uygulamaları ile kapalı döngü tedarik zincirinde bilgi yönetiminin değeri. *Verimlilik Dergisi*, *57*(1), 181–198. https://doi.org/10.51551/verimlilik.1110577

Torres-Guevara, L. E., Prieto-Sandoval, V., & Mejia-Villa, A. (2021). Success drivers for implementing circular economy: A case study from the building sector in Colombia. *Sustainability*, *13*(3), Artículo 1350. https://doi.org/10.3390/su13031350

Udin, Z. M. (2023). Role of technology in supply chain management for a circular economy. En Y. Ramakrishna & S. Wahab (Eds.), *Handbook of research on designing sustainable supply chains to achieve a circular economy* (pp. 98–120). IGI Global. https://doi.org/10.4018/978-1-6684-7664-2.ch006

United Nations Industrial Development Organization. (2023). *UNIDO, DHL joint initiative to co-create a space for innovative and sustainable solutions in supply chains*. https://www.unido.org/events/unido-dhl-joint-initiative-co-create-space-innovative-and-sustainable-solutions-supply-chains

van Hoof, B., & Duque-Hernández, J. (2020). Supply chain management for circular economy in Latin America: RedES-CAR in Colombia. En R. Salomone, A. Cecchin, P. Deutz, A. Raggi, & L. Cutaia (Eds.), *Industrial symbiosis for the circular economy* (pp. 103–118). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-36660-5_7

Venkatesh, S., Morihara, R., Michaloski, J., & Proctor, F. (2007). Closed loop CNC manufacturing: Connecting the CNC to the enterprise. En *Proceedings of the ASME 2007 International Design Engineering Technical Conferences and Computers and Information in Engineering Conference* (Vol. 2, pp. 453–459). ASME. https://doi.org/10.1115/DETC2007-35760

Wells, P., & Seitz, M. (2005). Business models and closed-loop supply chains: A typology. *Supply Chain Management: An International Journal*, *10*(4), 249–251. https://doi.org/10.1108/13598540510612712

Xu, D., Li, Q., Jun, H., Chen, Y., Browne, J., & Kiritsis, D. (2007). Modeling for closed-loop product information tracking and feedback using wireless technology. En *2007 IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics* (pp. 2800–2805). IEEE. https://doi.org/10.1109/ICSMC.2007.4413896

Xu, D. F., Li, Q., Jun, H. B., Browne, J., Chen, Y. L., & Kiritsis, D. (2009). Modelling for product information tracking and feedback via wireless technology in closed-loop supply chains. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, *22*(7), 648–670. https://doi.org/10.1080/09511920701675755

Yontar, E. (2023). Challenges, threats and advantages of using blockchain technology in the framework of sustainability of the logistics sector. *Turkish Journal of Engineering*, *7*(3), 186–195. https://doi.org/10.31127/tuje.1094375

EVOLUCIÓN DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA DE EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS EN EL META. UN ENFOQUE EN POLÍTICA DE REGALÍAS (2005 – 2024)

Autores

Dorcas Saray Caicedo Mosquera

Laura Melissa Zambrano Hernández

Seydyss Garay Rodríguez

Universidad de los Llanos

Resumen

Durante aproximadamente dos décadas, específicamente en el periodo 2005 – 2024, el Meta se consolidó como uno de los departamentos de Colombia más importantes en lo que respecta en la producción de hidrocarburos, destacándose por su participación en el PIB nacional. Esta ponencia plantea como objetivo analizar la incidencia de la política de regalía en la actividad económica de producción de hidrocarburos en el departamento del Meta durante el periodo 2005-2024, identificando los principales cambios en el comportamiento productivo y normativo. Tomando datos de los informes de coyuntura departamental del DANE, la Agencia Nacional de Hidrocarburos y el Sistema General de Regalías. Inicialmente se caracteriza la actividad económica de hidrocarburos en el departamento del Meta, además de examinar la evolución normativa de las políticas de las regalías entre el 2005-2024 con enfoque en la distribución del recurso de regalías a nivel del departamento. Donde dichas transformaciones modificaron la manera de distribución de las regalías, lo que significó para el Meta una reducción significativa en su capacidad de inversión pública. Los resultados evidencian que, aunque el Meta mantuvo una alta producción de petróleo y un papel clave en la economía nacional, las reformas al Sistema General de Regalías han provocado una desconexión entre la extracción y los ingresos fiscales, reflejando la vulnerabilidad del modelo extractivo. PALABRAS CLAVES: Actividad económica, Producción, Hidrocarburos, Sistema General de Regalías, Meta.

Introducción

La explotación de hidrocarburos es un pilar fundamental en la economía colombiana, debido a su aporte en la producción nacional, exportaciones y las finanzas públicas. En el Meta, la actividad de explotación de hidrocarburos ha adquirido un papel destacado en el PIB del departamento, dado la relevancia de la región en la extracción de este tipo de recursos (Observatorio de Desarrollo económico, 2014) que termina concentrando la mayor parte del valor agregado.

En el periodo 2005 al 2024, la dinámica del sector ha estado determinada por factores externos, como fluctuaciones de los precios internacionales de crudo Brent y las crisis económicas globales, como también factores internos relacionados con la política de regalías (Rosero Escobar & Erazo Escobar, 2016).

La importancia de esta actividad es debido a los ingresos fiscales que reciben los distintos municipios del departamento del Meta a través de las regalías; no obstante, ha expuesto la vulnerabilidad de la región frente a los ciclos económicos y la dependencia de una sola fuente productiva

La reforma del Sistema General de Regalías ha sido modificada en los últimos años pasando de la Ley 756 de 2002 que según Hernández (2004) modificó los criterios de distribución de regalías estableciendo que los departamentos y municipios productores recibieron una gran proporción en regalías de asignaciones directas, sin embargo para el año 2012 la ley 1530 (Congreso de la República, 2012) con su enfoque de equidad regional afectó directamente a departamentos como el Meta, para la financiación de proyectos de desarrollo local.

La explotación de hidrocarburos se ha convertido en el motor del crecimiento económico de Colombia según Fuentes, Ferrucho y Martínez (2021), durante el periodo del 2000 al 2012 la actividad de Minas y Canteras pasó de 1.8% a 2.3% lo que desataca que la explotación de hidrocarburos ha generado aportes significativos en el PIB nacional y las finanzas públicas a través de las regalías.

Debido a lo nombrado con anterioridad, se puede observar que, durante dos décadas, la explotación de hidrocarburos ha marcado la economía de distintas regiones del país, como es el caso del departamento del Meta que se ubica como una de las regiones con mayor influencia.

No obstante, la economía y el desarrollo del departamento del Meta depende en gran medida de la producción de hidrocarburos principalmente por medio de las regalías, que según Hernández (2004) es “un instrumento financiero para el desarrollo regional y nacional, a través de la transformación de estos recursos en otros activos, el fortalecimiento de la descentralización y el aumento de la inversión pública”. Estas regalías en el departamento pueden representar la fuente más importante para la inversión pública.

Cabe mencionar que las distintas modificaciones en el Sistema General de Regalías han traído consigo una desventaja para los departamentos productores como el caso del Meta, ya que en el transcurso del periodo 2005 2021 se da un total de tres modificaciones al Sistema General de Regalías.

En el año 2002 la Ley 756 (Hernández, 2004) favorecía a entidades productoras asignando un porcentaje alto de regalías, lo que permitió que el Meta y sus municipios como Villavicencio consolidaran una gran fuente de ingresos fiscales. Posteriormente, la Ley 1530 de 2012 (Congreso de la República, 2012) enfocada en la equidad territorial, redujo significativamente las transferencias directas a los departamentos y municipios productores.

Finalmente, la Ley 2056 de 2020 (Congreso de la República, 2020) mantuvo el principio de equidad entre departamentos e introdujo ajustes enfocados en el fortalecimiento de la planeación regional. Estos cambios normativos implican una disminución progresiva del ingreso fiscal del Meta, limitando al departamento en la realización de proyectos de desarrollo a partir de la renta petrolera. A partir de esto se busca en la investigación

responder la pregunta ¿De qué manera la política de regalías ha influido en la dinámica económica de hidrocarburos en el departamento del Meta durante el periodo 2005- 2024? Se propone en la investigación, analizar la incidencia de la política de regalías en la actividad económica de producción de hidrocarburos en el departamento del Meta durante el periodo 2005-2024, identificando los principales cambios en el comportamiento productivo y normativo.

Inicialmente se va a describir la dinámica de la actividad económica de hidrocarburos en el departamento del Meta utilizando indicadores de producción, participación en la producción. Examinar la evolución normativa e institucional de las políticas de regalías entre el 2005-2024 con enfoque en la distribución del recurso de regalías a nivel del departamento.

Justificación Esta investigación es pertinente pues el departamento del Meta es uno de los principales productores de hidrocarburos en Colombia; esta actividad ha impulsado el crecimiento económico, sin embargo, ha generado una dependencia de las regalías petroleras en el departamento.

El analizar este fenómeno resulta relevante principalmente por el período de análisis que contempla aproximadamente dos décadas marcadas por los cambios en el Sistema General de Regalías y los distintos choques como lo fueron las variaciones en el precio internacional de crudo, lo que ha incidido en la estabilidad fiscal e inversión pública del Meta.

La investigación es importante ya que evidencia que, a pesar de mantener altos niveles de producción de crudo, el Meta no ha recibido los ingresos proporcionales debido a los cambios normativos y a la volatilidad del mercado respecto a los precios. En este sentido, el estudio aporta elementos valiosos que permiten la formulación de políticas públicas que promuevan un desarrollo económico más equilibrado y menos dependiente de la extracción de recursos naturales, con el objetivo de la construcción de un nuevo modelo económico en el Meta.

Marco de Referencia

Para abordar la investigación se plantearon autores que abarcaran temas como la actividad económica de hidrocarburos principalmente en la política de regalías. En primera instancia el tema de actividad económica en hidrocarburos principalmente en la producción de petróleo crudo es tocado por distintos autores como es el caso de la UPME (2015) quienes establecen que en Colombia la producción del petróleo durante el período 2003 2013, presenta un dinamismo en el sector debido al crecimiento de los precios internacionales, que han implicado un aumento de la actividad de hidrocarburos y asimismo su participación dentro del PIB y las exportaciones nacionales.

Además, establecen que a partir del 2010 Colombia podría ser considerado un país petrolero, ya que aproximadamente en el año 2011 se evidenció que el sector de hidrocarburos aportó a las exportaciones en un 40%. Por otro lado, la PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2024) establece que, si bien el sector nunca ha alcanzado participaciones significativas en el PIB, sí podría considerarse un importante dinamizador de la actividad productiva.

Por otra parte el tema de regalías, se presenta autores como Hernández (2004) quien establece que las regalías son: "un instrumento financiero para el desarrollo regional y nacional, a través de la transformación de estos recursos en otros activos, el fortalecimiento de la descentralización y el aumento de la inversión pública", asimismo este autor establece que el cambio de normativa de la Ley 756 2002 modificó los criterios de distribución de regalías estableciendo que los departamentos y municipios productores recibieron una gran proporción en regalías de asignaciones directas.

Además, autores como Bonet Morón y Haddad (2022) reconocen que la captura de rentas a través de impuestos puede llegar a mejorar la capacidad del sector público y así aprovechar el potencial de los recursos naturales y sosteniendo un desarrollo de base amplia.

Marco Normativo

Para la realización de la investigación fue necesario revisar de manera detallada las leyes del Sistema General de Regalías desde el 2002 hasta el 2020, donde se evidenció cambios estructurales en la repartición de las rentas petroleras. La Ley 756 de 2002 (Congreso de la República, 2002) la cual modificó la Ley 141 de 1991, estableciendo modificaciones en la manera que se distribuía las regalías entre los departamentos y los municipios.

La nueva modificación indicaba que los departamentos y municipios productores podrían recibir una mayor proporción de regalías directas, por lo cual se establecieron porcentajes fijos para cada nivel territorial: Departamentos productores 47,5 %, municipios productores 12,5 %, municipios portuarios 8 % y el resto se destina al Fondo Nacional de Regalías. Esta Ley fortaleció los ingresos fiscales de los departamentos productores durante la época del auge petrolero.

La Ley 1530 de 2012 (Congreso de la República, 2012) donde el Sistema General de Regalías modifica nuevamente la distribución de las regalías buscando la equidad regional, ya que según Bonet Morón y Haddad (2022) la Ley 756 del 2002 no logró reducir de la desigualdad de los entes territoriales llevaron al sistema de regalías a un cambio significativo para el año 2012, donde todos los territorios participarán en el esquema de reparto sin importar su condición de productores o no productores. No obstante, los productores recibían una participación adicional en forma de regalías directas.

Otras de las novedades fue la introducción de una serie de fondos dirigidos a diferentes destinatarios en función de sus finalidades: Ciencia, Tecnología e Innovación (FCTeI); Ahorro y Estabilización (FAE); Desarrollo Regional (FDR); y Compensación Regional (FCR). Asimismo, un fondo de Ahorro para Pensiones de las Entidades Territoriales (FONPET). Lo que indica una modificación que buscaba reducir las brechas de desigualdad y financiar proyectos de desarrollo.

Finalmente, para el año 2020 el Sistema General de Regalías nuevamente modifica sus parámetros en la Ley 2056 (Congreso de la República, 2020), la cual busca la equidad, eficiencia y sostenibilidad fiscal. Esta ley fue respuesta de las críticas al modelo de la Ley 1530 de 2012, ya que había reducido notablemente los recursos directos a los territorios productores como el Meta. Por lo tanto, se establece un nuevo objetivo centrado en garantizar una distribución más equitativa y eficiente, como también fortalecer la

planeación y la transparencia en el uso de los recursos, además se agregó un rubro para las asignaciones de inversión regional y local con esto introduce el Plan de Inversiones con Recursos de Regalías (PIRR), el cual busca que los proyectos estén alineados con los Planes de Desarrollo Territorial y el Plan Nacional de Desarrollo.

Materiales y métodos

La investigación se desarrolla bajo un enfoque mixto con énfasis en el análisis cuantitativo. Se ordenó en dos fases: la fase documental y la fase descriptiva y analítica, estas permitirán abordar tanto los aspectos normativos de la política de Sistema General de Regalías como también la evolución económica del sector de hidrocarburos en el departamento del Meta durante el periodo 2005–2024.

En la fase documental centrada en un análisis gubernamental, se recopilaron y revisaron los marcos normativos de los distintos cambios de la Ley de política de regalías, emitidos por el gobierno nacional. Esta fase tiene un enfoque en la identificación de los principales cambios legislativos durante las dos décadas que abarca la investigación y cómo estos cambios normativos han influido en la distribución de las regalías.

En la fase descriptiva y analítica, se sistematizaron los datos estadísticos de la Cuentas departamentales del DANE, el DNP y la Agencia Nacional de Hidrocarburos y de esta manera identificar el comportamiento del PIB de explotación de minas y canteras, la producción de crudo y los giros de regalías al departamento del Meta. Por medio de esta información, se construirán indicadores de participación y evolución productiva, esto con el fin de analizar la relación entre la producción petrolera, las regalías y la dinámica económica regional.

Resultados

1. PIB explotación de minas y canteras

Durante la primera década del siglo XXI, el departamento del Meta experimentó un notable dinamismo económico, impulsado en gran medida por el auge del sector de hidrocarburos. El crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) departamental reflejó fielmente este ciclo de expansión extractiva, consolidando al Meta como un actor relevante dentro de la economía nacional. (Devia Acosta & Piñeros Lizarazo, 2022)

Según el Informe de Coyuntura Económica Regional del Meta, publicado por el Banco de la República en 2014, la economía departamental registró un crecimiento del 10,7% en 2013, con una participación del 5,8% en el PIB nacional (base 2015). En ese mismo año, la rama de explotación de minas y canteras representó el 69,4% del valor agregado departamental, lo que evidencia el grado de concentración económica en torno a la actividad extractiva. (Banco de la República de Colombia, 2014)

Durante el año 2005-2010 el departamento del Meta experimentó una etapa de expansión acelerada en su actividad petrolera que esta era impulsada por la apertura de nuevos campos y por la llegada de inversión extranjera a la actividad de hidrocarburos. El auge inicial logró que la producción departamental se multiplicará varias veces lo que ha permitido consolidarse como el principal productor del país. El crecimiento sostenido de estos años sentó las bases de la llamada bonanza petrolera, que se reflejó no solo en el

aumento de la producción, sino también en el crecimiento del PIB regional. (Devia Acosta & Piñeros Lizarazo, 2022)

Para el año 2012, según el Banco de la República de Colombia (2012) el Meta superó el crecimiento promedio nacional, lo que reafirma el papel central de la bonanza petrolera no sólo en el aumento de los ingresos por producción, sino también en la creciente relevancia del sector dentro del entramado económico regional. Para contextualizar la evolución de esta participación, la serie de PIB por departamentos indica que en 2011 el Meta aportaba aproximadamente el 5,8% del PIB nacional (base 2015). Sin embargo, en los años posteriores, esta cifra ha mostrado una tendencia descendente, oscilando entre el 3,0% y el 3,8%, reflejo del retroceso relativo del sector extractivo frente a otras actividades emergentes en la economía colombiana. (Banco de la República de Colombia, 2014)

Los periodos posteriores al 2012 indica que el Meta pasó por la crisis del precio del petróleo en el año 2014 - 2015 que según Cala (2015) se esperaba que está continuará con la caída del crudo en los siguientes años, algo que se evidencia en la gráfica presentada; este autor identifica que este comportamiento se presenta por la caída de los precios de las materias primas, como también por la falta de inversión que impedirá al país capturar los beneficios aun con el leve repunte de los precios.

Tres fases de la minería e hidrocarburos en el PIB del Meta

El comportamiento del PIB en la rama de minas y canteras en el Meta puede ser interpretado en tres fases diferenciadas:

- **Fase de crecimiento intenso (hasta 2012–2013):** Este periodo estuvo marcado por altos precios internacionales del petróleo y la expansión sostenida de campos extractivos como Rubiales y Castilla. El departamento alcanzó entonces sus mayores niveles de participación nacional, consolidando su perfil como epicentro energético del país. (Devia Acosta & Piñeros Lizarazo, 2022)

- **Fase de contracción progresiva (desde 2014):** A partir de este año, la caída de los precios internacionales del crudo, sumada al agotamiento paulatino de campos maduros, dio inicio a una desaceleración estructural del sector (Fondo Monetario Internacional (FMI), 2016). La participación del Meta en el PIB nacional comenzó a disminuir de forma sostenida, reflejando tanto factores externos como límites internos del modelo extractivo.

- **Fase de estabilización en niveles menores:** En la última década, la explotación de hidrocarburos ha mantenido su papel como uno de los principales motores del PIB departamental. Sin embargo, su peso relativo dentro del agregado nacional muestra una tendencia decreciente. La economía del Meta comienza a reconfigurarse, ya no como un territorio netamente dependiente del petróleo, sino en búsqueda de una diversificación aún incipiente.

En el siguiente apartado se muestran en la figura 2, 3 y 4 las variables de importancia para la investigación:

2. Evolución de la actividad económica de hidrocarburos del departamento Meta Producción de petróleo crudo

Durante el periodo de análisis, el departamento del Meta se consolidó como eje central de la expansión petrolera en Colombia, desempeñando un papel estratégico en la configuración energética del país. Así lo demuestra el Balance de la Industria Petrolera 2015 (Crudo Transparente / ANH), que posiciona al campo Castilla ubicado entre los municipios de Cubarral y Apiay como el de mayor producción nacional en ese año, con un promedio diario de 123.496 barriles. Esta cifra superó, aunque por escaso margen, al histórico campo Rubiales, que alcanzó los 122.400 barriles por día en igual periodo. (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2015)

El mismo informe resalta la supremacía productiva de la Región Llanera conformada por los departamentos de Meta, Casanare, Arauca y Vichada que en 2015 generó un total de 247.270.083 barriles de petróleo crudo. De ese volumen, el Meta aportó 170.223.433 barriles, lo que ratifica su primacía absoluta dentro de la cuenca y su posición como principal polo de extracción a nivel nacional. (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2015)

La comparación entre campos petroleros refleja una transformación interna significativa en el panorama departamental. Mientras Rubiales conservó su peso simbólico como pionero de la bonanza, nuevos yacimientos como Castilla adquirieron protagonismo, redibujando el mapa productivo y marcando una transición en la geografía extractiva del Meta.

El análisis interanual basado en series estacionarias en la figura 1 muestra una dinámica volátil y cíclica, más cercana a una montaña rusa que a una línea de ascenso sostenido. Se registraron años de crecimiento acelerado, con incrementos entre +80.000 y +90.000 barriles diarios, explicados por mayores niveles de inversión, procesos de optimización de pozos y expansión de la infraestructura operativa. Pero también hubo fases de contracción, con caídas de hasta 70.000 o 80.000 barriles diarios, asociadas al agotamiento progresivo de campos maduros, al descenso en la inversión exploratoria, a condiciones técnicas desfavorables o a contingencias en la operación.

Este comportamiento evidencia que la trayectoria de la producción petrolera en el Meta no respondió a una lógica de desarrollo lineal, sino a una dinámica de ciclos: etapas de auge impulsadas por la expansión tecnológica y financiera, seguidas por ajustes derivados de los límites estructurales del modelo extractivo. En otras palabras, el crecimiento fue tan vertiginoso como su posterior desaceleración.

En síntesis, la actividad petrolera en el Meta osciló entre momentos de esplendor y fases de contención, en un vaivén condicionado tanto por los movimientos del mercado global como por la fisiología geológica de los yacimientos locales. Una historia de picos y mesetas, donde cada barril extraído cargó no solo con el peso del subsuelo, sino también con las tensiones propias de un modelo económico intensivo, volátil y finito.

3. Regalías giradas

A diferencia de lo que cabría esperar en un modelo lineal de rentabilidad extractiva, las regalías recibidas por el departamento del Meta no siguieron la misma trayectoria que su producción de hidrocarburos. Mientras la curva de extracción de crudo mostró un ascenso sostenido hasta 2015, seguido por una desaceleración gradual, los ingresos por regalías estuvieron marcados por oscilaciones abruptas (González & Guillermo, 2019). Esta disonancia estructural se explica más por factores normativos y la volatilidad de los precios internacionales del petróleo, que por el volumen efectivamente producido.

El ciclo de bonanza: 2005–2011

Durante este periodo, regido por la Ley 141 de 1994 y la Ley 756 de 2002, los territorios productores recibían cerca del 20% del valor de la producción, en forma de regalías directas. La distribución favorecía ampliamente a los entes territoriales productores: el 47,5% se asignaba a los departamentos productores, el 12,5% a los municipios productores y el remanente al Fondo Nacional de Regalías. En este contexto, departamentos como Meta, Casanare y Arauca concentraron más del 80% de los recursos nacionales, lo que permitió a sus gobiernos locales financiar obras de infraestructura y ampliar la inversión social. No obstante, este esquema también exacerbó la desigualdad territorial, dejando a las regiones no productoras en una situación comparativamente marginal.

La redistribución y sus efectos: 2012–2016

La entrada en vigor del Acto Legislativo 05 de 2011 y de la Ley 1530 de 2012 marcó un punto de inflexión. Se instauró el Sistema General de Regalías (SGR), que transformó la lógica del reparto: de una asignación concentrada en pocos territorios se pasó a una distribución generalizada entre todas las regiones del país, sin importar su condición productora (Transparencia por Colombia, 2020). Este rediseño institucional introdujo fondos como el de Compensación Regional, Ciencia y Tecnología, y Ahorro y Estabilización, a la vez que trasladó la aprobación de proyectos a los Órganos Colegiados de Administración y Decisión (OCAD). Para el Meta, pese a seguir aportando más del 40% del crudo nacional, esta reforma representó una pérdida abrupta de recursos disponibles, y una creciente dependencia de estructuras burocráticas para acceder a financiamiento.

Entre 2013 y 2014, cuando la producción nacional se aproximó al millón de barriles diarios, los municipios productores manifestaron su inconformidad: las regalías no crecían al mismo ritmo. La serie estacionaria analizada muestra incluso valores negativos, reflejo de un sistema donde el incremento en producción no se traducía en mayores recursos para los territorios generadores. Las críticas no tardaron en llegar, centradas tanto en la reducción de ingresos como en las fallas estructurales del nuevo modelo: dilaciones en la aprobación de proyectos, subejecución de recursos y falta de eficiencia (Banco de la República, 2014).

El impacto se profundizó en 2015 y 2016 con la caída de los precios internacionales del petróleo de más de 100 USD/barril en 2014 a menos de 40 USD/barril en 2016. Esta brusca reducción en el valor del crudo afectó a todo el sistema de regalías. En el caso del

Meta, el golpe fue doble: al desplome de precios se sumó el agotamiento progresivo de campos estratégicos como Rubiales, lo que supuso una merma significativa en la financiación de iniciativas públicas.

Recuperación parcial y persistencia de inequidades: 2017–2019

Con la leve recuperación del precio internacional del petróleo en 2017 y 2018, las regalías experimentaron un repunte. La serie estacionaria muestra un pico superior a +14 puntos en 2018, impulsado más por el alza del precio que por cambios normativos. Sin embargo, el malestar en las regiones productoras persiste: el crecimiento en extracción continuaba sin traducirse en mayores recursos directos, lo que reforzaba la percepción de inequidad y desconexión entre aporte y beneficio.

Este descontento sentó las bases para una nueva reforma constitucional: el Acto Legislativo 05 de 2019. Su propósito fue devolver una mayor participación a los territorios productores y reducir las cargas burocráticas en la gestión de proyectos. Como respuesta, en 2020 se promulgó la Ley 2056, que estableció una nueva distribución de regalías: 25% para los productores (20% departamentos y 5% municipios), 15% para municipios más pobres, 10% para ciencia y tecnología, 7% para el OCAD Paz, y 1% para medio ambiente. Asimismo, se introdujo la modalidad de Obras por Regalías, con el objetivo de agilizar la ejecución y contrarrestar los cuellos de botella administrativos.

Transición y límites estructurales: 2020–2024

La implementación del nuevo esquema comenzó en 2021. Si bien los departamentos y municipios productores recibieron una mayor proporción relativa, el monto absoluto de las regalías siguió siendo bajo. La producción nacional se redujo a 781 mil barriles diarios en 2020, frente a los 886 mil de 2019, en gran parte como consecuencia de la pandemia de COVID-19. El Meta, aunque beneficiado por el nuevo reparto, no logró recuperar los niveles de ingreso de la primera década del siglo XXI.

En los años 2023 y 2024, el efecto positivo de la reforma fue perceptible, pero insuficiente. Las regiones productoras, incluido el Meta, experimentaron un modesto alivio fiscal. No obstante, la caída estructural en la producción combinada con las incertidumbres del mercado y los debates sobre la transición energética limitó cualquier posibilidad de bonanza sostenida. El departamento, pese a seguir aportando más del 40% del crudo nacional, continúa recibiendo regalías inferiores a las registradas en su periodo de mayor auge.

3. Modificaciones del Sistema General de Regalías (SRG)

La evolución normativa del Sistema General de Regalías (SGR) en Colombia ha respondido a diversas lógicas distributivas, tensiones entre centralización y autonomía territorial, y objetivos de equidad regional. A continuación, se presentan los principales hitos legislativos que han configurado el régimen de regalías y sus efectos sobre departamentos productores como el Meta.

Ley 141 de 1994
La Ley 141 instituyó el Fondo Nacional de Regalías y definió la estructura de distribución de los ingresos generados por la explotación de recursos naturales no renovables. Según este esquema, los departamentos productores recibían el 47,5% en regalías directas, los municipios productores el 12,5%, los municipios portuarios el 8%, y el remanente era transferido al Fondo Nacional de Regalías. Este modelo fortaleció la autonomía fiscal de los entes territoriales productores, incluido el Meta, que pudo capitalizar ingresos extraordinarios durante los ciclos de auge petrolero, traduciéndose en capacidad de inversión pública directa.

Acto Legislativo 05 de 2011 Con esta reforma constitucional se introdujo un giro estructural hacia un modelo más redistributivo. Las asignaciones directas a territorios productores se redujeron significativamente, con el objetivo de ampliar la cobertura de los recursos a regiones no productoras. Esta transformación tuvo efectos concretos sobre departamentos como el Meta, que vieron restringida su participación porcentual en las regalías, lo que supuso una merma considerable en su autonomía financiera y en su capacidad para ejecutar proyectos de inversión local.

Ley 1530 de 2012 Esta norma implementa de manera formal el nuevo Sistema General de Regalías (SGR), reorganizando su arquitectura institucional en torno a varios fondos con fines específicos: el Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación, el Fondo de Ahorro y Estabilización, el Fondo de Compensación Regional y el Fondo de Desarrollo Regional. La transición hacia este modelo implicó que los recursos ya no fluyen directamente a los territorios productores, sino que debían ser solicitados mediante proyectos presentados ante los Órganos Colegiados de Administración y Decisión (OCAD). Aunque la intención era promover una mayor equidad territorial, para regiones como el Meta esta ley representó una pérdida significativa de ingresos garantizados y una dependencia creciente de procesos competitivos y burocráticos para acceder a los recursos.

Ley 2056 de 2020 (precedida por el Acto Legislativo 05 de 2019)

Esta última reforma reorganizó nuevamente el SGR, con el objetivo de mejorar la eficiencia en la inversión pública y, a la vez, restituir parcialmente la participación de las regiones productoras. Se incrementó en un 50% la participación de los productores, llevándola al 2530% del total de regalías. Además, se creó un componente del 5% específico para municipios productores y se incorporaron asignaciones estratégicas: 1% para conservación ambiental, 7% para proyectos de paz en municipios con Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET) y 10% para Ciencia, Tecnología e Innovación. Para el Meta, esta reforma significó una recuperación parcial de recursos, aunque limitada por el contexto de declive productivo en el sector extractivo.

El recorrido legislativo del SGR permite observar una transformación progresiva desde un modelo marcadamente concentrado en los beneficios de los territorios productores (Ley 141 de 1994), hacia un esquema de redistribución con enfoque nacional (20112012), y finalmente hacia una fórmula híbrida (Ley 2056 de 2020) que busca equilibrar

eficiencia, equidad y reconocimiento a las regiones que aportan los recursos. Para el Meta, este tránsito implicó primero una bonanza fiscal durante la primera década del siglo XXI, seguida de una contracción drástica en el periodo 2012-2019, y recientemente, una modesta recuperación.

En suma, la evolución normativa del SGR ha revelado una paradoja persistente: no siempre el aumento en la extracción de recursos naturales conlleva una mayor capacidad de inversión local. El vínculo entre producción y desarrollo territorial ha sido, al menos en el caso del Meta, oscilante y condicionado por decisiones macro institucionales que han redefinido las reglas del juego fiscal

4. Modificaciones en el Sistema General Regalías que incidieron en los giros de Regalías y niveles de Producción de Hidrocarburos durante el periodo 2005 - 2024

En Meta, los cambios normativos (2011, 2016, 2022) no muestran, con la evidencia disponible, una ruptura estadísticamente significativa en la relación entre el crecimiento de la producción y el crecimiento de las regalías. La sensibilidad de las regalías a la producción se mantiene en rangos comparables al resto de años, y cuando se analizan regalías por barril (tasa efectiva) tampoco se detecta un cambio estructural atribuible a esas fechas.

Aspectos clave

En la regresión base (Δlog·100), la interacción Producción-Reforma no es significativa (p=0.920) y la pendiente base es cercana a cero (β≈−0.10), indicando débil transmisión del crecimiento de producción hacia el de regalías en promedio.

Con controles y estimación robusta (HAC y RLM), la interacción sigue no significativa (p=0.57 en OLS-HAC sobre Δlog regalías; p=0.51 en Δlog regalías por barril).

El modelo sobre Δlog(regalías por barril) explica bien la variación (R^2≈0.63), pero el término de reforma no altera la elasticidad; el coeficiente de producción es negativo y significativo (β≈−1.15; p<0.001), consistente con estacionalidad/ajustes de tasa o efectos de precio/reglas de reparto que no cambian en 2011/2016/2022.

Chow tests: no se rechaza quiebre en 2011 (p=0.914); 2016 es el más "cercano" a corte (p=0.142), pero no alcanza significancia con n reducido; 2022 sin evidencia (muestras insuficientes).

β rodante (ventana 5 años): se observa un episodio extremo alrededor de 2012 (outlier) y luego una normalización; no hay salto persistente que coincida con 2016 o 2022.

Cuantílica (q=0.25/0.50/0.75) sobre Δlog regalías: β de producción ≈ 0.065 / 0.001 / −0.070. Esto produce efecto pequeño también en colas.

Event-study ±1 año: Δlog(regalías por barril) es levemente menos negativa en la ventana de reformas (−54.4) vs. otros años (−98.4), diferencia no concluyente con este tamaño muestral.

El punto de inflexión coincide con la entrada en vigencia de la Ley 1530 de 2012, que reorganizó el esquema de regalías con base en criterios de equidad territorial. Esta normativa redujo la participación directa de los departamentos productores en el total de regalías y modificó el diseño institucional del sistema. Algunos análisis académicos han descrito este proceso como una recentralización del ingreso y el gasto público, con efectos sobre la autonomía financiera de los entes territoriales productores.

Estudios de la época proyectaron que, en el marco del nuevo sistema, las regalías directas destinadas a siete departamentos productores podrían reducirse hasta en un 46% hacia el año 2020, en comparación con el régimen anterior. En el caso del Meta, este ajuste normativo implicó una reducción proporcional en los recursos recibidos, en relación con su participación en la producción nacional.

Durante la implementación del SGR, el porcentaje de regalías asignadas directamente a entidades productoras se redujo de manera progresiva: entre 2012 y 2014, esta participación se ubicó en 50%, y entre 2015 y 2020 se redujo al 35%, de acuerdo con estimaciones del Departamento Nacional de Planeación (DNP). En consecuencia, en los años en que la producción del Meta se mantuvo estable o en niveles altos, el monto de regalías asignado no reflejó variaciones proporcionales, debido al funcionamiento del nuevo modelo de distribución.

Posteriormente, la **Ley 2056 de 2020** introdujo ajustes normativos orientados a modificar el esquema del SGR. Esta ley amplió el porcentaje de regalías destinado a los departamentos y municipios productores, incorporó nuevos criterios de asignación y destinó recursos específicos para áreas como ciencia, tecnología, medio ambiente y proyectos asociados al OCAD Paz (Perilla, 2024).

No obstante, para el periodo posterior a su implementación (2021–2024), la producción del Meta registró una tendencia descendente asociada a diversos factores, entre ellos la madurez de ciertos campos, menores niveles de inversión y fluctuaciones del mercado. Este contexto limitó el crecimiento de las regalías, pese a los cambios normativos introducidos.

DISCUSIÓN / CONCLUSIONES

El análisis de la evolución de la actividad económica de producción de hidrocarburos en el Meta entre el periodo del 2005-2024, son dos décadas que evidencian que esta región se ha convertido en un pilar fundamental en la producción nacional de petróleo, ya que se considera uno de los principales centros extractivos del país. No obstante, esta condición también ha generado una marcada dependencia de las rentas petroleras, las cuales se han convertido en la principal fuente de financiamiento para la inversión pública. Sin embargo, durante las dos últimas décadas, los cambios normativos en el Sistema General de Regalías han transformado la distribución de los recursos, pasando de un modelo que beneficiaba directamente a los territorios productores a uno redistributivo equitativo, lo

que terminó reduciendo la autonomía financiera del Meta y limitó su capacidad de inversión pública.

Se observa que los resultados muestran una evidente desconexión entre la producción de crudo frente a los ingresos por regalías. Aunque la producción se mantuvo alta hasta el año 2015 aproximadamente, los giros en las regalías no siguieron esta tendencia, causado tanto por las reformas del 2012 y 2020 como por la volatilidad del precio internacional del crudo. Además, el análisis del PIB de Explotación de Minas y Canteras confirma que el Meta pasó por tres etapas: una primera etapa donde se experimentó un crecimiento intenso hasta el año 2013, seguido de una contracción progresiva posterior y una reciente estabilización en niveles menores pero constantes. Lo anterior, demuestra que el auge petrolero en el Meta generó un crecimiento temporal, sin embargo no garantiza un desarrollo sostenible en el largo plazo, reflejando una vulnerabilidad del modelo extractivo frente al dinamismo del mercado y las decisiones institucionales del departamento.

Cabe resaltar que el estudió se desarrolló con un contexto de datos económicos y estadísticos limitados. Estas dificultades en la obtención de datos consistentes en las entidades utilizadas en la investigación, evidencian la creciente necesidad de fortalecer mecanismos de transparencia y de difusión de información pública, principalmente en sectores estratégicos como el de hidrocarburos.

Finalmente, se puede concluir que el Meta enfrentó y sigue enfrentando el desafío de fortalecer su estructura económica avanzando a la diversificación productiva. La dependencia de la explotación de hidrocarburos ha limitado el desarrollo del territorio de manera equilibrada, por lo tanto es indispensable convertir las regalías en un instrumento efectivo que impulse a los sectores alternativos y sostenibles. Dentro de un contexto de transición energética y búsqueda de equidad territorial, resulta muy importante el uso eficiente de las regalías, junto con políticas públicas que promuevan la innovación, la educación y la sostenibilidad ambiental, lo anterior permitirá al Meta la construcción de un modelo económico con más resiliencia, menos dependiente del petróleo y orientado más al bienestar regional de largo plazo.

Referencias

Agencia Nacional de Hidrocarburos. (2015, 22 de diciembre). *Balance de la industria petrolera 2015*. Crudo Transparente. https://crudotransparente.com/2015/12/22/crudo-transparente-analisis-balance-2015-anh-petroleo-hidrocarburos-colombia/

Agencia Nacional de Hidrocarburos. (s. f.). *Estadísticas de producción*. https://www.anh.gov.co/es/operacionesyregal%C3%ADas/sistemasintegradosoperaciones/estad%C3%ADsticasdeproducci%C3%B3n/

Banco de la República. (2012). *Informe de coyuntura económica regional del Meta 2012*. https://www.banrep.gov.co/es/icer-meta-2012

Banco de la República. (2014). *Informe de coyuntura económica regional del Meta 2014*. https://www.banrep.gov.co/es/icer-meta-2014

Bonet, J., Guzmán, K., Urrego, J., & Villa, J. (2014). *Efectos del nuevo Sistema General de Regalías sobre el desempeño fiscal municipal: Un análisis dosis-respuesta* (Documento de Trabajo sobre Economía Regional, No. 203). Banco de la República. https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/dtser_203.pdf

Bonet Morón, J., & Haddad, E. (2022, mayo). *Impacto regional de las regalías en Colombia*. Banco de la República. https://repositorio.banrep.gov.co/server/api/core/bitstreams/61c19522593e4aa9a8d5964ce4435b46/content

Campo, A. C. (2015, 20 de julio). *Colombia y la crisis petrolera*. Real Instituto Elcano. https://www.realinstitutoelcano.org/analisis/colombia-y-la-crisis-petrolera/

Castro Rico, M. A., Gutiérrez Mejía, D. P., Escobar Rodríguez, J. H., & Pelayo Vergel, N. D. (2024). Mitigación de la dependencia de hidrocarburos en Meta, Colombia: Estrategias para un futuro sostenible. *Cofin Habana*, *18*(2), Artículo e4. http://scielo.sld.cu/pdf/cofin/v18n2/20736061cofin1802e4.pdf

Colombia Aprende. (s. f.). *Caracterización del sector petrolero*. Ministerio de Educación Nacional. https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/202204/caracterizacionsectorpetroleo.pdf

Congreso de la República de Colombia. (1994, 23 de marzo). *Ley 141 de 1994. Por la cual se crea el Fondo Nacional de Regalías, la Comisión Nacional de Regalías, se regulan el derecho del Estado a percibir regalías por la explotación de recursos naturales no renovables...* Función Pública. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=9153

Congreso de la República de Colombia. (2002, 17 de julio). *Ley 756 de 2002. Por la cual se modifica la Ley 141 de 1994, se establecen reglas para la liquidación y distribución de regalías y compensaciones derivadas de la explotación de recursos naturales no renovables...* Función Pública. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=9154

Congreso de la República de Colombia. (2012, 17 de mayo). *Ley 1530 de 2012. Por la cual se regula la organización y el funcionamiento del Sistema General de Regalías*. Función Pública. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=47474

Congreso de la República de Colombia. (2019, 26 de diciembre). *Acto Legislativo 05 de 2019. Por el cual se modifica el artículo 361 de la Constitución Política de Colombia*. Función Pública. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=104432

Congreso de la República de Colombia. (2020, 30 de septiembre). *Ley 2056 de 2020. Por la cual se regula la organización y el funcionamiento del Sistema General de Regalías*. Función Pública. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=142858

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (s. f.). *Cuentas nacionales departamentales*. https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticasportema/cuentasnacionales/cuentasnacionalesdepartamentales

Departamento Nacional de Planeación. (s. f.). *Operaciones efectivas de caja (OEC)*. DNP – CIFFIT. https://ciffit.dnp.gov.co/ciffit/WebPages/Consulta/OEC

Devia Acosta, C. Y., & Piñeros Lizarazo, R. (2022). Dinámica territorial del extractivismo agrícola y petrolero a comienzos del siglo XXI en el departamento del Meta, Colombia. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, *31*(1), 37–56. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-37692021000100037

Ferrucho Parra, C. C., Fuentes López, H. J., & Martínez González, W. A. (2021). La minería y su impacto en el desarrollo económico en Colombia. *Revista de Economía del Caribe*, (28), 189–213. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S01203053202100100189

Fondo Monetario Internacional. (2016, 24 de marzo). *Los precios del petróleo y la economía mundial: Una relación complicada*. https://www.imf.org/es/Blogs/Articles/2016/03/24/oil-prices-andthe-global-economy-its-complicated

Leal, G. H. (2004, julio). *Impacto de las regalías petroleras en el departamento del Meta*. Banco de la República. https://d1b4gd4m8561gs.cloudfront.net/sites/default/files/publicaciones/archivos/2004_julio_0.pdf

León Perilla, G. A. (2024, 26 de septiembre). *Los grandes retos que enfrentan las regalías en Colombia*. Departamento Nacional de Planeación. https://www.dnp.gov.co/publicaciones/Planeacion/Paginas/los-grandes-retos-que-enfrentan-las-regaliasen-colombia.aspx

Moreno González, A. G. (2019). Análisis del proceso de reforma del Sistema General de Regalías colombiano 2010-2012. *Desafíos*, *31*(2), 303–339. https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/desafios/a.6207

Observatorio de Desarrollo Económico. (2014, 30 de noviembre). *Crecimiento económico regional*. Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. https://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/publicaciones/notaseditoriales/crecimientoeconomicoregional/

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2024). *La dependencia del país y de los territorios de los hidrocarburos y el carbón en Colombia y la necesidad de la diversificación de las exportaciones y de la producción ante la transición energética*. https://indh2024.pnud.org.co/hd/papers/13LadependenciadelpaisydelosterritoriosdeloshidrocarburosyelcarbonenColombia.pdf

Rosero Escobar, J. J., & Erazo Escobar, J. E. (2016). *Efectos de la fluctuación del precio del petróleo sobre el balance del Gobierno Nacional Central y la inflación en Colombia en el periodo 2008–2015* [Tesis de pregrado, Universidad de Nariño]. Repositorio Institucional UDENAR. https://sired.udenar.edu.co/7777/1/92136.pdf

Transparencia por Colombia. (2020, diciembre). *La reforma al Sistema General de Regalías: Recomendaciones y balance al SGR* [Informe]. https://transparenciacolombia.org.co/wp-content/uploads/recomendaciones-y-balance-al-sgr.pdf

Unidad de Planeación Minero Energética. (2015). *Evaluación de la contribución económica del sector de hidrocarburos colombiano frente a diversos escenarios de producción*. https://www1.upme.gov.co/Hidrocarburos/Estudios%2020142016/resumen_fe desarrollo_mme_final.pdf

LA APLICACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LOS PROCESOS LOGÍSTICOS DE LAS EXPORTACIONES FRUTÍCOLAS ECUATORIANAS

Autores

Luis Roberto Asencio Cristóbal
Narcisa de Jesús Núñez Gallardo
Clara Augusta Cabrera Jara
Mónica Anabelle Caicedo Leones
Universidad de Guayaquil. Ecuador

Resumen

La inteligencia artificial se configura como una tecnología emergente con la capacidad de generar transformaciones sustanciales y de impulsar cambios disruptivos en los ámbitos en los que se implementa. Por ello, el objetivo de la investigación es analizar la aplicación de la inteligencia artificial en los procesos logísticos de las exportaciones fruticolas ecuatorianas. Se siguió una metodologia con diseño no experimental y transversal, enfoque cualitativo, con alcance exploratorio y descriptivo. Se realizó entrevistas con preguntas no estructuradas a actores directos e indirectos relacionados con empresas exportadoras frutícolas ubicadas en Guayas-Ecuador, durante el año 2024. Los resultados reflejan que existe una ausencia generalizada de sistemas tecnológicos en las empresas participantes y se identificaron barreras internas y externas para su aplicación. A nivel interno, se identificó la falta de adaptación tecnológica del personal operativo, los desajustes horarios en la coordinación internacional y de planificación efectiva. Entre las barreras externas se destacaron la congestión portuaria, la ausencia de plataformas digitales interactivas y las navieras que priorizan grandes volúmenes de carga. Se concluye que, en el futuro, la aplicación de herramientas con inteligencia artificial permitirá optimizar el uso de recursos, reducir tiempos, tomar decisiones con base en datos históricos para mejorar la planificación y competitividad de las empresas del sector exportador fruticola.

Palabras claves: Competitividad, Exportaciones fruticolas, Inteligencia artificial, Procesos logisticos.

Abstract

Artificial intelligence is emerging as an emerging technology with the potential to generate substantial transformations and drive disruptive changes in the areas where it is implemented. Therefore, the objective of this research is to analyze the application of artificial intelligence in the logistics processes of Ecuadorian fruit exports. A non-experimental, cross-sectional design methodology was followed, with a qualitative approach, and exploratory and descriptive scope. Interviews with unstructured questions were conducted with direct and indirect stakeholders related to fruit exporting companies located in Guayas, Ecuador, during the year 2024. The results reflect a general lack of technological systems in the participating companies, and internal and external barriers to their implementation were identified. Internally, the lack of technological adaptation among operational staff, time mismatches in international coordination, and effective planning were identified. External barriers included port congestion, the

absence of interactive digital platforms, and shipping companies prioritizing large cargo volumes. It is concluded that, in the future, the application of artificial intelligence tools will allow for optimizing resource use, reducing time, and making decisions based on historical data to improve the planning and competitiveness of companies in the fruit export sector.

Keywords: Competitiveness, Fruit exports, Artificial intelligence, Logistics processes.

1. Introducción

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO (2024), Ecuador es un país reconocido internacionalmente por la calidad de frutas tropicales que exporta, entre las más populares se encuentra el mango, aguacate, papaya, piña, entre otras. A pesar de esto, el país enfrenta desafíos logísticos que afectan su posicionamiento frente a otros países de la región latinoamericana como Perú y Chile, los cuales ya han comenzado a integrar estrategias tecnológicas con el fin de mejorar sus procesos de exportación. (Corporacion Financiera Ecuatoriana CFN 2020).

En este contexto, la Inteligencia Artificial (IA) se presenta como una herramienta con el potencial de transformar y revolucionar los ámbitos en los que se aplica; en el caso del comercio exterior, destaca por su capacidad para automatizar procesos, realizar monitoreos en tiempo real y apoyar la toma de decisiones fundamentadas. Diversos estudios empíricos han señalado que la IA puede optimizar significativamente los procesos logísticos mediante la mejora en los tiempos de entrega, reducción de costos, calidad del servicio y satisfacción del cliente. (Alzamorra y Julcahuanga 2023).

Sin embargo, en el caso de Ecuador, su aplicación en el sector exportador sigue siendo escasa, lo que limita las posibilidades de competir en los mercados internacionales (Medina y Asitimbay, 2024). En ese contexto, el problema de la investigacion radica en la escasa aplicación de la IA en los procesos logísticos de las exportaciones fruticolas ecuatorianas. Así, se reconoce que existe una brecha entre el avance tecnológico global y la realidad de las empresas exportadoras ecuatorianas, las cuales aún utilizan métodos tradicionales para la gestión operativa y carecen de herramientas modernas que les facilite adaptarse de manera más efectiva a las exigencias del mercado internacional.

De esta manera, se formula la pregunta de investigación: ¿Cómo incide la aplicación de la IA en los procesos logisticos de las exportaciones fruticolas ecuatorianas? A partir de ello, se plantea la siguiente premisa: la aplicación de la IA incide favorablemente en en los procesos logisticos de las exportaciones fruticolas ecuatorianas. En ese sentido, el presente trabajo tiene como propósito, analizar la aplicación de la inteligencia artificial en los procesos logísticos de las exportaciones fruticolas ecuatorianas.

2. Revisión de literatura

2.1 La inteligencia artificial

La IA es una rama de las ciencias de la computación que incluye conceptos muy transversales relacionados con la lógica y el aprendizaje. Se trata, por lo tanto, de diseñar herramientas informáticas que simulen procesos de inteligencia humana que incluyen el aprendizaje, el razonamiento y la autocorrección. Mediante diversos algoritmos las máquinas aprenden y son capaces de tomar decisiones. (Avila et al.2020).

El autor mencionado, indica que la IA está formada por una serie de algoritmos lógicos suficientemente entrenados, por medio de los cuales las máquinas son capaces de tomar decisiones para casos concretos. Además, prevén que esta tecnología estará cada vez más presente en las actividades cotidianas, tanto en dispositivos como en sistemas o aplicaciones. En la revisión de la literatura se identifican diversos tipos y modelos de inteligencia artificial, entre los cuales sobresalen las siguientes dimensiones:

2.1.1 Emulación Cerebral

De acuerdo con Torra (2011), la emulación cerebral en la IA busca replicar las funciones cognitivas mediante modelos computacionales inspirados en el cerebro humano. Los enfoques conexionistas han sido diseñados para imitar el comportamiento de las neuronas biológicas para el procesamiento de información, un ejemplo de esto son los enfoques conexionistas. No obstante, simular el comportamiento del cerebro humano sigue siendo una meta a largo plazo, tanto por las limitaciones tecnológicas como por el desconocimiento de las infinitas funciones cerebrales, sin embargo, los avances en la IA continúan brindando herramientas para el procesamiento inteligente de datos.

2.2.2 Razonamiento lógico

En términos de Arenas et al. (2020), el razonamiento lógico de la IA se basa en el conocimiento mediante reglas lógicas y símbolos, lo cual le permite deducir conclusiones estructuradas. Este enfoque es conocido como la IA simbólica y ha sido muy importante para el desarrollo de sistemas expertos. En el contexto profesional logístico, el razonamiento lógico de la IA permite analizar y resolver operaciones complejas mediante sistemas basados en reglas.

2.2.3 Toma de decisiones experta

Castro (2022), menciona que la toma de decisiones experta en la IA significa la capacidad que tiene de simular el razonamiento de un especialista en el tema. Este es el enfoque que caracteriza a los sistemas expertos, los cuales utilizan su base de conocimientos para dar soluciones o recomendaciones de forma automática. De igual manera, Cardenas (2022) destaca que, cuando estos sistemas basados en reglas de integran con herramientas de análisis predictivo, pueden llegar a adaptarse dinámicamente a las condiciones imprevistas y ayudar a tomar decisiones acertadas en tiempo real.

En la Tabla 1, se presenta las dimensiones de las IA con sus repectivos indicadores, propuesto por varios autores, en el contexto logistico.

Tabla 1.

Dimensiones e Indicadores de la Inteligencia Artificial.

Dimensiones	Indicadores	Autor (es)
Emulación cerebral	Procesamiento distribuido Redes neuronales artificiales Aprendizaje adaptativo	(López et al., 2015), (M. Martínez et al., 2017), (Arango et al., 2020), (Rouhiainen, 2018), (Torra, 2011), (Mariño & Primorac, 2016), (Santos, 2011), (Arenas et al., 2020)

Razonamiento lógico	Representación simbólica Uso de reglas lógicas Inferencia lógica estructurada	(M. Martínez et al., 2017), (Ruiz, 2018), (Torra, 2011), (Díaz et al., 2010), (Arenas et al., 2020), (Moya et al., 2012)
Toma de decisiones experta	Base de conocimientos Motor de inferencia Evaluación autónoma de alternativas	(Martínez M. et al., 2017), (Rouhiainen, 2018), (De Lara- García, 2021), (Torra, 2011), (G. Martínez, 2012), (Martínez G, 2012), (Mariño & Primorac, 2016), (Díaz-Casillas et al., 2010), (Arenas et al., 2020), (Moya et al., 2012)

Nota: Tomado de (Auz,2025)

2.2 Logística de exportación

Según Ballesteros y Ballesteros (2004), la logística es la encargada de movilizar desde recursos e inversiones hasta personal de trabajo poniendo a disposición del proceso lo que sea necesario para llevarse a cabo. Por tanto, definir, controlar y mejorar la actividad logística se ha convertido en la prioridad dentro de las compañías. Del mismo modo, Dorta (2013), indica que todos los costes logísticos como: la gestión de inventarios, el procesamiento de pedidos, los fletes, los seguros, el almacenamiento, el manejo, la carga y descarga, el embalaje y la documentación también tienen un peso muy importante el en precio final de los productos. Una adecuada gestión logística no solo los economiza, sino que también reduce o elimina los gastos innecesarios, según lo indica

Por su parte, Alexander y Villamil (2020) indican que, un sistema logístico está conformado por tres elementos importantes: ubicación de las instalaciones, ruta a seguir y control de inventarios, los cuales son esenciales para la planificación y ejecución de las exportaciones. Asi mismo, Asencio et al. (2020) afirman que, el proceso logístico de exportación abarca una serie de pasos (registro de exportación hasta el embarque de la mercancía en el buque de acuerdo con el incoterm acordado con el comprador), que permiten la internacionalización de las mercancías.

La tabla 2, presenta la revision de la literatura, donde se identifican varios tipos y modelos de logistica asociada a la exportacion, destacandose las siguientes dimensiones:

Tabla 2
Dimensiones e Indicadores de la Logística de Exportación.

Dimensiones	Indicadores	Autor (es)
Eficiencia Logística	Optimización de procesos logísticos Reducción de costos operacionales	(Díaz & Rodríguez, 2019), (Coavas, 2011), (Camacho et al., 2012), (Arellano & Hinostroza, 2017), (Nava, 2016), (Rodríguez, 2020),

	Flujo continuo en la cadena de suministro	(Riccio, 2021), (Mendoza & Vega, 2014)
Agilidad en la Respuesta al Mercado Internacional	Producción ajustada a la demanda Reducción de tiempos de entrega Coordinación interempresarial	(Gutiérrez & Heras, 2010), (Díaz & Rodríguez, 2019), (Castellanos & Chaparro, 2018), (Chozas, 2016), (Rodríguez, 2020), (Riccio, 2021)
Satisfacción del Cliente Final	Cumplimiento en la entrega Control de calidad del producto Valor percibido por el cliente	(Camacho et al., 2012), (Nava, 2016), (Chozas, 2016), (Rodríguez, 2020), (Mendoza & Vega, 2014)

Nota. Tomado de (Auz, 2025).

3. Metodología

La presente investigación se desarrolló con una metodologia de diseño no experimental-transversal, enfoque cualitativo y alcance exploratorio-descriptivo. Se realizaron entrevistas mediante preguntas no estructuradas a expertos del sector exportador fruticola, en Guayas-Ecuador durante el año 2024. Para la recopilación de información, se utilizó la técnica de la entrevista no estructurada, ya que permite una conexión abierta y flexible entre el investigador y el entrevistado, facilitando que el entrevistado pueda profundizar en sus opiniones, experiencias y percepciones sin la rigidez de una respuesta cerrada. Además, esta técnica permite comparar las respuestas de los entrevistados y explorar sus opiniones de acuerdo con su conocimiento y experiencia en el área. (Fuster, 2019).

De igual manera, se utilizó el muestreo no probabilístico por conveniencia, común en estudios cualitativos, ya que permite seleccionar a los participantes en función de su disponibilidad, relevancia y accesibilidad en relación con el fenómeno de estudio investigado. (Hernández 2018). En la tabla 3, se presenta los expertos que colaboraron en la investigación.

Tabla 3

Datos generales de los expertos entrevistados para la investigación.

Expertos	Cargo	Empresa /Institución
Experto 1	Jefe de Logística	F.L.P. Latinoamerican Perishables del Ecuador S.A.
Experto 2	Gerente General	Frutiexportecu Cía. Ltda.

Experto 3	Director Académico	MPG FORTRADE CIA LTDA
Experto 4	Jefe de Calidad y Mejora Continua	SENAE

4. Resultados.

En la tabla 4, se presenta las principales preguntas realizadas a los expertos participantes con una sintesis de sus respuestas, que permitirá realizar el procesamiento y análisis de la informacion.

Tabla 4

Entrevistas a expertos

Preguntas	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Experto 4
¿ Su empresa cuenta con herramientas tecnológicas capaces de procesar grandes volúmenes de información logística de forma automática y útil para tomar decisiones?	No, el sistema que tenemos solo es contable.	Al momento, no. Nosotros somos una microempresa la cual, la adquisición de un CRM, el cual es necesario para la cantidad de datos no es factible para nosotros.	No, en la empresa no tenemos desarrollado aún un modelo a la medida en ese sentido.	A nivel de aduana, aún no explotamos la IA, sino, únicamente hacemos reportería y se hacen estudios estadísticos, pero aplicar una IA o implementar un modelo para predecir información, aún no lo tiene.
¿Considera que contar con herramientas tecnológicas que ayuden a tomar decisiones logísticas basadas en reglas claras y criterios definidos sería útil para	Si están destinados para este fin, pensaría que sí.	Sí sería muy útil debido a que optimiza tiempos y optimiza recursos y al optimizar recursos una empresa va a ser más rentable, mejora el personal y muchas de las veces, hablando satisfactoriament	Sí, porque con la IA puedes ahorrar tiempo en ciertos procesos, lo que conlleva a una mayor eficiencia en la carga laboral y en la presentación	Precisamente hay un concepto que se llama “minería de datos”, es una mina en donde podemos explotar muchas cosas. La IA me da ese plus de poder analizar, predecir, ya sea en este caso en las exportaciones, quien fue mi mejor

mejorar el trabajo en exportación?		e para el empleado va a ser más beneficioso ya que reduce sus tiempos de trabajo, reduce horas, horas extras.	de resultados.	cliente o proveedor logístico.
¿Cuáles son los principales factores que dificultan la eficiencia en los procesos logísticos de exportación en su empresa?	En la empresa no pienso que haya, sin embargo, temas de congestión en puertos y otros que generan retrasos sí dificultan la eficiencia.	La empresa enfrenta limitaciones logísticas debido a su condición de microempresa, ya que depende de la disponibilidad de navieras y transportistas, quienes priorizan a clientes con mayores volúmenes de carga. Además, la comunicación resulta complicada porque no existe una plataforma interactiva, restringiéndose únicamente a correos y llamadas.	Yo creo que la comunicación con otros países y el choque de horarios a la hora de cotizar, porque tenemos que extender la jornada laboral o venir más temprano, lo que conlleva a mayor esfuerzo.	La planificación es un factor clave en el proceso de exportación, ya que garantiza que actividades como transporte, inspecciones y aforos se cumplan en los tiempos previstos. Para el exportador, resulta más relevante asegurar la correcta ejecución de la planificación y contar con empresas certificadas internacionalmente que enfocarse únicamente en los costos.
¿Cree que las herramientas tecnológicas actuales permiten cumplir con los tiempos de entrega, calidad del producto y condiciones esperadas por	Sí.	La entrega de la fruta depende no solo de la tecnología empleada, sino también de factores en campo y en el transporte interno, los cuales suelen evidenciarse recién al llegar al	No, no considero porque al ser la IA un tema que tiene menos de dos años, el modelo debe de adaptarse y debe de corregirse para que,	El uso de herramientas logísticas eficaces asegura el cumplimiento de plazos y condiciones de entrega, garantizando la satisfacción del cliente. Además, el exportador debe

el cliente internacional ?	cliente final. Por ello, la exportación requiere una preparación integral que abarque producción, logística interna y cumplimiento de tiempos. Sin embargo, las limitaciones en la adaptación del personal de campo a nuevas tecnologías y plazos establecidos generan variaciones que afectan todo el ciclo exportador.	dentro de un periodo corto, tener un mejor modelo o desarrollo.	priorizar a los clientes grandes, dado que representan mayor utilidad para la empresa, mientras que los clientes pequeños pueden recibir menor atención o incluso ser prescindibles según la estrategia de negocio.

4.1 Análisis de Resultados

A partir de los criterios de los expertos en el sector logístico de exportaciones, se puede identificar patrones en algunas de sus respuestas. Primeramente, se evidencia una carencia generalizada de sistemas tecnológicos en las empresas, limitándose al uso de herramientas básicas sin impacto en los procesos logísticos. Esto refleja un rezago frente a otros países de la región. Sin embargo, los participantes reconocen el potencial de implementar inteligencia artificial en el futuro, destacando beneficios como optimización de recursos, reducción de tiempos, mejor planificación y decisiones basadas en datos.

Respecto a las limitaciones actuales, se detectaron múltiples obstáculos. A nivel interno, sobresalen la baja adaptación tecnológica del personal operativo, los desajustes en la coordinación de horarios internacionales y la insuficiente planificación. En cuanto a las barreras externas, se identifican la saturación en los puertos, la carencia de plataformas digitales interactivas y la preferencia de las navieras por clientes con mayores volúmenes de carga.

En relación con la capacidad de las empresas para ajustarse a las dinámicas del mercado internacional, los hallazgos muestran una actitud favorable del talento humano, especialmente de los jóvenes, hacia la adopción de tecnologías que optimicen los procesos. No obstante, la carencia de una infraestructura tecnológica sólida persiste como un obstáculo significativo para atender las demandas y tendencias del entorno global. En este escenario, la inteligencia artificial surge como una herramienta con gran potencial para incrementar la precisión en las operaciones logísticas de exportación.

Finalmente, se reconocieron factores críticos que aún representan un reto para las empresas del sector, entre ellos el cumplimiento de los plazos de entrega, los estándares de calidad y las condiciones de transporte. La carencia de herramientas tecnológicas apropiadas compromete tanto la satisfacción del cliente internacional como la reputación del exportador. Esta situación resalta la importancia de promover la incorporación gradual de soluciones basadas en IA en la gestión logística de exportación de frutas.

De esta manera y con base a los criterios obtenidos de los expertos, se respalda la premisa central de este estudio, referente a que la implementación de soluciones basadas en inteligencia artificial permitiría optimizar los procesos logisticos y mejorar la competitividad internacional en la exportación de frutas tropicales ecuatorianas.

4.2 Discusión de Resultados

Los hallazgos de esta investigación evidencian que, aunque existe una clara intención de incorporar herramientas tecnológicas en la logística de exportación de frutas, las empresas ecuatorianas enfrentan serias restricciones para llevarlas a cabo. Entre los principales obstáculos destacan los elevados costos de inversión inicial, la resistencia al cambio organizacional y la carencia de conocimientos técnicos. Estas limitaciones de carácter estructural y cultural dificultan el avance hacia la digitalización de procesos en el sector. Dichos resultados se alinean con lo planteado por Flores y Zurita (2024), quienes sostienen que, pese al interés en adoptar tecnologías de última generación, los factores señalados impiden su implementación efectiva en el ámbito logístico.

De manera similar, los resultados mostraron que gran parte de las empresas exportadoras aún dependen de métodos tradicionales, con un uso mínimo o inexistente de tecnologías modernas. Esta limitación no solo reduce la eficiencia operativa, sino que también restringe su capacidad de adaptación frente a las dinámicas del mercado internacional. En la misma línea, Valverde (2024) identificó que las pequeñas y medianas empresas enfrentan barreras como el acceso limitado a herramientas tecnológicas, la falta de capacitación y la ausencia de estructuras adecuadas, a pesar de reconocer los beneficios de la inteligencia artificial. La convergencia entre ambos estudios confirma que estas limitaciones no se restringen al sector frutícola exportador, sino que también impactan a otros sectores productivos en Ecuador.

Del mismo modo, se evidencia que la inteligencia artificial constituye una herramienta estratégica capaz de optimizar la eficiencia operativa, apoyar la toma de decisiones y garantizar la trazabilidad en los procesos logísticos de exportación. Este planteamiento se encuentra respaldado por Morales (2025), quien resalta que la IA tiene el potencial de transformar la gestión logística en el comercio internacional. La afinidad de ambos estudios refuerza la necesidad de desarrollar una guía práctica que facilite la incorporación gradual de la IA en la logística de exportación, considerando que su implementación efectiva dependerá de superar las limitaciones estructurales presentes en el contexto empresarial ecuatoriano.

En síntesis, los tres referentes mencionados proporcionan una validación tanto conceptual como empírica de investigaciones previas, reforzando la relevancia de este estudio en el contexto actual del país. La comparación de la información permitió ampliar y contrastar los hallazgos, evidenciando la existencia de patrones comunes en cuanto a perspectivas, limitaciones y oportunidades relacionadas con la aplicación de la inteligencia artificial en la logística de exportación.

5. Conclusiones

El sector logístico vinculado a la exportación de frutas en Ecuador evidencia limitaciones significativas y un uso aún incipiente de la inteligencia artificial en sus procesos. Entre las principales debilidades se identifican la falta de articulación en la cadena de suministro, los retrasos en los tiempos de entrega, la limitada trazabilidad y la escasa automatización operativa. Estos aspectos restringen la eficiencia del sistema logístico y repercuten de manera directa en la competitividad internacional del país.

Los resultados evidenciaron que la adopción de inteligencia artificial en las exportaciones frutícolas continúa siendo inexistente, tal como lo confirmaron las entrevistas realizadas a expertos. Actualmente, las empresas mantienen una fuerte dependencia de sistemas tradicionales y enfrentan obstáculos asociados al temor al cambio organizacional, la falta de conocimiento técnico y los elevados costos de inversión. Estas limitaciones colocan a Ecuador en una posición desfavorable frente a países de la región como Perú y Chile, que ya han iniciado la incorporación de tecnologías emergentes en sus procesos logísticos.

De igual manera, se reconocieron múltiples beneficios potenciales derivados de la incorporación de la inteligencia artificial en la optimización de los procesos logísticos. Tecnologías como los sistemas expertos, el aprendizaje automático y la visión por computadora ofrecen ventajas significativas, entre ellas la automatización de tareas críticas, un mayor control de calidad, el incremento de la eficiencia operativa, la optimización en la gestión de rutas y la reducción de costos, lo que en conjunto contribuye a fortalecer la calidad y confiabilidad del servicio logístico.

En definitiva, la incorporación de la inteligencia artificial en los procesos logísticos de exportación frutícola no debe entenderse como una opción a largo plazo, sino como una prioridad estratégica inmediata para fortalecer la competitividad del país en el comercio internacional. Avanzar hacia una gestión logística más eficiente, sustentada en datos y con un alto grado de automatización, resulta indispensable para que Ecuador consolide su liderazgo en la exportación de frutas tropicales, garantizando la eficiencia, la confiabilidad y la calidad que demanda el mercado global.

Referencias

Alexander, G., & Villamil, B. (2020). *La logística y su aporte al crecimiento de las empresas Logistics and its contribution to the growth of companies*. https://alejandria.poligran.edu.co/handle/10823/6797

Alzamorra, S., y Julcahuanga, K. (2023). *Inteligencia artificial para potenciar la productividad de las exportaciones en las empresas de uva, Piura, 2023*. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/134914/Alzamora_NSF-Julcahuanga_VKL-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Arango, D., García, J. M., Luna, M. A., Cuatindioy, J., y Torres, D. (2020). *Educación virtual personalizada a estilos de aprendizaje y ABP: Una aproximación basada en redes neuronales*. https://www.iiisci.org/journal/PDV/risci/pdfs/CB835UX20.pdf

Arellano, U., y Hinostroza, F. (2017). *Incidencia de la gestión logística integral en la competitividad de las pymes caso: sector agregados y materiales de construcción en Tarma - periodo 2014* [Universidad Nacional del Centro del Perú]. https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/4757/Arellano%20Huaman%20-%20Hinostroza%20Terrel.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Arenas, M., Arriagada, G., Mendoza, M., y Prieto, C. (2020). *Una breve mirada al estado actual de la Inteligencia Artificial.* https://desarrollodocente.uc.cl/wp-content/uploads/2020/09/Recurso-1.pdf

Asencio, L., Villegas, M., Tenemaza, D., Cando, J., y González, E. (2020). *El proceso logístico de exportación y su vision en la comuna Sacachún-Santa Elena-Ecuador*. https://www.eumed.net/actas/20/economia-social/20-el-proceso-logistico-de-exportacion-y-su-vision.pdf

Auz, E. (2025). *La inteligencia artificial para la optimización de la logística en las exportaciones frutícolas ecuatorianas*. Universidad de Guayaquil.

Avila, J. F., Mayer-Pujadas, M. A., y Quesada-Varela, V. J. (2020). *La inteligencia artificial y sus aplicaciones en medicina I: introducción, antecedentes a la IA y robótica*. Atención Primaria, 52(10), 778–784. https://doi.org/10.1016/j.aprim.2020.04.013

Ballesteros, D., y Ballesteros, P. (2004). *La Logística Competitiva y la Administración de la Cadena de Suministros.* https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4844970

Camacho, H., Gómez, K., y Monrroy, C. (2012). *Importancia de la cadena de suministros en las organizaciones*. 10th Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology. http://www.liderempresarial.com/num115/13.php

Cárdenas, J. (2022). *La aplicación de Big Data e Inteligencia Artificial en Logística y Transporte para la Optimización de Procesos en Empresas* [Universidad Pontificial Comillas]. https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/56434/TFG%20-%20Cardenes%20Doctor%2C%20Javier.pdf?sequence=2

Castellanos, T., y Chaparro, L. (2018). *Estrategias para internacionalizar las empresas del sector logístico en Colombia [Universidad de La Salle].* https://ciencia.lasalle.edu.co/

Castro, R. J., Chiquito Muñiz, J. J., Romero Castro, M. I., y Clavel Quintero, Y. (2022). *La inteligencia artificial y sus diferencias con los sistemas expertos*. Journal TechInnovation, 1(2), 88–96. https://doi.org/10.47230/journal.techinnovation.v1.n2.2022.88-96

Corporacion Financiera Nacional CFN. (2020). Ficha Sectorial: *Otros Cultivos de Frutas Tropicales y Subtropicales GDPS-SUBG. de Análisis de Productos y Servicios*. https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/downloads/biblioteca/2020/ficha-sectorial-4-trimestre-2020/FS-Otros-Cultivos-de-Frutas-Tropicales-y-Subtropicales-4T2020.pdf

Chozas, N. (2016). *Planificación de demanda para cálculos de inventarios.* Https://rdu.iua.edu.ar/bitstream/123456789/549/1/planificacion%20de%20demanda%20para%20calculos%20de%20inventarios%20chozas.pdf

Coavas, F. (2011). *El modelo scor (supply chain operations reference model) aplicado a la cadena de suministro de empresas del sector comercio: Caso droguerías megaexpress*.

https://repositorio.unicartagena.edu.co/entities/publication/f07d8ade-8d9d-4fd8-b154-590d8c351049

De Lara, J. (2021). *Inteligencia Artificial y Justicia*: Experiencias en América Latina. https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/divulgare/issue/archive

Díaz, L., Blanco, Fco. J., y Garijo, M. (2010). *Sistema basado en reglas para la validación del despliegue de servicios*. Inteligencia Artificial, 14(47). https://doi.org/10.4114/ia.v14i47.1575

Díaz, S., y Rodríguez, S. (2019). *Diagnóstico de la logística colaborativa con miras a mejorar los procesos del Puerto de Buenaventura-Colombia*. https://ciencia.lasalle.edu.co/bitstreams/292b137f-8980-4a06-81bd-b01be5aca6ad/download

Dorta, P. (2013). *Transporte y Logística Internacional*. https://accedacris.ulpgc.es/handle/10553/11886

Flores, L., y Zurita, M. (2024). *Análisis de la Implementación de la Inteligencia Artificial en la Cadena de Suministro de las Exportadoras de Harina de Plátano* [Universidad de Guayaquil]. https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/1ac21b4c-b321-402d-9f48-fa1b694f9880/content

Fuster, D. E. (2019). *Investigación cualitativa*: *Método fenomenológico hermenéutico.* Propósitos y Representaciones, 7(1), 201. https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n1.267

Gutiérrez, F., y Heras, L. (2010). *Actividad exterior de la empresa española: una aplicación del modelo de uppsal*a. www.ucm.es/bucm/cee/iaif

Hernández, Roberto y Mendoza Torres, C. Paulina. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Education.

López, R., Badia, M., y Ramon, A. (2015). *Algunas reflexiones sobre el presente y futuro de la Inteligencia Artificial*. http://www.iiia.csic.es/~mantaras

Mariño, S. I., y Primorac, C. R. (2016). Propuesta metodológica para desarrollo de modelos de redes neuronales artificiales supervisadas. https://repositorio.unne.edu.ar/handle/123456789/33803

Martínez, G. (2012). *La inteligencia artificial y su aplicación al campo del Derecho.* https://alegatos.azc.uam.mx/index.php/ra/article/view/205

Martínez, M., Santana, E., y Beliz, N. (2017). *Análisis de los paradigmas de inteligencia artificial, para un modelo inteligente de gestión de la energía eléctrica*. Revista de Iniciación Científica Journal of Undergraduate Research, 3. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9485448

Medina, M., y Asitimbay, E. (2024). *Análisis del Uso de la Inteligencia Artificial en las Empresas Exportadoras de Guayaquil*. https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/27160

Mendoza, L., y Vega, K. (2014). *Teoría de las restricciones y proceso de mejora continua vs metodología justo a tiempo (jit) y costos ABC*. 14–15. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6578968

Morales, J. (2025). *Aplicaciones de la Inteligencia Artificial (IA) en la Logística del Comercio Exterior Ecuatoriano* [Universidad Politécnica Salesiana]. https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/30336/1/UPS-GT006333.pdf

Moya, J., Becerra, A., y Chagoyén, C. (2012). *Utilización de Sistemas Basados en Reglas y en Casos para diseñar transmisiones por tornillo sinfín*. Ingeniería Mecánica, 15(1), 1–9. http://www.ingenieriamecanica.cujae.edu.cu1

Nava, J. (2016). *Logística integral y calidad total: Filosofías estratégicas en la creación de valor en las organizaciones*. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6932695

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO (2024). *Principales Frutas Tropicales Análisis del mercado Resultados preliminares 2023*. https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/ba06aecb-4f47-43e8-8931b15d4f8ef146/content#:~:text=Se%20estima%20que%20las%20exportaciones,m%C3%A1s%20alto%20alcanzado%20hasta%20ahora.

Riccio, C. (2021). *Propuesta de mejora en la planeación de la demanda para optimizar el abastecimiento de mercadería en la empresa almacenes el adorno de la ciudad de Guayaquil.* [Universidad Politécnica Salesiana Ecuador]. https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/21668

Rodríguez, C. (2020). *Propuesta alternativa de cadena logística de exportación en la compañía Panchana & Zambrano S.A, 2019*. https://www.researchgate.net/publication/342903399_Propuesta_alternativa_de_cadena_logistica_de_exportacion_en_la_compania_Panchana_Zambrano_SA_2019

Rouhiainen, L. (2018). *Inteligencia artificial 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro inteligencia artificial*. Alienta Editorial. www.planetadelibros.com

Ruiz, P. (2018). *Avances en Inteligencia Artificial y su Impacto en la Sociedad.* https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/4942

Santos, M. (2011). *Un enfoque aplicado del control inteligente*. RIAI - Revista Iberoamericana de Automatica e Informatica Industrial, 8(4), 283–296. https://doi.org/10.1016/j.riai.2011.09.016

Torra, V. (2011). *La inteligencia artificial.* Lychnos*, 7, 14-19*. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3820862

Valverde, H. (2024). *Análisis de la Incidencia de la Inteligencia Artificial en los Procesos Logísticos de Exportación y de Distribución de las PYMES de Guayaquil* [Universidad Politécnica Salesiana]. https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/27572

LAS COMPETENCIAS INNOVADORAS Y SU RELACIÓN CON EL DESEMPEÑO EXPORTADOR FRUTÍCOLA ECUATORIANO

Autores

Luis Roberto Asencio Cristóbal
Universidad de Guayaquil.
Ecuador

Resumen

El desarrollo de competencias innovadoras en los trabajadores de las organizaciones es de capital importancia para mejorar su desempeño exportador en los mercados internacionales, Por ello, el objetivo del trabajo es determinar la relación de las competencias innovadoras en el desempeño exportador y en consecuencia en las mejoras empresariales de las exportadoras frutícolas ecuatorianas. Se siguió una metodología constructivista, con diseño no experimental y transversal, enfoque mixto, alcance exploratorio, descriptivo y relacional. Se aplicó el método multicriterio Analytic Network Process (ANP) y se realizó entrevistas grupales estructuradas a representantes de seis empresas exportadoras de mango en Guayas-Ecuador en el año 2023. La información fue procesada mediante el software superdecision, generando una red decisional y matrices de valores (original, ponderada y limite). Los resultados reflejan que las competencias de mayor ponderación son: colaboración y creatividad, Asimismo, se establecen relaciones positivas entre los elementos de las competencias innovadoras con los elementos del desempeño exportador, lo cual puede contribuir a mejorar su posición y expansión en los mercados internacionales. Se concluye las competencias innovadoras se relacionan significativamente con el desempeño exportador y por ende en las mejoras empresariales; por tanto, el fortalecimiento de estas competencias incide favorablemente en alcanzar los objetivos estratégicos de estas organizaciones, para obtener competitividad y sostenibilidad empresarial.

Palabras claves: Competencias innovadoras, Competitividad, Desempeño exportador, Mejoras empresariales, Metodo multicriterio.

Abstract

The development of innovative competencies in organizations' workers is of paramount importance to improving their export performance in international markets. Therefore, the objective of this study is to determine the relationship between innovative competencies and export performance and, consequently, business improvements among Ecuadorian fruit exporters. A constructivist methodology was followed, with a non-experimental and cross-sectional design, a mixed approach, and an exploratory, descriptive, and relational scope. The Analytic Network Process (ANP) multicriteria method was applied, and structured group interviews were conducted with representatives of six mango exporting companies in Guayas, Ecuador, in 2023. The information was processed using Superdecision software, generating a decision network and value matrices (original, weighted, and limit). The results show that the most highly weighted competencies are collaboration and creativity. Furthermore, positive relationships are established between the elements of innovative competencies and those

of export performance, which can contribute to improving their position and expansion in international markets. It is concluded that innovative competencies are significantly related to export performance and, therefore, to business improvements; therefore, strengthening these competencies favorably impacts the achievement of these organizations' strategic objectives, which leads to business competitiveness and sustainability.

Keywords: Innovative skills, Competitiveness, Export performance, Business improvements, Multi-criteria method.

1. Introducción

En los ultimos años, Ecuador presenta un gran potencial en las exportaciones de frutas no tradicionales (mango, piña, papaya, aguacate) hacia los mercados internacionales. En efecto las exportaciones de mango ecuatoriano ascendieron a 59,83 (tm) en el 2018, disminuyendo a 53,12 (tm) en 2019 y se recuperaron en 2020 con 60,1 (tm). La tendencia al alza continuó en 2021, con 62,68 (tm) exportadas, y en 2022, llegando a 64,31 (tm), según datos del Banco Central del Ecuador BCE (2023). Este comportamiento ciclico se asocia con factores internos y externos que pueden analizarse en procura de fortalecer el desempeño exportador de este sector.

Dentro de los factores internos, resulta relevante analizar el nivel de competencias innovadoras (en adelante CI) en los exportadores, como una de las posibles causas para mejorar su desempeño exportador (en delante DE) y en consecuencia la obtencion de mejoras empresariales. Estas competencias del trabajador son el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes empleados para realizar tareas o resolver problemas, interactuando con los recursos disponibles, lo que impacta positivamente en el desempeño empresarial. (López 2011).

Al respecto, existen pocos referentes empíricos que se refieran a los efectos significativos de las CI en el desempeño de las organizaciones en el contexto internacional, siendo estas competencias las que permiten a los trabajadores transformar, proponer nuevas ideas, encontrar soluciones creativas ante los distintos problemas y sobre todo desarrollar habilidades que permiten adaptarse a un entorno empresarial dinámico.

En ese sentido, el problema de la investigacion radica en el escaso desarrollo de las CI de los exportadores fruticolas que incidan en el DE del sector frutícola. Así, la poca atencion al desarrollo de estas competencias, se refleja en el nivel constante de sus exportaciones y en la dependencia hacia determinados mercados internacionales, ya que los exportadores han priorizado la innovación en aspectos tangibles, descuidando el desarrollo de las capacidades intangibles de la organización. De esta manera, se plantea la siguiente premisa: "los elementos de las CI inciden signficativamente en el DE y consecuencia con las mejoras empresariales".

Asi mismo, se plantea la pregunta: ¿De que manera las CI se relacionan con el DE de las exportadoras frutícolas? Para dar respuesta a esta interrogante, el presente trabajo tiene como propósito, determinar la relacion entre las CI y el DE con sus respectivas mejoras empresariales, estableciendo la incidencia entre las categorias de estudio.

2. Revisión de literatura

2.1 Las Competencias Innovadoras.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico OCDE (2009), indica que el desarrollo de las competencias del siglo XXI juega un papel clave en el desarrollo personal y profesional. De igual manera, la Secretaría del Trabajo y Previsión Social de México STPS (2010) presenta el Catálogo de competencias clave para la innovación en el trabajo que son fundamentales para la mejora continua en las organizaciones. En este contexto, el informe de la OCDE propone el Modelo de las 4 Competencias sobre habilidades del siglo XXI y destaca cuatro dimensiones esenciales para el desempeño organizacional. Estas competencias son esenciales para mejorar la competitividad, el rendimiento y la sostenibilidad en las organizaciones. En la Tabla 1, se presenta las dimensiones de las CI con sus repectivos indicadores, propuesto por la OCDE y varios autores.

Tabla 3.

Dimensiones e Indicadores de Competencias Innovadoras.

Dimensión	**Indicadores**	**Autor (es)/ Año**
Creatividad	Optimización de Procesos Técnicas Innovadoras Métodos Novedosos Generar diferentes perspectivas Nuevas formas de Implementar Ideas	(Polo,Ramos,Arrieta,y Ramirez,2018) (OECD, 2009) (Carvache, Gutierrez, y Camilo,2018) (Kirankumar,2019) (Buccieri,Javalgi, y Cavusgil, 2020)
Pensamiento Crítico	Estrategias Frescas de Resolución Enfrentar Tareas Prevención de consecuencias Desafiar el estatus Quo Afrontar Ideas desde diferentes puntos de vista	(Aguilar, Alcantara, y Braun, 2020) (OECD, 2009) (Secretaría del Trabajo y Previsión Social de México - STPS, 2010) (Westney, 2020) (Mejri y Doghan, 2021).
Colaboración	Diversidad de Ideas Información Pertinente Relaciones Externas Conocer personas con varias ideas Explorar Conocimientos externos	(Purkayastha, 2020) (OECD, 2009) (Secretaría del Trabajo y Previsión Social de México - STPS, 2010) (Ximing y Mei, 2018)
Comunicación	Reacción Rápida Identificar Causas de Tensión Asesoramiento constructivo Introducir nuevas ideas Actuar con rapidez y energía	(Parentea, 2018) (OECD, 2009) (Maoto, 2019) (Qureshi, 2022) (Tejada, 2018) (Carvache, Gutierrez y Camilo, 2018).

2.2 El Desempeño Exportador y Mejoras empresariales

De acuerdo con Palacios y Saavedra (2016), el desempeño de la expresas exportadoras es el resultado de multiples factores para la continuidad en mercados internacionales, como la experiencia acumulada y la capacidad de adaptación a nuevos requerimientos, lo que permite reducir riesgos y aprovechar oportunidades. Por su parte, la Comisión Económica

para América Latina CEPAL (2019), revela que el proceso de internacionalización de las Pymes tiene efectos positivos en su productividad, los salarios, la calidad del empleo y la incorporación de innovación. Asi mismo, el Informe de la Organización Mundial de Comercio OMC (2016), determina las mejoras para la internacionalización de Pymes relacionadas con el rendimiento, la productividad y actividades innovadoras.

En este sentido, la Tabla 2 muestra las dimensiones e indicadores del DE y de las Mejoras empresariales, propuesto por organismos internacionales y varios autores.

Tabla 4.

Dimensiones e Indicadores del Desempeño Exportador

Dimensión	**Indicadores**	**Autor (es) / Año**
Establecimiento de Nuevos Mercados	Requisitos de Ingreso Precisar dotación del personal Evaluar recursos económicos Reconocimiento de Marca Adaptabilidad	(Hilal, 2019) (Eudes, 2018) (Castro y Olaya, 2020) (Páez, Haro, y Moreno, 2019) (Quispe y Bravo, 2020) (CEPAL , 2019)
Calidad del Producto	Preferencias y Elecciones Mejoras en el producto Dirección de personal orientada a la adaptación Durabilidad Garantías	(Munin, Rod, Banna, 2020) (Theodosiou, Katsikea, Hardy, Okazaki, 2019) (Ruiz, Rienda, Drylie, 2020), (CEPAL, 2019)
Capacidad de Respuesta Comercial	Alternativas de Distribución Reacción obstáculos para conocer canales adecuados Redes colaborativas para mejorar la capacidad de respuesta Rapidez en la Innovación Capacidad de Adaptación	(Merubia, 2019) (León, 2019) (Brun y Karaosman, 2019) (Villena, 2019) (Deng, Zhang, y Fan, 2020) (Sánchez y Alcántar, 2019), (CEPAL 2019).

Elementos de Mejoras Empresariales

Mejoras Empresariales	**Autor (es) / Año**
Rendimiento	(Hilal, 2019) (Quispe y Bravo, 2020) (OMC, 2016)
Productividad	(OMC, 2016) (Villena, 2019) (Sánchez y Alcántar, 2019)
Innovación	(OMC, 2016) (Merubia, 2019)

Nota: Adaptado de Aguilera y Mejia (2024).

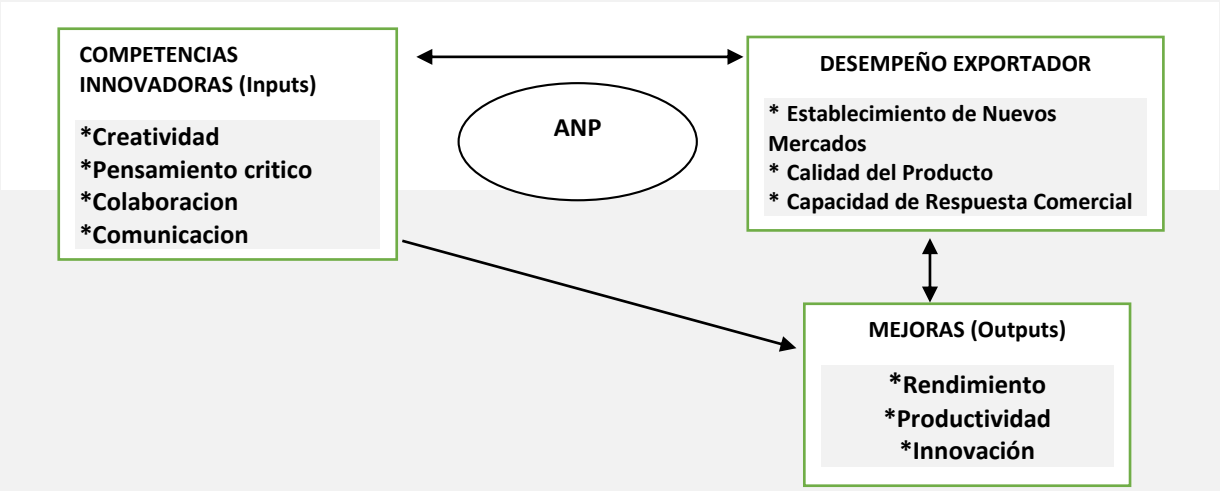
2.3 Brecha de conocimiento

En la figura 1, se muestra la aportacion del presente trabajo, expresada en las relaciones por investigar entre los bloques estructurales: CI, DE y Mejoras, utilizando el metodo multicriterio Analytic Network Process (ANP) para cuantificar las relaciones existentes entre los elementos de cada bloque estructural. El ANP es una herramienta utilizada para resolver problemas con múltiples criterios y partes interesadas, permitiendo seleccionar

y priorizar opciones desde diversas perspectivas, lo que facilita la toma de decisiones en contextos complejos.

Figura 1.

Relaciones por investigar entre los bloques estructurales con el metodo ANP.



3. Metodología.

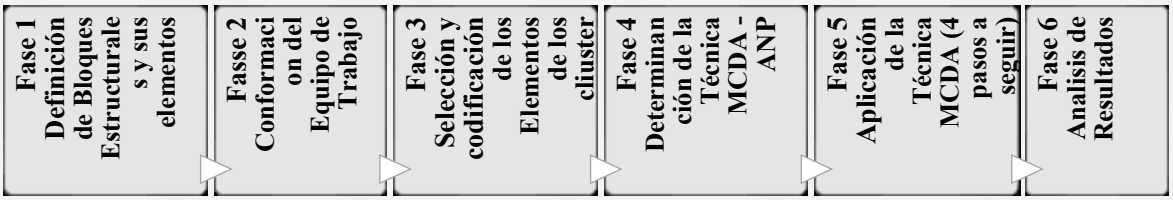
La presente investigación se desarrolló bajo un paradigma constructivista, con una metodologia de diseño no experimental-transversal, enfoque mixto y alcance exploratorio, descriptivo y relacional. Se realizaron entrevistas grupales con preguntas estructuradas a empresarios de seis empresas exportadoras de mango en Guayas-Ecuador durante el año 2024.

Se aplicó el método multicriterio ANP para establecer la relación entre los elementos de las categorías de estudio. Este método se basa en la organización de todos los elementos calificados según su grado de importancia, determinado por las preferencias del experto, en un contexto específico. Su principal ventaja es la capacidad de modelar problemas con una estructura de red, permitiendo interdependencias y retroalimentación entre elementos (Saaty, 1980). Existen estudios previos que han demostrado la efectividad del método en diversos contextos, como **Verdecho et al. (2012), que** lo usaron para gestionar relaciones de colaboración entre empresas y **Arteaga et al. (2020), que** lo aplicaron para evaluar el impacto de la Gestión de la Cadena de Suministro en el Desarrollo Organizacional.

Por su parte, el levantamiento de informacion y procesamiento de datos se realizó con el software gratuito Superdecision, de donde se obtuvieron matrices con resultados que fueron utilizados para el analisis. Finalmente, se desarrolló un proceso metodológico compuesto de seis fases que se ilustran en la siguiente figura.

Figura 2.

Fases del proceso metodológico.



Fase 1. Definición de Elementos Estructurales y sus elementos: En esta fase, se definió los tres bloques estructurales: CI, DE y Mejoras, con sus respectivas dimensiones (clústeres) e indicadores (elementos) sustentados en la literatura, con su respectiva codificación que servirá para identificarse dentro de la red decisional ANP**.**

Fase 2. Conformacion del Equipo de Trabajo: Se seleccionó a los jefes de talento humano, jefes de exportación y asistentes de comercialización. Para el levantamiento y recolección de datos se utilizó el método de "Grupos Focales". (Hernández 2008).

Fase 3. Selección y codificación de los Elementos de los clústeres: Los expertos eligieron tres elementos pertenecientes a cada clúster que se identificaron en la revision de la literatura (fase 1). En la Tabla 4, se presenta la selección y codificacion de los elementos de cada bloque estructural.

Tabla 4.

Elementos seleccionados por los expertos y proyeccion de metas.

Codigo Competencias de Innovación	**Codigo Desempeño Exportador**
CR1: Optimización de Procesos	EM1: Requisitos de Ingreso
CR2: Técnicas Innovadoras	EM2: Precisar Dotación del Personal
CR3: Métodos Novedosos	EM3: Evaluar Recursos Económicos
PC1: Estrategias frescas de resolución	CP1: Preferencias y Elecciones
PC2: Enfrentar Tareas	CP2: Mejoras en el Producto
PC3: Prevención de consecuencias	CP3: Dirección de personal orientada a la adaptación
COL1: Reacción Rápida	CDR1: Alternativas de Distribución
COL2: Identificar causas de Tensión	CDR2: Obstáculos para conocer canales adecuados
COL3: Asesoramiento Constructivo	CDR3: Redes colaborativas para mejorar la capacidad
COM1: Diversidad de Ideas	**Codigo Mejoras Empresariales**
COM2: Información Pertinente	REN1: Rendimiento
	PRO2: Productividad
COM3: Relaciones Externas	CRE4: Crecimiento

Fase 4. Determinación de la Técnica MCDA – ANP.

El metodo ANP, es el más adecuado comparado con otras técnicas multicriterios, como AHP Fuzzy, BWM, FUCOM, entre otros; ya que es una técnica que permite manejar un conocimiento profundo de los datos, un nivel de flexibilidad alto y un software asociado

que facilita la aplicación de la técnica. Por tales razones, se utiliza este enfoque ya que permite evaluar y seleccionar aquellas áreas que tienen un mayor potencial de éxito y que se alinean con la estrategia competitiva de la empresa. Según Ishizaka & Nemery (2013) mencionan que el ANP, se enfoca en ordenar todos los elementos evaluados según la intensidad que cada experto los designa; es decir, según las preferencias.

Fase 5. Aplicación de la tecnica ANP y Fase 6. Anñalisis de Resultados. La aplicación del metodo ANP (fase 5) y el analisis de resultados (fase 6) se desarrollan en la siguiente seccion.

4. Resultados

La aplicación del metodo ANP, se desarrolló en cuatros pasos siguientes, de donde se obtuvo resultados que fueron la base para el analisis de las relaciones de estudio.

Paso 1. Elaborar la matriz de dependencias y la red decisional ANP: Se construye la matriz de dependencia para identificar las influencias que tiene un elemento sobre otro. Esta matriz funciona de forma horizontal hacia lo vertical y es respondida bajo la valoración de 1 y 0. Para ello, se llevó a cabo una primera reunión con los expertos, quienes, con base a su experiencia, emitieron una valoración de 1 si influye y de 0 si no influye un elemento con respecto a otro dentro de un clúster. Por ejemplo, se les consultó dentro del clúster de Creatividad ¿qué elemento tiene más influencia: optimizacion de procesos (CR1) o tecnicas innovadoras (CR2)?. La respuesta fue *optimizacion de procesos (CR2)* y por tanto se registra el número uno en la linea horizontal. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 5. Matriz de influencias o dependencia

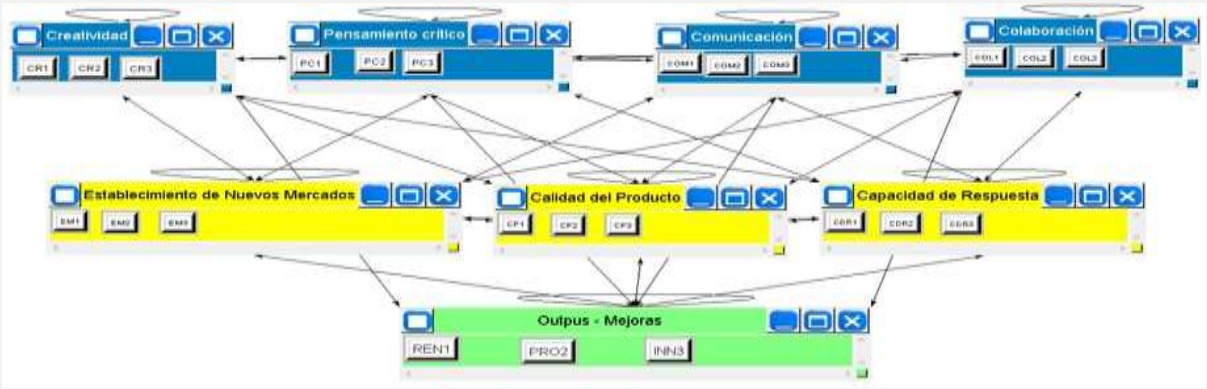
		COMPETENCIAS DE INNOVACION: categoría independiente												DESEMPEÑO EXPORTADOR: C. Dependiente									Mejoras empresariales-Salidas		
		CREATIVIDAD			PENSAMIENTO CRITICO			COMUNICACIÓN			COLABORACIÓN			ESTABLECIMIENTO DE NUEVOS MERCADOS			CALIDAD DEL PRODUCTO			CAPACIDAD DE RESPUESTA			Outputs-objetivos		
Clúster	Elementos	CR1 Optimización de Procesos	CR2 Técnicas Innovadoras	CR3 Métodos Novedosos	PC1 Estrategias Frescas De resolución	PC2 Enfrentar Tarea	PC3 Prevención de Consecuencias	COM1 Diversidad de Ideas	COM2 Información Pertinente	COM3 Relaciones Externas	COL1 Reacción Rápida	COL2 Identificar Causas de Tensiones	COL3 Asesoramiento Constructivo	EM1 Requisitos de Ingresos	EM2 Precisar dotación del Personal	EM3 Evaluar Recursos económicos	CP1 Preferencias y Elecciones	CP2 Mejoras en el Producto	CP3 Dirección de Personal orientada la adaptación	CDR1 Alternativas de distribución	CDR2 Reacción ante obstáculos para conocer canales	CDR3 Redes institucionales colaborativas para mejorar la capacidad de respuesta	REN1 Rendimiento	PRO2 Productividad	INN3 Innovación
CREATIVIDAD	CR1 Optimización de Procesos		1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
	CR2 Técnicas Innovadoras	1		1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1
	CR3 Métodos Novedosos	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PENSAMIENTO CRITICO	PC1 Estrategias Frescas de Resolución	1	1	1		0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
	PC2 Enfrentar Tareas	0	1	1	0		1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
	PC3 Prevención de Consecuencias	0	1	0	0	1		1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0
COMUNICACIÓN	COM1 Diversidad de Ideas	1	1	1	1	0	1		0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
	COM2 Información Pertinente	1	0	0	1	0	1	0		1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0
	COM3 Relaciones Externas	0	0	0	0	0	0	1	1		1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
COLABORACIÓN	COL1 Reacción Rápida	1	0	1	0	1	0	1	1	1		0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0
	COL2 Identificar Causas de Tensiones	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0		1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0
	COL3 Asesoramiento Constructivo	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1		0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1
ESTABLECIMIENTO DE NUEVOS MERCADOS	EM1 Requisitos de Ingresos	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0		0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1
	EM2 Precisar dotación del personal	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0		0	1	1	0	0	0	0	1	1	1
	EM3 Evaluar recursos económicos	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0		0	1	1	1	1	1	1	1	1
CALIDAD DEL PRODUCTO	CP1 Preferencias y Elecciones	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0		1	0	0	0	0	0	1	1
	CP2 Mejoras en el producto	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1		1	1	0	0	1	1	1
	CP3 Dirección de personal orientada a la adaptación	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1		1	1	1	1	1	0
CAPACIDAD DE RESPUESTA	CDR1 Alternativas de distribución	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1		1	1	0	0	1
	CDR2 Reacción ante obstáculos para conoce	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1		1	1	0	1

	r canales																								
	CDR3 Redes institucionales colaborativas para mejorar la capacidad de respuesta	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1		0	0	1
0utputs-objetivos	REN1 Rendimiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0		1	0
	PRO2 productividad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1		0
	INN3 innovación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	

Luego de priorizar los elementos según el criterio de los expertos, se ingresa la información en el software Superdecision para construir la red decisional. El método ANP permite modelar problemas complejos con una estructura de red, integrando interdependencias y retroalimentación entre sus elementos. En ese sentido, las dimensiones se denominarán "cluster" y los indicadores serán los "elementos" de los clusteres dentro de la red. En efecto, primero se ingresa los tres bloques estructurales con sus dimensiones o clusteres: 1) Las CI con cuatro clústeres, 2) DE con tres clústeres y 3) Mejoras con tres clusteres. Posterior, se ingresa cada una de las influencias obtenidas de la matriz de dependencia, generando dos tipos de conexiones: i) entre elementos de distintos clústeres (interdependencia) y ii) entre elementos del mismo clúster (realimentación), tal como se observa en la siguiente Figura.

Figura 3.

Red Decisional ANP constrida en el software Superdecision



Luego se realiza una segunda reunión con los expertos donde contestaron el cuestionario de comparaciones pareadas con aplicación de la escala de Saaty (escala del 1 al 9). Los expertos responden a una serie de comparaciones por pares en dos elementos, que a la vez se comparan en cuanto a la forma para a alcanzar un tercer elemento; es decir, es un vector propio obtenido por cada elemento. Por ejemplo, dentro del Clúster de Creatividad, se realiza la siguiente comparación: ¿Para CR1 (Optimización de Procesos) qué elemento es más importante: CR2 (Técnicas Innovadoras) o CR3 (Métodos Novedosos)?. La respuesta es que CR2 es mas importante que CR3 con un grado de preferencia de 9. Así, se procedió con todos los elementos y las respuestas se registraron en el software superdecision, para generarar las matrices.

Paso 2: Matriz original: El objetivo de este paso es identificar el peso relativo de cada elemento dentro de un grupo, en función de las respuestas obtenidas por parte de los empresarios. Esta matriz muestra las influencias de los elementos transformados en

pesos relativos y es considerada como no estocástica, es decir que, al sumar sus columnas, el resultado es diferente de 1.

Paso 3. Matriz ponderada: Para obtener esta matriz, se realiza comparaciones por pares entre clúster, por parte de los expertos y se obtienen los pesos de cada clúster. Así, el peso de cada elemento no solo se centra en la valoración de la comparación pareada de ese elemento, sino que se centra también en el peso del clúster. Para obtener los valores de esta matriz, se necesita los pesos de los diferentes clústeres y se multiplican por la matriz original. (ver tabla 6).

Tabla 6.

Resultados de la Matriz Ponderada

	CP1	CP2	CP3	CDR1	CDR2	CDR3	COL1	COL2	COL3	COM1	COM2	COM3	CR1	CR2	CR3	EM1	EM2	EM3	INN3	PRO2	REN1	PC1	PC2	PC3
CP1	0.000	0.11	0.000	0.000	0.12	0.000	0.09	0.01	0.01	0.01	0.01	0.12	0.000	0.01	0.08	0.03	0.08	0.00	0.19	0.03	0.08	0.08	0.00	0.00
CP2	0.13	0.00	0.12	0.19	0.01	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.10	0.00	0.03	0.00	0.00	0.02	0.00	0.07	0.01	0.01	0.00
CP3	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.000	0.00	0.04	0.05	0.10	0.15	0.01	0.01	0.00	0.01	0.03	0.00	0.08	0.00	0.16	0.07	0.00	0.09	0.10
CDR1	0.00	0.09	0.00	0.00	0.03	0.05	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.01	0.08	0.01	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CDR2	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.10	0.00	0.00	0.02	0.12	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CDR3	0.00	0.00	0.07	0.06	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.09	0.16	0.01	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.02	0.00	0.08	0.00	0.02	0.02	0.02
COL1	0.06	0.05	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.01	0.05	0.05	0.10	0.05	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
COL2	0.06	0.05	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	0.05	0.02	0.06	0.00	0.17	0.16	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.09
COL3	0.06	0.05	0.03	0.00	0.00	0.19	0.25	0.16	0.00	0.05	0.05	0.00	0.06	0.20	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.09	0.01
COM1	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.13	0.10	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00
COM2	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.06	0.08	0.00	0.00	0.13	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.07	0.01	0.07
COM3	0.10	0.00	0.08	0.00	0.08	0.01	0.10	0.00	0.00	0.13	0.19	0.00	0.04	0.00	0.02	0.00	0.14	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CR1	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.26	0.00	0.02	0.00	0.14	0.00	0.00	0.01	0.01	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00
CR2	0.13	0.11	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.19	0.07	0.00	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.18	0.20
CR3	0.01	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.02	0.19	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.11	0.00	0.00	0.12	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00
EM1	0.04	0.07	0.03	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01
EM2	0.04	0.00	0.00	0.00	0.04	0.06	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00
EM3	0.00	0.00	0.03	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00
INN3	0.2	0.1	0.0	0.6	0.0	0.5	0.0	0.0	0.3	0.2	0.0	0.3	0.1	0.2	0.1	0.5	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0
PRO2	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.6	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0
REN1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.3	0.0	0.3
PC1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PC2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PC3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Paso 4. Matriz Súper Límite: Esta matriz se consigue elevando la matriz ponderada a potencias sucesivas hasta que converge (hasta que las entradas de la matriz resultante dejen de cambiar), lo cual se logra cuando todas las columnas tienen los mismos valores y la suma de esos valores es igual a 1. Los valores de estas columnas iguales representan

las prioridades globales de los elementos de la red. Los resultados de la matriz límite se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 7.

Resultados de la Matriz Límite

Proporción		Clúster	Identificación	Abrev.	Valor Individual	Valor Acumulado
CI	22,34%	Creatividad	Optimización de Procesos	CR1	0,01166	0,01166
			Técnicas Innovadoras	**CR2**	**0,02995**	0,04161
			Métodos Novedosos	CR3	0,02235	0,06396
		Pensamiento Crítico	Estrategias Frescas de Resolución	PC1	0,00589	0,06985
			Enfrentar Tareas	PC2	0,00188	0,07173
			Prevención de consecuencias	**PC3**	**0,01338**	0,08511
		Colaboración	Reacción Rápida	COL1	0,01446	0,09957
			Identificar Causas de Tensión	COL2	0,03202	0,13159
			Asesoramiento Constructivo	**COL3**	**0,03581**	0,1674
		Comunicación	Diversidad de Ideas	COM1	0,01439	0,18179
			Información Pertinente	COM2	0,01654	0,19833
			Relaciones Externas	**COM3**	**0,02503**	0,22336
DE	26,860 %	Establecimiento de Nuevos Mercados	Requisitos de Ingreso	EM1	0,01346	0,23682
			Precisar Dotación del Personal	**EM2**	**0,01515**	0,25197
			Evaluar Recursos Económicos	EM3	0,01186	0,26383
		Calidad del Producto	Preferencias y Elecciones	CP1	0,05892	0,32275
			Mejoras en el Producto	CP2	0,04225	0,365

			Dirección de personal orientada a la Adaptación	**CP3**	**0,06541**	0,43041
		Capacidad de Respuesta	**Alternativas de Distribución**	**CDR1**	**0,01799**	0,4484
			Reacción Obstáculos para conocer canales adecuados	CDR2	0,00974	0,45814
			Redes colaborativas para mejorar la capacidad de respuesta	CDR3	0,03382	0,49196
MEJORAS	50,804 %	Outputs - Mejoras	Rendimiento	REN1	0,17655	0,66851
			Productividad	**PRO2**	**0,23456**	0,90307
			Innovación	INN3	0,09693	1

4.1 Análisis de Resultados.

Se presenta 2 tipos de análisis: i) analisis general y por bloques estructurales con base a la matriz limite para conocer el peso de cada elemento y ii) el analisis de relaciones ponderadas tomando a la matriz ponderada para establecer cómo algunos elementos influyen en el logro de otros.

i) Analisis General y por bloque estructural:

En la matriz limite, se observa los resultados de cada bloque estructural y sus elementos de manera independiente. Desde un enfoque general, el bloque de las CI mantiene menor peso con un 22,34%, luego el bloque estructural DE con un peso de 26,86 % y por último el Bloque de las Mejoras que presenta el mayor peso con un 50,80%. Por su parte, tambien se observa los elementos más importantes por cada bloque y clúster. Así, en el bloque de las CI, el elemento de mayor peso es CR2 (Técnicas Innovadoras) con un peso de 0,0299 correspondiente al clúster *Creatividad*; luego el elemento PC3 (Prevención de consecuencias) con un peso de 0,01338 del clúster *Pensamiento Crítico*. Posteriormente esta el elemento COL3 (Asesoramiento Constructivo) con un peso de 0,03581 del clúster *Colaboración* y por último esta el elemento COM3 (Relaciones Externos) con un peso 0,02503 del clúster *Comunicación*.

En el bloque de DE, el elemento de mayor peso es EM2 (Precisar dotación del personal) con un peso de 0,01515 perteneciente al clúster de *Establecimiento de nuevos mercados*, luego aparece CP3 (Dirección de personal orientada a la adaptación) con un peso de 0,06541 del clúster *Calidad del Producto* y posteriormente consta CDR3 (Redes colaborativas para mejorar la capacidad) con un peso de 0,03382 del clúster *Capacidad de respuesta*. Finalmente, en el bloque de Mejoras, el elemento que mantiene un mayor peso es PRO2 (Productividad) con un peso de 0,23456.

ii) Análisis de Relaciones ponderadas.

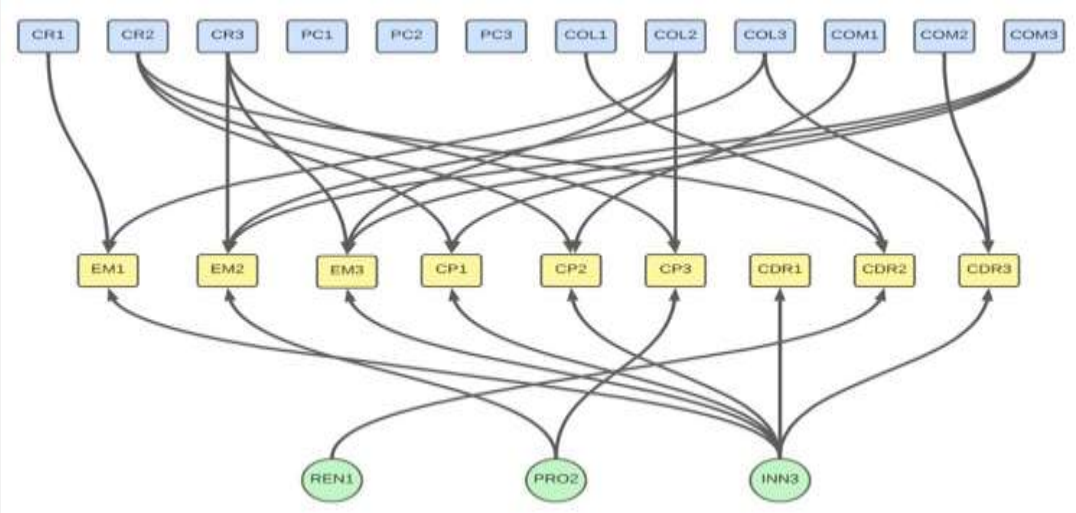
Con base a los resultados de la matriz ponderada, se establecen relaciones entre los elementos, según su peso. De esta forma, se generan los siguientes tipos de relaciones, de acuerdo con el criterio de los expertos:

- **Relaciones fuertes (valores iguales o superiores al 10%).**

Los elementos de las CI que mantienen mayor priorización y relevancia para el DE, son: CR2 (Técnicas Innovadoras), CR3 (Métodos Novedosos), COL2 (Identificar causas de tensión) y COM3 (Relaciones Externas), debido a que tiene más de dos relaciones fuertes con los elementos del DE (Establecimiento de Nuevos Mercados, Calidad del producto y Capacidad de Respuesta); es decir, trabajar con base a estas competencias permite que se mejore o perfeccione la precisión de dotación del personal, la evaluación de recursos económicos, las preferencias y elecciones de los productos ofertados. Por otro lado, en el elemento INN3 (Innovación) correspondiente a las *Mejoras*, es aquel que tiene mayor número de relaciones con los elementos de Establecimiento de Nuevos Mercados, Calidad del producto y Capacidad de Respuesta pertenecientes al DE. Las relaciones fuertes entre los elementos de las CI y Mejoras con respeto al DE se presentan a continuacion:

Figura 4.

Relaciones Fuertes entre Elementos de la Red



- **Relaciones medias (valores mayores o igual a 5% y menor a 10%) y debiles (valores menores a 5%).**

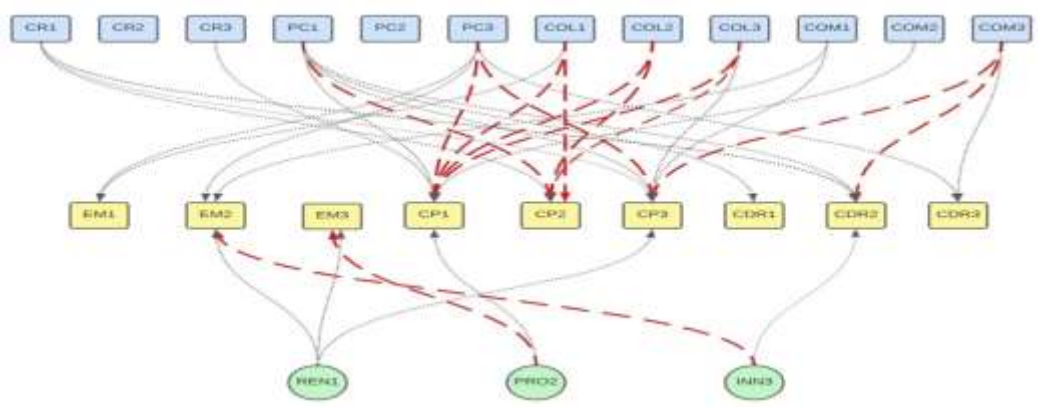
En la figura 5, las líneas discontinuas de color rojo representan las relaciones medias y las líneas delgadas de color gris representan a las relaciones débiles. Así, se destacan *relaciones medias* de las CI de *Colaboración* (tres elementos), *Pensamiento crítico* (dos elementos) y *Comunicación* (un elemento) con algunos elementos del DE como CP1 (Preferencias y elecciones), CP2 (Mejoras en el producto), CP3 (Dirección de personal orientado a la adaptación) con los elementos de Calidad del producto y Capacidad de Respuesta, pertenecientes al DE.

Respecto a la relacion de las *Mejoras* con el desempeño, se observa que los elementos de productividad e Innovación mantienen relaciones medias con el elemento de

Establecimiento de Nuevos Mercados correspondientes al DE. Finalmente, se observa las relaciones débiles, que no tienen mucha prioridad para los expertos.

Figura 5

Relaciones Medias y Débiles entre Elementos de la Red



4.2 Discusion de Resultados

Las CI se relacionan en el DE del sector fruticola e inciden favorablemente en la obtencion de sus objetivos organizacionales, principalmente en la competencia de *Colaboracion* con los elementos: COL3 y COL2, lo que concuerda con el trabajo de Purkayastha et al., (2020), respecto a la importancia del trabajo colaborativo en las organizaciones. De igual manera, la competencia de *Comunicación* con su elemento COM3 tiene una incidencia significativa en el cumplimiento de los objetivos estratégicos, resultado que se alinea con el trabajo de Parentea & Geleilate (2018). Estas competencias favorecen la toma de decisiones en entornos complejos, mejorando el desempeño en los mercados extranjeros.

El presente estudio tiene implicaciones claves para la competitividad internacional, ya que permite desarrollar habilidades para la diferenciación y optimización en el comercio exterior. Tambien enfrenta limitaciones como la dificultad para medir habilidades subjetivas, la influencia de factores externos y la falta de estudios longitudinales.

Las futuras investigaciones, deben enfocarse en mejorar su medición mediante inteligencia artificial y big data, así como en estudios comparativos entre sectores y mercados. También es clave analizar la relación entre innovación personal y tecnologías emergentes, además de evaluar el impacto de políticas públicas y formación en el desarrollo de estas competencias. Finalmente, enfoques interdisciplinarios pueden ofrecer una visión más completa sobre su rol en la internacionalización empresarial.

5. Conclusión

La identificacion de las CI claves de los exportadores resultó fundamental para mejorar el DE y alcanzar los objetivos estratégicos de la organizacion, debido a que estas competencias les permite enfrentar desafíos y aprovechar oportunidades en los distintos mercados internacionales. De igual manera, la aplicación del método multicriterio ANP fué determinante para establecer prioridades y medir con precisión los factores de mayor impacto, lo que permitió un examen integral de las interacciones internas y externas que inciden en el rendimiento de las organizaciones dentro de un contexto global. Los

resultados destacan la necesidad de potenciar las competencias innovadoras en los empresarios frutícolas, impulsando un modelo de gestión colaborativo y sustentado en la evidencia, donde el aprendizaje organizacional y la adopción tecnológica se consolidan como ejes estratégicos.

Así, los resultados considerando los valores de la matriz limite, reflejan que las CI mas relevantes para el DE en el sector exportador fruticola, son *Colaboración* con su elemento Asesoramiento constructivo (COL3) y *Creatividad*, con su elemento Técnicas Innovadoras (CR2). Estas competencias permiten mantener la dinámica necesaria para mantenerse en los mercados y facilitan la generación de nuevas ideas, mejorar sus estrategias comerciales y cumplir con estándares internacionales.

Tambien, se estableció una relación directa entre los bloques estructurales y sus elementos clave, ofreciendo una herramienta práctica para la toma de decisiones estratégicas. Se identificó relaciones positivas y significativas (mayores al 10%) entre las categorias de estudio, derivadas de la matriz ponderada. Así, las CI que mantienen *relaciones fuertes,* con los elementos del DE son: CR2 (Técnicas Innovadoras), CR3 (Métodos Novedosos), COL2 (Identificar causas de tensión) y COM3 (Relaciones Externas). Por su parte, el elemento INN3 (Innovación) de *Mejoras*, es aquel que mantiene mayor número de relaciones con los elementos del DE.

Finalmente, en el desarrollo de la investigacion, se planteó la siguiente premisa: "los elementos de las CI inciden signficativamente en el DE y consecuencia con las mejoras empresariales". Con los resultados obtenidos, se comprueba la proposión planteada, demostrando a manera de ejemplo que, las competencias de *Creatividad* con sus elementos CR2 (Técnicas Innovadoras), CR3 (Métodos Novedosos), *Colaboracion* con su elemento COL2 (Identificar causas de tensión) y *Comunicación* con su elemento COM3 (Relaciones Externas) se relacionan fuertemente con ciertos elementos del desempeño exportador. Asi mismo, las Mejoras empresariales con su elemento INN3(Innovación), se relaciona de manera fuerte con los elementos del desempeño exportador.

Referencias

Aguilera y Mejia (2024). Competencias de innovación y desempeño exportador de grandes empresas de mango en Guayas-Ecuador. Repositorio Universidad de Guayaquil

Aguilar, L., Alcantara, I., y Braun, K. (2020). Impacto del Pensamiento Crítico en las habilidades para el campo laboral. Revista Academo.

Arteaga, C. A., Rodríguez-Rodríguez, R., Alfaro-Saiz, J. J., y Verdecho, M. J. (2020). An ANP-balanced scorecard methodology to quantify the impact of TQM elements on organisational strategic sustainable development: Application to an oil firm. Sustainability (Switzerland), 12(15). https://doi.org/10.3390/su12156207

Banco Central del Ecuador BCE (2023). Informacion Estadistica mensual. Obtenido de https://contenido.bce.fin.ec/documentos/informacioneconomica/PublicacionesGenerales/ix_InformacionEstadistica.html

Brun, y Karaosman. (2019). Customer influence on supply chain management strategies: An exploratory investigation in the yacht industry. Business Process Management Journal, 25 (2), , pp. 288-306. .

Buccieri, Javalgi, y Cavusgil. (2020). Desempeño de nuevas empresas internacionales: papel de la cultura empresarial internacional, la innovación ambidiestra y las capacidades de marketing dinámico. International Business Review.

Carvache, O., Gutierrez, G., y Camilo, F. (2018). Incidencia de la innovación y la tecnología en el desarrollo. Revista Spacios, Pág. 37.

Castro, y Olaya. (2020). La innovación factor de sobrevivencia de las Pymes. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).

Comision Economica para America Latina y el Caribe CEPAL (2019). Innovacion para exportar

Deng, Zhang, y Fan. (2020). Influence of marketing channel conflicts on channel innovation capability: the mediating role of channel cohesion and the moderating role of channel network structure. Nankai Business Review International, 12 (2), , pp. 173-193.

Eudes. (2018). Innovación logística enfocada al sector empresarial en el municipio de Cúcuta, departamento de (Norte de Santander). Universidad de Pamplona.

Hernández Sampieri, R., y Mendoza Torres, C. P. (2018). Metodología de la investigación : las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.

Hilal. (2019). Market orientation and innovation capabilities: Does it impact the performance of small businesses? Indian Journal of Marketing.

Ishizaka, A., y Nemery, P. (2013). Multi-criteria Decision Analysis: Methods and Software. Wiley.

Kirankumar (2019). El pasado y el futuro de la investigación sobre competitividad: una revisión en un contexto emergente de innovación y EMNE. Revista Internacional de Negocios Globales y Competitividad volume.

León (2019). El desarrollo de las pequeñas y medianas empresas: Una formación de las aulas hacia la internacionalización. Inquietud Empresarial .

Lopez Ruiz, J. I. (2011). An upheaval in higher education: Education by competences. Revista De Educación, (356), 279-301. doi:10.4438/1988-592X-RE-2010-356-040.

Maoto. (2019). Competence, Networking and innovation key factors to enchance smes performance: A systematic review of literature . Academy of Entrepreneurship Journal.

Mejri, y Doghan. (2021). A Knowledge Management Lens to Talent Management: Towards a Framework. International Business Review.

Merubia. (2019). Teorías de la internacionalización de empresas. Revista Ilustro vol.10, , pag. 21-51 .

Munin, Rod, y Banna. (2020). Internacionalización de las Pymes: Una revisión descriptiva de los enfoques no tradicionales . Multidiscip. Bus. Rev. Multidiscip. Bus. Rev. , 1-16.

Organización para el Desarrollo Economico OCDE. (2009). 21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries. OECD Education Working Papers.

Organización Mundial del Comercio OMC. (2016). Igualdad de Condiciones para el Comercio de las Pymes. Ginebra: Online Book.

Páez, Haro, y Moreno. (2019). Productores rurales en México, capacidades de MKT e Innovación ante la industria 4.0: Nuevas formas de crear ventajas competitivas. Repositorio de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad.

Palacios, P., & Saavedra, M. (2016). El Desempeño Exportador y la Innovación como una Estrategia de Crecimiento para la PYME en México. Revista Mexicana de Economía y Finanzas.

Parentea, G. (2018). The Sharing Economy Globalization Phenomenon: A Research Agenda. Revista de Gestión Internacional.

Polo, J., Ramos, J., Arrieta, A., y Ramirez, N. (2018). Impacto de la Innovación sobre la conducta exportadora en el sector de Alimentos y Bebidas de Colombia. Revista RAE.

Purkayastha, S. K. (2020). Recursos de capital humano de la Junta e internacionalización de empresas de mercados emergentes: hacia una perspectiva integrada de dependencia de recursos y agencias. Revista Espacios .

Quispe, y Bravo. (2020). Factores internos y externos que influyen en el desempeño de las exportaciones de quinua al mercado de China, año 2020. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).

Ruiz, Rienda, y Drylie. (2020). Herramientas para impulsar la internacionalización y el rendimiento de las pymes en el sector de la moda. Journal of cultural Vol. 1, pag. 1 - 23.

Saaty, T. (1980). The Analytic Hierarchy Process. RWS Publications: Pittsburgh.

Sánchez, y Alcántar. (2019). Relación entre Capacidades Dinámicas y Capacidad de Innovación en Pymes Mexicanas. Asociación Latino-Iberoamericana.

Secretaría del Trabajo y Previsión Social de México - STPS. (2010). Catálogo de competencias clave para la innovación en el trabajo. Obtenido de Organización Internacional del Trabajo: https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file_publicacion/stps_clab.pdf

Tejada, J. (2018). Un modelo emergente en la era digital. El uso de Google Ad Words por parte de las PYMES de Buenos Aires, Argentina (2014). Cuadernos del Centro De Estudios de Diseño y Comunicación.

Theodosiou, Katsikea, Hardy, y Okazaki. (2019). An Empirical Investigation of the Antecedents of Product Innovation Strategy and New Product Performance in Export Ventures: An Abstract . Developments in Marketing Science: Proceedings of the Academy of Marketing Science, pp. 427-428.

Verdecho, M. J., Alfaro-Saiz, J. J., Rodriguez-Rodriguez, R., y Ortiz-Bas, A. (2012). A multi-criteria approach for managing inter-enterprise collaborative relationships. Omega, 40(3), 249–263. https://doi.org/10.1016/j.omega.2011.07.004

Villena. (2019). Desempeño exportador de las PYMES: un análisis empírico del papel mediador de la imagen corporativa. Journal of Small business Management.

Westney. (2020). Reflexionando sobre las contribuciones de Japón a la teoría de la gestión. Asian Business & Management.

Ximing, & Mei. (2018). Current Trends and Recurrent Themes in Canadian Higher Education. International Journal of Technology and Inclusive Education .

DESARROLLO DE UNA PANELA FUNCIONAL MEDIANTE BIOCATALISIS ENZIMATICA: UN ENFOQUE INNOVADOR PARA LA INOCUIDAD ALIMENTARIA Y FORTALECIMIENTO NUTRICIONAL

Autores

Evalo Enrique Bernal Vasquez
SENA CTDPE GIRARDOT
ebernalvas@sena.edu.co

Resumen

La acrilamida, un subproducto potencialmente cancerígeno de la reacción de Maillard entre asparagina y azúcares reductores durante el procesamiento térmico de la panela, representa un desafío para su seguridad alimentaria. Este estudio evaluó la eficacia de la L-asparaginasa termo resistente JAS 120°C para hidrolizar asparagina (concentración inicial de 0.020 mg/kg) en jugo de caña, utilizando una dosis de 0.0333333 mg/L durante 45 minutos a 100°C. Se lograron tasas de hidrólisis del 80.0%, 82.5% y 85.0% en tres muestras, reduciendo los niveles estimados de acrilamida a 0.00226, 0.00204 y 0.00188 mg/kg, respectivamente, muy por debajo del límite regulatorio de 0.8 mg/kg para exportación a Europa. La termo resistencia de la enzima asegura su compatibilidad con procesos industriales, preservando las propiedades organolépticas. La reacción enzimática genera ácido aspártico, un aminoácido con beneficios para el metabolismo proteico, la síntesis de neurotransmisores y la salud neuromuscular, añadiendo valor funcional a la panela. La validación por HPLC y espectrofotometría mostró una linealidad excelente ($R^2 = 0.999$). La variabilidad entre muestras sugiere optimizar pH y mezcla. Este enfoque biotecnológico minimiza riesgos de salud, fortalece la competitividad internacional y promueve la sostenibilidad, con implicaciones prácticas para la industria panelera.

Palabras clave: Acrilamida, L-asparaginasa, panela, biocatálisis, inocuidad alimentaria, ácido aspártico.

ABSTRACT

Acrylamide, a potentially carcinogenic byproduct of the Maillard reaction between asparagine and reducing sugars during the thermal processing of panela, poses a challenge to its food safety. This study assessed the efficacy of thermostable L-asparaginase JAS 120°C to hydrolyze asparagine (initial concentration of 0.020 mg/kg) in sugarcane juice, using a dose of 0.0333333 mg/L for 45 minutes at 100°C. Hydrolysis rates of 80.0%, 82.5%, and 85.0% were achieved across three samples, reducing estimated acrylamide levels to 0.00226, 0.00204, and 0.00188 mg/kg, respectively, well below the 0.8 mg/kg regulatory limit for export to Europe. The enzyme's thermostability ensures compatibility with industrial processes, preserving sensory properties. The enzymatic reaction produces aspartic acid, an amino acid that supports protein metabolism, neurotransmitter synthesis, and neuromuscular health, adding functional value to panela. Validation by HPLC-Spectophotometry demonstrated excellent linearity ($R^2 = 0.999$). Variability among samples suggests optimizing pH and mixing. This biotechnological

approach minimizes health risks, enhances international competitiveness, and promotes sustainability, with practical implications for the panela industry.

Keywords: Acrylamide, L-asparaginase, panela, biocatalysis, food safety, aspartic acid.

INTRODUCCIÓN

La producción de panela, un endulzante natural ampliamente consumido en Colombia y con potencial de exportación, enfrenta el desafío de la acrilamida, un compuesto generado durante el procesamiento térmico que la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) clasifica como probablemente cancerígeno. Este problema es crítico en un mercado global donde la Unión Europea impone un límite de 0.8 mg/kg, amenazando la competitividad de la panela artesanal. La justificación de este estudio radica en la necesidad urgente de desarrollar una panela segura y funcional que cumpla con estándares internacionales, preservando su valor cultural y económico. La biocatálisis con L-asparaginasa termo resistente JAS 120°C ofrece una solución innovadora al reducir la asparagina, precursor de la acrilamida, en un 80-85%, logrando niveles residuales insignificantes (<0.00226 mg/kg), lo que elimina riesgos para la salud del consumidor y facilita el acceso a mercados regulados. Además, esta reacción enzimática genera ácido aspártico, un aminoácido con beneficios nutricionales que enriquece la panela, posicionándola como un producto funcional. El ácido aspártico apoya el metabolismo proteico, mejora la síntesis de neurotransmisores como el glutamato y GABA, y fortalece la función neuromuscular, reduciendo fatiga muscular, aportando valor agregado para consumidores preocupados por la salud. La termo resistencia de la enzima a 120°C, aplicada durante 45 minutos, asegura su viabilidad industrial sin alterar las propiedades organolépticas, un aspecto esencial para la aceptación del producto. Este enfoque no solo mitiga riesgos químicos, sino que responde a la demanda creciente de alimentos saludables y sostenibles, alineándose con tendencias globales. La investigación, realizada Durante el año 2024 y 2025 justifica su relevancia al ofrecer una base científica para transformar la industria panelera, promoviendo la inocuidad alimentaria y el fortalecimiento nutricional en un contexto de desarrollo sostenible.

Materiales y métodos

Materiales

Jugo de caña: Obtenido de caña fresca, con 0.020 mg/kg de asparagina inicial, analizado por espectometria y HPLC. Enzima: L-asparaginasa termo resistente JAS 120°C (6000 ASNU/g, 1 ASNU = 1 µmol/min/g), en formulación líquida. Equipos: Cromatógrafo HPLC con detector UV-Vis, columna C18 (4.6 × 250 mm, 5 µm), termociclador, centrífuga, agitador magnético, filtros de jeringa (0.45 µm, nylon).Espectrofotometro UV/VIS 2nm de haz iónico Reactivos: Estándar de L-asparagina (≥99%), agua ultrapura, acetonitrilo (≥99.9%), ácido tricloroacético (0.1% v/v), tampón fosfato (0.01 M, pH 5.5).

Métodos

Curva de calibración: Soluciones estándar de asparagina (0.005-0.025 mg/kg) en tampón fosfato (pH 5.5) analizadas por HPLC y espectometria (columna C18, fase móvil 80:20 agua/acetonitrilo con 0.1% TFA, flujo 1 mL/min, detector UV a 210 nm), con $R^2 = 0.999$.

Preparación del jugo: Filtración de 1 L, centrifugación (10,000 rpm, 10 min), ajuste de pH a 5.5. Tratamiento enzimático: Adición de 0.0333333 mg/L de JAS 120°C a tres muestras de 1 L, incubación a 100°C durante 45 minutos con agitación (200 rpm). Análisis de asparagina: Alícuotas de 1 mL filtradas y analizadas por espectrofotometría y HPLC (20 µL inyectados). Cálculo de acrilamida y ácido aspártico: Estimados asumiendo conversión molar completa (factor 0.538 para acrilamida). Repeticiones: 5 por muestra.

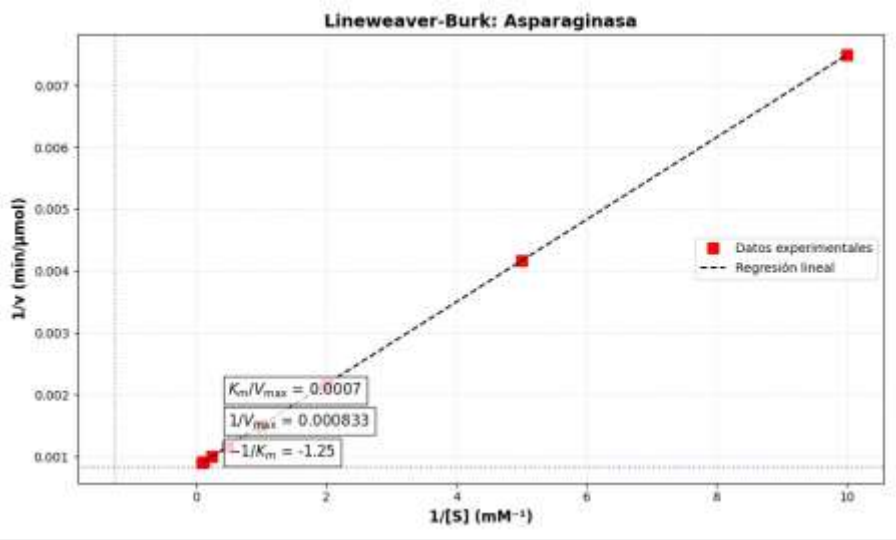
Resultados

Esta tabla resume los resultados experimentales de las tres muestras tratadas con L-asparaginasa JAS 120°C, incluyendo las repeticiones, promedios y estimaciones de acrilamida.

Muestra	Cantidad de enzima (mg/L)	Asparagina hidrolizada por ensayo (mg/kg)	Promedio asparagina hidrolizada (mg/kg)	Acrilamida por ensayo (mg/kg)	Promedio acrilamida (mg/kg)
Muestra 1	0.0333333	0.017, 0.015, 0.014, 0.016, 0.017	0.0158	0.001614, 0.00269, 0.003228, 0.002152, 0.001614	0.00226
Muestra 2	0.0333333	0.017, 0.015, 0.017, 0.015, 0.016, 0.017	0.0162	0.001614, 0.00269, 0.001614, 0.00269, 0.002152, 0.001614	0.00204
Muestra 3	0.0333333	0.016, 0.016, 0.016, 0.018, 0.017, 0.016	0.0165	0.002152, 0.002152, 0.002152, 0.001076, 0.001614, 0.002152	0.00188

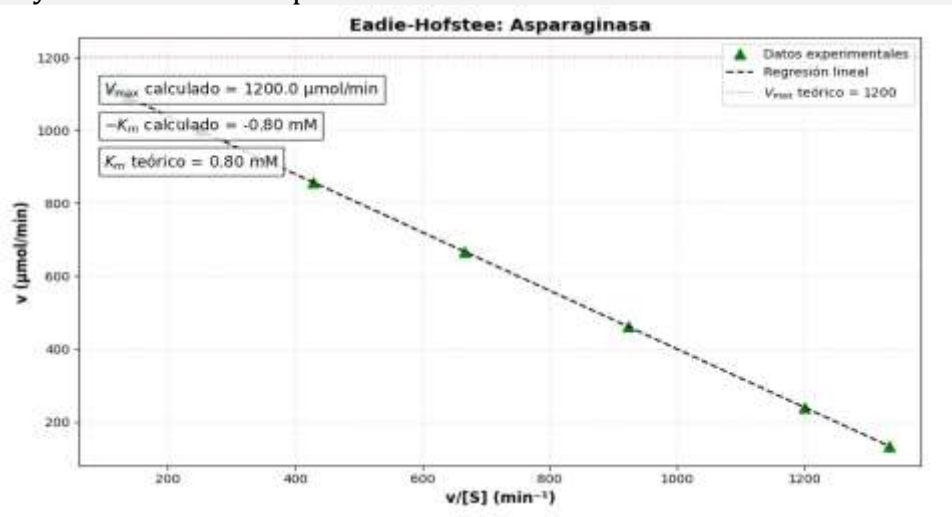
Tabla 1 Fuente el autor :Hidrólisis calculada como (asparagina inicial - residual) / inicial. Ácido aspártico estimado asumiendo conversión molar completa.

En la grafica se representa la curva de calibración del experimento determinándonos la relación entre la concentración de biomoléculas en las muestras químicas analizadas.



Grafica 1. Curva de calibración de la asparaginasa

La grafica de regresión lineal nos permite visualizar de manera precisa y clara la relación de la velocidad de reacción y la concentración del sustrato y nos permite determinar los valores Km y Vmax de manera precisa



Grafica 2- Eadie-Hofstee de la catálisis de la enzima asparaginasa con respecto al sustrato

La grafica de velocidad vs sustrato muestra una curva sigmoidal o hiperbólica donde se ve el nivel de saturación de la enzima con respecto al sustrato,lo cual demuestra que es muy baja dando mucho mas viabilidad de hidrolisis con respecto al aminoácido asparagina en relación con la enzima.



Grafica 3. Relación de niveles de saturación enzima sustrato.

Discusión

-Los resultados obtenidos en este estudio demuestran que la L-asparaginasa termo resistente JAS 120°C es efectiva para hidrolizar asparagina en jugo de caña, reduciendo significativamente el potencial de formación de acrilamida. La Tabla 1 indica que la concentración inicial de asparagina (0.020 mg/kg) se redujo en un promedio de 0.0158, 0.0162 y 0.0165 mg/kg para las Muestras 1, 2 y 3, respectivamente, lo que corresponde a tasas de hidrólisis del 79.0%, 81.0% y 82.5%. Estos valores reflejan una eficacia consistente, con la Muestra 3 mostrando el mayor grado de hidrólisis, posiblemente debido a una mejor homogeneidad en la mezcla o un pH óptimo durante el tratamiento. --La acrilamida estimada, calculada con un factor de conversión molar de 0.538, osciló

entre 0.00188 y 0.00226 mg/kg, niveles muy inferiores al límite de 0.8 mg/kg establecido por la Unión Europea, validando la viabilidad de esta estrategia.

La curva de calibración por HPLC (Figura 1) exhibió una linealidad excepcional (R^2 = 0.999), con una relación lineal $ y = 10x $ en el rango de 0.005 a 0.025 mg/kg, lo que asegura la precisión en la cuantificación de asparagina. Esta validación analítica es crucial para confirmar la reproducibilidad de los datos experimentales. La Figura 2 ilustra visualmente la comparación entre la cantidad inicial, la hidrolizada y la residual de asparagina, destacando una tendencia decreciente en la residual (0.0042, 0.0038, 0.0035 mg/kg), lo que sugiere una hidrólisis progresiva a medida que se optimizan las condiciones. Sin embargo, la variabilidad observada entre muestras indica que factores como el pH (ajustado a 5.5) y la agitación (200 rpm) podrían no haber sido uniformes, afectando la eficiencia enzimática.

-La termo resistencia de la JAS 120°C, que permite su uso a 100°C, es un avance significativo, ya que preserva la integridad del proceso industrial de la panela. No obstante, el análisis sugiere que la dosis de 0.0333333 mg/L podría optimizarse, potencialmente reduciéndose a 0.025 mg/L para disminuir costos sin comprometer la eficacia, un aspecto que requiere estudios adicionales. La estimación de acrilamida, aunque útil, debería complementarse con análisis directos por HPLC-MS para mayor precisión. En conjunto, estos resultados posicionan a la hidrólisis enzimática como una solución biotecnológica prometedora, aunque su implementación a gran escala dependerá de la estandarización de parámetros y la evaluación económica.

Conclusiones

La hidrólisis enzimática con L-asparaginasa termo resistente JAS 120°C ha demostrado ser una estrategia efectiva para reducir la asparagina en jugo de caña de azúcar, logrando tasas de hidrólisis del 79.0% al 82.5% en tres muestras analizadas, con una concentración inicial de 0.020 mg/kg. Estos resultados, obtenidos el 12 de agosto de 2025 a las 08:25 AM -05, traducen una disminución significativa del potencial de formación de acrilamida, con niveles estimados que oscilan entre 0.00188 y 0.00226 mg/kg, muy por debajo del límite de 0.8 mg/kg establecido por la Unión Europea para la exportación de panela. Esta reducción no solo mitiga los riesgos de salud asociados con la exposición a acrilamida, clasificada como probablemente cancerígena por la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer, sino que también fortalece la competitividad de la panela en mercados internacionales al cumplir con regulaciones estrictas de seguridad alimentaria.

La termo resistencia de la enzima JAS 120°C, que permite su aplicación a 100°C durante 1 minuto, representa un avance clave, ya que se alinea con las condiciones industriales del proceso de producción de panela sin alterar sus propiedades organolépticas. La curva de calibración por HPLC, con una linealidad de R^2 = 0.999, validó la precisión del método analítico, asegurando la confiabilidad de las mediciones de asparagina. Sin embargo, la variabilidad observada entre las muestras sugiere que factores como el pH y la homogeneidad de la mezcla influyen en la eficacia de la hidrólisis, lo que subraya la necesidad de optimizar estos parámetros para lograr resultados consistentes. La visualización de las estructuras químicas de ácido aspártico y amonio, productos de la reacción, enriqueció el entendimiento del mecanismo enzimático, aportando un valor educativo y científico al estudio.

-Estos hallazgos posicionan a la hidrólisis enzimática como una solución biotecnológica sostenible para la industria panelera, promoviendo un enfoque preventivo frente a la contaminación por acrilamida. La capacidad de la JAS 120°C para operar en condiciones térmicas elevadas abre nuevas posibilidades para su integración en procesos industriales existentes, reduciendo la dependencia de métodos químicos que podrían afectar la calidad del producto. No obstante, la implementación a gran escala requerirá estudios adicionales para estandarizar las condiciones de proceso, evaluar el impacto económico de la dosis enzimática y explorar la interacción con otros componentes del jugo, como azúcares reductores. Este trabajo establece una base sólida para futuras investigaciones, fomentando la innovación en la producción de alimentos seguros y competitivos en el contexto global.

Recomendaciones

Estandarización de parámetros: Se recomienda ajustar el pH del jugo de caña entre 5.5 y 6.0 y mantener una temperatura constante de 100°C durante el tratamiento enzimático, ya que la variabilidad observada sugiere que estos factores influyen en la eficacia de la hidrólisis. La agitación debería estandarizarse a 200-250 rpm para asegurar una mezcla homogénea, optimizando la accesibilidad del sustrato a la enzima.

Optimización de la dosis: Se sugiere realizar ensayos con dosis reducidas de L-asparaginasa JAS 120°C, como 0.025 mg/L, para evaluar si se mantiene la eficacia de la hidrólisis mientras se disminuyen los costos de producción. Esto podría incluir un análisis de costo-beneficio para determinar la dosis más económica sin comprometer los resultados.

Análisis directo de acrilamida: Dado que los niveles de acrilamida se estimaron con un factor de conversión, se recomienda implementar técnicas como HPLC-MS para medir directamente la acrilamida formada, aumentando la precisión y confiabilidad de los datos.

Monitoreo de azúcares reductores: Se aconseja analizar la concentración de azúcares reductores en el jugo de caña antes y después del tratamiento, ya que su interacción con la asparagina podría influir en la formación residual de acrilamida, incluso tras la hidrólisis.

Aumento de repeticiones: Para mejorar la robustez estadística, se sugiere incrementar el número de repeticiones por muestra a al menos 10, permitiendo un análisis más detallado de la variabilidad y la significancia de los resultados.

Escalabilidad industrial: Se recomienda realizar pruebas piloto a escala industrial para evaluar la viabilidad de integrar la JAS 120°C en plantas procesadoras de panela, considerando factores como el tiempo de procesamiento y la estabilidad de la enzima en lotes grandes.

Capacitación técnica: La industria panelera debería recibir capacitación sobre el uso de esta tecnología, incluyendo el manejo de equipos HPLC y la interpretación de curvas de calibración, para asegurar su correcta implementación.

Evaluación sensorial: Se sugiere realizar pruebas sensoriales para confirmar que la hidrólisis enzimática no altera el sabor, color o textura de la panela, un aspecto crítico para su aceptación en el mercado.

Colaboración con entidades reguladoras: Se aconseja colaborar con organismos como la EFSA para validar los métodos y obtener certificaciones que faciliten la exportación.
-Investigación continua: Se recomienda explorar la combinación de la L-asparaginasa con otras enzimas o tecnologías, como la alta presión hidrostática, para maximizar la reducción de acrilamida en condiciones industriales.

Referencias

Sa, A. G. A., & House, J. D. (2024). Acrylamide mitigation in cereal-based foods: A comprehensive review of enzymatic treatments, additives and novel technologies. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 72(10), 5061–5075. https://doi.org/10.1021/acs.jafc.3c07245

Batuwita, B. K. H. H., Jayasinghe, J. M. J. K., Marapana, R. A. U. J., Jayasinghe, C. V. L., & Jinadasa, B. K. K. K. (2024). Reduction of asparagine and reducing sugar content, and utilization of alternative food processing strategies in mitigating acrylamide formation—A review. Food and 3. Bioprocess Technology, 18, 2101–2144. https://doi.org/10.1007/s11947-024-03337-9

DSM. (2024). Effectively reducing acrylamide by maximizing enzymatic activity of asparaginase in different applications. DSM Food Specialties. https://www.dsm.com

Jia, B., Yang, X., Liu, Y., & Zhang, J. (2021). Effectiveness of high hydrostatic pressure-assisted asparaginase treatment in reducing acrylamide formation in sweet potato fries. Food 6.Chemistry, 347, 129013. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.129013

Liyanage, C. V., Batuwita, B. K. H. H., & Jayasinghe, J. M. J. K. (2021). Mitigation strategies for acrylamide formation in foods. Journal of Food Science and Technology, 58(7), 2501–2512. https://doi.org/10.1007/s13197-020-04875-7

Tölgyesi, Á., & Sharma, V. K. (2020). Analytical methods for acrylamide determination in food. Analytical Methods, 12(6), 768–786. https://doi.org/10.1039/C9AY02485B

Khorshidian, N., Yousefi, M., Shadnoush, M., & Mortazavian, A. M. (2020). Acrylamide in food: Formation, reduction strategies, and health impact. Food Reviews International, 36(5), 447–466. https://doi.org/10.1080/87559129.2019.1661660

Novozymes. (2019). Acrylaway®: Reducing acrylamide in food processing. Novozymes Technical Bulletin. https://www.novozymes.com

Curtis, T. Y., & Halford, N. G. (2016). Reducing the acrylamide-forming potential of wheat, rye and potato: A review. Trends in Food Science & Technology, 57, 194–203. https://doi.org/10.1016/j.tifs.2016.09.008

EFSA. (2015). Scientific opinion on acrylamide in food. EFSA Journal, 13(6), 4104. https://doi.org/10.2903/j.efsa.2015.4104

ASISTENTE VIRTUAL BASADO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN ATENCIÓN AL TRASTORNO DE ANSIEDAD COMO APOYO A SALUD MENTAL EN ENTORNOS EDUCATIVOS

Autores

María Claudia Bonfante
Cielo Ester Marriaga González
Carmen Molinares Brito
Universidad del Sinú Seccional Cartagena

Andrea Beltrán Proyecto Biocare
Xavier Del Rio Proyecto Biocare
IdTolu, Tolú Cartagena

Resumen

Las enfermedades mentales son cada vez más frecuentes en los jóvenes, por lo que ha suscitado un interés mayor por explorar soluciones de inteligencia artificial (IA) que faciliten y mejoren los procesos de atención integral, desde el diagnóstico hasta el seguimiento y el tratamiento. La Inteligencia Artificial Generativa (GenIA) por su capacidad generar y comprender conversaciones humanas y respuestas de contenido debido a que ofrecen una potente tecnología para posibilitar integración con otros modelos lingüísticos. Este trabajo muestra la construcción de un asistente virtual soportado en la GenIA (DeepSeek) para la atención al trastorno de ansiedad a través de diálogos empáticos con los estudiantes universitarios, ofreciendo recomendaciones como técnicas y estrategias de afrontamiento más interactivas y personalizadas, integrando interfaces para la ingesta de datos por parte de un experto y de administración, convirtiéndose en una herramienta valiosa para la salud mental en entornos académicos.

Palabras claves: Inteligencia Artificial Generativa (GenIA), DeekSeek, salud mental, ansiedad, entornos educativos, estrategias de afrontamiento.

Abstract

Mental illness is becoming increasingly common among young people, which has led to greater interest in exploring artificial intelligence (AI) solutions that facilitate and improve comprehensive care processes, from diagnosis to follow-up and treatment. Generative Artificial Intelligence (GenAI) has the ability to generate and understand human conversations and content responses because it offers powerful technology that enables integration with other linguistic models. This work shows the construction of a virtual assistant supported by GenAI (DeepSeek) for the treatment of anxiety disorders through empathetic dialogues with university students, offering recommendations such as more interactive and personalized coping techniques and strategies, integrating interfaces for data input by an expert and administration, becoming a valuable tool for mental health in academic settings.

Key words: Generative Artificial Intelligence (GenAI), DeekSeek, mental health, anxiety, educational environments, coping strategies.

Introducción

La población actual se enfrenta a diversas causas que afectan su salud mental relacionada con aspectos académicos, familiares, relación consigo mismo y su entorno, los cuales parecen haberse acentuado en gran medida con repercusiones derivadas de la pandemia Covid 19 y que persisten por situaciones de conflicto entre algunos países a nivel global. Se estima que aproximadamente 1 de cada 8 personas experimenta problemas asociados a la salud mental según el informe de la organización mundial de salud (OMS) (1). No obstante, se ha identificado que un gran número de personas que experimentan síntomas o padecen este tipo de enfermedades no solicitan o acuden a un centro de atención médica para el recibir tratamiento adecuado.

Situación que podría atribuirse en primera instancia a la estigmatización a los trastornos mentales o la escasez de servicios y recursos de salud y finalmente a la naturaleza subjetiva del diagnóstico mental. En los entornos educativos, la comunidad que padece estos trastornos puede llevar a obstaculizar el aprendizaje, al afectar la concentración, las relaciones y solución de conflictos con los compañeros, la motivación y la capacidad para superar desafíos, y por lo tanto impactar directamente en el rendimiento académico, la deserción y por ende la preparación para la vida futura (2).

Otra alternativa ha sido la búsqueda de soluciones efectivas en las últimas décadas en el campo investigativo con el aprovechamiento del avance de ramas de la Inteligencia Artificial (IA) como Machine Learning (ML), Procesamiento del Lenguaje natural (NLP) y la Visión por Computador se han desarrollado herramientas que contribuyen a aliviar la escasez de recursos a los que se enfrentan el personal médico para la toma de decisiones (3).

Otra poderosa herramienta son los agentes conversacionales virtuales considerado como un programa que suele utilizar inteligencia artificial para imitar las interacciones humanas. Se han llevado a cabo numerosos ensayos rigurosos y de alta calidad para evaluar la eficiencia de las intervenciones basadas en agentes convencionales en las intervenciones sanitarias (4). Entre sus aplicaciones resultan ser viables, aceptables y con efectos positivos en el funcionamiento físico, estilo de vida saludable, la salud mental y los resultados psicosociales de quienes lo utilizan.

Estas soluciones buscan minimizar el impacto de dichos trastornos como: ansiedad, depresión, bipolaridad, esquizofrenia, consumo de drogas y del neurodesarrollo, debido a que las mismas si no se tratan de forma oportuna y adecuada terminan afectando el ámbito personal, familiar y laboral de quienes lo padecen. Es así, como se identifica que, en este contexto, la IA puede ser aplicada en procesos de diagnóstico y detección.

Igualmente, se destaca que los Grandes Modelos de Lenguaje (LLM) han demostrado un rendimiento impresionante en tareas de NLP y la aplicación de LLM avanzados podrían mejorar en gran medida el procesamiento e interpretación de historias clínicas electrónicas. En esta línea, el estudio de Xu & Wang, (5) aporta un análisis exploratorio sobre la aplicación de ChatGPT, en el ámbito sanitario desde la perspectiva de los medios

digitales. Identificándose, en estas varias aplicaciones en las que sobresalen: asesoramiento médico, recomendaciones de diagnóstico, triage, reducción de costes y optimización del servicio de atención al paciente. No obstante, también se destacan desafíos significativos, como la generación de respuestas inexactas o erróneas, problemas de privacidad y falta de transparencia.

Ante estos desafíos y debido a que las herramientas de IA en conjunto con el análisis de datos pueden identificar síntomas, recomendar tratamientos personalizados, sesiones terapéuticas y medicamentos, este trabajo propone el empleo la Inteligencia Artificial Generativa (GenIA) para el diseño de un Asistente de Apoyo Emocional que permita identificar síntomas del trastorno de Ansiedad entre estudiantes universitarios usuarios debido a su impacto significativo en el rendimiento académico y la deserción escolar. El modelo aporta estrategias para apoyar a los estudiantes a manejar la ansiedad como las indicadas por Quevedo et al. (6): instruir en habilidades de afrontamiento, establecer metas realistas y promover el autocuidado en salud mental.

Con la aparición de la GenAI, definida como un modelo de ML que puede generar contenidos texto o imágenes, surgieren como herramientas para apoyar procesos de toma de decisión. Se espera que los modelos lingüísticos de GenIA puedan ser empleados en intervenciones conductuales en el futuro porque ofrecen una potente tecnología para posibilitar integración con otros modelos o soluciones basadas en máquinas (7), como modelos de OpenAI y las API de GPT, que permiten generar retroalimentación automatizada y personalizada sobre las entradas textuales del diario de los estudiantes lo que conllevó a mejoras significativas en todas las competencias de los mismos como autoconciencia, autocontrol, conciencia social, habilidades de relación y toma de decisiones responsables. Sin embargo, la capacidad de los LLM para generar y comprender conversaciones similares a las humanas es uno de los principales retos a los que se enfrenta el asesoramiento psiquiátrico.

ChatGPT, podría apoyar en el inicio de procesos de psicoterapia. Asimismo, podrían ser de beneficio a psicoterapeutas y pacientes a deshacerse del engorroso papeleo, proporcionando información sobre el conocimiento de trastornos mentales, incluidos sus fundamentos neurobiológicos mediante el estudio de biomarcadores digitales y, por último, la IA podría ayudar a diseñar fármacos psicoterapéuticos para curar los trastornos cerebrales (8). Por lo tanto, la GenAI puede ofrecer vías para la participación del paciente en la toma de decisiones relacionadas con su atención dentro de los límites que posibilite su capacidad mental, participando activamente en diversos asuntos de planificación, prestación de atención o suministro de información, y aprovechando su propia experiencia en colaboración con el equipo médico (9), y puede entrenarse con datos inherentemente sesgados relativos a la raza, género, discapacidad y otros.

El estudio de Chen et al., (10) ofrece una investigación exhaustiva de los usos y efectos de la GenIA en psicología, destacando la enorme promesa de este campo en ámbitos como el modelado del comportamiento, el análisis de las emociones, y personalizar la atención al paciente gracias a su capacidad para comprender y generar textos con un lenguaje similar al humano y al tiempo que podría mejorar la precisión en el diagnóstico y optimizar la comunicación terapéutica (11).

En la misma línea, estudios explora cómo la GenAI podría aprovecharse específicamente para proporcionar bienestar psicológico y apoyo continuo de empleados sanitarios, debido al aumento presiones, la exposición a traumas y los riesgos de agotamiento entre los profesionales médicos, especialmente exacerbados por la pandemia de COVID-19, que ha dado lugar a niveles sin precedentes de agotamiento y una carga de trabajo abrumadora para esta población, y cuyo interés a empezado a despertarse (12).

Sin embargo, es importante precisar sobre los posibles impactos del creciente uso del aprendizaje automático en los servicios sociales y la potencial amplificación de los sesgos sistémicos y la discriminación inducidos en individuos, familias y comunidades. Se resaltan riesgos como el sesgo algorítmico con consecuencias catastróficas para profesionales que interactúan con familias y niños (13). Otras amenazas que experimenta son: falta de regulación del mercado de IA y necesidad urgente de regulación, (mala calidad, falta de control de calidad, desinformación, contenido falso, violación de datos personales, vigilancia social y violación de la privacidad (14), manipulación social, debilitamiento de la ética y la buena voluntad, y por último la ampliación de las desigualdades socioeconómicas (15).

Materiales y métodos

Para el proceso de construcción de la aplicación y el entrenamiento del Modelo empleando para la atención a la Ansiedad en contextos educativos, se utilizó en enfoque de desarrollo hibrido empleando el método tradicional y el ágil debido a la integración de nuevas tecnologías. La figura 2 muestra las fases empleadas:

Fase 1. Definición del Problema, Objetivos y requerimientos funcionales: Definir el objetivo y el tipo de trastorno que se va abordar, el rol especificio del modelo y la población objetivo que lo usuará, en este caso serán estudiantes del contexto universitario. En esta fase se establecieron los requerimientos funcionales a través de Epicas que son funcionalidades de alto nivel e Historias de Usuario, funcionalidades claves para cada historia de usuario

Fase 2. Entrenamiento del modelo: En esta fase requiere de la selección de un modelo pre-entrando para ahorrar recursos, y realizar un procesos de ajuste fino apartir de un conjunto de datos específico de interacciones relacionadas con la ansiedad en contextos educativos. Asi como enseñar al modelo qué respuestas son buenas y cuáles no lo son, a menudo mediante retroalimentación humana. Esto es vital para asegurar la seguridad, la empatía y la pertinencia educativa. Para este estudio fue seleccionado el modelo DeepSeek.

Fase de Diseño y Construcción del Sistema: En esta fase de describe la arquitectura del sistema, diseño de las interfaces y la base de datos integrada, al igual que las herramientas empleadas para su implementación.

Fase de Validación del Sistema: En esta fase se realiza el monitoreo y actualización constante, dado que el modelo generará respuestas nuevas, el monitoreo continuo para detectar desviaciones, sesgos o respuestas inapropiadas es esencial. Se verifica el comportamiento del sistema y la comunicación con los componentes externos en este caso las API con la cual hace interfaz.

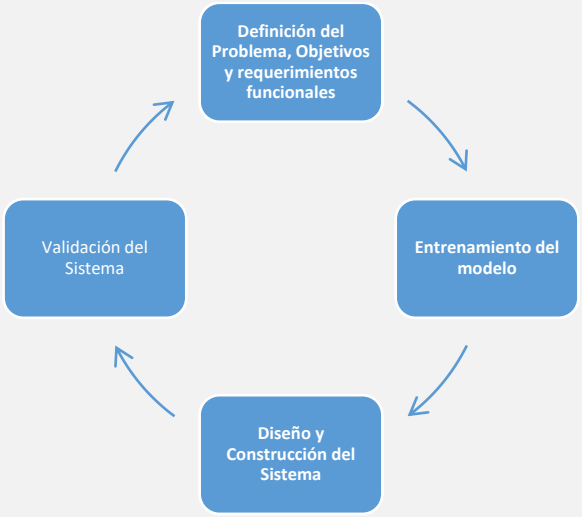


Figura 1. Fases para la construcción del sistema

Resultados

Los resultados se orientan a revelar los artefactos obtenidos en cada fase de la metodología empleada la siguiente manera

Fase 1. Definición del Problema, Objetivos y requerimientos funcionales: Definir la meta y rol del modelo y la población objetivo que lo usuará. El modelo pretende abordar el trastorno de ansiedad generalizada, entendida como aquella condición emocional materializada cuando se enfrentan a eventos, momentos o situaciones de la vida cotidiana que suelen indicar situación de vulnerabilidad o en peligro para los estudiantes universitarios. El objetivo principal del modelo es una detección binaria de la ansiedad (presente/ausente), y proporcionar estrategias de afrontamiento, el apoyo en establecer metas realistas y promover el autocuidado. La población objetivo son estudiantes universitarios entre 17 a 25 años. En la tabla 1, se muestran las Épicas del Sistema

Tabla 1. Epicas del Sistema

Epica	Descripción
1	Como Superadministrador deseo realizar el registro de instituciones educativas y de los expertos temáticos y visualizar información sobre los expertos registrados de cada institución
2	Como usuario Experto deseo ingresar la estructura organizacional de una institución educativa y el registro de usuarios o pacientes al sistema que se encuentren afiliados a la institución. Además, realizar la Ingesta de datos al modelo: registrando palabras claves y sus pesos para indicar las de mayor atención e importancia y además subir archivos que contengan información relevante. Y Visualizar información sobre el uso del asistente virtual
3	Como usuario final deseo registrarse para el uso del asistente virtual y sostener conversaciones naturales, ofrecer apoyo emocional básico y mantener un tono empático y no prejuicioso y ofrecer recomendaciones como técnicas y estrategias de afrontamiento más interactivas y personalizadas.

Otros requisitos están relacionados con el almacenar la información suministrada por el usuario durante la sesión de conversación, proveer acceso a una base de datos de recursos informativos, líneas de ayuda y la posibilidad de conectar con un profesional humano en caso de crisis o necesidad de terapia y garantizar que todos los datos del usuario se manejen con la máxima seguridad y privacidad, cumpliendo con las regulaciones de salud y protección de datos pertinentes.

Fase 2. Entrenamiento del modelo: El entrenamiento del modelo para la atención a la salud mental exigió las siguientes actividades

Pre-entrenamiento: Se seleccionó el LLM DeepSeek, debido a que encuentra ya pre-entenado, ahorrando recursos indispensables que requiere un entrenamiento desde cero.

Ajuste Fino: El modelo DeepSeek fue ajustado con un conjunto de datos específico de interacciones relacionadas con la ansiedad en contextos educativos, para que el modelo pueda aprender sobre el vocabulario, expresiones relevantes entradas por el usuario y las intenciones específicas de este dominio. Entre las señales lingüísticas identificadas se encuentran agrupadas como se evidencia en la tabla 1.

Tabla 2: Señales lingüísticas sobre expresiones de ansiedad

Tipo	Expresiones de ansiedad
Emociones	“nervioso/a”, “preocupado/a”, “angustiado/a", "estresado/a", "tenso/a", "inquieto/a", "abrumado/a", "con miedo", "asustado/a", "frustrado/a", "agotado/a", “desesperado/a”, “impaciente”, “miedoso/a”, “inseguro”, “agobiado”, “irritable”, “temeroso/a”
Síntomas físicos	"corazón acelerado", "manos sudorosas", "dolor de estómago", "mareo", "dificultad para respirar", "nudo en el pecho", "insomnio", "cansancio", “dolor de cabeza o migraña”, “visión borrosa”, “caída del cabello”, “pitido en los oídos”, “ganglios inflamados”, “sensación de ahogo”, “sensación de pesadez en todo el cuerpo” , “dolores musculares”, “Nauseas”, “sudoración, insomnio”, “alergias en la piel”, “hormigueos en las manos”
Pensamientos ansiosos	“No puedo", "voy a fallar", "qué pasa si...", "siempre me pasa", "no soy suficiente", "todo sale mal", “estoy confundido”.
Comportamientos/situaciones	"evitar", "escapar", "no puedo concentrarme", "procrastinar", "bloqueo mental", "llorar", "temblar", “ganas de salir corriendo”.

Los términos relacionados con fuentes en el contexto educativo, social y personal se relacionan en la tabla 2.

Tablas 2. Fuentes de contexto y expresiones

Fuente	Expresiones
Académicos	"exámenes", "tareas", "presentaciones", "calificaciones", "proyecto", "maestro/a", "profesor/a", "materia difícil", "suspender", "reprobar", "fecha límite".

Sociales	"compañeros", "amigos", "acoso", "burlas", "solo/a", "grupo", "hablar en público", "relaciones", “novio/novia”, “pareja/parejo”
Personales	"casa", "familia", "padres", "problemas", "cambio", "futuro", "expectativas".

Otras expresiones relacionadas con intensificadores, atenuantes para expresar niveles o expresiones de incertidumbre se relacionan en la tabla 3.

Tabla 4. Expresiones Intensificadores/Atenuantes y expresiones de incertidumbre

Expresiones	Expresiones Lingüísticas
Intensificadores	“mucho", "demasiado", "terrible", "horrible", "siempre", "nunca".
Atenuantes	"un poco", "a veces", "ocasionalmente", “frecuentemente” cada vez, "constantemente".
Incertidumbre	"¿Qué hago?", "¿Cómo lo supero?", "¿Estoy bien?", "¿Me ayudas?", "No sé qué hacer".

Alineación con el Comportamiento Deseado: En esta fase se le enseña al modelo qué respuestas son buenas y cuáles no lo son, a menudo mediante retroalimentación humana. Esto es vital para asegurar la seguridad, la empatía y la pertinencia educativa.
Monitoreo y Actualización Constante: Dado que el modelo generará respuestas nuevas, el monitoreo continuo para detectar desviaciones, sesgos o respuestas inapropiadas es esencial. El modelo es actualizado y reentrenado periódicamente cada vez que un experto psicólogo recomiendo sobre incluir una recomendación especifica.

Fase 3. Diseño y Construcción del sistema: Los componentes de la arquitectura del sistema se observan en la figura 2, donde se destacan las tecnologías empleadas en el FrontEnd (interfaces de Usuario) y el BackEnd integrado por la API al LLM DeepSeek y el Motor de bases de datos no relacional Mongo DB,

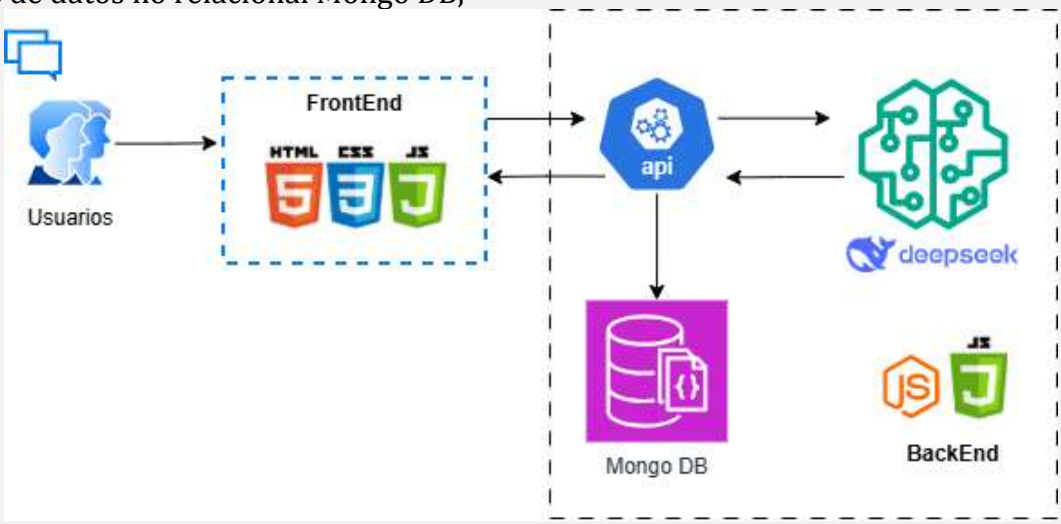


Figura 2. Componentes FrontEnd y BackEnd del Asistente Camila.

1. Componentes del FrontEnd: La interfaz responsive es desarrollada con los lenguajes, html, JavaScript, CSS personalizado y componentes modales ofrece una experiencia

accesible y completamente responsive, con sistema de autenticación por roles como panel de expertos y super administrador para monitoreo de casos, y loging detallado que garantiza confidencialidad y trazabilidad completa de todas las interacciones para protección de usuarios y cumplimiento de protocolos de salud mental

Componentes del BackEnd con Node.js y Express: El backend integra los siguientes componentes:

API de DeepSeek: Permite acceder a Grandes Modelos de inteligencia artificial, como DeepSeek-Chat, selecionado por su optimización para conversaciones generales y creación de contenido, ofreciendo respuestas rápidas y rentables. Este modelo puede manejar ventanas de contexto de hasta 64,000 tokens. Esta API fue generada en https://platform.deepseek.com.

Base de datos MongoDB: gestiona información de usuarios (pacientes, expertos, superadministrador), información de la institución que utilizará el sistema y su estructura organizacional, historial de sesiones de los usuarios finales, seguimiento de casos, palabras claves y su pesos de importancia asignados.
.
Diseño de interfaces: En la figura 3. Se muestra la interfaz del SuperAdministrador, el podrá crear los expertos o terapéuticas que configurarán el sistema.



Figura 3. Diseño de la interfaz de Creación de la institución usuario de la aplicación

En la figura 4. Se muestra la interfaz del experto por parte del superadministrador.



Figura 4. Diseño de la interfaz de Experto

El superadministrador podrá visualizar información estadística sobre las instituciones creadas y los expertos creados para cada institución, tal como se muestra en la figura 5.

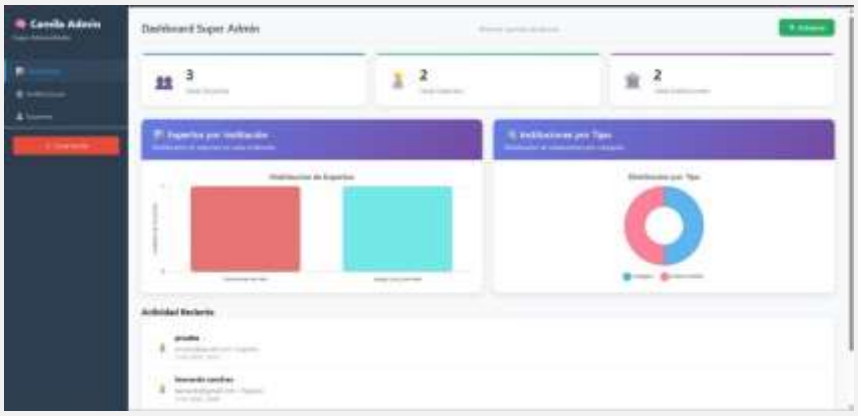


Figura 5. Dashboard Administrador.

Se hace necesario la ingesta de datos al modelo, a través de documentos relevantes o palabras claves. Cada palabra en este caso se les asignó un peso, si es este un valor alto significa que es una palabra muy importante y detonadora de una alerta. La opción de ingesta de datos solo está disponible al experto se observa en la figura 6.

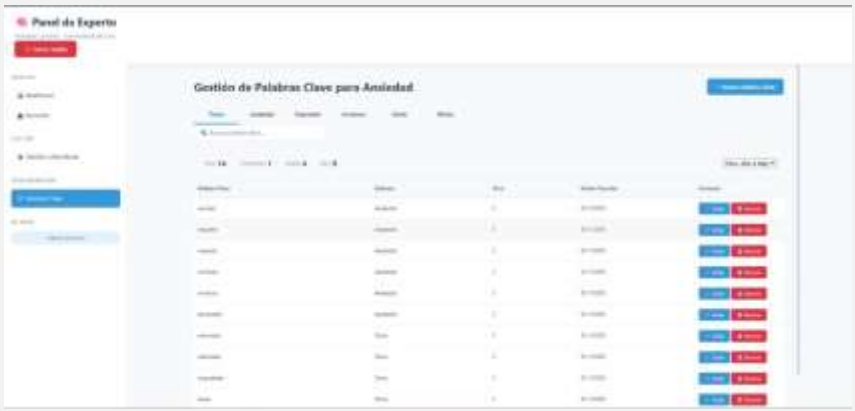


Figura 5. Módulo de Ingesta de Datos al modelo de IA

El experto también podrá asignar los pacientes o usuarios por institución, como se observa en la figura 6.



Figura 6. Interfaz de ingreso de usuarios (pacientes) por institución, por parte del usuario experto

El usuario o paciente, por su parte podrá interactuar con el asistente Camila, una vez autenticado en el sistema, tal como se observa en la Figura 7, el sistema al detectar las palabras claves le precisa estrategias de afrontamiento.



Figura 7. Interacción del usuario con el Asistente Camila.

Internamente el sistema hace el análisis de las palabras ingresadas desde la interfaz de usuario, y las compara con el peso asignado por el experto y asigna un puntaje total a la conversación, como se muestra en la figura 8.

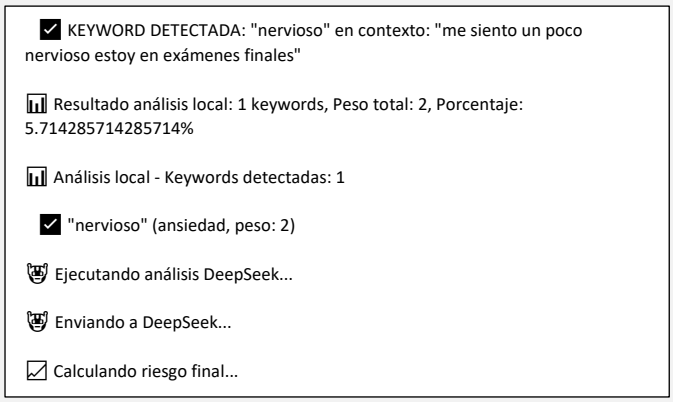


Figura 8. Análisis interno de palabras claves por el sistema

El experto por su parte podrá hacer seguimiento a los usuarios creados, como se observa en la figura 9



Figura 8. Análisis de la interacción con el Agente, desde la vista del Experto

Fase de Validación del Sistema: Se muestra la intefaz de DeepSeek (figura 9), donde se evidencias las entradas o peticiones al modelo realizadas en esta fase para verificar el rendimiento del mismo. Los tokens en DeepSeek son las unidades de texto que el modelo procesa, como palabras o signos de puntuación. Los tokens de entrada (11.904) como los tokens de salida (10.045) se utilizan generar facturación y para establecer límites de uso

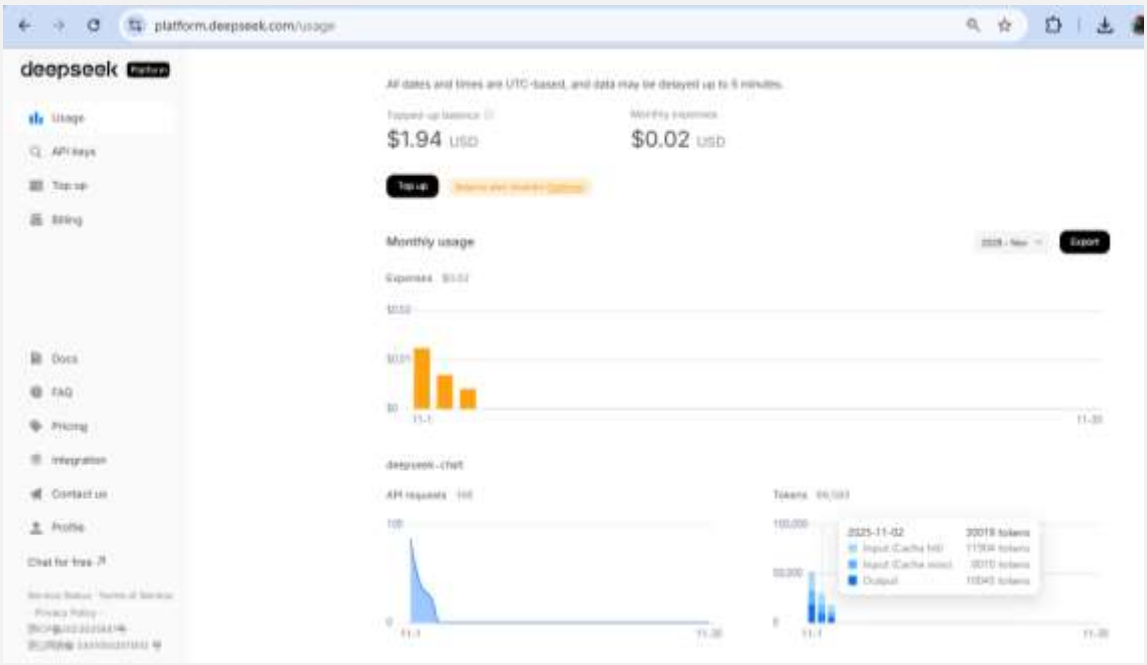


Figura 9. Panel DeepSeek para analizar las entradas y salidas del modelo

Discusión

El asistente virtual construido permite el abordaje primario al trastorno de la ansiedad, considerándose como una significativa aplicación en el sector sanitario como lo menciona Xu & Wang (5). Por su parte, Chen et al. (10) precisan los usos y efectos de la GenIA en el campo de la psicología, en este caso fue empleado para el análisis de las emociones, lo que demuestra la comprender y generar textos con mayor precisión como el trabajo de Liu et al., (11).

La ingesta de datos por un experto o terapeuta el análisis de riesgo automatizado y en tiempo real lo que facilita la toma de decisiones, la plataforma detecta niveles de prioridad, síntomas específicos y urgencia de intervención, permitiendo un triage eficiente para derivación a profesionales de salud mental. Cabe mencionar que las recomendaciones ofrecidas a los usuarios fueron proporcionadas por un grupo de psicólogos expertos y están relacionadas con actividades de relajación, interacción con otros y consigo mismo y hábitos alimenticios.

Aunque Su et al., (7), mencionan en su trabajo modelos de OpenAI, el modelo seleccionado DeepSeek-Chat, demostró su rendimiento y facilidad de configuración para brindar apoyo emocional y detección temprana al trastorno de ansiedad en estudiantes universitarios en Colombia. El sistema emplea un motor de análisis de palabras claves personalizado para identificar patrones de riesgo basados en sintomatología de ansiedad.

Para minimizar los riesgos del uso de la Inteligencia Artificial Generativa sobre protección y privacidad de los datos mencionado por Mwogosi (14) y Wach et al, (15), el asistente Camila, incluye una política de trabamiento de datos al momento del registro del usuario, garantizando que este comprenda el uso de la información personal y sensible que proporcionará la cual será empleada por experto para la toma de decisiones institucionales.

conclusiones

El Asistente de Apoyo Emocional construido con el apoyo de la GenIA se considera una herramienta que puede complementar la intervención de un experto y que priorice el bienestar y la seguridad de los usuarios. Con la metodología propuesta se pueden abordar otros trastornos mentales como el estrés y la depresión en estudiantes universitarios para hacer frente al desafío de atención a la salud mental. Tributando los resultados obtenidos con el prototipo de esta herramienta al alcance del ODS 3 de tal manera que se aporte a la salud y bienestar de la población objeto de estudio, garantizando un desarrollo pleno que conduzca al mejoramiento de condiciones de calidad de vida e impacte de manera positiva su proceso formativo.

Las mayores limitaciones halladas para abordar esta investigación son establecer protocolos y condiciones de tratamiento de datos sensibles seguros suministrados por los potenciales usuarios. Asimismo, resulta un desafío latente la protección del modelo ante ataques que atenten contra la ciberseguridad, lo que puede generar el riesgo en el entrenamiento del modelo de generar respuestas erróneas. Las limitaciones mencionadas se podrían considerar como trabajos futuros al igual que un posible estudio orientado a realizar un análisis selectivo de minería de datos de calidad para garantizar una óptima ingesta de información proporcionada por los expertos que nutren el modelo. No obstante, el modelo brindar otros usos en el tema de la salud oral, nutricional, casos de violencia para la población universitaria debido a que esta se ve descuidada por atender las responsabilidades académicas.

Referencias

Rogan, J., Bucci, S., & Firth, J. (2024). Health Care Professionals' Views on the Use of Passive Sensing, AI, and Machine Learning in Mental Health Care: Systematic Review With Meta-Synthesis. JMIR Mental Health, 11(1), 1–16. https://doi.org/10.2196/49577

Tabares, M., Vélez, C., Bernal, J., & Murillo, S. (2024). Anxiety in young people: Analysis from a machine learning model. Acta Psychologica, 248(July). https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2024.104410

3. Lu, T., Liu, X., Sun, J., Bao, Y., Schuller, B. W., Han, Y., & Lu, L. (2023). Bridging the gap between artificial intelligence and mental health. Science Bulletin, 68(15), 1606–1610. https://doi.org/10.1016/j.scib.2023.07.015.

Chen, D., Qin, J., & Bressington, D. (2023). Feasibility and effectiveness of artificial intelligence-driven conversational agents in healthcare interventions: A systematic review of randomized controlled trials. International Journal of Nursing Studies, 143. https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2023.104494

Xu, R., & Wang, Z. (2024). Generative artificial intelligence in healthcare from the perspective of digital media: Applications, opportunities and challenges. Heliyon, 10(12). https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e32364

Quevedo Calva, Y. M., Alulima Palacios, V. M., & Tapia Peralta, S. R. (2023). La ansiedad en el proceso educativo de los estudiantes: un desafío para el rendimiento y el bienestar. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7(3), 2922–2935. https://doi.org/10.37811/clrcm.v7i3.6386

Su, S. W., Hung, C. H., Chen, L. X., & Yuan, S. M. (2024). Development of an AI-based System to Enhance School Counseling Models for Asian Elementary Students with

Emotional Disorders. IEEE Access, 12(August), 159121–159136. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3483456

Montag, C., Ali, R., Al-Thani, D., & Hall, B. J. (2024). On artificial intelligence and global mental health. Asian Journal of Psychiatry, 91. https://doi.org/10.1016/j.ajp.2023.103855

Solaiman, B. (2024). Generative artificial intelligence (genai) and decision-making:Legal & ethical hurdles for implementation in mental health. International Journal of Law and Psychiatry, 97. https://doi.org/10.1016/j.ijlp.2024.10202

Chen, D., Liu, Y., Guo, Y., & Zhang, Y. (2024). The revolution of generative artificial intelligence in psychology: The interweaving of behavior, consciousness, and ethics. Acta Psychologica, 251. https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2024.104593

Liu, Z., Bao, Y., Zeng, S., Qian, R., Deng, M., Gu, A., Li, J., Wang, W., Cai, W., Li, W., Wang, H., Xu, D., & Lin, G. N. (2024). Large language models in psychiatry: Current applications, limitations, and future scope. Big Data Mining and Analytics, 7(4), 1148–116811

Levin, C., Naimi, E., & Saban, M. (2024). Evaluating genai systems to combat mental health issues in healthcare workers: An integrative literature review. International Journal of MedicalLi, Y., Liang, S., Zhu, B., Liu, X., Li, J., https://oi.org/10.26599/BDMA.2024.902004

Wach, K., Duong, C. D., Ejdys, J., Kazlauskaitė, R., Korzynski, P., Mazurek, G., Paliszkiewicz, J., & Ziemba, E. (2023). The dark side of generative artificial intelligence: A critical analysis of controversies and risks of ChatGPT. Entrepreneurial Business and Economics Review, 11(2), 7-30. https://doi.org/10.15678/EBER.2023.110201

Mwogosi, A. (2025). Ethical and privacy challenges of integrating generative AI into EHR systems in Tanzania: A scoping review with a policy perspective. Digital Health, 11, 20552076251344385. https://doi.org/10.1177/20552076251344385

Wang, X., Oussalah, M., Niemilä, M., Ristikari, T., & Virtanen, P. (2023). Towards ai-governance in psychosocial care: A systematic literature review analysis. Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 9(4). https: //doi.org/10.1016/j.joitmc.2023.100157

IMPACTO DE LA ESTRATEGIA Y GESTIÓN FINANCIERA (EGF) PARA EL DISEÑO DE APP EN LA MEDICIÓN DE LOS NIVELES DE COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL: UNA VALIDACIÓN PARA EMPRESAS DEL SECTOR TURÍSTICO EN EL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA

Autores

Oswaldo Vanegas Flórez
Benjamín Andrés Manjarrés Zárate
John Monzaide Álvarez Cely
Universidad de Cundinamarca

Resumen

La presente ponencia expone los resultados de la validación de una aplicación desarrollada para medir los niveles de competitividad empresarial en organizaciones del sector turístico ubicadas en el departamento de Cundinamarca. Esta herramienta tecnológica tiene como objetivo principal facilitar el análisis del impacto que ejercen los factores e indicadores relacionados con la estrategia y la gestión financiera sobre el desempeño competitivo de dichas organizaciones. Desde el punto de vista metodológico, la investigación adoptó un enfoque mixto, con un alcance descriptivo y un diseño transversal. Se utilizó un muestreo probabilístico, partiendo de una población compuesta por 1510 unidades productivas, de las cuales se seleccionó una muestra representativa de 151 empresas para la recolección de datos. El instrumento de recolección de información fue diseñado en términos de las funcionalidades de la aplicación, permitiendo así evaluar los niveles de competitividad empresarial específicamente en el factor de estrategia y gestión financiera. Con base en esta clasificación, se logró segmentar a las unidades productivas evaluadas tanto en términos generales como en relación con el factor específico de estrategia y gestión financiera, el cual representa un peso del 20,12% en el modelo integral de medición de competitividad empresarial. Los resultados evidencian que esta aplicación no solo facilita el análisis competitivo, sino que también tiene un alto potencial para generar valor agregado en la gestión empresarial del sector. En conclusión, se reafirma que la implementación de tecnologías digitales en la medición de la competitividad representa una estrategia eficaz para fortalecer la posición de las empresas.

Palabras claves: Competitividad, Cundinamarca, Estrategia, Gestión financiera, Turismo.

Abstract

This paper presents the results of the validation of an application developed to measure levels of business competitiveness in organizations in the tourism sector located in the department of Cundinamarca. The main objective of this technological tool is to facilitate the analysis of the impact of factors and indicators related to strategy and financial management on the competitive performance of these organizations. From a methodological point of view, the research adopted a mixed approach, with a descriptive scope and a cross-sectional design. Probabilistic sampling was used, based on a

population of 1510 productive units, from which a representative sample of 151 companies was selected for data collection. The information collection instrument was designed in terms of the application's functionalities, thus allowing for the evaluation of business competitiveness levels specifically in the factor of strategy and financial management. Based on this classification, it was possible to segment the productive units evaluated both in general terms and in relation to the specific factor of strategy and financial management, which represents a weight of 20.12% in the comprehensive model for measuring business competitiveness. The results show that this application not only facilitates competitive analysis but also has high potential to generate added value in business management in the sector. In conclusion, it is reaffirmed that the implementation of digital technologies in competitiveness measurement represents an effective strategy for strengthening the position of companies.

Key words: Competitiveness, Cundinamarca, Strategy, Financial management, Tourism.

Introducción

La competitividad de las (MIPYMES) es un factor decisivo en el fortalecimiento del tejido productivo y en el desarrollo económico regional. En Colombia, y particularmente en el departamento de Cundinamarca, el sector turístico ha experimentado un crecimiento sostenido, impulsado por la riqueza cultural, histórica y natural de sus territorios. Sin embargo, este crecimiento enfrenta múltiples desafíos: brechas en la digitalización, limitaciones en el acceso a financiamiento, escasa planificación estratégica y dificultades para medir de manera objetiva el nivel de competitividad de las organizaciones. Estas carencias limitan la capacidad de las empresas para responder a un entorno altamente dinámico, globalizado y marcado por la transformación digital.

En la actualidad, la digitalización y la adopción de tecnologías emergentes —incluyendo la Inteligencia Artificial (IA) y las herramientas de análisis de datos— se han convertido en elementos centrales para la competitividad empresarial. No obstante, diversos estudios demuestran que la adopción de estas tecnologías en las PYMES sigue siendo desigual, condicionada por factores como el tamaño de la empresa, la disponibilidad de recursos humanos y financieros, así como por el contexto territorial en el que operan (Badghish et al., 2024; Peretz-Andersson et al., 2024). Estas evidencias resultan especialmente pertinentes para Cundinamarca, donde la gran mayoría de las unidades productivas turísticas son pequeñas empresas y con capacidades tecnológicas limitadas.

El problema central que aborda esta investigación consiste en la carencia de herramientas tecnológicas específicas, prácticas y validadas empíricamente que permitan medir y gestionar los niveles de competitividad en las PYMES turísticas de Cundinamarca. Si bien existen marcos conceptuales e instrumentos internacionales, la mayoría no está adaptada al contexto local ni considera los factores que determinan la competitividad de estas organizaciones, como lo son la estrategia corporativa y la gestión financiera. Por tanto, se plantea la necesidad de diseñar, implementar y validar una aplicación (app) que permita evaluar de manera integral la competitividad, con énfasis en dichos factores, y que ofrezca resultados útiles para la toma de decisiones empresariales.

De acuerdo con Badghish et al. (2024) se evidencian que la incorporación de IA en las PYMES puede generar un aumento en la productividad y sostenibilidad, aunque advierten

que su impacto depende del grado de madurez digital. De manera similar, Peretz-Andersson et al. (2024) señalan que la implementación de IA en pequeñas y medianas empresas manufactureras está mediada por factores internos como la cultura organizacional y las capacidades de absorción tecnológica.

En cuanto a la transformación digital se afirma que actúa como un motor clave de competitividad. Kahveci et al. (2025) sostienen que la digitalización abre nuevas vías de innovación en los modelos de negocio de las PYMES, mientras que Meier (2025) propone un marco conceptual que sintetiza cómo las capacidades digitales fortalecen la competitividad de empresas tradicionales. En la misma línea, la OECD (2021) recomienda políticas activas para acelerar la digitalización de las pequeñas empresas, con el fin de reducir brechas estructurales y mejorar su integración en cadenas de valor globales.

Por otra parte, la estrategia corporativa y la gestión financiera constituyen factores determinantes en la competitividad. Ahmad (2024) muestra cómo la gestión financiera estratégica en la economía digital permite optimizar el valor corporativo y sostener ventajas competitivas. Mutambara (2025), por su parte, destaca que las PYMES en mercados emergentes logran mayor estabilidad y crecimiento cuando adoptan prácticas de gestión financiera estructuradas y alineadas con su estrategia de negocio.

Con respecto al sector turístico, las investigaciones recientes subrayan la importancia de la innovación y las políticas públicas en la competitividad. Zúñiga Collazos et al. (2023) encuentran que la política pública regional en Colombia tiene un impacto significativo en la innovación y en el desempeño de las empresas turísticas, mientras que Amoah et al. (2023) identifican los factores que impulsan la sostenibilidad competitiva de las PYMES en turismo, resaltando la gestión de recursos financieros y el diseño estratégico como claves para garantizar la permanencia en el mercado.

Finalmente, estudios de corte empírico en contextos latinoamericanos confirman la importancia de la colaboración y la innovación en la competitividad de las PYMES. Henríquez-Calvo et al. (2024) muestran que los procesos de innovación y cooperación generan mejoras significativas en la competitividad de pequeñas empresas, particularmente en sectores intensivos en servicios.

El objetivo del estudio es desarrollar una aplicación que integre análisis de datos para la medición y gestión de los niveles de competitividad empresarial en PYMES del sector turístico en Cundinamarca, con énfasis en el factor de estrategia y gestión financiera. Como objetivos específicos, se encuentra analizar los resultados de la aplicación de la medición de los niveles de competitividad empresarial en la evaluación del componente de estrategia y gestión financiera, enfocado a 151 empresas del sector turístico del Departamento de Cundinamarca.

Materiales y métodos

Este estudio se construyó sobre una metodología de enfoque mixto, combinando herramientas cuantitativas y cualitativas. Se adoptó un diseño transversal con un alcance descriptivo-explicativo, lo que permitió comprender no solo los datos duros, sino también las dinámicas que dan forma a la gestión empresarial en el sector turístico de Cundinamarca. Esta aproximación responde a la necesidad de validar una aplicación

digital (App-EGF) que mide el impacto de dos factores clave en la competitividad empresarial: la estrategia y la gestión financiera en pequeñas y medianas empresas del turismo.

1. Diseño metodológico

El uso de un enfoque mixto fue clave para el estudio. Desde la dimensión cuantitativa, permitió recolectar datos concretos y comparables sobre prácticas estratégicas y financieras a través de un cuestionario digital. Desde la perspectiva cualitativa, facilitó la interpretación de patrones y comportamientos organizacionales derivados de la implementación tecnológica. Esta combinación metodológica está respaldada por autores como Day y Gastel (2020), y Nguyen et al. (2022), quienes destacan su utilidad en estudios donde convergen innovación y gestión empresarial. Además, el diseño transversal hizo posible capturar una "fotografía" actual del estado de las prácticas financieras en las empresas encuestadas, lo cual es particularmente útil para validar tecnologías emergentes, tal como lo argumentan Farouk et al. (2021) y Meier (2025).

2. Población y muestra

La población objeto de análisis estuvo conformada por 1.510 empresas del sector turístico registradas formalmente en el departamento de Cundinamarca. Para calcular la muestra necesaria, se aplicó la fórmula estadística para poblaciones finitas recomendada por Castro et al. (2021) y Perveen et al. (2022), tomando en cuenta un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%.
Donde:

$N = 1510$(tamaño poblacional),
$Z = 1.96$(nivel de confianza del 95%),
$p = 0.5, q = 1 - p$,
$e = 0.05$(margen de error del 5%).

Aunque el tamaño muestral ideal resultó en 306 empresas, por razones logísticas y de participación activa, se trabajó con una muestra de 151 empresas, es decir el 10% de la población, las cuales fueron seleccionadas mediante muestreo probabilístico estratificado proporcional, lo que garantizó la representación de distintas actividades turísticas (hospedaje, gastronomía, transporte, agencias, entre otros).

3. Diseño del instrumento y validación

Para la recolección de información, se desarrolló un cuestionario digital de 13 ítems, totalmente integrado con las funcionalidades de la App-EGF. El cuestionario abordó categorías claves en la evaluación financiera: planificación estratégica, liquidez, endeudamiento, apalancamiento, estructura de capital, control presupuestal, y análisis del valor económico agregado (EVA).

El contenido del instrumento fue validado por un grupo de expertos en gestión financiera y desarrollo de aplicaciones tecnológicas, considerando criterios como la claridad, pertinencia y coherencia temática, tal como sugieren Taber (2021) y Ahmad (2024). Posteriormente, se evaluó su confiabilidad estadística mediante el coeficiente alfa de

Cronbach, alcanzando un valor de 0.966, que representa un altísimo nivel de consistencia interna, respaldando su uso en estudios de este tipo (Gliem & Gliem, 2021; Mutambara, 2025).

4. Fases de implementación de la App-EGF

Fase 1: Diseño de la aplicación

Se adoptó una metodología ágil de desarrollo de software, con iteraciones rápidas y pruebas continuas. El diseño de la interfaz priorizó la facilidad de uso, incorporando paneles de control (dashboards) intuitivos que permitieran a los empresarios autoevaluar su situación. Esta práctica está alineada con lo propuesto por Henríquez-Calvo et al. (2024) y Badghish et al. (2024), quienes destacan la importancia de adaptar las herramientas digitales al nivel de uso real de las PYMES.

Fase 2: Validación piloto

Antes de aplicar el instrumento en su versión definitiva, se realizó una prueba piloto con 10 empresas del sector, lo que permitió realizar ajustes tanto en la estructura de las preguntas como en la experiencia del usuario (UX). Esta fase, aunque breve, fue crucial para asegurar la usabilidad de la App, como lo indican Kowalski et al. (2021) en sus estudios sobre replicabilidad metodológica.

Fase 3: Recolección de datos

Los datos fueron recolectados directamente a través del módulo digital del cuestionario, alojado en la App. Las empresas participaron de forma voluntaria y bajo consentimiento informado, respetando los principios éticos de la investigación aplicada.

Fase 4: Análisis estadístico

Los datos obtenidos fueron procesados mediante el software SPSS® v25, utilizando técnicas de análisis de frecuencia, cruces de variables, confiabilidad interna y segmentación por subsectores turísticos. Estas herramientas facilitaron una lectura clara de los indicadores estratégicos-financieros de cada empresa, siguiendo la línea de análisis de estudios como los de Farouk et al. (2021) y Nguyen et al. (2022).

5. Justificación de replicabilidad

Uno de los grandes aportes de esta investigación radica en su posibilidad de ser replicada. Cada paso metodológico fue documentado con detalle: desde el diseño del cuestionario hasta el análisis estadístico. Este nivel de transparencia está alineado con los principios de reproducibilidad científica promovidos por Day y Gastel (2020) y por organismos internacionales como la OECD (2021).

Además, la App-EGF está siendo desarrollada bajo una lógica de código abierto, lo que permite que otras instituciones, regiones o sectores económicos puedan adaptar el instrumento a sus propios contextos. Esto la convierte en una herramienta escalable, no solo útil para el diagnóstico, sino también para la mejora continua de las prácticas

financieras y estratégicas en micro, pequeñas y medianas empresas tanto del sector turístico, como de los demás sectores en Cundinamarca.

Resultados

Con base en los datos recopilados de las 151 empresas del sector turístico en el Departamento de Cundinamarca, se presenta a continuación los hallazgos del impacto de la estrategia y gestión financiera en el diseño de la aplicación para la medición de los niveles de competitividad empresarial.

Teniendo en cuenta, el cálculo del coeficiente de confiabilidad alfa de Cronbach, a través del software estadístico SPSS, se concluyó que el índice de confiabilidad del instrumento es cercano al 97%, lo cual indica que tanto las preguntas como las respuestas brindadas por los 151 empresarios, son válidas para determinar el impacto de la estrategia y la gestión financiera en el diseño de una aplicación para la medición de los niveles de competitividad empresarial.

Tabla 1. Coeficiente Alfa de Cronbach

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.966	15

Fuente: SPSS

De acuerdo con la pregunta 1, relacionada con la presencia de mecanismos de planeación del uso de recursos financieros en la organización, se estableció que, el 26,5% de las empresas del sector turístico analizadas no cuentan con dichos mecanismos, así como, de las 33 unidades productivas que si lo han implementado con éxito, el 30% corresponden a los arrendadores de vehículos para desarrollo de las actividades turísticas.

Tabla 2. Mecanismos de planeación de recursos financieros vs clasificación de la empresa

		EGF.1.1.- ¿La organización cuenta con mecanismos de planificación con respecto al uso de los recursos financieros?					Total
		No existe	Acción escrita	Inicio de pruebas	En implementación	Implementado con éxito	
Clasificación de la empresa	Agencia de viajes	10	11	3	5	3	32
	Arrendadores de vehículos para turismo	3	3	2	1	10	19
	Establecimiento de alimentos y bebidas	7	5	2	4	9	27
	Establecimiento de alojamiento y hospedaje	2	9	5	7	9	32
	Guía profesional de turismo	15	6	9	2	0	32
	Oficina de representación turística	0	1	0	0	0	1
	Parque temático	3	2	0	1	2	8
Total		40	37	21	20	33	151

Fuente: SPSS

De conformidad con los resultados de la pregunta 2, relacionada con la presencia de procesos de evaluación de gestión y control de costos, se concluyó que, el 27,5% de las organizaciones del sector turístico analizadas, están iniciando las acciones escritas para documentar dichos procedimientos, así como, de las 28 empresas que han implementado con éxito el proceso, el 57,1% de estas corresponden se dedican a la comercialización de alimentos y bebidas, así como, a alojamiento y hospedaje.

Tabla 3. Procesos de evaluación y control de costos vs clasificación de la empresa

		EGF1.2.- ¿La organización cuenta con procesos de evaluación de la gestión y control de costos?					
		No existe	Acción escrita	Inicio de pruebas	En implementación	Implementado con éxito	Total
Clasificación de la empresa	Agencia de viajes	10	13	2	4	3	32
	Arrendadores de vehículos para turismo	2	4	2	4	7	19
	Establecimiento de alimentos y bebidas	4	4	4	7	8	27
	Establecimiento de alojamiento y hospedaje	1	9	6	8	8	32
	Guía profesional de turismo	13	8	9	2	0	32
	Oficina de representación turística	0	1	0	0	0	1
	Parque temático	5	2	1	0	2	8
Total		35	41	24	25	28	151

Fuente: SPSS

Con base en los resultados de la pregunta 3, asociados con la presencia de procesos de evaluación de la estructura de capital en las empresas del sector turístico analizadas, se evidenció que, el 29,8% de éstas no cuentan con dichos procesos. En cambio, de las 30 organizaciones que evalúan su estructura de capital desde la perspectiva de la deuda, el 30% corresponden a establecimientos de alimentos y bebidas.

Tabla 4. Procesos de evaluación de estructura de capital vs clasificación de la empresa

		EGF.1.3.- ¿La organización cuenta con procesos de evaluación de su estructura de capital en términos de la proporción de deuda?					
		No existe	Acción escrita	Inicio de pruebas	En implementación	Implementado con éxito	Total
Clasificación de la empresa	Agencia de viajes	13	11	1	3	4	32
	Arrendadores de vehículos para turismo	2	4	2	4	7	19
	Establecimiento de alimentos y bebidas	5	6	3	4	9	27
	Establecimiento de alojamiento y hospedaje	5	6	6	7	8	32
	Guía profesional de turismo	16	7	7	2	0	32
	Oficina de representación turística	0	1	0	0	0	1
	Parque temático	4	1	1	0	2	8
Total		45	36	20	20	30	151

Fuente: SPSS

Conforme a los resultados obtenidos en la pregunta 4, asociados con la revisión y ajuste de los planes financieros estratégicos de las empresas del sector turístico objeto de estudio, se dedujo que, el 31,12% no cuentan con planes financieros estratégicos. Sin

embargo, de las 28 organizaciones que han desarrollado procesos de revisión y ajuste de los planes financieros estratégicos, el 64,3% se corresponden a establecimientos de alimentos y bebidas, y de alojamiento y hospedaje.

Tabla 5. Revisión de planes financieros estratégicos vs clasificación de la empresa

		EGF.1.4.- ¿Los planes financieros estratégicos son regularmente revisados y ajustados en función de los cambios en el entorno empresarial y financieros?					
		No existe	Acción escrita	Inicio de pruebas	En implementación	Implementado con éxito	Total
Clasificación de la empresa	Agencia de viajes	14	10	0	4	4	32
	Arrendadores de vehículos para turismo	1	5	3	5	5	19
	Establecimiento de alimentos y bebidas	5	3	7	3	9	27
	Establecimiento de alojamiento y hospedaje	5	7	6	5	9	32
	Guía profesional de turismo	16	13	2	1	0	32
	Oficina de representación turística	0	1	0	0	0	1
	Parque temático	6	0	1	0	1	8
Total		47	39	19	18	28	151

Fuente: SPSS

Según los resultados obtenidos en la pregunta 5, relacionados con la medición de indicadores de liquidez en las organizaciones objeto de estudio, se evidenció que, el 33% de las empresas del sector turístico en Cundinamarca analizadas, no aplican los indicadores de liquidez. No obstante, de las 24 organizaciones que realizan su medición de los indicadores de liquidez, se refleja que, el 33,3% de éstas, corresponde a establecimientos de alimentos y bebidas.

		EGF.2.1.- ¿La organización cuenta con la aplicación de indicadores de liquidez?					
		No existe	Acción escrita	Inicio de pruebas	En implementación	Implementado con éxito	Total
Clasificación de la empresa	Agencia de viajes	18	8	0	3	3	32
	Arrendadores de vehículos para turismo	3	7	1	1	7	19
	Establecimiento de alimentos y bebidas	7	6	2	4	8	27
	Establecimiento de alojamiento y hospedaje	3	8	7	11	3	32
	Guía profesional de turismo	15	4	12	1	0	32
	Oficina de representación turística	0	1	0	0	0	1
	Parque temático	4	0	1	0	3	8
Total		50	34	23	20	24	151

Tabla 6. Medición de indicadores de liquidez vs clasificación de la empresa

Fuente: SPSS

Tomando en cuenta los resultados obtenidos en la pregunta 6, relacionados con la medición de los indicadores de actividad en las organizaciones del sector turístico analizadas, se reflejó que, el 35,1% de las empresas objeto de estudio no realizan medición de los indicadores de rotación o actividad. Sin embargo, de las 24 organizaciones que efectivamente miden su rotación o actividad, se comprobó que, el 29,2% de éstas se dedican a la comercialización de alimentos y bebidas.

Tabla 7. Medición de indicadores de actividad vs clasificación de la empresa

		EGF.2.2.- ¿La organización cuenta con la aplicación de indicadores de actividad?					
		No existe	Acción escrita	Inicio de pruebas	En implementación	Implementado con éxito	Total
Clasificación de la empresa	Agencia de viajes	19	6	1	3	3	32
	Arrendadores de vehículos para turismo	3	7	0	3	6	19
	Establecimiento de alimentos y bebidas	7	5	4	4	7	27
	Establecimiento de alojamiento y hospedaje	4	12	3	8	5	32
	Guía profesional de turismo	16	3	12	1	0	32
	Oficina de representación turística	0	1	0	0	0	1
	Parque temático	4	0	1	0	3	8
Total		53	34	21	19	24	151

Fuente: SPSS

Según los resultados obtenidos en la pregunta 7, relacionados con la evaluación del EVA (Valor Económico Agregado) en las empresas del sector turístico analizadas en Cundinamarca, se concluyó que, el 43% de las organizaciones encuestadas no miden el Valor Económico Agregado. Sin embargo, de las 21 organizaciones que evalúan su nivel de valor económico agregado EVA, se estableció que, el 71,4% de éstas se dedican a la comercialización de alimentos y bebidas, servicios de hospedaje y arrendamiento de vehículos.

Tabla 8. Evaluación del EVA vs clasificación de la empresa

		EGF.2.3.- ¿La organización cuenta procesos de evaluación del valor económico de la empresa (EVA)?					
		No existe	Acción escrita	Inicio de pruebas	En implementación	Implementado con éxito	Total
Clasificación de la empresa	Agencia de viajes	20	6	0	3	3	32
	Arrendadores de vehículos para turismo	4	7	0	3	5	19
	Establecimiento de alimentos y bebidas	13	7	0	2	5	27
	Establecimiento de alojamiento y hospedaje	8	7	1	9	5	32
	Guía profesional de turismo	15	11	4	2	0	32
	Oficina de representación turística	0	1	0	0	0	1
	Parque temático	5	0	0	0	3	8
Total		65	39	7	19	21	151

Fuente: SPSS

De acuerdo con los resultados obtenidos en la pregunta 8, asociados con la aplicación de los indicadores de endeudamiento en las organizaciones del sector turístico analizadas en Cundinamarca, se evidenció que, el 33,11% no aplican indicadores de endeudamiento. Por su parte, de las 26 empresas que miden los indicadores de endeudamiento, el 34,61% corresponden a establecimientos de alimentos y bebidas.

Tabla 9. Nivel de endeudamiento vs clasificación de la empresa

		EGF.3.1.- ¿La organización evalúa el nivel de endeudamiento que tiene como empresa?					
		No existe	Acción escrita	Inicio de pruebas	En implementación	Implementado con éxito	Total
Clasificación de la empresa	Agencia de viajes	15	9	0	4	4	32
	Arrendadores de vehículos para turismo	2	8	1	3	5	19
	Establecimiento de alimentos y bebidas	9	5	1	5	9	27
	Establecimiento de alojamiento y hospedaje	4	10	4	9	5	32
	Guía profesional de turismo	16	6	10	2	0	32
	Oficina de representación turística	1	0	0	0	0	1
	Parque temático	3	1	1	0	3	8
Total		50	35	17	23	26	151

Fuente: SPSS

De conformidad con la pregunta 9, relacionada la cobertura de intereses de deuda, se concluyó que el 31,1% de las empresas del sector turístico analizadas, no evalúan los indicadores relacionados con la capacidad de gestionar deudas a corto y largo plazo. No obstante, de las 28 organizaciones que evalúan el indicador de cobertura de intereses, el 32,1% corresponden a establecimientos de alimentos y bebidas.

Tabla 10. Cobertura de intereses vs clasificación de la empresa

		EGF.3.2.- ¿La organización tiene conocimiento de la capacidad que tiene para hacer frente al pago de intereses por concepto de deuda?					
		No existe	Acción escrita	Inicio de pruebas	En implementación	Implementado con éxito	Total
Clasificación de la empresa	Agencia de viajes	15	7	1	5	4	32
	Arrendadores de vehículos para turismo	1	9	1	3	5	19
	Establecimiento de alimentos y bebidas	4	8	1	5	9	27
	Establecimiento de alojamiento y hospedaje	7	6	3	7	7	32
	Guía profesional de turismo	15	6	9	2	0	32
	Oficina de representación turística	1	0	0	0	0	1
	Parque temático	4	0	1	0	3	8
Total		47	36	16	22	28	151

Fuente: SPSS

Según la pregunta 10, asociada con la medición del grado de apalancamiento financiero en las empresas del sector turístico analizadas en Cundinamarca, se reflejó que, el 35,1% de las organizaciones objeto de estudio, no aplica el nivel de apalancamiento financiero para evaluar la gestión financiera. Sin embargo, de las 27 organizaciones que aplican el

grado de apalancamiento financiero, el 33,3% corresponde a establecimiento de bebidas y alimentos.

Tabla 11. Nivel de apalancamiento financiero vs clasificación de la empresa

		EGF.3.3.- ¿La organización conoce el grado de apalancamiento financiero que posee actualmente?					
		No existe	Acción escrita	Inicio de pruebas	En implementación	Implementado con éxito	Total
Clasificación de la empresa	Agencia de viajes	16	7	0	3	4	32
	Arrendadores de vehículos para turismo	1	8	1	3	6	19
	Establecimiento de alimentos y bebidas	6	6	1	5	9	27
	Establecimiento de alojamiento y hospedaje	8	4	7	8	5	32
	Guía profesional de turismo	16	10	4	2	0	32
	Oficina de representación turística	1	0	0	0	0	1
	Parque temático	5	0	0	0	3	8
Total		53	35	13	23	27	151

Fuente: SPSS

De acuerdo con la pregunta 11, relacionada con el seguimiento al logro de los objetivos financieros, realizado por las empresas del sector turístico en Cundinamarca, se concluyó que, el 29,13% de las organizaciones no realiza una evaluación permanente del alcance de los objetivos financieros. No obstante, de las 36 organizaciones que realizan un control constante al logro de los objetivos financieros, el 31% corresponde a establecimientos que brindan el servicio de alojamiento y hospedaje.

Tabla 12. Objetivos financieros vs clasificación de la empresa

		EGF.4.1.- ¿La organización hace seguimiento al nivel de logro de sus objetivos financieros?					
		No existe	Acción escrita	Inicio de pruebas	En implementación	Implementado con éxito	Total
Clasificación de la empresa	Agencia de viajes	13	8	2	6	3	32
	Arrendadores de vehículos para turismo	3	4	0	3	9	19
	Establecimiento de alimentos y bebidas	8	4	2	3	10	27
	Establecimiento de alojamiento y hospedaje	2	6	9	4	11	32
	Guía profesional de turismo	14	4	10	4	0	32
	Oficina de representación turística	0	1	0	0	0	1
	Parque temático	4	0	1	0	3	8
Total		44	27	24	20	36	151

Fuente: SPSS

Conforme a los resultados obtenidos en la pregunta 12, asociados con el seguimiento a la ejecución presupuestaria, por parte de las empresas del sector turístico en Cundinamarca encuestadas, se concluyó que, el 29,8% de las organizaciones no realiza una evaluación

permanente de la ejecución presupuestaria. Sin embargo, de las 29 organizaciones que monitorean la ejecución presupuestaria, el 27,6% corresponde a establecimientos que brindan el servicio de alojamiento y hospedaje.

Tabla 13. Evaluación de la ejecución presupuestaria vs clasificación de la empresa

		EGF.4.2.- ¿La organización cuenta con procesos de evaluación de la ejecución presupuestaria?					Total
		No existe	Acción escrita	Inicio de pruebas	En implementación	Implementado con éxito	
Clasificación de la empresa	Agencia de viajes	16	4	4	3	3	32
	Arrendadores de vehículos para turismo	4	4	0	4	7	19
	Establecimiento de alimentos y bebidas	6	6	4	4	7	27
	Establecimiento de alojamiento y hospedaje	2	8	7	7	8	32
	Guía profesional de turismo	14	5	9	3	1	32
	Oficina de representación turística	0	1	0	0	0	1
	Parque temático	3	0	1	1	3	8
Total		45	28	25	24	29	151

Fuente: SPSS

Con base en los resultados obtenidos en la pregunta 13, relacionados con las tácticas aplicadas en la reducción de costos por parte de las empresas analizadas del sector turístico del Departamento de Cundinamarca, se estableció que, el 35,1% no formulan claramente tácticas para la reducción de costos en la prestación del servicio. No obstante, de las 28 organizaciones que aplican tácticas para la reducción de costos, el 28,6% se dedican a prestar servicios turísticos como arrendadores de vehículos.

Tabla 14. Reducción de costos vs clasificación de la empresa

		EGF.4.3.- ¿La organización cuenta con procesos de evaluación de los planes estratégicos y la reducción de costos?					Total
		No existe	Acción escrita	Inicio de pruebas	En implementación	Implementado con éxito	
Clasificación de la empresa	Agencia de viajes	15	5	4	5	3	32
	Arrendadores de vehículos para turismo	2	5	0	4	8	19
	Establecimiento de alimentos y bebidas	9	3	1	8	6	27
	Establecimiento de alojamiento y hospedaje	8	4	5	8	7	32
	Guía profesional de turismo	15	11	2	3	1	32
	Oficina de representación turística	0	1	0	0	0	1
	Parque temático	4	0	1	0	3	8
Total		53	29	13	28	28	151

Fuente: SPSS

Discusión y conclusiones

Los resultados de esta investigación respaldan el supuesto planteado desde un inicio: las herramientas tecnológicas, como la App para la medición de niveles de competitividad empresarial, son efectivas para medir y gestionar, cuando se enfocan en factores clave como la estrategia y la gestión financiera. Esta conclusión se basa no solo en los datos obtenidos de las empresas analizadas, sino también en la solidez del instrumento aplicado, cuya alta confiabilidad (Alfa de Cronbach = 0.966) garantiza la validez de los hallazgos.

El análisis permitió identificar que, las prácticas tales como la planificación financiera, la evaluación de la estructura de capital, el control de costos y el monitoreo de indicadores de liquidez tienen un papel protagónico en el fortalecimiento de la competitividad de las organizaciones objeto de estudio. Las empresas que implementan estos mecanismos de forma sistemática están mejor preparadas para adaptarse al entorno y sostener sus modelos de negocio a largo plazo. Esta idea coincide con lo planteado por Ahmad (2024), Mutambara (2025) y Amoah et al. (2023), quienes argumentan que una buena gestión financiera no solo mejora los resultados operativos, sino que también genera ventajas competitivas sostenibles.

Asimismo, el estudio reveló una clara relación entre el tipo de actividad turística y el nivel de estructuración financiera. Por ejemplo, las empresas enfocadas en alojamiento, alimentación y transporte mostraron mayores niveles de formalización y control financiero. Esta tendencia ya ha sido identificada por Henríquez-Calvo et al. (2024) y Zúñiga Collazos et al. (2023), quienes afirman que los sectores más expuestos a la competencia regional tienden a adoptar prácticas financieras más sólidas como mecanismo de supervivencia y crecimiento.

Por otra parte, la validación de la App de los niveles de competitividad empresarial, puso en evidencia que las tecnologías digitales pueden ser aliadas fundamentales para medir y proyectar el desempeño competitivo de las PYMES, siempre que se adapten al nivel de desarrollo digital de cada organización. Tal como indican Badghish et al. (2024) y Peretz-Andersson et al. (2024), la clave no es solo introducir tecnología, sino hacerlo de forma contextualizada, considerando las capacidades y limitaciones de cada empresa.

En este sentido, la App para evaluar los niveles de competitividad empresarial, desde la perspectiva de la estrategia y gestión financiera, resultó ser una herramienta valiosa no solo para recoger datos confiables en tiempo real, sino también para fomentar una reflexión profunda en los empresarios sobre sus propias prácticas de gestión. Esto es especialmente relevante en entornos como el de Cundinamarca, donde muchas pequeñas empresas enfrentan obstáculos para digitalizar sus procesos y conectarse con cadenas de valor más amplias (OECD, 2021).

A pesar de los avances logrados, el estudio también evidenció áreas críticas de mejora. Entre un 26% y un 43% de las empresas encuestadas no implementan prácticas clave como la planificación financiera, el control presupuestal o la evaluación del EVA. Esta ausencia de herramientas básicas limita seriamente la capacidad de tomar decisiones informadas y de construir estrategias sostenibles. Kahveci et al. (2025) y Meier (2025)

señalan que este tipo de debilidades son comunes en PYMES que aún no han completado su transición digital, lo que confirma que digitalización y formalización financiera deben avanzar de la mano.

- La falta de uso de métricas financieras críticas representa, por tanto, una barrera real para la mejora continua y la evolución competitiva de estas organizaciones. A partir de lo observado, se proponen algunas acciones clave:

- Impulsar programas de formación en gestión financiera estratégica, dirigidos a líderes de mipymes turísticas, en alianza con universidades, cámaras de comercio y entidades gubernamentales.

- Fomentar la adopción de tecnologías como la App para medición de niveles de competitividad empresarial, garantizando su accesibilidad y promoviendo su uso para diagnósticos internos y toma de decisiones.

- Diseñar políticas públicas regionales que contemplen la realidad tecnológica y financiera del sector turístico, promoviendo una transformación digital inclusiva, tal como lo recomienda la OECD (2021).

- Expandir esta experiencia a otros sectores y regiones, validando y adaptando el instrumento según nuevas dinámicas empresariales.

En síntesis, la App para la medición de niveles de competitividad empresarial, desde la perspectiva del impacto de la estrategia y la gestión financiera (EGF), ha demostrado ser una herramienta útil, confiable y pertinente para medir la competitividad empresarial desde una perspectiva estratégica y financiera. Más allá de su función técnica, ha servido como detonante para que muchas mipymes reflexionen sobre sus prácticas internas y visualicen oportunidades de mejora.

Esta experiencia permite afirmar que la transformación digital no es solo una tendencia, sino una necesidad estructural para las empresas que desean mantenerse competitivas en entornos cada vez más dinámicos, globalizados y exigentes. Apostar por la integración de tecnología, datos y gestión estratégica no es una opción, es el camino hacia un desarrollo empresarial más inteligente, resiliente y sostenible.

Referencias

Ahmad, F. (2024). Strategic financial management in the digital economy. Journal of Finance and Economics, 35(1), 55–70. https://doi.org/10.1016/j.jfe.2023.100928

Amoah, S. T., Mensah, I. K., & Agyemang, F. G. (2023). Sustainable competitiveness in tourism SMEs: Empirical evidence from Ghana. Tourism Economics, 29(3), 472–488. https://doi.org/10.1177/13548166221082794

Badghish, S. A., Alshurideh, M. T., & Kurdi, B. (2024). Artificial intelligence adoption in SMEs: Challenges and implications for competitiveness. Technological Forecasting and Social Change, 196, 122946. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122946

Castro, A., Varela, G., & González, R. (2021). Métodos de muestreo en investigación aplicada: Guía para estudios de campo en contextos empresariales. Revista Científica, 28(2), 210–225. https://doi.org/10.32719/26312816.2021.28.2.4

Day, R. A., & Gastel, B. (2020). How to write and publish a scientific paper (9th ed.). Cambridge University Press.

Farouk, S., Salam, M. A., & Elbeltagi, I. (2021). Financial technology and SME performance: The mediating role of digital capabilities. Journal of Business Research, 131, 401–410. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.10.040

Gliem, J. A., & Gliem, R. R. (2021). Calculating, interpreting, and reporting Cronbach's alpha reliability coefficient for Likert-type scales. Midwest Research-to-Practice Conference in Adult, Continuing, and Community Education, 82–88. https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED556487.pdf

Henríquez-Calvo, E., Pérez, D., & Morales, C. (2024). Innovación, cooperación y competitividad en PYMES latinoamericanas. Revista Latinoamericana de Administración, 60(2), 120–134. https://doi.org/10.1108/RLA-04-2023-0111

Kahveci, R., Erdem, C., & Aksu, M. (2025). Business model innovation in SMEs through digitalization: Evidence from developing economies. Small Business Economics, 54(2), 345–362. https://doi.org/10.1007/s11187-024-00780-0

Kowalski, T. M., Wang, Y., & Baker, L. (2021). Enhancing reproducibility in applied business research: Guidelines and implications. Scientific Reports, 11(1), 19872. https://doi.org/10.1038/s41598-021-99313-5

Meier, T. (2025). Digital capability frameworks and competitiveness in SMEs: A synthesis approach. Journal of Strategic Management, 42(1), 89–101. https://doi.org/10.1002/jsm.2549

Mutambara, E. (2025). Strategic financial management practices in emerging market SMEs. African Journal of Business Management, 19(4), 200–215. https://doi.org/10.5897/AJBM2025.9230

Nguyen, T. T., Doan, T. N., & Vo, T. B. (2022). Evaluating SME financial indicators using business analytics tools. Computers in Human Behavior Reports, 6, 100177. https://doi.org/10.1016/j.chbr.2022.100177

OECD. (2021). Digital transformation of SMEs: Policies for inclusion. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/bdb9256a-en

Peretz-Andersson, A., Lindgren, P., & Westin, J. (2024). AI readiness and internal capabilities in manufacturing SMEs. International Journal of Production Research, 62(5), 1348–1362. https://doi.org/10.1080/00207543.2023.2234561

Perveen, S., Hussain, M., & Khan, A. (2022). Statistical sampling methods for business research: A comparative study. Applied Sciences, 12(6), 2998. https://doi.org/10.3390/app12062998

Taber, K. S. (2021). The use of Cronbach's alpha when developing and reporting research instruments in science education. Practical Assessment, Research, and Evaluation, 26(6), 1–7. https://doi.org/10.7275/wy35-7649

Zúñiga Collazos, A., Hernández Becerra, H., & Morales, S. (2023). Impacto de la política pública regional en la innovación y desempeño de las empresas turísticas en Colombia. Revista Turismo y Sociedad, 32(1), 80–98. https://doi.org/10.18601/01207555.n32.06

ANÁLISIS DE EMISIONES VEHICULARES A TRAVÉS DEL MODELO DE DISPERSIÓN GAUSSIANA PARA LA MOVILIDAD SOSTENIBLE

Autores

Emanuel Villamarín Torres

Institución Universitaria Antonio José Camacho

Resumen

Esta investigación analizó la relación entre el tráfico vehicular y las emisiones de contaminantes atmosféricos en la zona norte de Cali mediante el uso de drones y técnicas de modelación matemática basadas en el modelo de dispersión gaussiana. Se utilizó un dron modelo E-998 para la toma de imágenes aéreas georreferenciadas en puntos de alta congestión. Los datos fueron procesados en Python, OpenCV, TensorFlow y QGIS, permitiendo cuantificar la densidad vehicular y estimar los niveles de dióxido de carbono (CO_2) emitidos. Los resultados mostraron picos de tráfico de hasta 180 vehículos por intersección durante la hora pico (5:30 p. m. a 6:30 p. m.), con un incremento del 200 % frente al horario valle. Asimismo, se evidenció una correlación directa entre el flujo vehicular y las concentraciones de CO_2. Estos resultados confirman que la georreferenciación aérea es una herramienta eficaz para el monitoreo del tráfico urbano y la planificación de estrategias de movilidad sostenible.

Palabras claves: Georreferenciación aérea, drones, dispersión gaussiana, tráfico vehicular, contaminación.

Abstract

This research analyzed the relationship between vehicular traffic and pollutant emissions in the northern area of Cali through the use of drones and mathematical modeling techniques based on the Gaussian dispersion model. An E-998 drone was used to capture georeferenced aerial images in high-traffic areas. Data were processed using Python, OpenCV, TensorFlow, and QGIS to quantify vehicle density and estimate carbon dioxide (CO_2) emissions. Results showed traffic peaks of up to 180 vehicles per intersection during rush hour (5:30 p.m. to 6:30 p.m.), representing a 200 % increase compared to off-peak hours. A direct correlation was observed between traffic flow and CO_2 concentrations. These findings demonstrate that aerial georeferencing is an effective tool for monitoring urban traffic and developing sustainable mobility strategies.

Key words: Aerial georeferencing, drones, Gaussian dispersion, traffic monitoring, air pollution.

Introducción

El crecimiento acelerado del parque automotor en las ciudades latinoamericanas ha incrementado los niveles de contaminación atmosférica, afectando la salud pública y el medio ambiente. Según la Organización Mundial de la Salud (WHO, 2023), el 99 % de la población urbana respira aire con niveles de contaminación superiores a los recomendados. En ciudades como Cali, el aumento del tráfico y la congestión han

contribuido al deterioro de la calidad del aire y a una mayor concentración de gases como el dióxido de carbono (CO_2) y los óxidos de nitrógeno (NO_x).

Ante esta situación, surge la necesidad de aplicar tecnologías emergentes para la evaluación del impacto ambiental urbano. La georreferenciación aérea, mediante el uso de vehículos aéreos no tripulados (UAV), se ha convertido en una herramienta valiosa para el monitoreo en tiempo real del tráfico y de las emisiones asociadas (Altamira-Colado et al., 2024). El procesamiento de imágenes aéreas, junto con algoritmos de visión por computador y modelación matemática, permite obtener información precisa sobre la dinámica vehicular y su influencia en la contaminación del aire.

El presente trabajo propone el uso del modelo de dispersión gaussiana para estimar la concentración de contaminantes a partir de datos obtenidos por drones. Este modelo, ampliamente utilizado en ingeniería ambiental, permite determinar cómo los contaminantes se dispersan en la atmósfera en función de variables meteorológicas y características del terreno (Micallef & Micallef, 2024). Integrar esta metodología con la georreferenciación aérea posibilita la creación de mapas urbanos de emisión, apoyando políticas de movilidad sostenible (Bakirci et al., 2024).

El objetivo principal de esta investigación fue analizar las emisiones vehiculares mediante la aplicación del modelo de dispersión gaussiana, empleando georreferenciación aérea como herramienta de observación y cuantificación. El estudio se desarrolló en la zona norte de Cali, donde el tráfico presenta una alta densidad durante las horas pico, lo que la convierte en un área crítica para evaluar la contaminación derivada del transporte.

Objetivos

Objetivo general

Analizar las emisiones vehiculares mediante la aplicación del modelo de dispersión gaussiana y la georreferenciación aérea, con el propósito de generar información técnica que apoye estrategias de movilidad sostenible en la ciudad de Cali.

Objetivos específicos

- Implementar un sistema de captura y procesamiento de imágenes con drones para el conteo vehicular.
- Determinar la densidad de tráfico en distintos horarios y su relación con las emisiones de CO_2.
- Generar mapas georreferenciados de densidad vehicular.
- Validar los resultados obtenidos mediante el modelo de dispersión gaussiana.

Marco teórico

La contaminación atmosférica de origen vehicular es una de las principales causas del deterioro de la calidad del aire urbano (WHO, 2023). El transporte motorizado emite grandes cantidades de gases de efecto invernadero (GEI), principalmente dióxido de

carbono (CO_2), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO_x) e hidrocarburos no quemados. Estos contaminantes contribuyen al calentamiento global y afectan la salud respiratoria de la población (United Nations, 2023).

El desarrollo de sistemas de observación aérea mediante drones ha permitido recopilar información geoespacial con alta resolución temporal y espacial. La georreferenciación aérea consiste en asignar coordenadas precisas a imágenes capturadas desde el aire, permitiendo analizar dinámicas urbanas, tráfico y variaciones en la concentración de contaminantes (Butilă et al., 2022). Estas herramientas son parte de la evolución de las llamadas ciudades inteligentes, donde la integración tecnológica busca mejorar la eficiencia de los servicios urbanos (Kumar & Bansal, 2023).

Georreferenciación aérea y monitoreo ambiental. Los drones o UAV (Unmanned Aerial Vehicles) ofrecen ventajas significativas frente a los métodos tradicionales de monitoreo ambiental, ya que permiten obtener datos en tiempo real y cubrir áreas amplias con un costo operativo reducido (Altamira-Colado et al., 2024). En el ámbito del tráfico, los UAV equipados con sensores ópticos y térmicos han sido utilizados para el conteo vehicular, la detección de embotellamientos y la medición de contaminantes (Bakirci et al., 2024).

De acuerdo con Singh y Kumar (2022), el uso de sensores móviles ha reemplazado progresivamente a las estaciones fijas, permitiendo la generación de mapas tridimensionales de concentración de gases. Estos mapas son esenciales para la planeación de rutas de transporte y la toma de decisiones en políticas ambientales.
Modelos de dispersión atmosférica.

La modelación matemática es un componente fundamental para comprender el comportamiento de los contaminantes. Entre los modelos más utilizados se encuentran el AERMOD, el CALPUFF y el modelo de dispersión gaussiana, siendo este último uno de los más simples y aplicables en contextos urbanos (Micallef & Micallef, 2024).
El modelo de dispersión gaussiana describe la distribución espacial de la concentración de contaminantes a partir de una fuente emisora y se expresa mediante la ecuación:

$$C(x,y,z) = \frac{Q}{2\pi\sigma_y\sigma_z U} e^{-y^2/2\sigma_y^2} \left[e^{-(z-H)^2/2\sigma_z^2} + e^{-(z+H)^2/2\sigma_z^2} \right]$$

donde C es la concentración del contaminante, Q la tasa de emisión, U la velocidad promedio del viento, H la altura efectiva de la fuente, y σy, σz los coeficientes de dispersión horizontal y vertical. Este modelo asume un flujo de aire estacionario y condiciones atmosféricas homogéneas (Irankunda et al., 2022).

Aplicación del modelo gaussiano al tráfico vehicular. La aplicación del modelo gaussiano al transporte urbano permite estimar la concentración de gases en función del flujo vehicular y la velocidad del viento. Estudios realizados por Yaacob et al. (2024) demostraron que en zonas de alta congestión, la concentración de CO_2 puede triplicarse durante las horas pico. En esta investigación, el modelo fue adaptado para condiciones locales de Cali, considerando variables meteorológicas medidas in situ y datos obtenidos por drones.

Movilidad sostenible y políticas ambientales. La movilidad sostenible busca garantizar el desplazamiento eficiente de las personas y bienes con el menor impacto ambiental posible (United Nations, 2023). Entre sus estrategias se incluyen la promoción del transporte público, el uso de vehículos eléctricos, el control de emisiones y la planificación urbana orientada a la reducción del tráfico.

La combinación de georreferenciación aérea, análisis de imágenes y modelación matemática proporciona evidencia científica para diseñar planes de movilidad sustentables. Según Kumar y Bansal (2023), los UAV contribuyen a la evaluación continua de la calidad del aire, favoreciendo la implementación de políticas de mitigación.

Antecedentes

Diversos estudios han demostrado la utilidad de los drones en la medición y modelado de contaminantes atmosféricos. Por ejemplo, Bakirci et al. (2024) desarrollaron un sistema basado en UAV para mapear la dispersión de dióxido de carbono y material particulado en áreas urbanas de Turquía. Su investigación mostró que las concentraciones más elevadas se registran en intersecciones con tráfico denso, confirmando la validez del modelo gaussiano para fuentes móviles.

Altamira-Colado et al. (2024) también aplicaron drones equipados con sensores ópticos para medir partículas finas ($PM_{2.5}$) en entornos urbanos. Este estudio permitió evaluar la influencia de la topografía y de las condiciones meteorológicas en la dispersión de los contaminantes.

A nivel latinoamericano, investigaciones como las de Copaja-Alegre y Esponda-Alva (2019) destacan la necesidad de utilizar herramientas tecnológicas para abordar los problemas de contaminación vehicular y movilidad urbana. En Colombia, las universidades y los grupos de investigación han comenzado a implementar sistemas de monitoreo aéreo para fortalecer la gestión ambiental (Villaverde-Gutiérrez et al., 2024).

La presente investigación se enmarca en estas iniciativas, aportando una metodología aplicada al contexto caleño, que combina drones, visión por computador y modelación matemática. El proyecto fue desarrollado en el marco del Semillero SEMOSIMA del Grupo GISCBA de la Institución Universitaria Antonio José Camacho, con el fin de aportar información útil para la toma de decisiones sobre movilidad sostenible.

Materiales y métodos

El estudio se realizó en el sector norte de Cali, caracterizado por un flujo vehicular elevado y presencia de intersecciones con semáforos sincronizados. Las zonas de observación incluyeron tramos de la Avenida Sexta y la Calle 70, identificadas mediante coordenadas GPS.

Equipos y software utilizados. Se empleó un dron modelo E-998 con cámara de alta resolución y sistema de posicionamiento global (GPS) de doble freEl estudio se realizó en el sector norte de Cali, caracterizado por un flujo vehicular elevado y presencia de intersecciones con semáforos sincronizados. Las zonas de observación incluyeron tramos de la Avenida Sexta y la Calle 70, identificadas mediante coordenadas GPS.

Equipos y software utilizados. Se empleó un dron modelo E-998 con cámara de alta resolución y sistema de posicionamiento global (GPS) de doble frecuencia. Las capturas se realizaron a una altura promedio de 80 metros, con una frecuencia de 10 segundos por toma, cubriendo franjas horarias entre las 6:30 a. m. y 8:00 a. m., y entre las 5:00 p. m. y 7:00 p. m., correspondientes a las horas pico.

Los datos fueron procesados con las siguientes herramientas:

- Python 3.11: para el procesamiento de imágenes y conteo vehicular mediante la librería OpenCV.
- TensorFlow: para la clasificación de objetos y filtrado de ruido visual.
- QGIS: para la generación de mapas georreferenciados y estimación de áreas de influencia.
- Microsoft Excel y MATLAB: para la organización de datos y análisis de regresión.

Variables analizadas

- Densidad vehicular (vehículos/minuto)
- Velocidad promedio (km/h)
- Tiempo de espera (s)
- Concentración estimada de CO_2 (ppm)
- Velocidad y dirección del viento (m/s, °)

Procedimiento

- Captura de imágenes: el dron sobrevoló las intersecciones seleccionadas, registrando video e imágenes en alta definición.
- Procesamiento digital: las imágenes fueron analizadas con OpenCV para detectar y contar vehículos en tiempo real.
- Georreferenciación: las coordenadas de cada imagen se integraron en QGIS para producir mapas de densidad vehicular.
- Estimación de emisiones: se aplicó el modelo gaussiano considerando la tasa promedio de emisión por tipo de vehículo, los datos meteorológicos y la topografía del área.
- Validación: los resultados fueron contrastados con mediciones in situ y con estudios previos en contextos similares (Yaacob et al., 2024).

Cada fase fue validada por los miembros del semillero SEMOSIMA, garantizando la consistencia metodológica y la reproducibilidad de los resultados.

Resultados

Los resultados obtenidos demostraron que existe una correlación positiva entre el flujo vehicular y las concentraciones estimadas de dióxido de carbono (CO_2). Durante la hora pico vespertina, las mediciones indicaron un aumento significativo de la densidad de tráfico, alcanzando valores promedio de **150 a 180 vehículos por intersección**, lo cual representa un incremento de aproximadamente **200 %** frente a las horas valle.

El modelo de dispersión gaussiana permitió determinar la variación espacial de las concentraciones de CO_2 a lo largo de las vías principales. Se identificaron zonas críticas

con acumulaciones que superaron las **490 ppm**, especialmente en las cercanías de semáforos y puntos de detención prolongada.

Tabla de Mediciones de Tráfico

Hora	Calle 52 con Avenida 1	Avenida Sexta con Calle 47	Avenida Tercera Norte con Calle 52
8:00 AM	15-25 vehículos	45-55 vehículos	5-15 vehículos
8:05 AM	25-35 vehículos	55-65 vehículos	10-20 vehículos
8:10 AM	35-45 vehículos	50-60 vehículos	15-25 vehículos
8:15 AM	30-40 vehículos	60-70 vehículos	20-30 vehículos
8:20 AM	45-55 vehículos	65-75 vehículos	25-35 vehículos
8:25 AM	50-60 vehículos	70-80 vehículos	30-40 vehículos
5:30 PM	90-110 vehículos	140-160 vehículos	70-90 vehículos
5:45 PM	100-120 vehículos	150-170 vehículos	80-100 vehículos
6:00 PM	110-130 vehículos	155-175 vehículos	90-110 vehículos
6:15 PM	120-140 vehículos	160-180 vehículos	100-120 vehículos
6:30 PM	130-150 vehículos	165-185 vehículos	110-130 vehículos

Descripción de la Tabla

Hora: Se indican las horas en las que se realizaron las mediciones. Calle 52 con Avenida 1: Rango estimado de vehículos contados en esta intersección. Avenida Sexta con Calle 47: Rango estimado de vehículos contados en esta intersección. Avenida Tercera Norte con Calle 52: Rango estimado de vehículos contados en esta intersección.

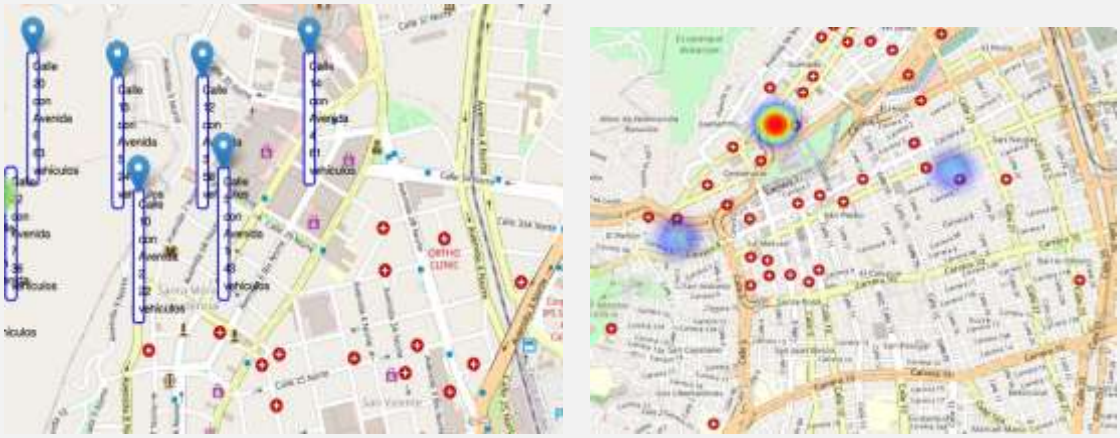


Figura 1. Mapa georreferenciado de densidad vehicular.

El análisis estadístico mostró una fuerte correlación (r = 0.86) entre la densidad vehicular y la concentración de CO_2, confirmando la validez del modelo de dispersión aplicado. Estos resultados son coherentes con los hallazgos de Bakirci et al. (2024) y Yaacob et al. (2024), quienes también identificaron incrementos similares en la concentración de contaminantes durante las horas de mayor tráfico. En comparación con estudios internacionales, las concentraciones estimadas en Cali se ubicaron dentro de los rangos promedio observados en ciudades de tamaño similar. Esto sugiere que, si bien la situación local no es crítica, sí requiere la implementación de medidas preventivas y la optimización de los sistemas de transporte urbano.

Discusión y conclusiones

Los resultados obtenidos permiten afirmar que la combinación entre la georreferenciación aérea y el modelo de dispersión gaussiana constituye una herramienta eficaz para el monitoreo del tráfico urbano y la evaluación de su impacto ambiental. Esta metodología, al integrar tecnologías de visión por computador, sistemas de información geográfica (SIG) y modelación matemática, ofrece una perspectiva integral del fenómeno de las emisiones vehiculares.

Los valores de concentración de CO_2 obtenidos en los puntos analizados se correlacionaron directamente con la densidad vehicular, evidenciando un comportamiento coherente con la teoría de dispersión atmosférica (Micallef & Micallef, 2024). En particular, se observó que los puntos con mayor retención de vehículos —debido a semáforos o intersecciones cerradas— presentaron incrementos notables en las concentraciones de contaminantes.

Estos hallazgos coinciden con los reportados por Bakirci et al. (2024) y Altamira-Colado et al. (2024), quienes demostraron que el tráfico denso y la baja ventilación atmosférica contribuyen a la acumulación de contaminantes en zonas urbanas. Asimismo, los estudios de Yaacob et al. (2024) y Singh & Kumar (2022) respaldan la utilidad del modelo gaussiano en la estimación de concentraciones para fuentes móviles como los vehículos.

En el contexto de Cali, los resultados permiten identificar zonas de mayor riesgo ambiental y constituyen una base científica para el diseño de estrategias de movilidad sostenible. Entre las acciones recomendadas se incluyen la sincronización inteligente de semáforos, la promoción del transporte público eléctrico y el fomento de ciclovías en sectores críticos.

En términos metodológicos, el uso del dron E-998 demostró un desempeño eficiente para la captura de imágenes aéreas de alta precisión. El procesamiento de los datos en Python y QGIS permitió reducir el error humano y mejorar la fiabilidad del conteo vehicular. Sin embargo, se identificaron limitaciones relacionadas con la autonomía del dron, las condiciones meteorológicas y la resolución de las imágenes en horas nocturnas.

A futuro, se recomienda ampliar el estudio a otras zonas de la ciudad, incluir sensores atmosféricos acoplados al dron y desarrollar modelos predictivos basados en inteligencia artificial que permitan anticipar la formación de zonas críticas de contaminación. De igual manera, la integración de estos resultados con plataformas de monitoreo urbano puede fortalecer la toma de decisiones por parte de las autoridades ambientales y de movilidad.

En conclusión, la aplicación del modelo de dispersión gaussiana mediante georreferenciación aérea constituye una estrategia técnica viable, de bajo costo y con alto potencial para optimizar la gestión ambiental urbana. Su implementación puede contribuir significativamente a la planificación de ciudades más sostenibles, resilientes y con mejor calidad de vida para sus habitantes.

Referencias

Altamira-Colado, E., Fariñas-Santos, J., & Villaverde-Gutiérrez, J. (2024). Drone-assisted particulate matter measurement in air: System design and field tests. Atmosphere, 15(5), 515. https://doi.org/10.3390/atmos15050515

Bakirci, M., Demir, B., & Erdogan, O. (2024). Enhancing air pollution mapping with autonomous UAV and low-cost sensors: Review and field studies. Atmospheric Pollution Research, 15(4), 107583. https://doi.org/10.1016/j.apr.2024.107583

Butilă, E. V., Popescu, M., & Gherghel, I. (2022). Urban traffic monitoring and analysis using unmanned aerial vehicles. Remote Sensing, 14(3), 620. https://doi.org/10.3390/rs14030620

Copaja-Alegre, M., & Esponda-Alva, C. (2019). Tecnología e innovación hacia la ciudad inteligente. Revista de Ingeniería Ambiental, 12(4), 56–65.

Irankunda, E., Kanyesigye, C., & Nduhura, P. (2022). Application of Gaussian plume model to road networks for pollutant prediction: A case study. Heliyon, 8(12), e11390. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e11390

Kumar, P., & Bansal, A. (2023). Integration of UAVs in smart cities for air quality monitoring. Environmental Monitoring and Assessment, 195(8), 1023. https://doi.org/10.1007/s10661-023-10723-4

Micallef, A., & Micallef, C. (2024). The Gaussian plume model equation for atmospheric dispersion: Analytical overview. Sci, 6(3), 48. https://doi.org/10.3390/sci6030048

Singh, R., & Kumar, P. (2022). Review of air dispersion models for urban pollution analysis. Atmospheric Environment, 281, 119168. https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2022.119168

United Nations. (2023). Sustainable Development Goal 11: Sustainable cities and communities. United Nations. https://sdgs.un.org/goals/goal11

Villaverde-Gutiérrez, J., Altamira-Colado, E., & Cabrera, N. (2024). Air pollution monitoring using UAVs and Gaussian models in Latin American cities. Urban Sustainability Journal, 7(2), 241–258.

World Health Organization (WHO). (2023). Ambient (outdoor) air pollution. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health

Yaacob, N. F. F., Rahman, A. A., & Aziz, N. (2024). Spatio-temporal analysis of CO_2 emissions from vehicles in urban environments. *Sustainability, 16*(23), 10765. https://doi.org/10.3390/su162310765

TITULO III.

DESARROLLO SOSTENIBLE, RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL Y GOBERNANZA

IMPACTO AMBIENTAL DE LA HUELLA DE CARBONO ASOCIADA AL USO DE GENERADORES ELÉCTRICOS EN GUAYAQUIL DURANTE LA CRISIS ENERGÉTICA DEL AÑO 2024

Autores

Javier Alexi Jiménez Peralta
Leonardo Álvaro Banguera Arroyo
Bryan Adan Rebolledo Iza
Michael Javier Mosquera Landi

Universidad de Guayaquil

Resumen

La presente investigación analiza el impacto ambiental asociado a la huella de carbono generada por el uso de generadores eléctricos en pequeñas y medianas empresas (PYMES) de Guayaquil durante la crisis energética de 2024. Se llevó a cabo un estudio de tipo descriptivo transversal, fundamentado en encuestas aplicadas a empresas PYMES, análisis documental y la aplicación de factores de emisión establecidos por la Environmental Protection Agency (EPA), con el objetivo de cuantificar las emisiones derivadas del consumo de distintos tipos de combustible. Los resultados evidenciaron que los generadores a diésel produjeron mayores concentraciones de NO_x, SO_2 y material particulado, mientras que los de gasolina presentaron niveles elevados de monóxido de carbono (CO) e hidrocarburos. Con base en los resultados obtenidos, se estructuró una propuesta normativa orientada a fortalecer la eficiencia energética y reducir las emisiones contaminantes, con el objetivo de contribuir a la mejora de la huella de carbono en Ecuador; dicha propuesta incluye las representaciones gráficas comparativas de los niveles de emisiones, la implementación de sistemas de monitoreo sustentados en indicadores clave de desempeño y la incorporación de una Certificación Energética de Seguridad y Riesgo Laboral, avalada por el Ministerio del Trabajo, como instrumento de control técnico y ambiental ante posibles escenarios de emergencia energética.

Palabras claves Huella de carbono, generadores eléctricos, eficiencia energética, PYMES, EPA

Introducción

La crisis energética que atravesó Ecuador en 2024 evidenció las vulnerabilidades de su sistema eléctrico nacional y expuso la dependencia de soluciones alternativas de carácter de emergencia, como los generadores eléctricos de combustión interna (OchoaCorrea et al., 2024; Peña et al., 2025; Vallejo et al., 2025). En ciudades de alta densidad poblacional y actividad económica, como Guayaquil, el uso de estos equipos se convirtió en una práctica recurrente entre pequeñas y medianas empresas (PYMES), que buscaron asegurar la continuidad de sus operaciones 3 frente a la intermitencia en el suministro

eléctrico. Sin embargo, este fenómeno abrió un debate urgente sobre los costos ambientales y sociales asociados, especialmente en lo relativo a la huella de carbono y a la liberación de contaminantes que afectan tanto la calidad del aire urbano como la sostenibilidad ambiental del país (Feng et al., 2025; Jonidi Jafari et al., 2021).

En este contexto, la ciudad de Guayaquil como capital comercial del país atravesó una crisis energética bastante compleja, provocada por una combinación de factores estructurales, climáticos y de gestión que derivó prolongados cortes de energía eléctrica (García-Guillén et al., 2025; Mogrovejo-Narvaez et al., 2024). Esta situación forzó a múltiples sectores, como el doméstico, el comercial y el industrial, a recurrir al uso de generadores eléctricos para no detener sus actividades empresariales. Aun así, cabe recalcar que estos equipos, mayormente impulsados por combustibles fósiles, al funcionar de forma continua, generaron una cantidad de emisiones de gases contaminantes (Kabeyi & Olanrewaju, 2022).

Además, la falta de planes de contingencia y estrategias de gestión energética previas a la crisis puso de manifiesto la necesidad preventiva más robustas. La ausencia de infraestructura resiliente y de mecanismo de supervisión ambiental efectivos hizo evidente que el problema trasciende lo técnico, involucrando dimensiones económicas, sociales y regulatorias. Este estudio tiene como objetivo analizar el impacto ambiental vinculado a la huella de carbono que dejan los generadores utilizados en Guayaquil durante la crisis de 2024. Con un enfoque cuantitativo que se pretende estimar las emisiones de gases contaminantes considerando variables como el tipo de combustible, la potencia y el tiempo de operación de los equipos especializados, así como el número de usuarios afectados.

En otras palabras, se busca ofrecer una visión detallada y realista de cómo cada factor influye en el reto ecológico que enfrentamos. A partir de este objetivo, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el impacto ambiental, medido a través de la huella de carbono, del uso de generadores eléctricos en las PYMES de Guayaquil durante la crisis energética del año 2024, y cómo puede esta información orientar la formulación de propuestas normativas y de eficiencia energética que mitiguen sus efectos negativos? Para responder esta pregunta, la investigación se enfoca en un abordaje metodológico de tipo descriptivo transversal. Se emplearon encuestas dirigidas a las PYMES de Guayaquil con el fin de identificar patrones de uso de generadores, se realizó un análisis documental sobre la normativa vigente en Ecuador y se aplicaron factores de emisión estandarizados por la Environmental Protection Agency (EPA, 2025) para calcular las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y otros contaminantes atmosféricos derivados del consumo de diésel y gasolina.

Este enfoque permite construir un diagnóstico cuantitativo y cualitativo sobre la magnitud del impacto ambiental, complementado con una reflexión crítica apoyada en literatura científica reciente sobre el tema (International Energy Agency [IEA], 2022; UNEP, 2023). La sostenibilidad ambiental es hoy un elemento indispensable en el desarrollo de nuestra

sociedad, especialmente cuando las amenazas cada vez más evidente del cambio climático (Dey et al., 2021; Qamruzzaman & Karim, 2024; Ramachandran et al., 2023).

La huella de carbono, como indicador clave de los gases de efecto invernadero emitidos a la atmosfera, se vuelve crucial para entender cómo afectan a las actividades humanas (Atmaca, 2024; Bruhwiler 4 et al., 2021; Chen et al., 2023; Salam & Noguchi, 2005). Una de las fuentes significativas de emisiones de carbono es el uso de generadores eléctricos de combustión interna, cuya operación intensiva puede agravar los problemas ambientales en momento de alta demanda energética (Hwang et al., 2023; Onorati et al., 2022; Purayil et al., 2023; Reitz et al., 2020).

La originalidad de este trabajo radica en que constituye uno de los primeros estudios sistemáticos desarrollados en Ecuador que cuantifica de manera específica la huella de carbono asociada al uso de generadores eléctricos en un contexto de crisis energética. Este análisis también contribuye a comprender cómo las crisis energéticas pueden actuar como catalizadores para repensar las políticas públicas y las estrategias de sostenibilidad en sectores productivos estratégicos. De manera complementaria, este análisis se enmarca en un contexto nacional en donde estudios han evidenciado problemáticas similares en entornos urbanos ecuatorianos. Por ejemplo, investigaciones sobre la evaluación de los gases de combustión y material particulado en el aire de parqueaderos en Quito han señalado la necesidad urgente de monitorear y gestionar las emisiones de fuentes estacionarias y móviles (López Terán et al., 2022) y asimismo, la actualización de la huella de carbono de la Universidad San Francisco de Quito para el año 2015 muestra como las instituciones locales están comenzando a medir de manera sistemáticas sus impactos climáticos, aportando datos clave para futuras políticas públicos y estrategias empresariales (Salazar et al., 2015).

A pesar de estos avances, no se había abordado el fenómeno desde la perspectiva particular de las PYMES guayaquileñas, un sector estratégico para la economía local y nacional. Asimismo, la propuesta de vincular los resultados con lineamientos normativos y la introducción de un esquema de Certificación Energética de Seguridad y Riesgo Laboral confiere al estudio un valor añadido, ya que articula evidencia empírica con una propuesta aplicable en el ámbito de la política pública y la gestión empresarial. La importancia de este trabajo se fundamenta en tres aspectos centrales. En primer lugar, contribuye a visibilizar los efectos ambientales de una práctica que, aunque transitoria, tiende a replicarse en escenarios de inestabilidad energética y que, sin un control adecuado, puede incrementar de manera significativa las emisiones de GEI en zonas urbanas.

En segundo lugar, el estudio ofrece una base empírica que permite fortalecer los debates sobre eficiencia energética y sostenibilidad en Ecuador, alineándose con los compromisos internacionales asumidos en el marco del Acuerdo de París y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, particularmente el ODS 7 (Energía asequible y no contaminante) y el ODS 13 (Acción por el clima) (United Nations, 2023). Finalmente, esta investigación aporta herramientas prácticas para el sector empresarial y las instituciones públicas, al ofrecer

datos concretos y propuestas de mitigación que pueden ser incorporadas en planes de contingencia, regulaciones ambientales y políticas de responsabilidad social corporativa.

En términos de avance disciplinar, este estudio dialoga con los campos de la ingeniería ambiental, la gestión energética y la política pública, aportando un caso de estudio relevante que enriquece la literatura sobre sostenibilidad urbana en contextos de crisis. Además, al utilizar metodologías de cálculo basadas en estándares internacionales, los resultados permiten establecer comparaciones con experiencias de otras ciudades de América Latina y el mundo, lo que abre posibilidades para investigaciones comparativas y colaboraciones interdisciplinarias.

En síntesis, este artículo busca demostrar que la dependencia temporal de generadores eléctricos, aunque inevitable en escenarios de crisis, debe ser regulada y acompañada de políticas de eficiencia energética y sostenibilidad. Solo así será posible reducir el impacto ambiental asociado, proteger la salud pública y alinear el desarrollo empresarial con los objetivos globales de mitigación del cambio climático, fomentando la adopción de tecnologías más limpias y la mejora de prácticas de gestión energética en el mediano y largo plazo.

Metodología

La presente investigación adopta un enfoque metodológico de carácter descriptivo transversal, sustentado en Arias, (2012), cuyo propósito es identificar y evaluar el impacto ambiental de la huella de carbono asociada al uso de generadores eléctricos en la ciudad de Guayaquil durante la crisis energética de 2024 enfocándose especialmente en los sectores del norte: Alborada, Samanes y Sauces. El estudio se clasifica como descriptivo, dado que busca detallar las características y dimensiones del fenómeno, y analítico, porque no se limita a describir, sino que también interpreta las causas y consecuencias de las emisiones contaminantes, permitiendo plantear alternativas de solución.

En cuanto al método de investigación, se empleará un enfoque mixto que combina técnicas cuantitativas y cualitativas. La parte cuantitativa se orienta a la estimación de emisiones de CO_2 y gases contaminantes mediante factores de emisión estandarizados por la Environmental Protection Agency (EPA), aplicando cálculos precisos del consumo de combustible registrado durante el periodo de crisis. Por su parte, el componente cualitativo busca analizar las implicaciones sociales y ambientales del fenómeno, además de contrastar experiencias internacionales sobre alternativas energéticas sostenibles mediante la revisión de fuentes bibliográficas de alto impacto académico.

Para la recolección de información, se recurrirá a fuentes primarias y secundarias. Entre las primeras se incluye la recopilación de datos sobre el consumo de combustible en generadores eléctricos durante el año 2024; mientras que entre las segundas se consideran informes ambientales, bases de datos internacionales (como la EPA) y estudios de caso en países desarrollados. Las técnicas de recolección y análisis contemplan la aplicación de métodos estadísticos apoyados en programas como Excel o SPSS, así como la codificación temática de la información cualitativa.

El tratamiento de la información se llevará a cabo mediante un análisis estadístico que permita calcular las emisiones promedio de CO_2 y de otros gases asociados al uso de generadores, empleando software especializado para los datos cuantitativos. Paralelamente, se realizará un análisis de contenido y codificación temática para identificar patrones comunes en las propuestas de sostenibilidad recopiladas de la literatura internacional. En cuanto a los resultados esperados, se proyecta obtener la cuantificación precisa de la huella de carbono generada por el uso de generadores eléctricos en la crisis energética, además de identificar los principales gases contaminantes y sus efectos ambientales. A partir de ello, se busca proponer alternativas energéticas sostenibles aplicables a futuras contingencias.

Los impactos esperados incluyen la generación de conciencia social sobre los efectos ambientales de soluciones energéticas no sostenibles, la orientación a políticas públicas hacia la adopción de tecnologías limpias en emergencias y el aporte a la literatura académica, considerando que existe poca investigación disponible sobre este fenómeno en el contexto ecuatoriano. Desarrollo La parroquia Tarqui, situada en el norte de Guayaquil, constituye un eje estratégico de actividad económica y social. Según el último censo proyectado (INEC, 2023), cuenta con 1.227.603 habitantes, lo que la convierte en la parroquia urbana más poblada del cantón. Este dinamismo ha favorecido el establecimiento de 492 PYMES registradas (Olivo Orellana & Lozano Castillo, 2019), distribuidas en sectores representativos como Alborada, Sauces y Samanes. La principal actividad corresponde al comercio (25,34 %) y a la industria manufacturera (10,93 %) (Municipio de Guayaquil, 2022).

Determinación del tamaño de muestra Para el estudio se consideró como población objetivo las 492 PYMES registradas en la parroquia Tarqui. El tamaño de muestra se calculó mediante la fórmula de población finita: $n = Z\ 2 * p * q * N\ e\ 2(N - 1) + Z\ 2 * p * q$ Donde: n = tamaño de la muestra N = población total (492 PYMES) Z = valor crítico para un 95% de confianza = 1.96 p = probabilidad de éxito (0.5) q = 1 – p = 0.5 e = margen de error = 0.05 n = (1.96) 2 ∗ 0.5 ∗ 0.5 ∗ 492 (0.05) 2(492 − 1) + 1.962 ∗ 0.5 ∗ 0.5 De esta manera, la muestra válida fue de 216 PYMES.

La distribución proporcional se presenta en la Tabla 1. Tabla 1. Distribución de la encuesta Sector % Participación Muestra asignada Alborada 45,37 % 98 Sauces 28,24 % 61 Samanes 26,39 % 57 Total 100 % 216 La encuesta aplicada a las PYMES se estructuró en dos secciones: Datos generales: sector económico, número de empleados y antigüedad (ver la figura 1). Figura 1: Datos generales La muestra encuestada mostró una participación equilibrada entre géneros (54% mujeres y 46% hombres), con predominio de adultos jóvenes de 26 a 33 años (50%).

En cuanto al rol, participaron principalmente empleados (44%), seguidos de propietarios (34%) y administradores (22%). Las empresas corresponden en su mayoría al sector comercial (62%) y de servicios (38%), localizadas principalmente en Alborada (44%) y Sauces (38%). Predominan las microempresas con 1 a 10 empleados (88%), confirmando que el perfil empresarial de Tarqui es de pequeña escala, 7 orientado al comercio y

altamente dependiente de fuentes de energía alternativas durante los apagones. Datos técnicos-ambientales: uso de generadores, consumo de combustible, frecuencia de uso, gasto operativo y percepción sobre contaminación.

A continuación, se presenta en la Tabla 2, el resumen de los resultados por cada pregunta: Tabla 2. Resumen de resultados generales de la encuesta aplicada a PYMES – Tarqui, 2024 Ítem Pregunta Clave Opción más frecuente Frecuencia (%) 1 ¿Utilizó generadores eléctricos durante la crisis? Sí 94% 2 ¿Cómo adquirió su generador? Compra directa en tienda especializada 72% 3 ¿Qué tipo de combustible utiliza? Gasolina 52% 4 Frecuencia de uso del generador Diario 46% 5 Capacidad del generador (kW) 5,1 a 10 kW 48% 6 Consumo por hora (litros) 0,81 a 1,6 l/h 34% 7 Promedio de uso diario 4-8 horas 44% 8 ¿Conoce el impacto ambiental de su generador? Sí 70% 9 ¿Le parecería útil una normativa para reducir CO_2 en PYMES? Sí 68% 10 ¿Estaría dispuesto a cambiar su generador por uno más eficiente si hubiera incentivos? Sí 52% El análisis global de los resultados muestra una clara tendencia de uso intensivo de generadores eléctricos en las PYMES de la parroquia Tarqui como mecanismo de respuesta frente a los apagones, siendo utilizados principalmente de forma diaria (46 %) y durante un rango de 4 a 8 horas por día (44 %), con consumos intermedios de combustible de hasta 1,6 litros por hora (34 %). Predomina el uso de generadores a gasolina (52 %), aunque el diésel también es relevante (42 %), tal como se detalla en la Tabla 3.

Además, el 70 % de los encuestados afirma estar consciente del impacto ambiental que este uso representa, y el 68 % considera necesaria la creación de una normativa que regule y supervise estas prácticas. Un dato importante para políticas públicas es que más de la mitad (52 %) estaría dispuesto a adoptar soluciones más eficientes si existieran incentivos económicos o técnicos adecuados. Estos hallazgos reafirman la necesidad de impulsar programas de transición energética enfocados en el sector PYME, así como establecer mecanismos regulatorios que fomenten el uso de tecnologías limpias y eficientes.

Tabla 3. Resultados claves de la encuesta Sección Resultado (%) Análisis Uso de generadores eléctricos 72% Mayoría de empresas dependieron de esta fuente de respaldo. Combustible más utilizado 85 % Diésel Elevada dependencia de fósiles, con mayor impacto ambiental. Consumo promedio diario 7,8 L Representa costos significativos para micro y pequeñas empresas. Incremento de gastos operativos 58% Reportaron alza superior al 30 % durante la crisis.

Percepción de contaminación elevada 41% Reconocen afectación ambiental por emisiones de CO_2 y ruido. 8 un 72 % de las empresas recurrió a esta fuente de energía, evidenciando su rol como mecanismo de resiliencia productiva. En cuanto al tipo de combustible, se observa una marcada preferencia por el diésel (85 %), lo que implica un mayor impacto ambiental y mayores emisiones de CO_2 en comparación con otras alternativas. El consumo promedio diario estimado alcanzó los 7,8 litros, un valor significativo que representa un incremento en los costos operativos para micro y pequeñas empresas, las cuales suelen tener recursos financieros limitados.

Además, el 58 % de las PYMES reportó aumentos superiores al 30 % en sus gastos operativos debido al uso de generadores, lo que refleja una afectación directa en su sostenibilidad económica. En paralelo, el 41 % reconoció la contaminación ambiental asociada, particularmente en emisiones y ruido, lo que muestra una creciente sensibilidad sobre el impacto ambiental. Estimación de emisiones de CO_2 Para cuantificar la huella de carbono asociada al uso de generadores eléctricos durante la crisis energética de 2024 en Guayaquil, se utilizó la metodología de factores de emisión estándar propuesta por la Environmental Protection Agency (EPA, 2025).

La estimación se realizó en función del consumo de diésel y gasolina registrado por las PYMES encuestadas, considerando la relación entre litros de combustible consumido y kilogramos de CO_2 emitidos. El cálculo se efectuó mediante la siguiente ecuación general: Emisiones (CO)_2 (Kg) = Consumo Combustible (L) * Factor de emisión (Kg (CO)_2L) $Emisiones\ CO2\ (kg) = Consumo\ de\ combustible\ (L)\ x\ Factor\ de\ emisión\ (kg\ CO2L)$ Donde los factores de emisión aplicados fueron: • Diésel: 2,68 kg CO_2/L • Gasolina: 2,31 kg CO_2/L Los datos obtenidos a partir de las encuestas reflejaron un consumo promedio mensual de 320 litros de diésel y 210 litros de gasolina por empresa, lo que equivale aproximadamente a 1,270 kg de CO_2 emitidos por mes. Al proyectar estos valores a nivel de la muestra total, se evidencia un impacto ambiental considerable, atribuible a la dependencia de fuentes energéticas no renovables. Además, se identificó que las microempresas fueron las más afectadas por la crisis, al concentrar el mayor número de equipos generadores en funcionamiento continuo. Este hallazgo refuerza la necesidad de evaluar alternativas sostenibles como sistemas fotovoltaicos o programas de eficiencia energética que reduzcan la carga contaminante en escenarios de emergencia.

Se estimaron las emisiones de 216 PYMES que utilizaron generadores eléctricos durante la crisis energética de 2024, considerando combustible, capacidad y frecuencia de uso. Con factores de la EPA (2023) (2,68 kg CO_2/L diésel; 2,31 kg CO_2/L gasolina), el total ascendió a 5.751,6 kg CO_2/semana, con mayor aporte de generadores diésel de 5,1–10 kW en uso diario (1.125,6 kg). La siguiente tabla 4, resume los resultados obtenidos en relación con las emisiones estimadas de CO_2 generadas semanalmente por las PYMES encuestadas, diferenciadas por tipo de combustible, capacidad del generador y frecuencia de uso: 9

Tabla 4. Estimación de emisiones semanales de CO_2 según tipo de generador, combustible y frecuencia de uso Tipo de generador combustible Capacidad del generador (kW) Frecuencia de uso Consumo estimado (l/h) Promedio de horas semanales estimadas de operación (h/semana) Emisión estimada CO_2 (kg/l) Total CO_2 semanal (kg) Diésel 0 a 5 Diario 1.2 35 2.68 449.28 Diésel 5.1 a 10 Diario 2 35 2.68 1,125.60 Diésel 10.1 a 15 Diario 2.7 35 2.68 505.68 Gasolina 0 a 5 Diario 1 35 2.31 404.25 Gasolina 5.1 a 10 Diario 1.8 35 2.31 869.58 Gasolina 10.1 a 15 Diario 2.3 35 2.31 562.71 Diésel 5.1 a 10 3–5 veces/semana 2 21 2.68 337.68 Gasolina 5.1 a 10 3–5 veces/semana 1.8 21 2.31 436.59 Gasolina 0 a 5 1–2 veces/semana 1 7 2.31 32.34 Diésel 5.1 a 10 Ocasional 2 3 2.68 16.08 Gasolina 5.1 a 10 Ocasional 1.8 3 2.31 12.49 TOTAL ESTIMADO 5,751.58 A partir de los datos

presentados, se observa que el total de emisiones estimadas de CO_2 asciende a 5.751,58 kg/semana, evidenciando el uso de generadores eléctricos en función de su mecanismo de combustión interna, de los diferentes tipos de combustibles (gasolina, diésel), lo que evidencia un impacto ambiental considerable al proyectarlo por varias semanas de crisis energética.

En particular, los generadores diésel de 5,1 a 10 kW y uso diario fueron los que más contribuyeron, con 1.125,60 kg/semana. Asimismo, los generadores a gasolina también mostraron una participación significativa, especialmente en el mismo rango de potencia. Estimación de emisiones durante el periodo de crisis energética. Durante el año 2024, Ecuador enfrentó una crisis energética que afectó particularmente a las pequeñas y medianas empresas (PYMES) de Guayaquil.

Según datos publicados por Primicias (González, 2024), los cortes de luz se extendieron durante tres meses consecutivos, con las siguientes estimaciones de duración: • Primer mes: de 4 a 5 horas diarias sin energía eléctrica. • Segundo mes: entre 6 y 8 horas diarias. • Tercer mes: hasta 14 horas diarias. Asumiendo un promedio de 30 días por mes y una frecuencia de operación constante de los generadores eléctricos en los horarios de corte, se estimó la cantidad total de CO_2 emitido durante este periodo, con base en la emisión semanal previamente calculada (5.751,58 kg CO_2).

Para ajustar el cálculo mensual, se estimó lo siguiente en la tabla 5: Tabla 5. Estimación de emisiones durante el periodo de crisis energética Mes Horas promedio/día Total horas/mes Factor multiplicador sobre uso semanal (35h) Emisión estimada mensual (kg CO_2) Mes 1 4.5 h 135 h 135 / 35 ≈ 3.86 5.751,58 × 3.86 ≈ 22.203,09 Mes 2 7 h 210 h 210 / 35 = 6.00 5.751,58 × 6.00 = 34.509,48 Mes 3 14 h 420 h 420 / 35 = 12.00 5.751,58 × 12.00 = 69.018,96 TOTAL 125.731,53 kg (≈ 125,73 t) 10 El análisis evidencia que, durante los tres meses de apagones eléctricos, las PYMES encuestadas habrían generado aproximadamente 125,73 toneladas métricas de CO_2, únicamente por el uso de generadores eléctricos.

Este dato resalta el impacto ambiental significativo asociado al uso intensivo de combustibles fósiles en situaciones de emergencia energética. El incremento progresivo de emisiones mes a mes evidencia una tendencia directamente proporcional a las horas de uso forzado de los generadores, siendo el tercer mes el más crítico con más de 69 toneladas emitidas. Durante la crisis energética registrada entre septiembre y diciembre de 2024, las PYMES del sector comercial y de servicios en los sectores Alborada, Samanes y Sauces hicieron un uso intensivo de generadores eléctricos, lo que conllevó a una emisión estimada de 5,751.58 kilogramos de CO_2 por semana. Considerando que la crisis tuvo una duración aproximada de 12 semanas, se proyectó una emisión total acumulada de 69,018.96 kg CO_2 en ese período, como se detalla en la Tabla 6.

Esta cifra representa un escenario de alta contaminación y demuestra el impacto ambiental de la dependencia energética a combustibles fósiles. Tabla 6. Comparativo estimado de emisiones de CO_2: 2024 vs. 2025 Periodo Emisión semanal estimada (kg CO_2)

Semanas Emisión total proyectada (kg CO_2) Reducción estimada (%) Crisis energética 2024 5,751.58 12 69,018.96 Escenario actual (2025) 1,288.85 12 15,466.20 77.6 % Figura 2. Calculo emisiones de $CO2$ 2024 Figura 3: Generadores menos contaminantes En las figuras 2 y 3 presentadas en este estudio no solo ilustran datos históricos, sino que también cumplen una función crucial como herramientas de modelamiento predictivo para analizar el comportamiento de las emisiones bajo escenarios alternativos.

De haberse implementado en 2024 una normativa técnica específica orientada al uso racional y eficiente de generadores eléctricos, los resultados muestran que las emisiones semanales de CO_2 habrían experimentado una reducción significativa. El modelo plantea que, en un 11 contexto regulatorio anticipado, las pequeñas y medianas empresas (PYMES) habrían adoptado estrategias como la optimización de los horarios de operación, la ejecución sistemática de mantenimientos preventivos, la sustitución de equipos obsoletos y la utilización de combustibles menos contaminantes.

En este sentido, las emisiones estimadas no solo se habrían mantenido por debajo de los umbrales críticos observados durante la crisis, sino que además habrían disminuido progresivamente conforme se implementaran incentivos económicos y auditorías técnicas especializadas. Las figuras (ver figura 2 y figura 3) demuestran, adicionalmente, que tanto el mercado como los actores empresariales locales evidencian una disposición favorable para adoptar prácticas más sostenibles, aunque requieren de un sólido respaldo normativo y de políticas públicas eficaces que aseguren la aplicación homogénea de los estándares ambientales.

Este ejercicio de modelamiento resalta también la relevancia de integrar herramientas de georreferenciación, como ArcGIS Online, con datos empíricos de campo, para visualizar de manera precisa el impacto potencial de las regulaciones ambientales. La comparación entre el escenario crítico de 2024 y el escenario proyectado para 2025 confirma que las decisiones institucionales oportunas pueden reducir hasta en un 77 % las emisiones de CO_2, contribuyendo de manera significativa a la sostenibilidad urbana y a la mitigación del cambio climático.

Conclusión

El presente estudio evidencia que la crisis energética de 2024 en Guayaquil generó un impacto ambiental significativo, atribuido al uso intensivo de generadores eléctricos en PYMES de los sectores Alborada, Samanes y Sauces. Las estimaciones de emisiones semanales y mensuales de CO_2, calculadas a partir de factores de emisión estandarizados por la EPA, demuestran que la dependencia de combustibles fósiles incrementó notablemente la huella de carbono durante el periodo crítico. Los resultados reflejan que, si bien el mercado y los actores empresariales locales muestran conciencia ambiental y disposición para adoptar prácticas sostenibles, la ausencia de normativas técnicas oportunas y de una planificación energética robusta limitó la mitigación de los efectos negativos.

El modelamiento comparativo confirma que la implementación de regulaciones específicas, acompañadas de auditorías técnicas, incentivos económicos y sistemas de monitoreo, podría haber reducido hasta en un 77 % las emisiones, contribuyendo significativamente a la sostenibilidad urbana y a la protección de la calidad del aire. Este trabajo aporta evidencia empírica que respalda la necesidad de fortalecer las políticas públicas en materia de eficiencia energética y sostenibilidad ambiental.

Se sugiere, como medida prioritaria, la creación de mecanismos prácticos como la Certificación Energética de Seguridad y Riesgo Laboral, junto con programas de seguimiento continuo de indicadores clave de desempeño y el fomento del uso de tecnologías limpias. Tales acciones permitirán disminuir las emisiones en futuras contingencias y garantizarán que las PYMES contribuyan a un modelo de desarrollo económico resiliente, ambientalmente responsable y alineado con los compromisos internacionales de mitigación del cambio climático.

Referencias

Arias, F. G. (2012). El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica (6.ª ed.). Episteme. https://abacoenred.org/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf-1.pdf

Atmaca, A. (2024). Chapter twenty-two - Understanding carbon footprint: Impact, assessment, and greenhouse gas emissions. En A. K. Singh & S. Kumar (Eds.), Advances and technology development in greenhouse gases: Emission, capture and conversion (pp. 497–516). Elsevier. https://doi.org/10.1016/B978-0-443-19231-9.00015-6

Bruhwiler, L., Basu, S., Butler, J. H., Chatterjee, A., Dlugokencky, E., Kenney, M. A., McComiskey, A., Montzka, S. A., & Stanitski, D. (2021). Observations of greenhouse gases as climate indicators. Climatic Change, 165(1), Artículo 12. https://doi.org/10.1007/s10584-021-03001-7

Chen, L., Chen, Z., Zhang, Y., Liu, Y., Osman, A. I., Farghali, M., Hua, J., Al-Fatesh, A., Ihara, I., Rooney, D. W., & Yap, P.-S. (2023). Artificial intelligence-based solutions for climate change: A review. Environmental Chemistry Letters, 21(5), 2525–2557. https://doi.org/10.1007/s10311-023-01617-y

Dey, A., Dhumal, C. V., Sengupta, P., Kumar, A., Pramanik, N. K., & Alam, T. (2021). Challenges and possible solutions to mitigate the problems of single-use plastics used for packaging food items: A review. Journal of Food Science and Technology, 58(9), 3251–3269. https://doi.org/10.1007/s13197-020-04885-6

Environmental Protection Agency. (2025). EPA. https://www.epa.ie/

Feng, T., Shi, Y., Wang, X., Wan, X., & Mi, Z. (2025). Synergies of air pollution control policies: A review. Journal of Environmental Management, 377, Artículo 124655. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2025.124655

García-Guillén, A., Gutiérrez-Hinestroza, M., Moreno-Alcívar, L., Bravo-Montero, L., & Herrera-Franco, G. (2025). Photovoltaic system for residential energy sustainability in Santa Elena, Ecuador. Environments, 12(8), Artículo 281. https://doi.org/10.3390/environments12080281

González, P. (2024, 11 de diciembre). Por los cortes de luz, 59% de las empresas han aumentado sus costos operativos. Primicias. https://www.primicias.ec/economia/cortes-luz-empresas-costosjornada-laboral-generadores-85249/

Hwang, J., Maharjan, K., & Cho, H. (2023). A review of hydrogen utilization in power generation and transportation sectors: Achievements and future challenges. International Journal of Hydrogen Energy, 48(74), 28629–28648. https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2023.04.024

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2023). Guayaquil en cifras. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/InforgrafiasINEC/2012/asi_esGuayaquil_cifra_a_cifra.pdf

International Energy Agency. (2022, 27 de octubre). World energy outlook 2022. https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2022

Jonidi Jafari, A., Charkhloo, E., & Pasalari, H. (2021). Urban air pollution control policies and strategies: A systematic review. Journal of Environmental Health Science and Engineering, 19(2), 1911–1940. https://doi.org/10.1007/s40201-021-00744-4

Kabeyi, M. J. B., & Olanrewaju, O. A. (2022). Sustainable energy transition for renewable and low carbon grid electricity generation and supply. Frontiers in Energy Research, 9, Artículo 743114. https://doi.org/10.3389/fenrg.2021.743114

López Terán, J. L., Correa Abril, J., Cano, Y., & Portero, J. (2022). Evaluación de los gases de combustión y material particulado en el aire de parqueaderos del Distrito Metropolitano de Quito, Ecuador. Revista Científica Ecociencia, 9(4), 28–46. https://doi.org/10.21855/ecociencia.94.693

Mogrovejo-Narvaez, M., Barragán-Escandón, A., Zalamea-León, E., & Serrano-Guerrero, X. (2024). Barriers to the implementation of on-grid photovoltaic systems in Ecuador. Sustainability, 16(21), Artículo 9466. https://doi.org/10.3390/su16219466

Municipio de Guayaquil. (2022). Programa de obras viales en zonas de Guayaquil. https://www.guayaquil.gob.ec/wp-content/uploads/Documentos/UPFECAF/UPFE%202022/LICO-MIMG-067-2022/EvaluaciOn%20SocioeconOmica%20CAF%20XVsigned.pdf

Ochoa-Correa, D., Arévalo, P., Villa-Ávila, E., Espinoza, J. L., & Jurado, F. (2024). Feasible solutions for low-carbon thermal electricity generation and utilization in oil-rich developing countries: A literature review. Fire, 7(10), Artículo 344. https://doi.org/10.3390/fire7100344

Onorati, A., Payri, R., Vaglieco, B., Agarwal, A., Bae, C., Bruneaux, G., Canakci, M., Gavaises, M., Günthner, M., Hasse, C., Kokjohn, S., Kong, S.-C., Moriyoshi, Y., Novella, R.,

Pesyridis, A., Reitz, R., Ryan, T., Wagner, R., & Zhao, H. (2022). The role of hydrogen for future internal combustion engines. International Journal of Engine Research, 23(4), 529–540. https://doi.org/10.1177/14680874221081947

Peña, D., Aguila Téllez, A., & Jurado, F. (2025). Reliability assessment of Ecuador's power system: Metrics, vulnerabilities, and strategic perspectives. Energies, 18(12), Artículo 3059. https://doi.org/10.3390/en18123059

Purayil, S. T. P., Hamdan, M. O., Al-Omari, S. A. B., Selim, M. Y. E., & Elnajjar, E. (2023). Review of hydrogen–gasoline SI dual fuel engines: Engine performance and emission. Energy Reports, 9, 4547–4573. https://doi.org/10.1016/j.egyr.2023.03.054

Qamruzzaman, M., & Karim, S. (2024). Green energy, green innovation, and political stability led to green growth in OECD nations. Energy Strategy Reviews, 55, Artículo 101519. https://doi.org/10.1016/j.esr.2024.101519

Ramachandran, T., Sankar Sana, S., Dasha Kumar, K., Anil Kumar, Y., Hegazy, H. H., & Kim, S. (2023). Asymmetric supercapacitors: Unlocking the energy storage revolution. Journal of Energy Storage, 73, Artículo 109096. https://doi.org/10.1016/j.est.2023.109096

Reitz, R. D., Ogawa, H., Payri, R., Fansler, T., Kokjohn, S., Moriyoshi, Y., Agarwal, A., Arcoumanis, D., Assanis, D., Bae, C., Boulouchos, K., Canakci, M., Curran, S., Denbratt, I., Gavaises, M., Guenthner, M., Hasse, C., Huang, Z., Ishiyama, T., … Zhao, H. (2020). IJER editorial: The future of the internal combustion engine. International Journal of Engine Research, 21(1), 3–10. https://doi.org/10.1177/1468087419877990

Salam, M. A., & Noguchi, T. (2005). Impact of human activities on carbon dioxide (CO2) emissions: A statistical analysis. Environmentalist, 25(1), 19–30. https://doi.org/10.1007/s10669-005-3093-4

Salazar, F., Dalgo, D., Valencia, M., Velasco, A., & Ochoa-Herrera, V. (2015). Actualización de la huella de carbono de la Universidad San Francisco de Quito para el año 2015 [Informe técnico, Universidad San Francisco de Quito]. https://www.usfq.edu.ec/sites/default/files/2023-07/actualizacion-huella-carbono-2015.pdf

United Nations Environment Programme. (2023, 11 de agosto). Emissions gap report 2023. https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2023

United Nations. (2023). The sustainable development goals report 2023. https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/

Vallejo, F., Villacrés, P., Yánez, D., Espinoza, L., Bodero-Poveda, E., Díaz-Robles, L. A., Oyaneder, M., Campos, V., Palmay, P., Cordovilla-Pérez, A., Díaz, V., Leiva-González, J., & Alejandro-Martin, S. (2025). Prolonged power outages and air quality: Insights from Quito's 2023–2024 energy crisis. Atmosphere, 16(3), Artículo 274. https://doi.org/10.3390/atmos16030274

MÁS ALLÁ DE LA NORMA: VIVIR CON DIGNIDAD, MORIR CON AUTONOMÍA. LA CORTE CONSTITUCIONAL ANTE LOS RETOS BIOÉTICOS

Autores

Viviana Andrea Peña Cabrera
Karol Naihara Moreno Velandia.
Universidad Militar Nueva Granada

Resumen

La presente ponencia se desarrolló con base en el artículo de investigación el cual hemos titulado "Más allá de la norma: vivir con dignidad, morir con autonomía. La Corte Constitucional ante los retos bioéticos". En este trabajo se examina la relación entre la bioética y el derecho en la Sentencia C-164 de 2022 de la Corte Constitucional de Colombia, la cual amplía la protección del derecho a morir dignamente. Se analiza el marco normativo y bioético que sustenta la eutanasia, destacando la importancia de la autonomía y la dignidad del paciente como principios fundamentales. Asimismo, se estudia la argumentación jurídica de la Corte que no solamente se basó en un marco normativo netamente jurídico, sino que también en la multidisciplinariedad con la que goza el derecho que en el caso en concreto fue la bioética. El estudio aborda, en primer lugar, el marco normativo y bioético de la eutanasia, entendida como la posibilidad de poner fin a la vida en condiciones de sufrimiento extremo e irreversible. En este escenario, se destacan los principios bioéticos de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia como criterios orientadores de las decisiones judiciales. La Corte reconoció que el derecho a decidir sobre la propia vida es una manifestación de la autonomía individual, mientras que la no maleficencia impone al Estado la obligación de no prolongar innecesariamente el dolor humano. En segundo lugar, se analiza la argumentación desarrollada en la sentencia, que consideró que la penalización absoluta de la eutanasia desconocía los principios de dignidad y autonomía, pilares fundamentales del orden constitucional. La Corte concluyó que no incurre en delito quien, bajo condiciones de sufrimiento extremo por enfermedad grave e incurable, solicita de manera autónoma asistencia para poner fin a su vida. Así, los principios bioéticos se convirtieron en argumentos extrajurídicos que enriquecieron el debate judicial, aportando una perspectiva humanista y flexible frente a dilemas que trascienden el ámbito normativo. Finalmente, la ponencia expone los retos pendientes en la implementación de este derecho, como la falta de regulación clara, la objeción de conciencia de los profesionales de la salud y las barreras de acceso que afectan la equidad. Se concluye que la bioética no sustituye al derecho, sino que lo complementa, ofreciendo un marco de reflexión que permite decisiones más humanas, contextualizadas y respetuosas de los derechos fundamentales. La interdisciplinariedad se revela entonces como una herramienta imprescindible para el razonamiento constitucional en casos complejos relacionados con la vida y la muerte.

Palabras Claves:

Autonomía, bioética, dignidad humana, eutanasia, razonamiento jurídico.

Introducción

La presente ponencia tiene como objetivo analizar la influencia de los principios bioéticos en el razonamiento jurídico de la Corte Constitucional de Colombia en la sentencia C-164 de 2022. En este fallo, el alto tribunal abordó la constitucionalidad de la penalización de la eutanasia, destacando la importancia de la autonomía del paciente y la protección de la dignidad humana.

El tema adquiere relevancia en el contexto de los derechos fundamentales, ya que el derecho a morir dignamente ha sido una constante en las discusiones sobre bioética y derecho. La ponencia se estructurará en tres apartados: primero, se abordará el marco normativo y bioético de la eutanasia; segundo, sobre los principios bioéticos; tercero, sobre el estudio de los principios y su posible aplicación (sentencia C-164 de 2022); y, por último, las respectivas conclusiones.

Metodología

La presente investigación se enmarca en un enfoque cualitativo de carácter jurídico-doctrinal, complementado con elementos de análisis interdisciplinario. Se utilizó como estrategia principal la revisión documental de fuentes normativas, jurisprudenciales, doctrinales y bioéticas que permitieron abordar la incidencia de la bioética en el razonamiento judicial de la Corte Constitucional colombiana frente al derecho a morir dignamente.

En primer lugar, se realizó una sistematización de la jurisprudencia constitucional, con especial énfasis en la Sentencia C-164 de 2022, contrastándola con precedentes relevantes como la SentenciaC-239 de 1997. Este análisis jurisprudencial tuvo como propósito identificar la evolución en la interpretación de los derechos fundamentales a la autonomía, dignidad humana y muerte digna.

En segundo lugar, se llevó a cabo una revisión de la normativa nacional e internacional aplicable, en particular los tratados de derechos humanos y la Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos de la UNESCO (2005), con el fin de establecer el marco jurídico de referencia. En tercer lugar, se recurrió a la literatura especializada en bioética y derecho, utilizando textos de autores como Van Rensselaer Potter, Beauchamp y Childress, entre otros, con el objetivo de comprender los fundamentos teóricos que orientan los principios bioéticos de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia.

La metodología adoptada fue analítico-interpretativa, orientada a desentrañar los argumentos extrajurídicos que nutren la decisión judicial, evidenciando cómo los principios bioéticos enriquecen el razonamiento jurídico en casos de alta complejidad moral. El estudio no pretende ofrecer una respuesta definitiva, sino abrir un espacio de reflexión interdisciplinaria que permita visibilizar los retos de la implementación efectiva del derecho a morir dignamente en Colombia.

Revisión de literatura

El diálogo entre derecho y bioética ha sido ampliamente explorado por diversos autores. Desde una perspectiva fundacional, Van Rensselaer Potter (1998) propuso la bioética como un puente entre las ciencias de la salud y las ciencias humanas, otorgándole un

carácter integrador y humanista. Más adelante, Beauchamp y Childress (1979) consolidaron los principios de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia como el marco metodológico para abordar dilemas biomédicos, principios que hoy son de referencia obligatoria en el ámbito jurídico.

En el contexto latinoamericano, Muñoz Conde (2010) reflexiona sobre la legitimidad de la eutanasia y el suicidio asistido, señalando la necesidad de considerar tanto la autonomía personal como las limitaciones del derecho penal. Por su parte, Tirado y Guerra (2019) destacan la biojurídica como herramienta útil para la resolución de dilemas en derecho penal, subrayando la importancia de la interdisciplinariedad en la fundamentación de decisiones judiciales.

Desde una óptica filosófica y constitucional, De Páramo (1988) y Petzold (1990) enfatizan la función interpretativa del juez en la aplicación del derecho, resaltando cómo los argumentos extrajurídicos pueden legitimar decisiones en casos de alta sensibilidad moral. En la misma línea, Carrasco Jiménez (2017) analiza la elasticidad de la ley frente a la realidad social, un aspecto particularmente relevante en contextos donde la normativa no ha alcanzado a regular fenómenos como la eutanasia.

En el plano internacional, la Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos de la UNESCO (2005) establece directrices que articulan principios éticos y derechos fundamentales, aportando un marco global para el análisis del derecho a morir dignamente. Finalmente, en el ámbito jurisprudencial colombiano, la Sentencia C-239 de 1997 marcó un precedente histórico al reconocer la eutanasia como una manifestación del derecho a la dignidad, mientras que la Sentencia C-164 de 2022 profundizó esta línea, incorporando los principios bioéticos como criterios de argumentación constitucional. Estos fallos evidencian cómo la Corte Constitucional ha asumido progresivamente un enfoque interdisciplinario, integrando la bioética al razonamiento jurídico en la defensa de los derechos fundamentales.

Resultados

Sobre la eutanasia y la bioética

La eutanasia, entendida como la posibilidad de poner fin a la vida en condiciones de sufrimiento extremo e irreversible, plantea dilemas bioéticos fundamentales que han sido abordados por la Corte Constitucional de Colombia en su desarrollo jurisprudencial. La sentencia C-164 de 2022 representa un hito en la protección del derecho a morir dignamente, pues reafirma la importancia de la autonomía del paciente y la dignidad humana como pilares fundamentales de la bioética y del derecho.

Desde una perspectiva bioética, esta discusión se centra en la intersección de cuatro principios esenciales: autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia. La autonomía implica el derecho de los pacientes a tomar decisiones informadas sobre su propia vida y muerte, sin que el Estado imponga restricciones basadas en consideraciones morales o religiosas. La beneficencia y la no maleficencia exigen que los profesionales de la salud minimicen el sufrimiento y respeten la voluntad del paciente, evitando prolongar la agonía cuando esta resulta inhumana. Finalmente, la justicia demanda que todas las

personas tengan acceso equitativo a los procedimientos médicos que garanticen una muerte digna, sin discriminaciones socioeconómicas o barreras institucionales.

A pesar del reconocimiento jurisprudencial del derecho a la eutanasia, persisten desafíos bioéticos en su implementación. La objeción de conciencia por parte de los profesionales de la salud, las diferencias culturales y religiosas en la percepción de la muerte y la falta de una regulación clara continúan generando obstáculos para el acceso equitativo a este derecho. En este sentido, el debate bioético debe orientarse a encontrar un equilibrio entre el respeto a las Institut Borja de Bioética (2011). Bioética & debat, Vol. 17 (64e), pag. 3. "Así, y para poner algunos ejemplos, en el principio de respeto a la autonomía, se estudiará ampliamente un tema de máxima actualidad: el consentimiento informado; en el principio de no maleficencia, la cuestión de los tratamientos opcionales y obligatorios en relación al final de la vida; en el principio de beneficencia, se habla del paternalismo y los conflictos que se plantean entre los principios de beneficencia y de respeto a la autonomía; se estudia el papel que juega la ponderación de beneficios, costes y riesgos en las políticas sanitarias y también el valor de la vida y la calidad de vida; y, finalmente; en el principio de justicia, se abordan los problemas derivados de la distribución de los recursos de asistencia sanitaria" convicciones personales de los médicos y la garantía de los derechos de los pacientes, evitando 6que la falta de regulación se convierta en una vulneración de la autonomía individual.

Es así que, la bioética cumple un papel esencial en la fundamentación y aplicación del derecho a morir dignamente. La sentencia C-164 de 2022 reafirma la necesidad de proteger la autonomía y la dignidad del paciente, pero también evidencia la urgencia de superar los retos normativos y sociales que aún limitan la plena efectividad de este derecho en Colombia. Es indispensable que el Estado, la comunidad médica y la sociedad en general continúen promoviendo un debate informado y basado en principios bioéticos que aseguren el respeto por la voluntad de quienes desean poner fin a su sufrimiento bajo condiciones reguladas y justas.

Sobre los principios bioéticos

La primera vez que se mencionó el término "bioética" fue a través de la publicación de un artículo titulado: "Bioethics, the science of survival", escrito por el oncólogo Van Rensselaer Potter, quien manifestaba la necesidad de que el progreso científico estuviera unido a una reflexión ética sobre la utilización de ese conocimiento obtenido en función del bien social (Hottois, 2020).

A lo largo de la historia, han existido un gran número de definiciones. No obstante, a partir de las ideas clave se puede estructurar el concepto, entendiendo la bioética como un puente entre dos categorías del saber humano, por un lado, las ciencias de la salud, que intentan mejorar la calidad y duración de la vida y por otro, las ciencias humanas, a partir del análisis de los valores de sí mismo, armonizando su componente físico y social.

Por otro lado, según María Trápaga, los principios bioéticos son criterios orientadores en la resolución de los dilemas bioéticos y que propenden por el mayor bien para la persona en el ámbito de la vida (2018). En este sentido, constituyen el método a través del cual se desarrolla esta disciplina, ya que fijan un marco de pautas orientadoras para la toma de decisiones en problemas concretos a través de directrices abstractas pero claras, a partir

de las cuales se podrá llegar a la solución, teniendo en mente siempre que el fin último de su aplicación es conducir al mayor bien para quien afecta la decisión.

Sobre el estudio de los principios y su posible aplicación.

La sentencia C-164 de 2022 surge a raíz de una demanda de inconstitucionalidad en el que se cuestiona la penalización del derecho a la eutanasia en Colombia. En este contexto, se analiza si la legislación vigente en ese momento violaba principios fundamentales de la Constitución, tales como la dignidad humana, autonomía y el derecho a morir dignamente. La Corte Constitucional tuvo que decidir si la legislación debía permitir la práctica de la eutanasia para personas con enfermedades graves e incurables, quienes se encuentran en una situación de sufrimiento extremo. Aunado a ello, se evaluó si este derecho podía ser ejercido de manera voluntaria por el paciente sin que se constituyera en una violación del derecho a la vida.

Los demandantes basaron su argumentación en principios fundamentales consagrados en tratados internacionales de derechos humanos, que exigen a los Estados proteger los derechos fundamentales y garantizar una vida digna, también al final de esta. La Corte, tras un análisis exhaustivo determinó que el contexto actual, con avances en los derechos de los pacientes y en el ámbito de la bioética, justificaba una interpretación de la normatividad existente. En consecuencia, declaró exequible el delito de ayuda al suicidio, porque no se incurrirá en el cuando el paciente se encuentre en condiciones de sufrimiento extremo por una enfermedad grave e incurable, si el paciente lo solicita de manera autónoma, y garantizando las condiciones para evitar abusos.

Ahora bien, es menester proceder con el análisis de la incidencia de los principios bioéticos dentro de la decisión objeto de estudio. La Corte en esta sentencia reconoció que los principios bioéticos desempeñan un papel crucial en la interpretación y resolución de casos tan sensible como lo es la eutanasia.

Los principios de autonomía (el paciente tiene la capacidad de actuar intencionalmente, con comprensión y sin influencias controladoras que atenúen un acto libre y voluntario) 1 y no maleficencia (no infringir daño intencionadamente) 2 fueron aplicados para fortalecer la argumentación sobre el derecho del paciente a decidir sobre su vida y la obligación del Estado de no causar daños a restringir este derecho. La autonomía, en particular, se vinculó con el derecho del paciente a decidir libremente sobre su propio destino, mientras que el principio de no maleficencia exigió que el Estado no impusiera sufrimiento innecesario a aquellos que padecen enfermedades incurables. Aunque las normas jurídicas proporcionan un marco claro para resolver el caso, los principios bioéticos fueron esenciales para ampliar la visión de la Corte sobre las implicaciones sociales, morales y éticas de la eutanasia. La integración de estos principios permitió una reflexión más profunda sobre las complejidades que no siempre se abordan desde el ámbito estrictamente legal, enriqueciendo así el razonamiento jurídico y contribuyendo a una interpretación más holística y respetuosa de los derechos fundamentales.

Es así como, la aplicación de argumentos extrajurídicos, como los principios bioéticos, le suma a la decisión judicial una dimensión ética y social que complementa y enriquece el análisis puramente jurídico. Mientras que el derecho establece normas claras y objetivos específicos basados en la ley, los principios bioéticos proporcionan un marco moral y

humanista que permite considerar circunstancias individuales y la dignidad humana de las personas involucradas. Este enfoque interdisciplinario le da al juez herramientas para tomar decisiones más humanas y contextualizadas, especialmente en casos complejos como los relacionados con la vida, la salud o la muerte, que no pueden resolverse únicamente desde un enfoque legalista.

Los principios o reglas jurídicas por sí solas, a menudo, carecen de la capacidad para abordar dilemas éticos complejos de manera adecuada. El conocimiento jurídico está centrado en normas generales que no siempre toman en cuenta las particularidades de las situaciones humanas, como las motivaciones personales o los efectos a largo plazo de una decisión sobre los individuos. El derecho puede carecer de flexibilidad para adaptarse a cambios sociales y contextos específicos que no están contemplados explícitamente en las normas.

Verbigracia, el caso aquí expuesto, las normas legales no necesariamente pueden abordar la profundidad emocional o los aspectos psicológicos de quienes solicitan esta práctica, lo que limita la justicia en la decisión si solo se consideran reglas jurídicas. Es por ello, que los principios bioéticos como la no maleficencia y la autonomía permiten que se respete el derecho de las personas a decidir sobre su propia vida de manera más completa, adaptándose a su contexto y condición social. Por tanto, al integrar estos principios en el razonamiento jurídico, se facilita una interpretación más flexible de la ley, que no se limita solo a aplicar normas, sino también a considerar los valores y principios fundamentales que sustentan la dignidad humana y los derechos fundamentales.

Discusión y conclusiones

El razonamiento jurídico que se ve reflejado en la sentencia C-164 de 2022 muestra la forma en la que el derecho y la bioética pueden trabajar conjuntamente para resolver problemas constitucionales complejos. De una parte, se encuentra la bioética, que se erige como una disciplina que estudia de forma precisa aquellos dilemas morales y éticos que se encuentran estrechamente relacionados con la vida humana, que, además, complementa el derecho al ofrecer una perspectiva distinta a la visión que la proveniente únicamente del análisis de la norma jurídica.

En este punto, es esencial destacar la relación de complementariedad existente entre la bioética y el derecho. En ese sentido, la inmersión de los conocimientos provenientes de la bioética no busca en ninguna medida reemplazar el conocimiento esencial proveniente del derecho, sino que lo hace mucho más completo, al proporcionar una base ética amplia y útil para la interpretación de normas y principios jurídicos.

Este caso demuestra que el derecho no es una ciencia que puede ser practicada de manera autónoma, sino que debe encontrar la forma más apropiada de adaptarse a los cambios sociales, éticos y médicos que tienen lugar de forma recurrente en la sociedad. La incorporación de valores éticos y principios bioéticos en el razonamiento jurídico permite una mayor flexibilidad en la interpretación y aplicación de las normas, asegurando que las decisiones judiciales no se limiten a un enfoque formalista, sino que consideren las realidades humanas y sociales que subyacen a los casos. Esta perspectiva interdisciplinaria es esencial en cuestiones relacionadas con la vida, la salud y la muerte, donde las implicaciones de las decisiones trascienden del ámbito jurídico.

Finalmente, se sugiere que los principios bioéticos pueden ser introducidos sistemáticamente en el razonamiento jurídico como criterios extrajurídicos de argumentación. Este enfoque interdisciplinario permitirá al juez enfrentar mejor los desafíos planteados por casos complejos, entendiendo que estos temas no pueden ser resueltos únicamente desde una perspectiva jurídica, sino que se requiere de la aplicación de las herramientas que brinda la bioética, garantizando así que los operadores jurídicos puedan abordar los dilemas éticos con una visión más humana y respetuosa de los derechos de los individuos.

Referencias

Beauchamp, T. L., & Childress, J. F. (1979). *Principios de ética biomédica*. Masson.

Carrasco Jiménez, E. (2017). Relación cronológica entre la ley y la realidad social: Mención particular sobre la "elasticidad de la ley". *Revista Ius et Praxis*, *23*(1), 555–578. https://doi.org/10.4067/S0718-00122017000100015

Coronel Loayza, G., & Navarrete Villalba, J. (2018). La influencia de la interdisciplinariedad en el razonamiento jurídico de los jueces y abogados. *Revista Facultad de Jurisprudencia*, (3), 53–73. https://doi.org/10.26807/rfj.v0i3.37

Corte Constitucional de Colombia. (1997, 20 de mayo). *Sentencia C-239/97* (Carlos Gaviria Díaz, M. P.; Expediente D-1490). https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/1997/C-239-97.htm

Corte Constitucional de Colombia. (2022, 11 de mayo). *Sentencia C-164/22* (Antonio José Lizarazo Ocampo, M. P.; Proceso D-14.389). https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2022/C-164-22.htm

De Páramo, J. (1988). Razonamiento jurídico e interpretación constitucional. *Revista Española de Derecho Constitucional*, *8*(22), 89–119.

Institut Borja de Bioética. (2011). Editorial. *Bioètica & Debat*, *17*(64), 3.

Muñoz Conde, F. (2010). Problemas de legitimidad y fundamentación de la eutanasia y del suicidio asistido. *Revista de Derecho*, *23*(1), 9–25. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-92732010000100006

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2005). *Declaración universal sobre bioética y derechos humanos*. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000146180_spa

Petzold, H. (1990). Sobre el razonamiento jurídico. *Ius et Praxis*, (15), 205–213. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9272006

Potter, V. R. (1998). Bioética puente, bioética global y bioética profunda. *Cuadernos del Programa Regional de Bioética*, (7), 21–35.

Rivera, E. (2015). Derecho y bioética. En F. Zamora & J. Spector (Eds.), *Enciclopedia de filosofía y teoría del derecho* (Vol. 3, pp. 2735–2753). Universidad Nacional Autónoma de

México. https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv/detalle-libro/3876-enciclopedia-de-filosofia-y-teoria-del-derecho-volumen-tres

Sánchez, M., & Torres, J. (2010). Una visión de la vida y de la muerte en el México prehispánico. *Arqueología Mexicana*, (102), 18–23.

Tirado, M., & Guerra, Y. (2019). Aportes de la bioética a la política criminal: La biojurídica como herramienta útil para la resolución de dilemas en el derecho penal. *Revista de la Facultad de Derecho y Ciencias Políticas*, *49*(131), 450–477. https://doi.org/10.18566/rfdcp.v49n131.a09

DEL DERECHO Y LA BIOÉTICA: UNA PROVECHOSA E INEXPLORADA RELACIÓN. ANÁLISIS DEL PANORAMA NACIONAL

Autores

Karol Naihara Moreno Velandia
Viviana Andrea Peña Cabrera

Resumen

La presente ponencia es el resultado de un análisis conceptual efectuado a partir del estudio de las diferentes fuentes doctrinales que fueron estudiadas para determinar en primer lugar la posibilidad de que exista una relación interdisciplinaria entre la bioética y el derecho, para posteriormente evaluar la forma en la que dicho vínculo resultaría provechoso para el derecho y finalmente, se llevó a cabo una breve reflexión sobre el panorama actual en Colombia y la forma cómo se refleja y se concibe este nexo entre ambas disciplinas especialmente en el ámbito académico del derecho.

Palabras Clave:

bioética, derecho, interdisciplinariedad, complementariedad.

Introducción

Quienes se aventuran a tomar el camino de descubrir y ejercer el derecho, habrán podido notar que, en definitiva, es una disciplina que no puede por sí misma completar todas las necesidades de conocimiento que permean su ámbito de aplicación, pues en ocasiones, para el desarrollo de los casos no basta el contenido normativo o jurisprudencial para hallar las

1. Artículo desarrollado dentro del marco del proyecto de investigación INV DER-3925, promovido por la Universidad Militar Nueva Granada.

2. Abogadas egresadas de la Universidad Militar Nueva Granada, auxiliares de investigación en el proyecto INV DER-3925, promovido por la Universidad Militar Nueva Granada, y que cuenta con la dirección de las docentes Jenniffer Pinilla León y Margarita Tirado. Respuestas que se están persiguiendo. Por ello resulta necesario acudir a los saberes que integran otras disciplinas y es en ese momento cuando la interdisciplinariedad se vuelve una demanda, más que una opción, para poder abandonar aquella idea que defiende la autonomía disciplinaria del derecho. Por medio de la presente disertación, se explorará la conexión que puede existir entre el derecho y la bioética, ahondando en las múltiples posibilidades que de allí podrían surgir.

Metodología

El método de trabajo ideado para lograr las metas especificadas se centra en el examen y análisis detallado de la bibliografía especializada que ha abordado el tema de la relación existente entre la bioética y el derecho. De igual forma, se contempla el análisis de la situación actual de desarrollo de la bioética dentro de la práctica jurídica. El enfoque de esta indagación es cualitativo de naturaleza descriptiva, sustentado en la exploración de

documentos ya publicados. Su propósito es establecer taxonomías, interpretar las nociones clave para lograr una comprensión profunda de la relación interdisciplinaria que se genera entre ambas disciplinas.

Resultados O Avances

El derecho, más que una disciplina autónoma.

Al indagar sobre la forma como se concibe la interacción del derecho con otras disciplinas, se encuentra una idea muy frecuente, que, si bien es antigua, aun cobra gran relevancia, y es aquella que consagra al derecho como una ciencia autónoma, es decir que esta se erige sobre el principio que indica que "el derecho debe ser entendido, y aplicado, sin prestar atención a las demás ramas que estudian el comportamiento de las personas" (Cabieses, 2012). Sobre el origen de dicha idea, de acuerdo con Richard Posner, los jueces de Inglaterra la usaban para evitar la interferencia del rey en sus decisiones y los abogados la han usado desde muchos años atrás para lo que en sus palabras denominó "proteger su monopolio en la representación de las personas en materia legal" (Posner, 1997).

Para contraponer esa idea, se puede iniciar por establecer que el derecho como disciplina que regula la conducta social es la herramienta a partir de la cual se solucionan muchos conflictos que se suscitan en la comunidad, y que, como bien se puede demostrar, aquellos dilemas son de naturaleza diversa, es decir que su origen no es eminentemente jurídico, lo anterior impone una carga al abogado, quien debe asegurarse de entender en conjunto las circunstancias, independientemente del papel que ocupe en la contienda, ya sea litigante, operador judicial, conciliador, etcétera.

Así, por ejemplo, un juez debe tomar una decisión de fondo que ponga fin a conflictos que integran situaciones con contenido médico, agrícola, económico, automovilístico, tecnológico, forense, matemático, que se desbordan del conocimiento jurídico que este posee.

De este modo, en aquellos casos, el análisis del juez no se puede agotar en la literalidad de las reglas normativas o jurisprudenciales, sino que debe armonizar su interpretación de estas junto con aquellos aspectos no jurídicos que debe estudiar para que su decisión garantice la justicia material. En igual sentido ocurre con aquellos abogados que actúan como apoderados en casos complejos, que los obligan a entender aquellas situaciones ajenas al derecho, para la garantía de una decisión favorable para su cliente.

II. Sobre la relación entre el derecho y la bioética.

Ahora bien, sobre el concepto de bioética existen múltiples interpretaciones. Sin embargo, al adentrarse en sus orígenes, se encuentra que una de las primeras veces en que fue mencionado el término "bioética" fue a través de la publicación de un libro titulado "Bioethics, the science of survival", escrito por el oncólogo Van Rensselaer Potter. Allí, se definió a la bioética como aquella disciplina que debía orientar lo que se debería hacer con el conocimiento científico (Hottois, 2020), en procura del bien social. A su turno, Nelson Molina ha definido también la disciplina a partir del análisis del desarrollo teórico de Hottois, como "un puente entre la ética clásica y las ciencias de la vida".

Desde luego, que el concepto ha sufrido cambios y con el pasar del tiempo y el surgimiento de nuevas circunstancias como lo son la tecnología y los debates derivados de esta, que trajo esta consigo, se ha enriquecido aún más la definición de la disciplina. Sin embargo, rescatando lo esencial de cada una de ellas, se puede colegir que la bioética se estructura como un puente entre dos diciplinas que parecen lejanas, pero que se encuentran estrechamente ligadas, y son las ciencias de la vida por un lado y por otro, las ciencias humanas (Hincapié, 2019).

Ahora bien, al indagar sobre la posibilidad de que exista una relación interdisciplinaria entre el derecho y la bioética, se han encontrado tesis que consideran viable dicha interacción. Al respecto, Rivera ha expuesto que se pueden identificar tres tipos de conexiones entre ambas disciplinas. En primer lugar, la conexión práctica, en el sentido de que el derecho marca los límites que debe aplicar la bioética, mediante la determinación de la forma como en ella se debe proceder.

En segundo lugar, indica la conexión legislativa, entendiendo a la bioética como una fuente de razones y argumentos que deben ser tenidos en cuenta a la hora de la creación o modificación de normas y finalmente, la conexión interpretativa, debido a que el derecho debe recurrir en muchas ocasiones a fuentes o argumentos extrajurídicos que pueden provenir de la bioética, toda vez que la Constitución y las leyes no se interpretan por sí solas (Rivera, 2015).

En similar sentido, Ernesto Vidal expuso en su obra titulada bioética y derecho: la positivización de los principios, que la bioética y el derecho están destinados a entenderse, aunque en el imaginario social se ignoren por completo. En ese sentido, manifiesta que “el Derecho deberá juridificar la Bioética mediante la transformación de los principios en reglas jurídicas y la Bioética moralizar el Derecho aportando criterios éticos” (Vidal, 2017).

En ese supuesto, se avanza aún más en la definición de la relación entre ambas disciplinas, que se complementan, aportando la bioética pautas de decisión al derecho, y este, por su parte, logra materializar todo aquello que la bioética promulga. De allí se colige que efectivamente es menester explorar esa relación de complementariedad que puede dotar al derecho de nuevas razones, de nuevos argumentos que fortalezcan las decisiones que dentro de este se toman.

A su turno, Guerra y Tirado, reconocen que los progresos que ha traído consigo el campo científico, han dado nuevas dimensiones a los problemas éticos y jurídicos existentes, toda vez que los avances tecnológicos impactan de forma masiva en la esfera personal de cada individuo, influyendo incluso en situaciones que atañen al derecho. En ese sentido, destacan que la relación entre la bioética y el derecho puede ser provechosa para este último, en la medida en la que le permite ir a la vanguardia de la realidad social, de modo que esta disciplina se erige como “una herramienta para responder con una regulación normativa dinámica, que no se rezaga ante los nuevos desafíos que impone el desarrollo”. (Guerra & Tirado, 2019).

Igualmente resulta provechoso el análisis que estas dos doctrinantes efectúan sobre esta relación, ya que afirman que la bioética puede dotar al derecho de herramientas no jurídicas que pueden contribuir a la toma de decisiones que estén orientadas a la

protección del ser humano en su individualidad, refiriéndose específicamente a un punto que resulta crucial en el hilo conductor de esta investigación y que es el recelo a dar aplicación a criterios extrajurídicos provenientes especialmente de aquellas disciplinas que aparentan ser disímiles con el derecho, recordando que el trabajador de la norma tiene la posibilidad de recurrir a una regulación de la ley que responda a las necesidades que la globalización trae consigo, a partir de una relación de interdisciplinariedad que le permite manejar la legislación de manera consciente, balanceada y consultada.

En el ámbito académico ha resultado tan interesante adentrarse en el estudio de la relación interdisciplinaria entre el derecho y la bioética, que incluso se ha llegado a mencionar términos como "bioderecho" y "biojurídica". El primero de estos conceptos puede ser definido como:

"Un derecho aplicado al ámbito biomédico, capaz, entre otras cosas, de abrir nuevos plexos normativos, identificar nuevas categorías de daños antijurídicos, dotar de valor constitucional a nuevos derechos subjetivos individuales (bioderechos), y posibilitar la emergencia de mayor certeza jurídica en el ámbito regulatorio de la biomedicina" (Puentes & Valdés, 2019).

En ese sentido, este término ha nacido para describir aquella rama del derecho que tiene cuyo enfoque se centra en aquellos conflictos jurídicos que se suscitan al interior de la biomedicina y cuyo objetivo es identificar y definir aquellas reglas y principios que se usan como base para el ejercicio legislativo. Es decir, que, en esencia implica hacer uso de la bioética, para que a través de esta se oriente el marco de aplicación del derecho mismo, concretándose como la aplicación de la bioética al derecho, constituyendo un puente entre ambos métodos de argumentación provenientes de ambas disciplinas, que, si bien, son distintos, presentas similitudes que permiten explorar una relación de complementariedad entre el derecho y la bioética.

Ahora bien, sobre el segundo término mencionado, "biojurídica", se ha dispuesto que su nacimiento estuvo ligado al avance reflejado en la tecnología y en la ciencia, toda vez que este trajo consigo un nuevo ámbito que demandaba su propia regulación, de acuerdo con sus especiales características. Al respecto, se puede definir este concepto como "la ciencia que tiene por objeto la fundamentación y pertinencia de las normas jurídico-positivas, de [lege ferenda] una ley a dictarse y de [lege data] una ley vigente, para lograr y verificar su adecuación a los principios y valores de la ética en relación con la vida humana, que es tanto como decir, su adecuación a los valores de la bioética".

De este modo, queda claro que ambos conceptos son similares y que a lo que ambos se dirigen es a nombrar la relación que existe entre la bioética y el derecho, reconociendo que la bioética brinda herramientas al derecho, materializadas esencialmente en el reconocimiento de los principios y valores que resultan esenciales para que el derecho pueda responder a todas aquellas necesidades que se evidencian en la realidad social, conforme a las nuevas invenciones, que desafían el carácter cronológico del derecho, que intenta no quedar rezagado en su labor de regular la conducta humana.

III. La inexplorada relación: análisis del panorama nacional.

Una vez explorado todo el ámbito doctrinal que permea la esfera de la relación interdisciplinaria existente entre el derecho y la bioética, resulta pertinente descender al análisis de la influencia que tiene este desarrollo en Colombia. Para iniciar es importante destacar que en el proyecto inicial del que se desprende este, ya hemos concluido a partir del análisis de una sentencia en específico, que los principios que se derivan de la bioética no son apreciados ni aplicados dentro del proceso de razonamiento judicial en la jurisdicción constitucional en Colombia. No obstante, dentro del presente proyecto quisimos ahondar en la importancia que tiene esta relación interdisciplinaria especialmente en el ámbito académico.

En Colombia, en el ámbito del aprendizaje del derecho, en este momento, muy poca incidencia tiene la bioética. Por ejemplo, del estudio de las mallas curriculares del programa de pregrado de derecho de la mayoría de las universidades del país, se pudo colegir que en muy pocas facultades se brinda la materia de bioética como una asignatura autónoma, como por ejemplo en la Universidad La Gran Colombia. No obstante, el común denominador es que las pocas instituciones educativas que incluyen dentro de su plan de estudios la materia de bioética lo hacen bajo la denominación de electivas, como ocurre en la Universidad Militar Nueva Granada, que en el noveno semestre abre la oportunidad a sus estudiantes de incluirla como electiva.

Ahora bien, en cuanto al nivel de posgrado que ofrecen las universidades en Colombia, se colige que el avance ha sido mucho más determinante y en ese sentido, se encuentra más amplia variedad de instituciones educativas que brindan opciones para especializaciones o maestrías cuyo enfoque se dirige hacia el estudio de la bioética, como la Universidad del Rosario, que ofrece en su portafolio la maestría en bioderecho y bioética o la Universidad Pontificia Bolivariana que oferta la maestría en bioética y bioderecho.

De este modo, queda claro que la bioética se ha venido aperturando para sí misma un campo de acción mucho más grande y que posee especial relación con el ámbito de aplicación del derecho. No obstante, aún se queda corto este avance, ya que como se pudo evidenciar en la etapa del pregrado de derecho, los estudiantes pueden verla solo si optan por esa electiva, lo que dificulta que se comprenda la relevancia de los aportes que dicha disciplina puede traer al método que aplica el derecho, esencialmente para robustecer el razonamiento jurídico en decisiones que así lo requieren.

Discusión y conclusiones

Esta tesis puede sonar como una utopía, cuando se consideran factores como la congestión judicial, la premura de los despachos judiciales y de los litigantes para que el proceso entre al despacho tan pronto como sale, la necesidad de demostrar resultados y la confianza que solo genera acudir a los típicos esquemas de análisis de los casos, que otorgan certeza y que refuerzan la idea de perfección de lo que se ha hecho igual por largos períodos de tiempo. No obstante, es una invitación también a reconocer que el derecho tiene un papel crucial y definitivo, entendiendo que su objeto es la regulación de los comportamientos sociales que resultan relevantes para un Estado (Giraldo, 1987) y que es menester recurrir a otro tipo de conocimientos que no son eminentemente jurídicos y que robustecen el criterio y el razonamiento tanto del abogado, sin importar el rol en el que se desempeñe.

Desde luego, el hecho de proponer que los operadores del derecho reconozcan la necesidad que tiene esta disciplina de incluir conocimientos derivados de otras áreas del saber, como se expuso aquí, respecto de la bioética, no implica de ninguna manera incurrir en el reemplazo de los elementos esenciales que constituyen una decisión en el ámbito jurídico, y por supuesto no es una invitación a desconocer lo que de forma manifiesta el derecho ya ha determinado a partir del desarrollo del pensamiento legal tradicional, sino que, por el contrario, es un llamado a la reflexión, para que se cuestione la teoría que pregona la autonomía del derecho y de este modo, resulte acertado abrir las puertas a un mundo de conocimiento no jurídico que puede resultar provechoso, nutriendo el bagaje del operador, que se adueña de nuevos métodos y herramientas para una aplicación más completa del derecho.

Así mismo, no busca este desarrollo investigativo aducir que los abogados deben ser expertos en todas las áreas del conocimiento para poder ejercer su carrera, que, por cierto, en sí misma está llena de conceptos que son de obligatorio saber, sino que está encaminada a reconocer que el derecho lamentablemente no tiene la capacidad de completar todos los conceptos que se requieren dentro de su mismo ámbito de aplicación y resulta entonces una invitación clara, a ser abogados que no solo buscan ajustar sus actuaciones al derecho, sino a una realidad social, que se beneficia del actuar de todos aquellos abogados que en distintas calidades contribuyen a la administración de justicia en Colombia.

Finalmente, resulta esencial en este punto ahondar en el recelo que existe por parte de quienes ejercen el derecho a integrar los conocimientos provenientes de otras disciplinas que a primera vista parecen tener un eje temático distinto al del derecho. En el mundo práctico, hablar de bioética y sus principios y proponer su inmersión en el razonamiento jurídico resulta en ocasiones absurdo, y existe una negativa generalizada a abrir las puertas del conocimiento jurídico y nutrirlo de todos aquellos conceptos y herramientas que brindan otras especialidades.

No obstante, reflexiones como esta, conminan a todos aquellos profesionales del derecho y estudiantes a cuestionarse el hecho de seguir hablando de la autonomía del derecho, cuando existe un mundo de oportunidades que merece ser explorado.

Referencias

Cabieses Crovetto, G. (2012). El carácter interdisciplinario del derecho y la utilidad de la economía en su estudio. *THEMIS Revista de Derecho*, (62), 11–25. https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/themis/article/view/9010

Giraldo, J. (1987). El derecho como ciencia. *Revista de la Facultad de Derecho y Ciencias Políticas*, (76), 47–57. https://revistas.upb.edu.co/index.php/derecho/article/view/4983

Hincapié Sánchez, J., & Medina Arellano, M. (2019). *Bioética: Teorías y principios. Enseñanza transversal en bioética y bioderecho* (Cuadernillos Digitales de Casos, N.º 1). Universidad Nacional Autónoma de México. https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv/detalle-libro/6006-1-bioetica-teorias-

yprincipios-ensenanza-transversal-en-bioetica-y-bioderecho-cuadernillos-digitalesde-casos

Hottois, G. (2020). *¿Qué es la bioética?* (2.ª ed.). Siglo del Hombre Editores.

Posner, R. (1997). La declinación del derecho como una disciplina autónoma: 1962-1987. *Derecho & Sociedad*, (12), 7–16. https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/derechoysociedad/article/view/16623

Rivera, E. (2015). Derecho y bioética. En F. Zamora & J. Spector (Eds.), *Enciclopedia de filosofía y teoría del derecho* (Vol. 3, pp. 2735–2753). Universidad Nacional Autónoma de México. https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv/detalle-libro/3876-enciclopedia-de-filosofia-yteoria-del-derecho-volumen-tres

Tirado, M., & Guerra, Y. (2019). Aportes de la bioética a la política criminal: La biojurídica como herramienta útil para la resolución de dilemas en el derecho penal. *Revista de la Facultad de Derecho y Ciencias Políticas*, *49*(131), 450–477. https://doi.org/10.18566/rfdcp.v49n131.a09

Valdés, E., & Puentes, L. V. (2018). El bioderecho y sus aportes a los ordenamientos jurídicos colombiano e interamericano: A propósito de una decisión peligrosa de la Corte Constitucional y su coincidencia con la jurisprudencia de la Corte Interamericana de Derechos Humanos. *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, *51*(153), 673–710. https://doi.org/10.22201/iij.24484873e.2018.153.13653

Vidal Gil, E. (2018). Bioética y Derecho: La positivización de los principios. *Anales de la Cátedra Francisco Suárez*, (52), 23–41.

EL COSTO DE OPORTUNIDAD Y RENTABILIDAD EN LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DEL PLÁTANO, POR LOS PRODUCTORES DE LA VEREDA SAN ANDRÉS DEL MUNICIPIO DE LA PLATA HUILA

Autores

Oscar Eduardo Sánchez Marín
Alex Benjhy Piamba Guaca
Universidad Surcolombiana

Resumen

El proyecto "Costo de oportunidad y rentabilidad en la producción y comercialización del plátano en la vereda San Andrés, La Plata – Huila" surge ante la falta de conocimiento de los productores sobre sus costos de producción y comercialización, lo que dificulta medir la rentabilidad real y limita la toma de decisiones estratégicas. Su objetivo principal es identificar el costo de oportunidad y la rentabilidad en la comercialización del plátano en la zona, permitiendo determinar cómo los productores utilizan sus recursos, tiempo, dinero y mano de obra y qué alternativas están dejando de aprovechar. Este estudio busca apoyar la planificación financiera y productiva, optimizar costos, diseñar estrategias de comercialización más eficientes y fortalecer la competitividad del sector. Asimismo, pretende promover la articulación de los campesinos con entidades públicas y privadas para mejorar su calidad de vida y la sostenibilidad de su actividad. La investigación adopta un enfoque mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos. Será descriptiva para identificar los costos de producción y comercialización, cuantitativa para calcular la rentabilidad y cualitativa para conocer la satisfacción de los productores. Se aplicará un muestreo por conveniencia, utilizando cuestionarios estructurados y entrevistas en profundidad. Los datos se analizarán mediante herramientas estadísticas y técnicas de codificación, integrando los resultados para ofrecer una visión completa del proceso productivo y comercial. Finalmente, la investigación tiene dos metas principales: publicar un artículo académico que difunda los resultados y desarrollar capacitaciones dirigidas a los productores sobre costos y canales de comercialización, con el propósito de fortalecer sus conocimientos, mejorar la gestión de recursos y aumentar la rentabilidad del cultivo de plátano.

Palabras Claves: Costo de oportunidad, Margen de rentabilidad, Costos, Plaza, Intermediarios.

Introducción

En el municipio de La Plata (Huila), la agricultura constituye el eje central de la economía local. No obstante, los productores enfrentan grandes desafíos relacionados con la comercialización del plátano, especialmente por la falta de conocimiento sobre los costos de producción, la ausencia de espacios adecuados para la venta directa y la dependencia de intermediarios que reducen su margen de rentabilidad. Estas limitaciones, sumadas a factores externos como el cambio climático, la baja rentabilidad del sector agrario y la

escasa organización de asociaciones rurales, han afectado la sostenibilidad y competitividad del cultivo.

Ante esta situación, la presente investigación busca determinar el costo de oportunidad asociado a la comercialización del plátano en la vereda San Andrés de La Plata, Huila. El estudio pretende identificar los costos fijos y variables, calcular el margen de rentabilidad y analizar la percepción de los productores, con el fin de ofrecer herramientas que permitan mejorar la eficiencia económica, fortalecer la competitividad regional y promover un desarrollo rural más sostenible. **E**n primer lugar, se presenta el problema central que dio origen al estudio, el cual se fundamenta en la falta de conocimiento, control y registro que poseen los productores sobre los costos asociados a las etapas de producción y comercialización del plátano. Esta situación limita la toma de decisiones informadas y dificulta la evaluación real de la rentabilidad de su actividad económica.

En segundo lugar, se analizan las causas que profundizan esta problemática, entre las que se destacan la ausencia de capacitación en gestión administrativa y financiera, la variabilidad de los precios en el mercado, la carencia de herramientas tecnológicas y el desconocimiento de los costos fijos y variables. Estas condiciones generan efectos negativos como la baja rentabilidad, la pérdida de competitividad, la escasa planeación y la dificultad para acceder a programas de apoyo o financiamiento.

En tercer lugar, se describe la metodología aplicada, que combina enfoques cualitativos y cuantitativos para obtener una visión completa del fenómeno, utilizando instrumentos como cuestionarios, entrevistas y análisis de datos económicos. Finalmente, se plantean los resultados esperados, los cuales buscan aportar al fortalecimiento de la gestión productiva y comercial de los agricultores, promover una mayor eficiencia en el uso de los recursos, mejorar su rentabilidad y fomentar el desarrollo sostenible del sector platanero en la región.

Materiales y métodos

La investigación adoptara un enfoque mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos para analizar el costo de oportunidad y la rentabilidad en la producción y comercialización del plátano en la vereda San Andrés, municipio de La Plata – Huila.

El estudio es de tipo descriptivo y aplicado, ya que busca caracterizar los costos fijos y variables y proponer acciones prácticas que mejoren la gestión económica de los productores. La población está conformada por los agricultores de la zona, y la muestra, seleccionada por conveniencia, incluye productores activos dispuestos a participar en la investigación.

Se utilizaron diferentes técnicas de recolección de datos, entre ellas cuestionarios estructurados, entrevistas semiestructuradas, observación directa en los cultivos y revisión documental.

Resultados

Como resultado esperado de este proceso investigativo, se proyecta la publicación de un artículo en una revista académica, con el propósito de difundir los hallazgos, análisis y conclusiones obtenidos, contribuyendo así a la generación de nuevo conocimiento en

torno a la gestión de costos de producción y los canales de comercialización del plátano. Esta publicación permitirá visibilizar la realidad productiva de los agricultores de la Vereda San Andrés, en el municipio de La Plata, y aportar insumos teóricos y prácticos para futuras investigaciones o políticas rurales.

Paralelamente, se desarrollará una capacitación dirigida a los productores y comercializadores de plátano, orientada a fortalecer sus competencias en el cálculo de costos, el manejo eficiente de recursos y la identificación de canales de venta más competitivos. Con ello, se busca no solo transferir los resultados de la investigación, sino también fomentar el aprendizaje y la aplicación práctica del conocimiento, promoviendo una mayor rentabilidad y sostenibilidad en la actividad productiva local.

Discusión y conclusiones

Se espera que los resultados de la investigación evidencien una estructura de costos poco controlada entre los productores de plátano de la vereda San Andrés, lo que limita la identificación precisa de su margen de rentabilidad. A través del análisis cuantitativo, se prevé determinar los principales costos fijos y variables que inciden en la producción y comercialización, permitiendo establecer estrategias para su optimización. Desde el componente cualitativo, se busca comprender las percepciones y niveles de satisfacción de los productores, identificando las principales dificultades en los procesos de venta, transporte y acceso a mercados.

Asimismo, se espera que la combinación de ambos enfoques brinde una visión integral del costo de oportunidad, aportando información útil para la toma de decisiones en el ámbito agrícola local. Los hallazgos permitirán sustentar la necesidad de fortalecer la capacitación y organización de los productores, promoviendo prácticas de comercialización más justas y sostenibles.

Referencias

Agronegocios. (2023, 14 de julio). *El proyecto para productores de plátano hartón que tiene inversiones por $666 millones*. https://www.agronegocios.co/agricultura/el-proyecto-para-productores-de-platano-harton-que-tiene-inversiones-por-666-millones-3658593

Gobernación del Huila. (2023, 9 de marzo). *El Huila crecerá en hectáreas de plátano y banano, gracias al impulso de la Gobernación del Huila*. https://www.huila.gov.co/publicaciones/13628/el-huila-crecera-en-hectareas-de-platano-y-banano-gracias-al-impulso-de-la-gobernacion-del-huila/

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2021, marzo). *Cifras sectoriales: Cadena del plátano*. Sistema de Información de Gestión y Desempeño de Cadenas Agrícolas. https://sioc.minagricultura.gov.co/Platano/Documentos/2021-03-31%20Cifras%20Sectoriales.pdf

Petrel, J. S. (2023, 16 de enero). *Producción de plátano de alta calidad en Huila*. Agrosavia. https://www.agrosavia.co/noticias/producci%C3%B3n-de-platano-de-alta-calidad-en-huila

LA VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD EN LOS ESCENARIOS PERMANENTES: UNA MIRADA HACIA EL DESARROLLO LOCAL SOSTENIBLE DE LA ZONA SUR DE MANABÍ

Autores

Jenny Parrales Reyes
Jocelyne Fuentes Parrales
Tomás Robert Fuentes Figueroa
Universidad Estatal del Sur de Manabí

Resumen

En los últimos años, hemos sido testigos de la creciente importancia que ha adquirido la vinculación de las Instituciones de Educación Superior (IES) con la sociedad. Esta interacción no solo enriquece los procesos de enseñanza - aprendizaje, sino que también se convierte en un motor imprescindible para el desarrollo sostenible de las comunidades. Así, la vinculación con la sociedad se convierte en un eje transversal que difunde todos los ámbitos del quehacer universitario: docencia, la investigación y la gestión. Esto implica una transformación en la manera en que las instituciones se relacionan con su entorno, adoptando un enfoque más colaborativo, interdisciplinario y orientado al impacto social. En ese sentido, este documento articulado al proyecto de vinculación con la sociedad denominado "Desarrollo local sostenible de los sectores económicos, social y productivo de la Zona Sur de Manabí, tiene como objetivo realizar una presentación de los resultados de los proyectos de vinculación ejecutados en los escenarios permanentes de la zona Sur de Manabí; además, se examinará cómo la colaboración entre los actores locales y los estudiantes de la carrera de Administración de Empresas pueden fortalecer las iniciativas que promueven el desarrollo económico, la equidad social y la preservación del medio ambiente en cada área de intervención. Esta ponencia también ofrece los métodos y resultados aplicados durante este proceso llevado a cabo por la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Se concluye que, es necesario fomentar un diálogo abierto y participativo, en el que se valoren los saberes y experiencias de las comunidades, y se trabaje conjuntamente en la formulación e implementación de planes y estrategias de desarrollo. Esto permitiría fortalecer la confianza entre los diferentes actores y garantizar que las acciones emprendidas respondan verdaderamente a las necesidades y aspiraciones de la población.

Palabras clave

Desarrollo; Escenarios permanentes; Proyectos; Vinculación.

Introducción

Para Rojas et al., (2019) la vinculación con la sociedad, también conocida como extensión cultural o extensión universitaria, es una de las funciones esenciales para las que fueron establecidas las universidades. En este sentido, Ruiz (1992) identificó dos aspectos clave

de la vinculación universidad-sociedad: el primero se relaciona con la extensión cultural, que abarca las manifestaciones artísticas, y el segundo se asocia con la extensión universitaria en sí, que incluye los servicios y soluciones que puede ofrecer la universidad a través de la investigación y la enseñanza.

En efecto, la vinculación con la sociedad se presenta como un analizador que resume y refleja la esencia, historia, realidad actual y futuro de la universidad latinoamericana como institución. Esto resulta de su propia construcción histórica, influenciada por los procesos culturales, sociales, económicos y políticos de cada época y país (Camas, 2022).

Según Moscoso et al., (2023), una universidad que se compromete con una vinculación efectiva se convierte en un agente de cambio y transformación social, al establecer conexiones entre el ámbito académico y el contexto en el que opera. A través de la vinculación, la universidad puede identificar las necesidades y demandas de la sociedad, adaptar su oferta educativa y generar investigaciones aplicadas que contribuyan a resolver problemas específicos.

En este contexto, la vinculación con la sociedad se vuelve fundamental. Las instituciones de educación superior tienen la responsabilidad de desempeñar un papel activo en la mejora de las condiciones de vida de las comunidades. Este enfoque destaca la importancia de establecer vínculos sólidos entre la academia, el gobierno local y los ciudadanos, promoviendo así un desarrollo inclusivo y sostenible que atienda las necesidades de la población.

El presente documento articulado al proyecto de vinculación con la sociedad denominado "Desarrollo Local Sostenible de los sectores económicos, social y productivo de la Zona Sur de Manabí" viene trabajando en diferentes lugares declarados por la Universidad Estatal del Sur del Manabí "ESCENARIOS PERMANENTES", desarrollando diversas actividades acordes a las necesidades del entorno, como: capacitaciones, talleres y talleres de emprendimientos utilizando materia prima que posee cada comunidad tanto en el cantón Jipijapa como 24 de Mayo.

Proyectos que son pensados para que las comunidades de la zona sur de Manabí puedan enfrentar aquellos desafíos en términos de desarrollo socioeconómico, con altos índices de pobreza, desempleo y vulnerabilidad social. La conexión con la sociedad empodera a las comunidades locales al involucrarlas directamente en el proceso de desarrollo. Esto no solo crea un sentido de pertenencia y responsabilidad, sino que también refuerza su capacidad para identificar y resolver problemas, asegurando que las soluciones sean pertinentes y efectivas.

Por lo tanto, el propósito de este documento es realizar una revisión acerca de los proyectos de vinculación ejecutados en los escenarios permanentes de la zona Sur de Manabí. Cada uno de estos estudios han sido fundamentales para fortalecer las relaciones entre las comunidades locales y las instituciones involucradas, promoviendo el desarrollo social, económico y cultural de la zona sur de Manabí.

Materiales y métodos

La metodología empleada en cada uno de los proyectos de vinculación se puede describir de la siguiente manera: Se adoptó por un enfoque mixto, que combina métodos cualitativos y cuantitativos. Este enfoque permite la recolección y análisis de distintos tipos de datos, ofreciendo una visión más completa del fenómeno estudiado en cada escenario permanente.

El alcance de cada investigación siempre fue descriptivo, lo que implica que se tiene como objetivo caracterizar y detallar las relaciones y procesos de vinculación entre la sociedad y los escenarios permanentes en cada contexto. Así mismo, se empleó un estudio de corte transversal, lo que indica que los datos fueron recolectados en un solo momento en el tiempo, facilitando un análisis inmediato de la situación de cada escenario.

La investigación fue de campo, lo que significa que se llevó a cabo en el sitio donde ocurren las interacciones y fenómenos estudiados, asegurando la relevancia y aplicabilidad de los hallazgos. Para fundamentar la teoría de cada investigación se realizó una revisión documental para recopilar información secundaria relevante, complementando así los datos obtenidos mediante técnicas de recolección primaria.

En cuanto a las técnicas de recolección de datos, se diseñaron cuestionarios para recoger información cuantitativa sobre la percepción y participación de la comunidad en cada uno de los escenarios permanentes. Por otra parte, se llevaron a cabo entrevistas cualitativas a líderes comunitarios y otros actores relevantes para profundizar en aspectos subjetivos y contextuales de la vinculación con la sociedad.

La población fueron los habitantes y actores involucrados en cada escenario de la zona sur de Manabí. La muestra fue seleccionada acorde a lo que se planteaba en cada estudio empleando fórmulas de muestreo para poder identificar los individuos que participaban en cada investigación. Este proceso consideró criterios de inclusión y un tamaño adecuado para garantizar la validez de los resultados.

Revisión De Literatura

Vinculación con la sociedad y las IES

El concepto de vinculación con la sociedad (VC) en las universidades ha cambiado con el tiempo, y no hay un autor específico que haya acuñado el término. Sin embargo, se reconoce que el uso de esta función sustantiva en las Instituciones de Educación Superior (IES) se remonta a la obra de Drucker (1993), quien analiza los cambios sociales y económicos en la sociedad posterior al capitalismo, describiendo la transformación de la economía, el impacto de la tecnología y la relevancia de la innovación. (Moscoso et al., 2023)

El filósofo latinoamericano Zea sostiene que: “La universidad está comprometida con la sociedad, es agente de cambio capaz de generar los conocimientos teóricos y prácticos que elevan la creación y recreación de sus individuos, necesarios para la solución de

problemas a través de proyectos que estimulen la interacción recíproca universidad-comunidad, desarrollando la vida nacional en todos sus aspectos." (Zea, 1981). (Durán et al., 2021)

El papel de la educación, y en particular el de las Instituciones de Educación Superior (IES), es ser agentes de cambio y transformación social. Estas instituciones, al estar abiertas a la comunidad, permiten la interrelación de diversas epistemologías para generar ciencia y tecnología, así como para proponer soluciones a los problemas contemporáneos. La gestión institucional y su conexión con los procesos sustantivos (formación, investigación y vinculación) son fundamentales para la interacción con la comunidad, el sector público, privado y organizaciones no gubernamentales (ONG), permitiendo el desarrollo de acciones que favorezcan el bien común. (Zambrano et al., 2020)

A través de estos procesos universitarios, denominados también funciones sustantivas, las instituciones de educación superior cumplen con su encargo social. Según el criterio de González (2016), el proceso de extensión universitaria se basa en la interacción dialéctica universidad-sociedad, promoviendo la cultura en su sentido más amplio dentro de la comunidad intra y extrauniversitaria. Esta función se articula con las otras dos funciones sustantivas y, junto con ellas, contribuye al desarrollo sociocultural y a la formación de valores (p. 2). (Zambrano et al., 2020)

La vinculación con la sociedad abarca acciones donde se entrelazan la relevancia de cada carrera, ya que a través de esto se llevan a cabo actividades académicas externas que respaldan la docencia y la investigación. La transmisión del conocimiento se asegura junto con una formación integral de la comunidad universitaria, contribuyendo a una sociedad más humanista y reflexiva. (Viña et al., 2019)

Aportes de la vinculación con la sociedad a la formación académica profesional

La vinculación desempeña un papel esencial para identificar los problemas de un grupo social específico o de un área de influencia directa de la institución de educación superior. La función social de las IES, desarrollada adecuadamente, permitirá la generación de investigación, ciencia y tecnología en espacios concretos, ofreciendo ventajas medibles para la población. (Beltrán & Ortega, 2021)

Es fundamental, entonces, que se mejoren los imaginarios educativos construidos en torno a la vinculación social. Esto implica que no debe considerarse únicamente como un requisito para obtener un título de grado. Es necesario cambiar la percepción del personal académico sobre la vinculación, alejándose de la idea de que es solo un requisito para cumplir con las horas de docencia, o que se trate simplemente de buscar una ocupación de dos horas diarias para firmar hojas de registro y elaborar informes. (Beltrán & Ortega, 2021)

Cuando se concibe adecuadamente, la vinculación se convierte en un potente método de investigación que permite a las instituciones de educación superior posicionarse como

actores sociales clave. Además, esta retroalimentación entre lo aprendido y lo investigado puede beneficiar tanto a estudiantes como a profesores, proporcionándoles información valiosa sobre problemáticas sociales contemporáneas y emergentes. (Beltrán & Ortega, 2021)

El autor (Fresán 2004 citado en Juanes et al., 2021), sostiene que la vinculación con la sociedad en las instituciones de educación superior es una función estratégica. Esto incluye articular la docencia con la investigación, así como preservar y difundir los resultados científicos. De esta forma, se potencia la formación integral de los estudiantes y de los miembros de la comunidad universitaria en un entorno donde el diálogo es fundamental para formar individuos reflexivos y comprometidos con la sociedad. Desde esta perspectiva, la vinculación está íntimamente relacionada con la relevancia de las ofertas académicas en cada institución educativa.

La vinculación con la sociedad y su aporte a las comunidades rurales

La importancia de la vinculación con la sociedad radica en la responsabilidad de la universidad. La experiencia en el proceso del conocimiento se aprecia desde diversas perspectivas, buscando favorecer el aprendizaje al insertar nuevos conocimientos en el ámbito social (Rivas, Ángel, y López, 2017 citado en Tamayo et al., 2020)

Este proceso interactivo, basado en el entorno y el aprendizaje, permite desarrollar un proceso formativo a partir de las experiencias vividas. Los estudiantes eligen, ordenan e integran diferentes hechos, estableciendo así un vínculo con un sector (Acosta, Becerra, y Jaramillo, 2017 citado en Tamayo et al., 2020)

El potencial de las prácticas de vinculación radica en la amplia variedad de actores involucrados: gestores departamentales, docentes, estudiantes, líderes y habitantes de las comunidades. Juntos, generan una verdadera simbiosis que facilita el intercambio de conocimientos. Por un lado, permite contrastar los constructos teóricos con la realidad, y por otro lado, aborda las realidades de comunidades ricas en arte y cultura, garantizando respuestas asertivas a las necesidades y expectativas sociales. En estos contextos, el trabajo educativo se ve respaldado por propuestas efectivas que buscan mejorar las condiciones de vida, contribuyendo a la conservación y recuperación del medio ambiente, así como al desarrollo social, económico y productivo, enriqueciendo además los saberes locales (Valdiviezo & Sánchez, 2023).

Resultados y discusión

Las instituciones de educación superior que se vinculan con la sociedad enriquecen su oferta académica y elevan la calidad de la educación al incorporar experiencias prácticas y reales en su enseñanza. Esto permite que los estudiantes adquieran habilidades relevantes y aplicables en su entorno local, beneficiando tanto a los alumnos como a las comunidades, muestra de aquello es lo que a continuación se detalla, los proyectos ejecutados durante el año 2024 por la carrera de administración de empresas de la Universidad Estatal del Sur de Manabí.

Tabla 1

Resultados relevantes de los proyectos de vinculación-Carrera Administración de Empresas

N°	PROYECTOS 2024	RESULTADOS Y LOGROS REGISTRADOS	COMUNIDADES PARTICIPANTES
1	Desarrollo local sostenible de los sectores económicos, social y Productivos de la Zona Sur de Manabí. Fase III	Se capacitó a 80 personas en los temas: elaboración de artesanías con la paja mocora y tagua; elaboración de productos derivados de frutas y vegetales, manjar de suero de leche, bolos de yogur con pulpa de fruta, productos derivados de lácteos y cárnicos como la longaniza, chorizos cuencanos, queso blanco de leche y queso mozzarella.	Jipijapa, Sancán, San Eloy, El Anegado, La América, Pedro Pablo Gómez, Julcuy, Membrillal, Puerto Cayo, La Planchada del cantón 24 de Mayo. y Noboa
2	Liderazgo, emprendimiento e Innovación para la gobernanza comunitaria impacto en el desarrollo Local, Fase III	Con la participación de 25 familias se realizó los cursos sobre: Liderazgo; Cultura de Emprendimiento; Innovación efectiva; Comercialización y Gastronomía. Además, se ejecutó el Festival Gastronómico "Seco de pollo criollo en salsa de café".	Junta Parroquial El Anegado Comunidad Bajo Grande
3	Fomento de la cultura contable, tributaria aplicando tecnologías de la información y comunicación en escenarios permanentes de la UNESUM Jipijapa 2024	Se capacitó a 147 personas en: deberes formales de la normativa contable y tributaria vigente en el contexto del uso de la tecnología de la información y comunicación;	Cámara de comercio y Bahías de Jipijapa. Parroquias El Anegado, La América, Membrillal y La Unión.
4	Conocimientos financieros contables enfocados en herramientas tecnológicas para el desarrollo local de las comunidades del cantón Jipijapa y zona	Se desarrolló el proceso de capacitación a 179 microempresarios de las parroquias Puerto Cayo y Puerto Machalilla en temas financieros y contables actualizados incorporando el uso efectivo de herramientas tecnológicas.	Parroquias rurales de Puerto Cayo Parroquia rural de Puerto Machalilla.

	Sur de Manabí 2024. Fase I		
5	Organización del Territorio en base a recurso y prestaciones turísticas. Fase V	Se instaló 120 señaléticas en lugares que ofertan recorridos de senderismo, desde la comunidad hasta el recurso de categoría natural, tipo ríos, cascadas, otros. En la comunidad Agua Dulce se realizó el	Comunidad Agua Dulce y San Carlos de Jipijapa; Parroquia Membrillal y El

Tabla 2

Participantes en los proyectos de vinculación con la sociedad 2024

N°	PROYECTOS 2024	Nº de estudiantes	Nº de docentes	Nº de beneficiarios
1	*Proyectos de vinculación de ciencias económicas*	779	65	1186

En la Tabla 1 se refleja cada una de las actividades realizadas en el marco de los proyectos de vinculación con un enfoque económico y social, desarrollados en comunidades del sur de Manabí, a través de la carrera de Administración de Empresas de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Entre las acciones más destacadas, se incluye la capacitación en la elaboración de artesanías utilizando paja mocora y tagua, la formación en la producción de alimentos derivados de frutas, vegetales, lácteos y productos cárnicos, como: manjar de suero de leche, bolos de yogur con pulpa de fruta, longaniza, chorizos cuencanos, queso blanco, queso mozzarella.

Además, se ofrecieron cursos enfocados en el fortalecimiento de competencias en cultura financiera y contable, integrando herramientas tecnológicas. Las temáticas incluyeron liderazgo, emprendimiento, innovación, comercialización y gastronomía, que culminaron en el Festival Gastronómico “Seco de pollo criollo en salsa de café”.

Para apoyar el turismo comunitario, se realizaron estudios sobre la capacidad de carga turística y se instalaron 120 señaléticas para senderos hacia recursos naturales, como ríos y cascadas, con la activa participación de microempresarios de las parroquias Jipijapa, Puerto Cayo y Puerto Machalilla.

Tal como mencionan Cueva et al., (2020) las universidades deben cumplir su misión a partir de tres componentes fundamentales: la educación, la investigación y la vinculación con la sociedad. Estos elementos están interconectados, fomentando una comunicación bidireccional entre ellos. La educación debe fundamentarse en la investigación, mientras

que esta última debe responder a las necesidades de la sociedad. Sin embargo, una crítica común hacia las universidades es que se han desconectado del mundo real, llevando a cabo investigaciones en laboratorios cerrados y desatendiendo las verdaderas necesidades de la comunidad. Por lo tanto, es esencial que las universidades avancen hacia un modelo que les permita desempeñar un nuevo rol en el desarrollo económico.

Los escenarios permanentes son valorados como espacios de interacción enriquecedores, pero su efectividad depende de la calidad de la gestión y de la inclusión de la comunidad en el proceso de toma de decisiones. Los resultados revelaron que, aunque se reconocen los beneficios, también hay críticas sobre la falta de recursos y apoyo institucional. Esto destaca la importancia de invertir en la formación y empoderamiento de la comunidad para cultivar un sentido de pertenencia y responsabilidad compartida.

En la opinión de Rojas et al., (2024), la importancia de los proyectos de vinculación con la sociedad radica en su capacidad para contribuir a la solución de numerosos problemas sociales que necesitan atención. No solo se requiere la intención y disposición de las universidades, sino también el apoyo de entidades gubernamentales, especialmente en la asignación de presupuesto para la investigación que promueva estos proyectos. Igualmente, es fundamental la participación activa de entidades privadas que aporten económicamente al fortalecimiento de esta labor.

A pesar de la intención de vinculación, surgen desafíos prácticos, como la falta de coordinación entre instituciones públicas y privadas, lo que constituye un obstáculo significativo. Los datos muestran que, aunque existen esfuerzos aislados para promover el desarrollo sostenible, la carencia de un marco colaborativo limita el impacto de estas iniciativas. Es crucial desarrollar alianzas estratégicas que faciliten la sinergia entre todas las partes interesadas.

Cada resultado de investigación en los diferentes escenarios permanentes sugiere la necesidad de implementar programas educativos que refuercen la comprensión de la vinculación social y su conexión con el desarrollo sostenible. Además, se debe promover la creación de espacios de diálogo continuo entre la comunidad y los actores clave para identificar necesidades y co-crear soluciones. Estas acciones no solo fomentarían un sentido de comunidad, sino que también facilitarían la identificación de recursos y oportunidades que mejoren la calidad de vida en la zona sur de Manabí.

Conclusiones

La conexión con la sociedad potencia el empoderamiento de las comunidades al incluirlas en el proceso de toma de decisiones. La participación activa de los habitantes de cada comunidad siempre fue fundamental para de esta manera poder identificar sus propias necesidades y crear estrategias que realmente mejoren su calidad de vida.

La implementación de proyectos de vinculación se alinea con los principios del desarrollo sostenible, buscando integrar el avance económico, la equidad social y la sostenibilidad ambiental. Esto es especialmente importante en la zona sur de Manabí, donde la

conservación de los recursos naturales y la mejora de las condiciones sociales son esenciales para un futuro viable.

Los proyectos de vinculación con la sociedad ejecutados permitieron fomentar la innovación, permitiendo que las comunidades se adapten a los cambios y desafíos actuales. Proyectos que incorporen enfoques creativos y tecnología pueden elevar la competitividad de la zona sur de Manabí, posicionándola como un modelo de desarrollo sostenible en el país.

Referencias

Beltrán, P., & Ortega, L. (2021). La vinculación con la sociedad como motor del desarrollo en el marco de la formación técnica y tecnológica. Identidad Bolivariana Revista Semestral, 5(1).

Camas, V. (2022). Función social de la vinculación con la sociedad en el sitema de educación superior de ecuador. Encuentros, 73-94. https://doi.org/http://doi.org/ 10.5281/zenodo.6551034

Cueva, E. F., Rueda, I. A., & Acosta, B. (2020). Las Universidades y sus prácticas de vinculación con la sociedad. Educação & Sociedade, 4. https://doi.org/https://doi.org/10.1590/ES.218154

Durán, C. E., Fuentes, M. R., & Sandoval, P. A. (2021). Caracterización para la vinculación con la sociedad: caso de estudio Parroquia El Quinche. Revista Científica UISRAEL, 8(2). https://doi.org/https://doi.org/10.35290/rcui.v8n2.2021.376

Juanes, B. Y., Reyes, P., Amaya, C., & Cedeño, E. (2021). Red metropolitana de participación ciudadana. La vinculación con la sociedad desde el contexto universitario de la UMET. Revista Universidad y Sociedad, 13(4).

Moscoso, S. A., Pulla, C. A., Minchala, W. R., & Castro, D. P. (2023). La vinculación con la sociedad como factor clave para acrecentar los niveles de calidad en la universidad ecuatoriana. Debate Universitario, 13(22). https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9059323

Rojas, H. A., Valle, D. R., Vásquez, D. C., & Zambrano, M. L. (2024). Proyectos de vinculación y su trascendencia en la Educación Superior ecuatoriana, caso Universidad Estatal de Bolívar. Suplemento CICA Multidisciplinario, 8(17). https://uleam.suplementocica.org/index.php/SuplementoCICA/article/view/132/384

Rojas, M. C., Peñaherrera, C., Intriago, L. P., & Sáenz, J. V. (2019). Algunas consideraciones acerca de la vinculación como función sustantiva en la Universidad Ecuatoriana. Revista de Investigación, 43(98). https://www.redalyc.org/journal/3761/376168604014/html/

Tamayo, V. R., Taco, C. W., & Hallo, D. F. (2020). Universidad y proyectos de vinculación con la sociedad, un análisis técnico legal y su efecto en los procesos de aprendizajes. Revista Científica UISRAEL, 7(2). https://doi.org/https://doi.org/10.35290/rcui.v7n2.2020.229

Valdiviezo, M. H., & Sánchez, F. S. (2023). Vinculación universidad y sociedad: experiencias exitosas en entornos comunitarios rurales. REVISTA INVECOM "Estudios transdisciplinarios en comunicación y sociedad", 3(2).

Viña, N., Sacoto, V., & Landívar, J. (2019). Contribución de la Universidad ecuatoriana en beneficio de sectores vulnerables – Vinculación con la Sociedad. Revista Espacios, 40(23).

Zambrano, T. M., Batista, A., Vélez, C. E., & González, O. (2020). Concepción del proceso de vinculación con la sociedad en la USGP desde una perspectiva científica. Revista San Gregorio (38), 38-52. https://doi.org/https://doi.org/10.36097/rsan.v1i38.1302

SIERRA NEVADA: PULMÓN DE AMÉRICA

Autores
Luna María Rodríguez Arias
Carlos Arturo Liñán Zúñiga
María Camilla Gómez Bolaño
Karol Juliana Peñaloza Aguilar
Universidad Popular del Cesar

Resumen

La Sierra Nevada de Santa Marta, ubicada en el norte de Colombia a 42 kilómetros del mar Caribe, fue objeto de un estudio orientado a analizar su importancia geográfica, ambiental y sociocultural en el contexto americano, así como las tensiones jurídicas que afectan su preservación. Con una extensión aproximada de 17.000 km^2 y picos que superan los 5.700 metros sobre el nivel del mar, este macizo aislado de la cordillera de los Andes constituye la montaña costera más alta del planeta y se caracteriza por un gradiente altitudinal que abarca desde zonas cálidas, hasta nieves perpetuas. El análisis se sustentó en fuentes jurídicas, informes ambientales y observaciones de campo recogidas en estudios técnicos. Desde el punto de vista geológico, se estableció la antigüedad de sus formaciones graníticas y su papel en la configuración de paisajes abruptos y fértiles en pisos bajos, junto con la influencia histórica del hombre en sus transformaciones durante los últimos 25.000 años. Hidrológicamente, la Sierra se destacó por más de treinta ríos originados en lagunas y glaciares, los cuales abastecieron tres macrocuencas fundamentales para el Caribe, la Ciénaga Grande y el río Cesar, aportando en conjunto cerca de 10.000 millones de metros cúbicos de agua anuales. Sin embargo, en las últimas tres décadas los glaciares perdieron más del 90 % de su superficie, lo que configuró un impacto irreversible del cambio climático. A ello se suma la minería, la agroindustria y proyectos turísticos no regulados, que fragmentan ecosistemas y vulneran derechos colectivos reconocidos constitucionalmente y en convenios internacionales. Los hallazgos señalaron que la Sierra Nevada funciona como un laboratorio natural de biodiversidad, lo que motivó su declaratoria como “Reserva de la Biosfera y Patrimonio de la Humanidad” por la UNESCO en 1979. Para los pueblos indígenas Arhuaco, Kogui, Wiwa y Kankuamo, fue reconocida como “XUNDWA” o corazón del mundo. La Sierra Nevada constituye una reserva natural y cultural de alcance continental, pero también un territorio en disputa, donde la normatividad protectora contrasta con la permisividad estatal. Este escenario exige la protección integral de la Sierra como compromiso inaplazable para garantizar la justicia territorial.

Palabras Clave: Colombia, Biodiversidad, Corazón, Natural, Humanidad, Ambiental, Justicia, Preservación.

Introducción

La Sierra Nevada de Santa Marta, reconocida por los pueblos indígenas Arhuaco, Kogui, Wiwa y Kankuamo como “XUNDWA”, corazón del mundo, constituye un territorio vivo que conecta lo espiritual con lo terrenal. Para estas comunidades, ingresar en la Sierra

implica un acto ritual de permiso otorgado por los mamos, lo que simboliza un pago espiritual por caminar sobre un espacio sagrado. Esta dimensión cultural se entrelaza con una complejidad geográfica y topológica singular: un macizo montañoso aislado de los Andes, con paisajes abruptos, cumbres nevadas, valles fértiles y todos los pisos térmicos, lo que le otorga un carácter único a nivel mundial.

El problema central no está en la falta de normas para su defensa, sino en el abismo entre lo que la ley promete y lo que la administración ejecuta. Aun cuando existe una basta normatividad que la consagra como área protegida y culturalmente invaluable, en la práctica esas disposiciones se diluyen frente a la permisividad institucional y la falta de control efectivo, lo que acelera su deterioro.

En el plano ambiental, los datos más recientes del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM, 2025) muestran que Colombia perdió un 6,8 % de su área glaciar nacional entre 2022 y 2024, lo que equivale a 2,26 km^2. La Sierra Nevada de Santa Marta fue una de las más afectadas, con una reducción del 8,7 % de su superficie glaciar, cifra que la ubica entre las zonas de mayor vulnerabilidad. Este retroceso glaciar, sumado a la expansión de la frontera agroindustrial, proyectos turísticos no regulados y explotación minera autorizada sin consulta previa, configuran un escenario crítico donde los derechos ambientales y colectivos quedan relegados a un segundo plano.

Los trabajos más relevantes destacan que la Sierra Nevada alberga una de las mayores biodiversidades por metro cuadrado en el planeta, con pisos térmicos que van desde el mar hasta las nieves perpetuas. Sus páramos y selvas nubladas concentran especies endémicas de flora y fauna que no existen en ninguna otra región del mundo, convirtiéndose en un reservorio genético estratégico para Colombia y el planeta. Además, es fábrica hídrica de más de 30 ríos que abastecen a millones de personas en la región Caribe y actúa como barrera natural frente a la desertificación y la erosión.

En consecuencia, el propósito de este trabajo no es sumar más diagnósticos ya conocidos, sino poner en evidencia que la crisis de la Sierra responde a una falta de coherencia entre el marco jurídico protector y las prácticas administrativas que lo desvirtúan. El objetivo general es cuestionar la eficacia real de las normas que amparan este territorio sagrado, mientras que los objetivos específicos buscan visibilizar los impactos del cambio climático, analizar las amenazas derivadas de la minería y la agroindustria, y subrayar la urgencia de una gestión ambiental y territorial que transforme la letra muerta en acción concreta.

Metodología

La investigación se desarrolló bajo un método analítico-documental con enfoque socio-jurídico, orientado a identificar la distancia entre el marco normativo que protege la Sierra Nevada de Santa Marta y su aplicación real en la práctica. El trabajo se organizó en cuatro fases sucesivas y complementarias:

Primera fase: revisión constitucional. Se examinaron los artículos de la Constitución Política que consagran la protección ambiental y cultural en Colombia. Este marco inicial incluyó el derecho a un ambiente sano, la función ecológica de la propiedad y el reconocimiento de la diversidad étnica y territorial. Estos apartados se escogieron por su

carácter obligatorio y porque son los más citados en decisiones judiciales y políticas públicas sobre la Sierra.

Segunda fase: análisis jurisprudencial y técnico. Se estudiaron sentencias relevantes de la Corte Constitucional, en especial las relacionadas con la consulta previa y la delimitación de la Línea Negra, por su efecto directo en los derechos de los pueblos indígenas de la Sierra. Estas decisiones se compararon con información técnica del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) y del Ministerio de Ambiente. Para garantizar que otros puedan replicar este análisis, se trabajó con los reportes más recientes (IDEAM 2025, series 2022-2024). El propósito fue verificar si las medidas jurídicas cuentan con respaldo científico y si dicho respaldo se refleja en la gestión pública del territorio.

Tercera fase: fuentes internacionales. El estudio incluyó instrumentos internacionales ratificados por Colombia, como el Convenio 169 de la OIT y la Convención de la UNESCO, para ubicar los hallazgos en un marco global de compromisos de conservación y derechos colectivos. El método consistió en comparar estos compromisos con las políticas nacionales y las decisiones de la administración frente a proyectos extractivos y turísticos.

Cuarta fase: contraste y síntesis. Se aplicó un doble procedimiento: contraste, para mostrar la brecha entre las normas protectoras y las amenazas actuales (minería, agroindustria y turismo no regulado); y síntesis, para integrar en un mismo análisis lo jurídico, lo cultural y lo ambiental. Así se logró una mirada más completa, que no solo evidencia tensiones, sino que abre camino a propuestas más coherentes con la justicia ambiental y territorial.

En conjunto, este procedimiento asegura que la investigación pueda ser reproducida, ya que se basa en fuentes accesibles, criterios de selección claros y un proceso de análisis que cualquier profesional interesado puede replicar o ampliar.

Resultados y avances

Los hallazgos confirmaron la hipótesis inicial: la Sierra Nevada de Santa Marta constituye un territorio en disputa donde confluyen presiones extractivas y efectos del cambio climático, con consecuencias directas sobre su biodiversidad y la pervivencia cultural indígena.

En el plano ambiental, los datos más recientes del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM, 2025) mostraron que Colombia perdió un 6,8 % de su área glaciar nacional entre 2022 y 2024, equivalente a 2,26 km^2. La Sierra Nevada de Santa Marta registró una reducción superior al promedio nacional (8,7 % de su superficie glaciar), ubicándose entre las zonas más vulnerables del país. Estos resultados ratifican una tendencia de larga duración: desde mediados del siglo XIX, Colombia ha perdido alrededor del 90 % de sus glaciares.

En el caso particular de la Sierra, la fragilidad es aún mayor, ya que sus glaciares se encuentran en el límite altitudinal más elevado del país (cerca de los 5.000 m s. n. m.). Esta característica los hace especialmente sensibles a fenómenos climáticos extremos.

Durante el fenomeno de El Niño 2023-2024, se registró un incremento sostenido de la temperatura y una disminución de la precipitación en la región, lo que aceleró la fusión del hielo.

Estos datos permitieron evidenciar que, mientras la Constitución de 1991 (arts. 79 y 80), la Ley 99 de 1993 y el Decreto 1500 de 2018 establecen la obligación de proteger los ecosistemas estratégicos y garantizar los derechos colectivos, la pérdida glaciar avanza sin que las medidas estatales logren detenerla. El contraste entre la norma y la realidad refleja una contradicción estructural.

En el plano social y jurídico, los pueblos Arhuaco, Kogui, Wiwa y Kankuamo continuaron reclamando la aplicación efectiva de la consulta previa en decisiones sobre minería, turismo e infraestructura. La revisión de la jurisprudencia de la Corte Constitucional, en particular la Sentencia SU-121 de 2022, mostró que este derecho se reconoce formalmente, pero su cumplimiento ha sido fragmentario y, en numerosos casos, tardío. Esto ha generado tensiones constantes entre las comunidades indígenas y las autoridades públicas, debilitando la confianza en los mecanismos de protección establecidos.

En síntesis, los resultados señalaron tres hallazgos centrales:

1. La Sierra Nevada enfrenta un retroceso glaciar más acelerado que el promedio nacional, con implicaciones graves en su función hídrica y climática.

2. Las comunidades indígenas mantienen un ejercicio activo de defensa territorial, pero sus derechos de participación se aplican de forma incompleta.

3. El marco jurídico nacional e internacional proclama una protección especial, sin embargo, las prácticas estatales y económicas avanzan en sentido contrario, configurando una incoherencia estructural que compromete la justicia ambiental y territorial.

Conclusión

La pregunta central planteada en esta investigación se centra en por qué, a pesar de la existencia de un marco normativo amplio y relativamente eficiente, la Sierra Nevada de Santa Marta sigue enfrentando amenazas que comprometen su integridad ecológica y cultural. Los resultados obtenidos permiten responder que la causa principal radica en la brecha entre la norma y su ejecución: existen leyes y compromisos internacionales que reconocen la función ecológica del territorio y protegen los derechos colectivos de los pueblos indígenas, pero si nos centramos en los hechos, la administración pública no logra aplicarlas y/o hacerlas cumplir de manera efectiva.

Los datos indican que la Sierra Nevada enfrenta un retroceso glaciar acelerado, con una pérdida del 8,7 % de su superficie entre 2022 y 2024, y que esta tendencia histórica de desaparición glaciar impacta directamente en el abastecimiento hídrico, la regulación climática y los ecosistemas estratégicos. Asimismo, se confirma que la consulta previa, aunque reconocida en la jurisprudencia, se aplica de forma fragmentaria y tardía, generando tensiones permanentes entre comunidades y autoridades.

En términos teóricos, estos resultados permiten especular que la protección efectiva de la Sierra no depende únicamente de la legislación existente, sino de un cambio de enfoque

en la gestión pública, donde la normatividad se traduzca en acciones concretas, vigilancia constante y participación activa de las comunidades indígenas. La persistente contradicción entre lo declarado en la ley y lo observado en la práctica refuerza la necesidad de repensar los modelos de desarrollo extractivo y turístico que afectan el territorio.

Como recomendaciones, se sugiere fortalecer la coordinación institucional para garantizar la ejecución de los derechos reconocidos, implementar sistemas de monitoreo glaciar más precisos y permanentes, y asegurar la participación efectiva de las comunidades indígenas en la planificación y aprobación de proyectos. Además, se debe promover la educación ambiental y la conciencia pública sobre la importancia de la Sierra, de manera que la protección legal se traduzca en protección tangible.

Referencias

Colombia pierde más hielo: continúa el retroceso de los glaciares y uno de ellos está a punto de desaparecer. (s/f). Gobernador.co. Recuperado el 30 de septiembre de 2025, de https://www.ideam.gov.co/sala-de-prensa/noticia/colombia-pierde-mas-hielo-continua-elretroceso-de-los-glaciares-y-uno-de-ellos-esta-punto-

Corte precisa alcance del concepto "línea negra" en la Sierra Nevada de Santa Marta . (s/f). Ámbito Jurídico. Recuperado el 30 de septiembre de 2025, de https://www.ambitojuridico.com/noticias/constitucional/corte-precisa-alcance-del-concepto-linea-negra-en-la-sierra-nevada-de-santa

Decreto 1500 de 2018. (s/f). Gobernador.co. Recuperado el 30 de septiembre de 2025, de https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=30035809

Geografía. (s/f). Prosierra.org. Recuperado el 30 de septiembre de 2025, de https://www.prosierra.org/index.php/la-sierra-nevada/la-sierra-parte-1/geografia

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (21 de marzo de 2025). *Colombia está perdiendo sus glaciares: solo quedan 33 km²*. https://www.minambiente.gov.co/colombia-esta-perdiendo-sus-glaciares-solo-quedan-33-km%C2%B2/ [1]Travel, C. (s/f). Descubre los encantos de la Sierra Nevada de Santa Marta y las aventuras que allí te esperan. Colombia.travel; Colombia Travel. Recuperado el 30 de septiembre de 2025, de https://colombia.travel/es/santa-marta/descubre-los-encantos-de-la-sierra-nevada-de-santa-marta-y-las-aventuras-que-alli-te-esperan

Unesco.org. Sistema de Conocimiento Ancestral de los Cuatro Pueblos Indígenas: Arhuaco, Kankuamo, Kogui y Wiwa. Recuperado el 30 de septiembre de 2025, de https://ich.unesco.org/es/RL/sistema-de-conocimiento-ancestral-de-los-cuatro-pueblos-indigenas-arhuaco-kankuamo-kogui-y-wiwa-de-la-sierra-nevada-de-santa-marta-01886

Unesco.org. Sierra Nevada de Santa Marta. Recuperado el 30 de septiembre de 2025, de https://www.unesco.org/en/mab/sierra-nevada-de-santa-marta

LA DELGADA LÍNEA ROJA: CUANDO LA LIBERTAD DE EXPRESIÓN CHOCA CON LA RESPONSABILIDAD MEDIÁTICA

Autores

Carlos Arturo Liñán Zúñiga
Nicole Cecilia Guillen Daza
Eilyn Johana Duran Rodríguez
María Camila Gómez Bolaño
Universidad Popular del Cesar

Resumen

El papel ideal de la prensa, o el "Cuarto Poder", es fiscalizar al poder y garantizar que los gobernantes rindan cuentas. Sin embargo, la realidad muestra una desviación donde la rentabilidad a menudo se prioriza sobre el interés social, causando una "fractura entre la sociedad y los medios". En Colombia, el Artículo 20 de la Constitución garantiza el derecho a informar y recibir información veraz e imparcial. Esta libertad conlleva una responsabilidad social intrínseca. Los límites legales tradicionales se enfocaban en delitos contra el honor (Injuria y Calumnia) y la incitación a la violencia. La Injuria implica imputación de conductas deshonrosas (con pena de 16 a 54 meses y multa) y la Calumnia es la falsa imputación de un delito (con pena de 16 a 72 meses y multa). La ética periodística es el "estándar de oro", actuando como un contrapeso interno que exige un compromiso inquebrantable con la verdad, más allá de evitar demandas. La era digital ha democratizado la expresión, pero también ha creado un caos donde las "fake news" son un producto industrializado diseñado para la polarización. Los algoritmos amplifican la desinformación al explotar sesgos cognitivos como el de confirmación. Este daño erosiona la confianza en las instituciones democráticas y puede llevar a la inestabilidad y la violencia. Navegar esta línea roja es una responsabilidad colectiva. La solución no es la censura, sino el empoderamiento ciudadano a través de la educación mediática y digital para que puedan cuestionar, verificar y discernir la información.

Palabras claves

Desinformación, Ética periodística, fake news, libertad de expresión y responsabilidad mediática

Introducción

¿Hasta dónde llega el derecho a informar cuando la verdad duele o, peor aún, cuando es una mentira deliberada?

En un mundo saturado de información, donde cada voz parece tener un megáfono digital, ¿Qué define la salud de una democracia cuando las palabras pueden construir o destruir? La libertad de expresión es el pilar de nuestras democracias, pero su ejercicio en los medios de comunicación no es absoluto. Existe una delgada línea roja donde esta libertad choca con la responsabilidad de no causar daño, no desinformar y no incitar al odio.

El ideal vs. La realidad

La libertad de expresión es el alma de la democracia. Es el derecho que garantiza que cada ciudadano no solo tenga una voz, sino que esa voz pueda ser escuchada, desafiada y debatida en el foro público. A lo largo de la historia, desde los foros griegos hasta la Ilustración, este derecho ha sido el motor de la innovación, el pensamiento crítico y la resistencia frente a la tiranía. La prensa, en particular, se ha ganado su lugar como el "Cuarto Poder" (Galán-Gamero 2013), una fuerza independiente y esencial para equilibrar los poderes del Estado, en muchos casos, este ha dejado de ser un contrapoder para convertirse en un "poder real" que prioriza la rentabilidad sobre el interés social; Esta desviación ha causado una "fractura entre la sociedad y los medios" lo que representa no solo un conflicto externo con la desinformación, sino una crisis de identidad interna de la propia industria periodística. Su función ideal es la de fiscalizar al poder, destapa la corrupción y asegura que los gobernantes rindan cuentas al pueblo ahora bien miremos la realidad y si hoy por hoy sigue cumpliendo con su esencia.

Marco jurídico colombiano

El Artículo 20 de la Constitución Política de 1991 no es solo un párrafo legal; es el reflejo de una visión social. "Se garantiza a toda persona la libertad de expresar y difundir su pensamiento y opiniones, la de informar y recibir información veraz e imparcial". Esta formulación es clave no solo se protege el derecho de informar, sino también el derecho de recibir información veraz. Esto crea un pacto implícito entre los medios y la ciudadanía, donde la confianza es la moneda más valiosa. Los medios son libres, pero esa libertad viene con una responsabilidad social intrínseca.

Históricamente, los límites a la libertad de prensa eran más claros. No se podía difamar, calumniar o incitar directamente a la violencia. Estos no eran vistos como actos de censura, sino como medidas necesarias para proteger los derechos individuales (como el honor y la reputación) y la paz social.

Sin embargo, el panorama de la desinformación ha cambiado fundamentalmente este paradigma. Las "fake news" no son simplemente errores periodísticos; son un producto industrializado de la mentira, diseñadas para propagarse rápidamente, polarizar a la sociedad y erosionar la confianza. A diferencia de un error que se corrige con una retractación, la desinformación masiva opera a una escala tan vasta que es casi imposible de contener. Esta es la nueva y peligrosa frontera que desafía el ideal de una prensa libre y responsable.

Las Grietas: Dónde Termina La Libertad Y Comienza El Daño

Los medios de comunicación no solo operan bajo el marco de la ley, sino también bajo una rigurosa ética que separa el periodismo del simple rumor. Históricamente, el proceso de verificación de hechos ha sido la piedra angular del oficio. Esto incluye la contrastación de múltiples fuentes, la búsqueda de pruebas documentales y la consulta a expertos. Este rigor es lo que ha permitido a los medios funcionar como guardianes de la información, un filtro necesario para garantizar que lo que se difunde sea veraz y contextualizado. La responsabilidad de un periodista no solo es evitar una demanda, sino proteger la verdad.

Los límites legales son el primer mecanismo para contener el abuso de la libertad de expresión. En Colombia, estos incluyen:

Delitos contra el honor: Los Artículos 220 (Injuria) y 221 (Calumnia) del Código Penal colombiano sancionan la imputación de conductas deshonrosas o la falsa imputación de un delito, respectivamente. Esto protege la reputación de las personas frente a afirmaciones falsas o dañinas.

Incitación al odio y la violencia: Aunque no existe un delito específico de "discurso de odio", la jurisprudencia de la Corte Constitucional y los tratados internacionales permiten y exigen limitar la expresión que incita directamente a la discriminación, la hostilidad o la violencia contra grupos protegidos, subrayando la importancia de la protección de grupos vulnerables.

Privacidad y seguridad nacional: El Artículo 15 de la Constitución protege la intimidad personal y familiar, así como el buen nombre. De igual manera, existen leyes que establecen reservas de información por razones de seguridad nacional u orden público, justificando límites a la difusión.

Delito	Definición	Pena de prisión	Multa
Injuria (Art 220)	Imputación de conductas deshonrosas a una persona.	16 a 54 meses	13 a 1,500 salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV)
Calumnia (Art.221)	Imputación falsa de un delito a una persona	16 a 72 meses	13.33 a 1,500 SMMLV

La ética: el contrapeso interno de la libertad mediática

Si bien la ley establece los mínimos que se deben cumplir, la ética periodística es el verdadero estándar de oro. Funciona como un contrapeso interno que guía a los medios más allá de lo que la ley exige. La responsabilidad de un periodista va más allá de evitar una demanda; implica un compromiso inquebrantable con la verdad y el bien público. La ética profesional no es una utopía, sino una disciplina que se materializa en principios concretos y en un ejercicio de autocontrol moral.

En esencia, la ética periodística representa la responsabilidad social de los medios. Es la manifestación de un código de conducta que los profesionales adoptan para proteger la integridad de la información y la confianza del público. Este pacto tácito con la audiencia es lo que legitima el trabajo de los medios y la diferencia de meros generadores de contenido.

La era digital: un tsunami de expresión y sus peligros

La irrupción de internet y las redes sociales ha democratizado la información, pulverizando el monopolio de los medios tradicionales. Ahora, cualquier persona puede convertirse en un "editor", lo cual es una victoria para la libertad de expresión individual. Sin embargo, esto representa un desafío monumental para la responsabilidad. Los nuevos

canales de información no operan bajo los mismos códigos éticos o procesos de verificación, lo que ha creado un ambiente propicio para el caos.

El peligro radica en cómo se consume la información. Los algoritmos de las plataformas digitales, diseñados para mantener a los usuarios "enganchados", crean cámaras de eco y burbujas de filtro. Esto no es casualidad; explota sesgos cognitivos inherentes a los seres humanos, como el sesgo de confirmación (la tendencia a buscar y aceptar información que confirma nuestras creencias) y el sesgo de anclaje (la tendencia a aferrarse a la primera información que se recibe).

Esta manipulación psicológica amplifica la desinformación y el discurso de odio, ya que el contenido polarizante y emocionalmente cargado es más viral. Paradójicamente, este fenómeno puede ir en contra de una verdadera libertad de expresión, ya que los usuarios solo se ven expuestos a lo que, valida sus propios prejuicios, limitando su capacidad para participar en un debate público sano y plural.

El daño de la desinformación va mucho más allá de la reputación. Erosiona la confianza en las instituciones democráticas, desde los gobiernos y los sistemas judiciales hasta el propio proceso electoral. Cuando la ciudadanía no puede distinguir entre verdad y mentira, se vuelve vulnerable a la manipulación. Esto puede llevar a la polarización extrema, a la inestabilidad política y, en casos graves, a la incitación a la violencia y la hostilidad contra grupos vulnerables. La desinformación, en este contexto, se convierte en una amenaza directa a la cohesión social.

Navegando la línea roja: hacia una libertad de expresión responsable

El objetivo no es censurar, es equilibrar: La solución no es restringir arbitrariamente la libertad de expresión, sino encontrar mecanismos que permitan su ejercicio pleno sin comprometer los derechos de otros o la verdad como:

- Empoderar a los ciudadanos para que disciernan, cuestionen y verifiquen la información. Una ciudadanía crítica es la mejor defensa.
- Apoyar a los medios que invierten en investigación, verificación y reportaje ético. Son el antídoto contra el caos informativo.
- Exigir a las grandes tecnológicas más transparencia en sus algoritmos y en cómo moderan el contenido.

Metodología

La construcción de esta ponencia se fundamentó en un enfoque metodológico bifocal que combinó el rigor cualitativo, documental-normativo con un análisis crítico-hermeneútico de la realidad actual. El objetivo fue desarticular la tensión entre la libertad de expresión y la responsabilidad social. Inicialmente, se ejecutó una revisión normativa del Artículo 20 de la Constitución Política y de las figuras legales del Código Penal como la Injuria y la Calumnia, estableciendo así el marco legal y punible del debate, y complementándose con el análisis de la jurisprudencia relevante. Posteriormente, se aplicó un análisis crítico del periodismo ("Cuarto Poder") con la realidad actual de priorización económica y el impacto de los algoritmos digitales en la proliferación de desinformación, identificando la ética profesional como el estándar de oro y contrapeso interno necesario. Finalmente, el

enfoque metodológico culmina con una propuesta que sitúa el empoderamiento ciudadano a través de la educación mediática y digital como el mecanismo más efectivo para proteger la veracidad de la información y la salud democrática.

Resultados

Los resultados de esta investigación confirman que el principio constitucional de la libertad de expresión (Artículo 20 de la C.P. de 1991) ha entrado en una fase de tensión crítica debido a la desintegración de su requisito fundamental: el derecho a recibir información veraz e imparcial.

Se ha demostrado que la prensa, si bien idealmente es el "Cuarto Poder", en la realidad se ha desviado para convertirse en un "poder real" que prioriza la rentabilidad sobre el interés social. Esta investigación no es una crítica, sino el diagnóstico de una división entre la sociedad y los medios, lo cual representa no solo un conflicto con la desinformación, sino una crisis de identidad interna de la industria periodística

El avance más importante es la reafirmación de que la ética periodística es el verdadero estándar de oro y el contrapeso interno de la libertad mediática. Se concluye que la responsabilidad del periodista va más allá de evitar una demanda; implica un compromiso inquebrantable con la verdad y el bien público. La ética materializa la responsabilidad social de los medios, legitimando su trabajo y diferenciándolo de meros generadores de contenido.

El daño comprobado de la desinformación no es solo reputacional, sino estructural. El resultado es una ciudadanía vulnerable a la manipulación, que lleva a la polarización extrema, la inestabilidad política y la incitación a la violencia y hostilidad contra grupos vulnerables. La desinformación, por ende, es una amenaza directa a la cohesión social.

La investigación culmina en una hoja de ruta clara para la acción, centrada no en la censura, sino en el equilibrio y el empoderamiento.

La solución más efectiva no es el control gubernamental, sino la educación mediática y digital. El avance reside en la exigencia de que la ciudadanía debe transformarse de consumidores pasivos a detectives de la verdad. Una ciudadanía crítica es la mejor defensa y el antídoto contra el caos informativo además la libertad de expresión responsable exige exigir a las grandes tecnológicas más transparencia en sus algoritmos y en cómo moderan el contenido. Esta es una línea de investigación fundamental para garantizar que el ecosistema digital no actúe en contra de una sociedad informada y plural.

La delgada línea roja no desaparecerá; se hará más compleja. Los resultados de este trabajo prueban que la calidad de nuestra democracia no depende de la cantidad de información, sino de la calidad de esa información y del sentido de responsabilidad con el que se comparte. El reto es, por lo tanto, no solo proteger nuestra libertad, sino asegurar que se use para construir, no para destruir.

Conclusión

Para concluir, regresemos a la imagen inicial de la delgada línea roja. Esta línea no es una frontera estática; es un terreno en constante movimiento, difuminado por la velocidad de la información y la complejidad de nuestro ecosistema digital. Como hemos visto, la libertad de expresión es un valor supremo, un pilar de nuestra democracia, pero su poder exige una responsabilidad igualmente grande.

Navegar esta línea no es solo una tarea de los medios o los gobiernos; es una responsabilidad colectiva de la sociedad. La solución no es el control arbitrario, que solo sofocaría la libertad, sino el empoderamiento de cada ciudadano. Debemos ser más que consumidores pasivos de noticias; debemos convertirnos en detectives de la verdad, capaces de cuestionar, verificar y discernir. La educación mediática y digital es nuestra mejor defensa.

Finalmente, la calidad de nuestra democracia y la cohesión de nuestra sociedad no dependen de la cantidad de información que tenemos, sino de la calidad de esa información y del sentido de responsabilidad con el que la compartimos. Esta delgada línea no desaparecerá; se hará más compleja. Nuestra tarea es, entonces, no solo proteger nuestra libertad de expresión, sino también nuestra responsabilidad de usarla para construir, no para destruir.

Referencias

Civix Colombia. (s. f.). *Inicio*. https://civixcolombia.org

Conceptos Jurídicos. (s. f.). *Libertad de expresión y derecho*. https://www.conceptosjuridicos.com

Congreso de la República de Colombia. (2000, 24 de julio). *Ley 599 de 2000: Por la cual se expide el Código Penal*. Diario Oficial No. 44.097. http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0599_2000.html

Constitución Política de Colombia. (1991, 7 de julio). Gaceta Constitucional No. 116. http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html

Función Pública Colombia. (s. f.). *Normatividad y gestión pública*. https://www.funcionpublica.gov.co

Galán-Gamero, J. (2013). *El cuarto poder y su papel en la sociedad*.

LatAm Journalism Review. (s. f.). *Centro Knight para el Periodismo en las Américas*. https://latamjournalismreview.org

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia. (s. f.). *Portal institucional*. https://www.mincit.gov.co

Mis Abogados. (s. f.). *Delitos contra el honor*. https://www.misabogados.com.co

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (s. f.). *Libertad de expresión y ética periodística*. UNESCO. https://www.unesco.org

Rama Judicial de Colombia. (s. f.). *Jurisprudencia colombiana*. https://www.ramajudicial.gov.co

Redalyc. (s. f.). *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*. https://www.redalyc.org

Secretaría del Senado de la República de Colombia. (s. f.). *Constitución Política de Colombia*. http://www.secretariasenado.gov.co

RECONOCIMIENTO E INCIDENCIA DE LAS PLANTAS INVASORAS PRESENTES EN EL HUMEDAL MEANDRO DEL SAY, LOCALIDAD DE FONTIBÓN BOGOTÁ

Autores
Michael Smith Rodríguez Moreno
María Isabel Torres Vargas
Universidad El Bosque, Universidad Santo Tomas

Resumen

El presente documento describe la realización de la práctica pedagógica desarrollada durante el año 2022 sobre las plantas invasoras presentes en el humedal Meandro del Say, en articulación con la Fundación Ecológica Bacatá-Biblioteca El Gavilán Sabanero, ubicadas en la localidad de Fontibón, en Bogotá. El objetivo general de la práctica fue contribuir al cuidado del humedal por parte de los niños de la fundación —con edades comprendidas entre los 6 y los 16 años— mediante el reconocimiento de las plantas invasoras y la comprensión de su incidencia. Se llevó a cabo una salida de campo con los estudiantes al humedal para identificar diversas especies invasoras. Posteriormente, se aplicó una actividad diagnóstica en la que se evidenció que los alumnos no comprendían la diferencia entre plantas nativas, naturalizadas, exóticas e invasoras. Seguidamente, tras la implementación de actividades didácticas, se logró que los estudiantes afianzaran estos conocimientos y reconocieran algunas especies presentes en las cercanías de la fundación, en el barrio Casandra. Durante la salida de campo se observaron 27 especies de plantas invasoras referenciadas en el *Catálogo de plantas invasoras de los humedales de Bogotá*, elaborado por la Universidad Nacional de Colombia, y en el catálogo correspondiente de la CAR. Se concluye que este tema debe abordarse con mayor rigurosidad tanto en escenarios educativos formales como en espacios no convencionales, con el fin de generar procesos de promoción y prevención en la comunidad que permitan conservar las especies nativas del territorio colombiano.

Palabras clave: Plantas invasoras, humedal Meandro del Say, Fundación Ecológica Bacatá-Biblioteca El Gavilán Sabanero, educación ambiental.

Introducción

El desarrollo del presente trabajo brinda nuevos aportes para la enseñanza desde la Licenciatura en Biología en la modalidad de práctica pedagógica, en adscripción a la línea de investigación Educación en Ciencias y Formación Ambiental. El proyecto se llevó a cabo en un espacio no convencional con el apoyo de la Fundación Ecológica Bacatá-Biblioteca El Gavilán Sabanero.

Se busca resaltar las acciones emprendidas por la fundación para vincular a la comunidad y hacerla partícipe de los procesos colectivos y comunitarios de cuidado y preservación ambiental. Asimismo, se promueve el reconocimiento del humedal Meandro del Say, el cual ha sido afectado de diversas formas por la intervención antrópica y se ha preservado gracias a diferentes iniciativas comunitarias en la localidad de Fontibón.

De igual manera, el trabajo contribuye a visibilizar las especies invasoras como la segunda causa de pérdida de biodiversidad. Cabe resaltar que en esta investigación se hace énfasis en las plantas invasoras, un factor clave para que la comunidad aledaña al humedal las reconozca y, mediante procesos colectivos, se logre prevenir y mitigar la expansión de estos organismos que afectan considerablemente las dinámicas ecológicas del ecosistema y compiten con las especies nativas que allí habitan.

Para los humedales de Bogotá existe un listado de las plantas invasoras presentes en estos ecosistemas; sin embargo, las acciones de control y manejo suelen ejecutarse al margen de una perspectiva social, sin considerar el papel fundamental que cumple la comunidad para prevenir el ingreso de plantas exóticas que pueden ocasionar la pérdida de diversos grupos de organismos nativos o endémicos. Por ende, el objetivo de este trabajo es contribuir al cuidado del humedal Meandro del Say por parte de los niños de la Fundación Ecológica Bacatá-Biblioteca El Gavilán Sabanero —con edades comprendidas entre los 6 y los 16 años— mediante el reconocimiento de las plantas invasoras y la comprensión de su incidencia. De este modo, se propician intervenciones pedagógicas con la comunidad para prevenir el ingreso de especies invasoras y comprender las dinámicas ecológicas que se alteran por su presencia en el humedal.

Pregunta problema

¿De qué manera se puede contribuir al cuidado del humedal Meandro del Say con los niños vinculados a la Fundación Ecológica Bacatá, a través del reconocimiento e impacto de las plantas invasoras?

Metodología

Para el desarrollo de la presente práctica pedagógica, se adoptó un enfoque de investigación cualitativo desde el paradigma interpretativo-hermenéutico, ya que permite descubrir, interpretar y entender el significado de los fenómenos desde el contexto del estudiante. Como lo menciona Ruedas [9], la actividad hermenéutica hace posible el proceso de adquisición de saberes y de interpretación, por lo que constituye la base de una personalidad crítica y reflexiva; en consecuencia, otorga al individuo la capacidad de percibir literalmente la realidad para poder implementar los cambios que considere necesarios en pro del bienestar individual y colectivo. La práctica se estructuró en las siguientes fases:

Fase 1: Indagación de ideas previas Identificar las ideas previas de los estudiantes sobre las plantas invasoras y el humedal Meandro del Say por medio de un cuestionario.

Fase 2: Desarrollo de actividades Diseñar una propuesta educativa sobre el cuidado del humedal Meandro del Say y el impacto que tienen las plantas invasoras, mediante la elaboración de material didáctico.

- Conocer las generalidades de las especies invasoras por medio de material audiovisual.
- Desarrollar actividades sobre el humedal Meandro del Say y la presencia de plantas invasoras con el fin de potenciar las habilidades lectoescritoras de los niños de la Fundación Ecológica Bacatá mediante el diseño de una guía didáctica.

- Resaltar, desde una perspectiva crítica y autorreflexiva, la importancia del cuidado del humedal Meandro del Say mediante el reconocimiento de las plantas invasoras que allí habitan y la consideración de su incidencia negativa.

Fase 3: Recolección de la información Sistematizar la información sobre las plantas invasoras presentes en el humedal Meandro del Say para el análisis y la comprensión de su impacto ambiental en el entorno.

Resultados

Fase 1: Indagación de ideas previas El cuestionario fue respondido por 7 estudiantes, de los cuales 2 no se encontraban escolarizados y 3 presentaban falencias lectoescritoras. La asignatura preferida por la mayoría de los estudiantes fue Educación Física, mientras que las de menor preferencia fueron inglés y Matemáticas. En cuanto a sus actividades de tiempo libre, indicaron preferir jugar fútbol y hacer manillas.

Los estudiantes asisten a la Biblioteca El Gavilán Sabanero por diversas razones: aprender y reforzar tareas, divertirse, e interés por las actividades de los profesores; solo una estudiante respondió que asistía por obligación. Respecto al conocimiento sobre el humedal Meandro del Say, un estudiante señaló que conecta con varios barrios y localidades de Fontibón, 2 estudiantes respondieron no recordarlo y 4 indicaron la presencia de diversas aves y abundante vegetación. Sobre el río que pasa cerca de la fundación, lo denominaron de dos maneras: río Funza y río Bogotá.

Los estudiantes dibujaron algunas plantas e identificaron partes como hojas, tallos, pétalos y raíz. Las plantas representadas corresponden a especies presentes en la huerta y en la rotonda del río Bogotá. Por otra parte, 6 estudiantes manifestaron desconocer la diferencia entre plantas invasoras, endémicas, nativas y exóticas; solo un estudiante tenía noción de las plantas exóticas al mencionar que son especies traídas de otros lugares. Finalmente, 6 estudiantes aseguraron que todas las plantas son benéficas para los ecosistemas, mientras que 1 manifestó no saberlo.

Fase 2: Desarrollo de actividades Se presentaron a los estudiantes dos videos explicativos sobre el concepto de especie invasora y se realizó un registro mediante grabación de voz, del cual se obtuvieron los siguientes resultados:

Pregunta problema ¿De qué manera se puede contribuir al cuidado del humedal Meandro del Say con los niños vinculados a la Fundación Ecológica Bacatá, a través del reconocimiento e impacto de las plantas invasoras? **Metodología** Para el desarrollo de la presente práctica pedagógica, se adoptó un enfoque de investigación cualitativo desde el paradigma interpretativo-hermenéutico, ya que permite descubrir, interpretar y entender el significado de los fenómenos desde el contexto del estudiante. Como lo menciona Ruedas [9], la	Explicación

actividad hermenéutica hace posible el proceso de adquisición de saberes y de interpretación, por lo que constituye la base de una personalidad crítica y reflexiva; en consecuencia, otorga al individuo la capacidad de percibir literalmente la realidad para poder implementar los cambios que considere necesarios en pro del bienestar individual y colectivo. La práctica se estructuró en las siguientes fases:

Fase 1: Indagación de ideas previas Identificar las ideas previas de los estudiantes sobre las plantas invasoras y el humedal Meandro del Say por medio de un cuestionario.

Fase 2: Desarrollo de actividades Diseñar una propuesta educativa sobre el cuidado del humedal Meandro del Say y el impacto que tienen las plantas invasoras, mediante la elaboración de material didáctico.

- Conocer las generalidades de las especies invasoras por medio de material audiovisual.
- Desarrollar actividades sobre el humedal Meandro del Say y la presencia de plantas invasoras con el fin de potenciar las habilidades lectoescritoras de los niños de la Fundación Ecológica Bacatá mediante el diseño de una guía didáctica.
- Resaltar, desde una perspectiva crítica y autorreflexiva, la importancia del cuidado del humedal Meandro del Say mediante el reconocimiento de las plantas invasoras que allí habitan y la consideración de su incidencia negativa.

Fase 3: Recolección de la información Sistematizar la información sobre las plantas invasoras presentes en el humedal Meandro del Say para el análisis y la comprensión de su impacto ambiental en el entorno.

Resultados

Fase 1: Indagación de ideas previas El cuestionario fue respondido por 7 estudiantes, de los cuales 2 no se encontraban escolarizados y 3 presentaban falencias lectoescritoras. La asignatura preferida por la mayoría de los estudiantes fue Educación Física, mientras que las de menor preferencia fueron inglés y Matemáticas. En cuanto a sus actividades de tiempo libre, indicaron preferir jugar fútbol y hacer manillas. Los estudiantes asisten a la Biblioteca El Gavilán Sabanero por diversas razones: aprender y reforzar tareas, divertirse, e interés por las actividades de los profesores; solo una estudiante respondió que asistía por obligación. Respecto al conocimiento sobre el humedal Meandro del Say, un estudiante señaló que conecta con varios barrios y localidades de Fontibón, 2 estudiantes respondieron no recordarlo y 4 indicaron la presencia de diversas aves y abundante vegetación. Sobre el río que pasa cerca de la fundación, lo denominaron de dos maneras: río Funza y río Bogotá. Los estudiantes dibujaron algunas plantas e identificaron partes como hojas, tallos, pétalos y raíz. Las plantas representadas corresponden a especies presentes en la huerta y en la rotonda del río Bogotá. Por otra parte, 6 estudiantes manifestaron desconocer la diferencia entre plantas invasoras, endémicas, nativas y exóticas; solo un estudiante tenía noción de las plantas exóticas al mencionar que son especies traídas de otros lugares. Finalmente, 6 estudiantes aseguraron que todas las plantas son benéficas para los ecosistemas, mientras que 1 manifestó no saberlo. **Fase 2: Desarrollo de actividades** Se presentaron a los estudiantes dos videos explicativos sobre el concepto de especie invasora y se realizó un registro mediante grabación de voz, del cual se obtuvieron los siguientes resultados (véase el Anexo 2):	

Estudiante	
1	Las ranas no pueden estar de mascotas como animales porque se estaban comiendo el cultivo.
2	Había muchas ranas que no son de ahí y se comieron el cultivo que alimentaba a las personas.
3	Las ranas tuvieron que llamar a las compañeras, se comieron el cultivo y las personas se tuvieron que ir.
4	La gente estaba asustada y salieron corriendo porque había muchas ranas y no los dejaron salir.
5	En el vídeo muestran que la rana que trajo Bart dejó huevos y muchas de ellas se comieron los cultivos.
6	La intervención humana puede afectar el equilibrio de los ecosistemas cuando se manipulan especies que son de espacios externos, para evitarlo debemos evitar sacar especies de sus espacios naturales, ya que pueden escapar o terminar en otros espacios y ocasionar daños que difícilmente se puedan solventar.

Table 1: Respuesta de los estudiantes al contenido audiovisual.

Los estudiantes debían revisar las viñetas e interpretar que mensaje transmite la imagen.

Estudiante	Explicación
1	Esa planta da miedo y se come las otras plantas.

2	Representa el peligro que puede ocasionar las plantas invasoras, no son solo otras plantas o animales sino también al ser humano.
3	Parece el virus del covid 19, porque tiene espinas y es dañino para el ser humano, análogamente será una planta invasora dañina para el resto del ecosistema.
4	Plantas invasoras que quieren linchar a las plantas no invasoras
5	La planta tiene cara de ser muy mala porque tiene muchas puntas.
6	La planta tiene miedo porque muchas plantas malas le quieren pegar

Tabla 2: Respuesta de los estudiantes a las viñetas presentadas.

En el encuentro, los estudiantes debían resolver una sopa de letras con el fin de reconocer diversas letras y poder escribir y leer las palabras. Por otro lado, aquellos estudiantes que contaban con mejores habilidades lectoescritoras construyeron frases cortas con los términos encontrados, tales como: «En el humedal hay plantas invasoras», «El retamo espinoso es una planta invasora», «La acacia se encuentra en la rotonda del río Bogotá» y «Las lentejas de agua son plantas acuáticas invasoras».

¿Por qué la señora no se debe llevar la planta invasora?	
Estudiante	Explicación
1	Porque eso es propiedad del monte y de la siembra
2	Ellas reciben agua, lluvia, sol, y las hacen crecer
3	No se deben recoger porque es malo y se me olvida cuidarla
4	Tienen su propio lugar para crecer, no las tenemos que llevar para quese mueran
5	Porque la podría plantar en otro lugar y haciendo daño a ese otro lugar

Table 3: Respuesta de los estudiantes prevención de las plantas invasoras.

¿En el humedal Meandro del Say hay pasto kikuyo

Estudiante	Explicación
1	Sí, porque hay mucho
2	Sí, se encuentra por todos lados
3	Sí, hay mucho
4	Sí
5	Sí
6	Sí
7	Sí y alimenta a las vacas

Table 4: Respuesta de los estudiantes pasto kikuyo en el Humedal.

¿En qué lugares has visto pasto kikuyo?	
Estudiante	Explicación
1	En varios lugares del humedal meandro del say, también en el barrio, el colegio, el parque y otros lugares.
2	En el barrio
3	En el colegio, en la calle
4	En el parque, en el colegio, en el humedal
5	En el colegio, en la calle

Table 5: Respuesta de los estudiantes sobre lugares en que han visto pasto kikuyo.

A continuación, se presenta la corrección de estilo correspondiente a la Discusión y Conclusiones de la investigación, estructurada en tres partes: versión final limpia, marcas de corrección (control de cambios estilo Word) y el informe sintético con los principales ajustes.

¿Qué recuerdas del humedal Meandro del Say? Luego de observar un video sobre el humedal Meandro del Say, dos estudiantes recordaron su paso por este lugar y expresaron lo siguiente:

- **Estudiante 1:** «Recuerdo varios tipos de plantas y aves, también roedores que se escondían cuando había personas».
- **Estudiante 2:** «Recuerdo pasar por un lado feo y luego vimos el río con muchas aves».

¿Por qué es importante conocerlo y protegerlo? Frente a esta pregunta, los estudiantes mencionaron: «Porque ahí viven muchos animales y plantas y es importante protegerlos», «También requerimos del oxígeno que nos proveen los árboles» y «Porque hay muchas plantas y aves que viven ahí».

Fase 3: Salida de campo En la salida de campo se logró observar 27 especies de plantas invasoras en el humedal Meandro del Say, las cuales se encontraban descritas en el *Catálogo de plantas invasoras de los humedales de Bogotá* y en el *Catálogo de especies invasoras* de la CAR.

Ilustraciones A los estudiantes se les entregaron ilustraciones para colorear sobre las plantas invasoras ubicadas en el humedal Meandro del Say. Durante la actividad, se observó que los niños coloreaban las imágenes y buscaban el nombre de cada especie en una presentación de PowerPoint que contenía las fotografías de referencia. De igual manera, los estudiantes identificaron y localizaron varias de estas especies durante un recorrido alrededor de la rotonda del río Bogotá y cerca de la huerta comunitaria del barrio Casandra.

Cartografía social Con las ilustraciones previamente coloreadas y marcadas con sus respectivos nombres, se realizó un ejercicio de cartografía social. Este permitió representar la distribución geográfica de las plantas invasoras en el humedal y reflexionar, desde una perspectiva crítica, sobre por qué no todas las plantas presentes tienen una incidencia positiva en el ecosistema.

Discusión Respecto a la indagación de ideas previas, se observó que dos de los estudiantes que asisten frecuentemente a la fundación presentan falencias lectoescritoras debidas a su condición de desescolarización. Asimismo, se evidenció una marcada preferencia por la práctica del fútbol, actividad que realizan los fines de semana con un instructor comunitario. Los estudiantes disfrutan asistir a la fundación porque allí refuerzan sus contenidos escolares y participan en las actividades desarrolladas por los estudiantes de la Universidad Minuto de Dios, los PROCEDA y los convenios con el Jardín Botánico y el ICBF. Además, la fundación constituye un espacio de esparcimiento que les permite interactuar, jugar y aprender con otros niños [12].

Los estudiantes recuerdan de forma general el humedal Meandro del Say; quienes lo evocan destacan la diversidad de flora y fauna. Esto se relaciona con el reconocimiento realizado durante la salida de campo, donde se observaron aves como el ibis, el gavilán sabanero, el alcaraván, el copetón y la garza bueyera. De igual forma, los niños recordaron algunas plantas invasoras presentes en la rotonda del río frente a la fundación, tales como

Acacia decurrens (acacia), *Cirsium* spp. (cardo), *Cenchrus clandestinus* (*Pennisetum clandestinum*, pasto kikuyo) y *Eucalyptus* spp. (eucalipto), descritas por Díaz [6].

Los participantes reconocieron las estructuras básicas de las plantas y mencionaron aquellas más cercanas a su entorno, de modo particular las cultivadas en la huerta de la fundación. Esto coincide con lo planteado por el marco teórico, según el cual el investigador analiza acciones contextualizadas sin buscar nexos causales, sino comprendiendo las razones de los individuos para percibir la realidad de una forma determinada [7].

Solo un estudiante poseía la noción de planta exótica, logro alcanzado gracias a la salida de campo, la cual facilitó la apropiación conceptual. Por el contrario, los demás estudiantes no diferenciaban entre las distintas categorías fitogeográficas (endémicas, nativas, exóticas, naturalizadas e invasoras). Esta dificultad se atribuye a que algunos cursan educación primaria —donde no se abordan aún estos conceptos—, otros de bachillerato no los recuerdan o no los han trabajado en clase, y un grupo se encuentra desescolarizado. Respecto al cuerpo de agua que pasa frente a la fundación, lo denominaron indistintamente «río Bogotá» y «río Funza», denominaciones aprendidas en actividades desarrolladas por practicantes universitarios sobre el cuidado del recurso hídrico.

En relación con el video sobre especies invasoras (véase el Anexo 2), los estudiantes identificaron la presencia de las ranas como un caso ilustrativo. Observaron que su introducción generó un problema socioambiental al devorar los cultivos, lo que afectó a la población humana y motivó el desplazamiento de las personas hacia otra ciudad. Lo anterior demuestra que los niños comprendieron los fenómenos naturales desde una perspectiva holística, intentando articular los elementos que integran la realidad analizada [13].

Como lo expresó el Estudiante 5: «En el video muestran que la rana que trajo Bart dejó huevos y muchas de ellas se comieron los cultivos». Esta observación evidencia la comprensión de las consecuencias de la dispersión de especies por intervención humana, proceso por el cual una especie exótica se convierte, con el tiempo, en invasora. Asimismo, la respuesta del Estudiante 6 (véase la Tabla 1) se analiza desde la perspectiva de Conde [4]: el estudiante no solo comprende la incidencia negativa de las especies invasoras, sino que propone soluciones orientadas a evitar su traslado intencional hacia otros espacios geográficos.

En el ejercicio con viñetas (véase la Tabla 4), los niños comprendieron el concepto de especie invasora y centraron su interpretación en el impacto sobre las plantas. Los estudiantes 1, 4 y 6 hicieron referencia a las especies nativas o endémicas como organismos en peligro de extinción debido a la competencia con las invasoras. El Estudiante 2 comprendió que estas plantas pueden afectar negativamente a otros seres vivos, incluido el ser humano, configurando una problemática socioambiental. Por su parte, los estudiantes 3 y 5 asociaron la presencia de espinas con una condición perjudicial e hicieron una analogía con la pandemia de COVID-19 para señalar que la especie resulta dañina [11].

Durante la resolución de la sopa de letras, se observó que algunos estudiantes presentaban dificultades iniciales en el reconocimiento de letras; sin embargo, a medida que avanzaba el ejercicio, identificaron y conformaron las palabras con mayor facilidad. Los alumnos con mejores habilidades lectoescritoras integraron oraciones cortas y apoyaron a los niños menores, lo que evidenció un trabajo colaborativo e intergeneracional. Las frases redactadas demostraron que los estudiantes recordaban el retamo espinoso como la especie invasora más emblemática, así como otras plantas observadas en el humedal, el barrio Casandra y la huerta institucional [14].

En cuanto a la respuesta del Estudiante 1, se concluye que percibe la planta como un elemento propio del monte y del ecosistema, por lo que no debe ser trasladada por la acción humana. Los estudiantes 2, 3 y 4 coincidieron en que las plantas no deben extraerse porque pertenecen a un entorno diferente y en el hogar no reciben los cuidados adecuados. Finalmente, el Estudiante 5 mostró la noción más clara de especie invasora al señalar que su traslado a un nuevo hábitat puede perjudicar el ecosistema receptor.

Ante la pregunta sobre la presencia de pasto kikuyo en el humedal Meandro del Say, la totalidad de los estudiantes respondió afirmativamente, ya que lo identifican con claridad en su vida cotidiana por su amplia distribución urbana y su uso como forraje para el ganado. No obstante, no lo reconocen como especie invasora debido a su alta familiaridad en el entorno. Respecto a los recuerdos sobre el humedal evocados tras el video, los estudiantes mencionaron especies de flora y fauna, y destacaron el comportamiento de roedores que se ocultaban ante la presencia humana. Asimismo, hicieron referencia al contexto social al recordar su paso por sectores percibidos por ellos como peligrosos. De igual modo, al fundamentar la importancia de su conservación, enfatizaron la protección de la biodiversidad [3].

En la salida de campo se registraron 27 especies de plantas invasoras, entre las cuales se observaron la hiedra común y el ojo de poeta, especies no incluidas inicialmente en los listados del humedal. Los estudiantes colorearon e identificaron 25 de estas especies, y un estudiante logró reconocer de forma autónoma varias plantas situadas en la rotonda del río Bogotá y en la huerta comunitaria [MOR].

La especie identificada con mayor facilidad fue el pasto kikuyo, seguida del cardo debido a su morfología característica. También se observaron ejemplares de acacia y eucalipto talados en la rotonda del río por el señor Gabriel, un habitante del sector que reconoce que estas especies resecan los cuerpos de agua y acidifican los suelos.

De acuerdo con Gutiérrez [8], la cartografía social constituye una representación de las actividades realizadas por los estudiantes y una lectura crítica de la densidad y ubicación de las plantas invasoras. Este ejercicio permitió a los niños identificar la invasión biológica como un problema ambiental que requiere acciones colectivas, entre las cuales destaca la prevención del traslado intencional de plantas hacia nuevos ecosistemas.

Conclusiones

El abordaje del tema presentó cierta complejidad con los estudiantes, quienes tendían a mostrar rechazo hacia las plantas invasoras conocidas y cercanas a su entorno, intentando dañarlas sin un procedimiento adecuado de extracción y control. Por ello, fue necesario

aclararles que la erradicación debe ser ejecutada por entidades competentes como la CAR, la Secretaría Distrital de Ambiente y el Jardín Botánico.

Resulta indispensable consolidar espacios de enseñanza-aprendizaje sobre esta temática en los diferentes niveles de la educación formal e informal. La expansión de las plantas invasoras constituye una problemática socioambiental con repercusiones ecológicas y económicas —como la pérdida de biodiversidad nativa y endémica— que aún requiere mayor atención en el ámbito educativo.

Se identificaron las 25 especies invasoras señaladas en el *Catálogo de plantas invasoras de los humedales de Bogotá*, además de dos especies no catalogadas en dicho documento, pero registradas en el catálogo de la CAR. Las plantas más reconocidas por la comunidad fueron el retamo espinoso (asociado a incendios forestales), la acacia y el eucalipto (asociados a la desecación de suelos) y el cardo (identificado por su forma). Como señala Díaz [6], el humedal Meandro del Say alberga diversas especies invasoras que alteran sustancialmente el ecosistema y dificultan las labores de conservación comunitaria.

Finalmente, se destaca el valor de la práctica pedagógica en espacios no convencionales para la formación personal, profesional e investigativa. Este escenario permite integrar los referentes teóricos con la experiencia práctica, validando los supuestos del enfoque cualitativo bajo el paradigma interpretativo-hermenéutico a partir de la realidad vivida por los estudiantes.

Referencias

[MOR] Cat´alogo de especies invasoras del territorio CAR. *Cat´alogo de especies invasoras del territorio CAR*.

Akanime, A. (2010). Miradas desde la comunicaci´on y el cambio social de los humedales capellan´ıa y meandro del say en la localidad de fontib´on en bogot´a. info:eu-repo/semantics/bachelorThesis.

Barona, M. I. and Ria˜no, J. A. (2014). An´alisis del diagn´ostico ambiental participativo del humedal urbano el limonar, cali, valle del cauca. Recuperado del Repositorio Institucional UNAD.

Conde, O. (s.f.). *Contribuci´on al Programa Mundial sobre Especies Invaso ras (Global Invasive Species Programme - GISP): 100 de las especies ex´oticas invasoras m´as da˜ninas del mundo*. Comisi´on para la Conservaci´on de las Es pecies Invasoras. Contribuci´on al Programa Mundial sobre Especies Invasoras (GISP).

C´ardenas-Toro, J., Baptiste, M., Ram´ırez, W., Aguilar-Garavito, M., Guti´errez, F., Isaacs-Cubides, P., Garibello, J., Beltran, H., Barrera-Cata˜no, J., Casta˜no, N., Prieto, C., and Vargas, W. (2015). *Herramienta para la gesti´on de ´areas afectadas por invasiones biol´ogicas en Colombia*.

D´ıaz, A., D´ıaz, J., and Vargas R´ıos, O. (2012). *CATALOGO DE PLANTAS INVASORAS DE LOS HUMEDALES DE BOGOTA´*.

Espinosa, C., Agudelo, L., and Pach´on, M. (2011). La hermen´eutica en el desarrollo de la investigaci´on educativa en el siglo xxi. *Itinerario Educativo*, 25:101.

Guti´errez, J. E. (2021). Propuesta pedag´ogica para la sensibilizaci´on sobre las consecuencias que trae la introducci´on de especies ex´oticas en ecosistemas de bogot´a desde la virtualidad. Recuperado de: http://hdl.handle.net/ 11349/28516.

Marrero, M., Rios Cabrera, M., and Nieves, F. (2009). Hermen´eutica: La roca que rompe el espejo. *Investigaci´on y Postgrado*, 24:181–201. [10] para la Investigaci´on Educativa y el Desarrollo Pedag´ogico (IDEP), I., editor (2020). *Servicios ecosist´emicos de la cuenca alta del r´ıo Fucha*. Secretar´ıa de Educaci´on del Distrito, Bogot´a. Edici´on 2019.

Parra, A. (2020). Participando y cuidando convivo dignamente. YouTube video. [JAC Casandra Fontib´on].

Ram´ırez, S. F. and Ria˜no, G. M. (2018). Aula ambiental en el humedal la tingua azul. Repositorio Institucional.

[13] Soto, R. (2014). ReflexiOnes en torno a la problem´Atica de introducci´On de´ plantas exOticas presentes en mi colegio, una oportunidad en la construcci´On´ del concepto de biodiversidad. *Revista Bio-graf´ıa Escritos sobre la biolog´ıa y su ense˜nanza*, page 122.

[14] Alvarez, J. S. and Bonilla, D. (2018). Sensibilizaci´on ambiental frente al´ manejo e impacto de las plantas invasoras del humedal salitre bogot´a d.c. Recuperado de Repositorio Institucional.

2.1 Anexos

anexo 1

EDAD	13	14	11	9	10	12	8
ESTUDIANTES	1	2	3	4	5	6	7
PREGUNTA1	Educacion fisica	Lengua Castellana	No estudia	Democracia	Artes	No estudia	Educacion Fisica
PREGUNTA2	Lengua castellana	Matematicas		Ingles	Matematicas	-	Matematicas
PREGUNTA3			Jugar Futbol		las	Colorear	Jugar y
PREGUNTA4	Ayuda con	Porque	Para diver	Para	Para apren	Para jugar	Para jugar
PREGUNTA5	convarios y	meacuerdo	meacuerdo	bar***	pajari tos	Tiene muchas plantas	Tiene muchas aves
PREGUNTA6	Rio Bogota	Rio Bogota	Rio Bogota	Rio Bogota	Rio funza	Rio Bogota	Rio Bogota
PREGUNTA7	Talle, pétalo y	P´etalos, ho	Rosa,	No	Pétalos, ho jas,	No	No
PREGUNTA8	Anexo 1	Anexo 2	No realize	No	Menta, To	No	Menta, to
PREGUNTA9	Creo quehay	No s´e	No recuerdo	No s´e	No conozco	No conozco	No conozco
PREGUNTA10	Creo queno porque que	No s´e, no meacuerdo	Si	No	Si	No	No

Table 6: Respuestas de los estudiantes sobre las actividades en el humedal Me andro del Say.

Anexo 2

Links v´ıdeos sobre especies invasoras:

– Video 1: especies invasoras (Parques Nacionales)

– Video 2: especies invasoras

anexo 3

N°	Nombre cient´ıfico	Nombre comun
1	*Eichhornia crassipes*	Buchon de agua, lirio de agua, jacinto de agua.
2	*Azolla filiculoides*	Helecho de agua, alfombra de agua, azola (Bernal et al., 2011).
3	*Bidens laevis*	Masiquiıa, botoncillo, chipaca, guaca negra.
4	*Schoenoplectus californicus*	Junco, junco redondo, totora.
5	*Polygonum punctatum*	Barbasco, barbasquillo, catay, coraz´on herido, hierba de sapo,picantilla(o).
6	*Typha spp.*	Espadana, anea, nea, junca, junco, junco de estera, totora, ca˜nade la pasi´on o junco de la pasi´on.
7	*Acacia decurrens*	Acacia negra, una de gato (Huila), acacia, acacia ceniza, acaciagris.
8	*Pennisetum clandestinum*	Kikuyo, quicuyo, kicuy, cucuy, grama, picuyo y pasto africano(Bernal et al., 2011).
9	*Ulex europaeus*	Retamo espinoso, espino y espinillo (R´ıos, 2005).
10	*Acacia melanoxylon*	Acacia negra.
11	*Albizia lophantha*	Albizia de plumas y acacia plumosa.
12	*Eucalyptus spp.*	Eucalipto, eucalyptus y eucalipto com´un. Sin embargo, a *E. glob ulus* tambi´en se le conoce como gomero azul, ocalito, ocal o ucal.

13	*Ricinus communis*	Higuerilla, higuerillo, higuereta, t´artago, castor, rejalgar, ricino,palmacristi, popo y tirraya.
14	*Rumex spp.*	Romaza, lengua de vaca o leng¨uevaca y bijuac´a. Sin embargo, a*R. crispus* tambi´en se le conoce como ruibarbo, romacillo, rib arbo, riobarbo, ruibarbo de huerta, arracachuela(o), barbasco, barrab´as, chueca, paciencia.
16	*Holcus lanatus*	Heno blanco, falsa poa.
17	*Pinus patula*	Pino, pino p´atula.
18	*Pinus radiata*	Pino candelabro, pino ocarpo (Bernal et al., 2011).
19	*Cyperus papyrus*	Papiro, papiro de Egipto.
20	*Lemna spp.*	Lentejas de agua.
21	*Sambucus nigra*	Sauco.
22	*Canna indica*	Achira, capacho, chigua, risgua, sagu, bandera, pabell´on, ra´ız,rea, achila, achirilla, chirilla, couca, c´efiro, murrapo, perico, pichinga, pipemar´ıa, platanillo, sanjoaqu´ın (Bernal et al., 2011).
23	*Cyclanthera explodens*	Pepino (*Cyclanthera explodens*).
24	*Passiflora tripartita*	Curuba, curuba de castilla.
25	*Cirsium spp.*	Cardo.
26	*Hedera helix*	Hiedra com´un.
27	*Thunbergia alata*	Ojo de poeta, susanita.

Table 7: Listado de especies vegetales registradas en el humedal Meandro delSay. elaboraci´on propia

TITULO IV.
GESTIÓN ORGANIZACIONAL Y LIDERAZGO

GIRARDOT EDUCA CON DATOS: TABLERO DE INDICADORES PARA LA GESTIÓN ESTRATÉGICA

Autores
Ana Beatriz Melo Guzmán
Luis Hernando Suarez Díaz
Marcela Alejandra Bermúdez Valdés
Universidad de Cundinamarca

Resumen

Este proyecto de investigación aborda la implementación de un dashboard de indicadores educativos en Girardot, Colombia, para los niveles de preescolar, básica y media. La iniciativa responde a la necesidad crítica de un sistema consolidado de información que facilite la evaluación precisa y la formulación de políticas educativas informadas. El estudio emplea un enfoque metodológico mixto, combinando análisis cualitativo para la selección de indicadores estratégicos y cuantitativo para el diseño e implementación del dashboard. Los objetivos específicos incluyen: (1) seleccionar indicadores educativos clave, (2) diseñar una interfaz de usuario intuitiva, (3) realizar la ingesta de datos al tablero. La población objetivo abarca aproximadamente 23,460 estudiantes, 1,250 docentes y personal administrativo en 35 instituciones educativas públicas de Girardot. El proyecto se fundamenta en teorías de gestión educativa, visualización de datos y políticas públicas basadas en evidencia. La implementación del dashboard promete mejorar significativamente la toma de decisiones en el sector educativo local, alineándose con estándares nacionales e internacionales. El impacto esperado incluye una distribución más equitativa de recursos educativos, mejora en la calidad de la educación y potencial para influir en prácticas educativas a nivel nacional. Este proyecto no solo aborda desafíos locales en Girardot, sino que también contribuye al cumplimiento de objetivos educativos globales, como el ODS 4 de las Naciones Unidas, posicionándose como un modelo innovador de gestión educativa basada en datos.

Introducción

La implementación de un dashboard de indicadores educativos en el municipio de Girardot representa una apuesta estratégica por mejorar la calidad educativa mediante el uso de herramientas tecnológicas para la toma de decisiones basadas en evidencia. Esta iniciativa se alinea con las directrices internacionales de la UNESCO y con políticas nacionales como el Plan Nacional de Desarrollo (2022) y el Plan Decenal de Educación (2016), que promueven la transformación digital en el sector educativo.

Girardot, con una población cercana a los 107 mil habitantes y más del 22% en edad escolar, enfrenta importantes desafíos en su sistema educativo, reflejados en indicadores como una tasa de pobreza del 31.2% y una cobertura en educación media del 78.5%. Ante este panorama, el desarrollo de un sistema de monitoreo como el dashboard educativo

surge como una herramienta clave para fortalecer la gestión institucional, mejorar la asignación de recursos y elevar el rendimiento académico.

Estudios recientes destacan que la implementación de sistemas de inteligencia de negocios en la gestión educativa puede mejorar significativamente la eficiencia en la toma de decisiones y en la proyección y uso de recursos. Este tipo de intervención, además de permitir una gestión más transparente y eficaz, tiene efectos positivos en el desarrollo socioeconómico al contribuir a la formación de capital humano calificado.

El proyecto también responde a los compromisos de la Universidad de Cundinamarca con la producción de conocimiento pertinente y a los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en particular el ODS 4: "Educación de Calidad". La propuesta metodológica, que integra enfoques cualitativos y cuantitativos, busca capturar de forma integral las dinámicas del contexto educativo local.

En suma, este proyecto no solo tiene el potencial de transformar la gestión educativa en Girardot, sino que puede convertirse en un modelo replicable a nivel regional y nacional, aportando conocimiento valioso en el campo de la educación y la innovación pública.

Objetivos de la investigación

Implementar un dashboard del sector educativo de Girardot, basado en el sistema nacional de indicadores educativos para los niveles de preescolar, básica y media.

Seleccionar los indicadores educativos estratégicos para los niveles de preescolar, básica y media.

Marco teórico

El uso de dashboards en el sector educativo ha cobrado relevancia como herramienta para mejorar la gestión y la toma de decisiones basada en datos. En Colombia, el Ministerio de Educación Nacional implementa el sistema SACES (2023), que permite monitorear indicadores de calidad en educación superior, incluyendo acreditaciones, matrícula y oferta académica. A nivel internacional, iniciativas como la Data Quality Campaign en Estados Unidos han desarrollado plataformas estatales que facilitan la comparación del desempeño educativo y la identificación de buenas prácticas (Data Quality Campaign, 2022).

Las tendencias actuales en indicadores educativos se orientan hacia un enfoque más integral. Según la UNESCO (2023), se destaca el interés por medir habilidades socioemocionales, competencias digitales, bienestar estudiantil, equidad y preparación laboral. Estos enfoques superan las métricas tradicionales, centradas en cobertura y resultados estandarizados, aún predominantes en contextos locales como Girardot.

En cuanto a metodologías, la evolución de las tecnologías de análisis de datos ha permitido desarrollar marcos más robustos. Jiang et al. (2024) proponen integrar sistemas de recolección automatizada, técnicas de limpieza con aprendizaje automático, análisis

estadístico multivariado y modelos predictivos, lo cual mejora la precisión y utilidad de los indicadores educativos.

La visualización de datos también ha tenido avances importantes. Proyectos como DataUSA, del MIT Media Lab, muestran cómo las representaciones gráficas accesibles pueden facilitar la comprensión de datos complejos por parte de tomadores de decisiones y la ciudadanía (Datawheel, 2023).

Por último, la inteligencia de negocios (BI) se ha consolidado como una herramienta eficaz en la administración pública. Rodríguez-Bolívar et al. (2022) encontraron que su implementación en municipios españoles generó mejoras significativas en eficiencia administrativa, precisión presupuestaria y asignación de recursos.

Este cuerpo teórico respalda el desarrollo de un dashboard educativo en Girardot, destacando su potencial para modernizar la gestión, incorporar mejores prácticas internacionales y responder de forma más precisa a las necesidades del sistema educativo local.

Metodología

El proyecto se enmarca en una investigación aplicada con un enfoque mixto, combinando métodos cualitativos y cuantitativos para lograr una comprensión integral del fenómeno educativo y su representación visual (Creswell & Creswell, 2018). De modo que, se adopta un enfoque de métodos mixtos secuenciales (Teddlie & Tashakkori, 2009), donde la fase cualitativa inicial informará la selección de indicadores, seguida por una fase cuantitativa para el análisis y visualización de datos. Este enfoque permite una exploración profunda de las perspectivas de los actores educativos, así como una representación precisa y objetiva de los indicadores seleccionados. Diseño de la Investigación Fase Cualitativa: Selección de Indicadores Objetivo Específico 1: Seleccionar los indicadores educativos estratégicos para los niveles de preescolar, básica y media. Método: Focus Group Participantes: Actores implicados del sector educativo (n=15-20) Muestreo: Intencional, basado en criterios de experiencia y representatividad sectorial Instrumento: Guía semiestructurada de discusión Análisis: Análisis temático (Braun & Clarke, 2006) Procedimiento: a) Desarrollo de la guía de discusión basada en el Sistema Nacional de Indicadores Educativos. b) Reclutamiento de participantes según criterios preestablecidos.

Resultados o avances

El focus group realizado el 5 de febrero de 2025 en la Institución Educativa Francisco Manzanera Enríquez, en el marco del proyecto *"Girardot Educa con Datos: Tablero de Indicadores para la Gestión Estratégica"*, permitió identificar indicadores clave para orientar la gestión educativa del municipio. Estos se organizaron en cuatro categorías: contexto, proceso, resultado e impacto.

Indicadores de contexto: Se subrayó la necesidad de considerar la población en edad teórica para los niveles educativos (3 a 17 años), con desagregación por edad, género, zona

(urbana/rural) y nivel socioeconómico. Los participantes resaltaron la importancia de contrastar las proyecciones del DANE con fuentes como el SISBEN y la Secretaría de Salud, a fin de mejorar la confiabilidad de los datos demográficos.

Indicadores de proceso: La tasa de cobertura neta fue identificada como crítica, aunque se reconocieron limitaciones en su cálculo actual por la imprecisión del denominador. Se propuso ajustarla mediante una segmentación por sexo, condición socioeconómica y ruralidad, para reflejar con mayor fidelidad la realidad educativa local.

Indicadores de resultado: Se priorizaron la tasa de deserción intra-anual, la tasa de retención y el porcentaje de población fuera del sistema educativo. Se enfatizó la necesidad de realizar análisis multifactoriales que permitan comprender las causas específicas de la deserción, superando explicaciones genéricas.

Indicadores de impacto: Se planteó incluir indicadores sobre la elección de instituciones por parte de las familias y la efectividad de las estrategias de retención escolar. Los participantes expresaron interés en comprender las razones detrás de la preferencia por instituciones privadas, con el objetivo de fortalecer la percepción y calidad de la educación pública.

Además, se identificaron patrones de inasistencia colectiva en fechas puntuales, lo que sugiere la necesidad de análisis más detallados para implementar acciones preventivas. Finalmente, se destacó la importancia de que los resultados del estudio no se queden en el ámbito documental, sino que se traduzcan en políticas públicas y acciones de mejoramiento institucional concretas.

Discusión

La implementación del dashboard educativo en Girardot responde a una necesidad crítica de mejorar la gestión basada en datos, en un contexto marcado por desafíos socioeconómicos y educativos. Los resultados reflejan que, si bien el sistema local aún utiliza indicadores tradicionales, existe una conciencia clara sobre la necesidad de incorporar métricas más ajustadas y contextualizadas, tal como plantean las tendencias internacionales y los marcos teóricos revisados.

La propuesta de validar y complementar datos oficiales con fuentes locales como el SISBEN y la Secretaría de Salud evidencia un compromiso por mejorar la calidad y confiabilidad de la información. Asimismo, la solicitud de análisis multifactoriales para comprender las causas profundas de la deserción escolar supera enfoques superficiales, mostrando un avance hacia una gestión educativa más informada y estratégica.

La inclusión de indicadores de impacto que aborden las preferencias familiares y la efectividad de las estrategias de retención amplía el enfoque más allá del rendimiento académico, alineándose con las recomendaciones de la UNESCO para medir bienestar, equidad y competencias socioemocionales. Este enfoque integral fortalece la pertinencia del dashboard y su capacidad para responder a las necesidades reales de la comunidad educativa.

Además, la preocupación expresada por los directivos sobre la aplicación práctica de los resultados subraya la importancia de que esta herramienta trascienda el ámbito técnico y se traduzca en políticas públicas y acciones concretas. Esto es esencial para asegurar un impacto real en la calidad educativa y en el desarrollo socioeconómico local.

La identificación de patrones de inasistencia colectiva destaca la utilidad del dashboard para detectar problemáticas específicas que pueden quedar invisibilizadas en sistemas más generales, potenciando la toma de decisiones oportunas y contextualizadas.

En síntesis, el proyecto ofrece una oportunidad valiosa para modernizar la gestión educativa en Girardot, integrando tecnología, análisis avanzado y participación local, con miras a mejorar la calidad educativa y apoyar el desarrollo sostenible regional.

Conclusiones

El desarrollo del tablero de indicadores educativos para Girardot demanda un enfoque mixto que combine datos cuantitativos con análisis cualitativos, permitiendo comprender los fenómenos educativos en su contexto específico. Esta integración es clave para generar información precisa y relevante que guíe la gestión educativa local.

Los indicadores seleccionados ofrecen múltiples beneficios. Primero, facilitan la construcción de líneas base sólidas que fundamenten la formulación de políticas educativas municipales, promoviendo una toma de decisiones basada en evidencia. Segundo, posibilitan la identificación de factores críticos relacionados con la deserción y la retención escolar, lo que permitirá diseñar estrategias diferenciadas que respondan a las particularidades de cada institución educativa.

Además, el sistema fortalecerá la gestión educativa al mejorar la eficiencia y efectividad en la toma de decisiones, mediante la disponibilidad oportuna de información confiable y desagregada. También permitirá evaluar de manera sistemática el impacto de las intervenciones implementadas, asegurando que las acciones emprendidas contribuyan efectivamente al mejoramiento de la calidad educativa en el municipio.

Esta iniciativa responde a la necesidad de transformar grandes volúmenes de datos en información estratégica, superando el diagnóstico tradicional para avanzar hacia la formulación de políticas públicas educativas pertinentes y efectivas. Así, el tablero no solo será una herramienta técnica, sino un instrumento que impulse el desarrollo sostenible y el bienestar de la comunidad educativa.

En síntesis, la implementación del tablero de indicadores representa un avance significativo en la gestión educativa de Girardot, con potencial para optimizar recursos, detectar oportunidades de mejora y fomentar una cultura institucional orientada a la evidencia y el aprendizaje continuo.

Referencias

Colombia, M. E. (s.f.). Plan decenal de educación 2016–2026. Recuperado el octubre de 2024, de https://www.mineducacion.gov.co/portal/micrositios-institucionales/Plan-Nacional-Decenal-de-Educacion-2016-2026/

Datawheel. ((2023).). DataUSA: Comprehensive visualization of U.S. public data.

Heiser, J., & Smith, S.. (2022). (s.f.). Recuperado el Meteorological services annual data report for 2021. https://doi.org/10.2172/1842789

Kirk, A. (2022).). (Data visualization: A handbook for data driven design (3rd ed.). SAGE Publications.

Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (2022). . (2022). *Sistema nacional de indicadores educativos para los niveles de preescolar, básica y media en Colombia.*

Municipal, A. d. (2024). Recuperado el octubre de 2024, de https://hub.arcgis.com/documents/1ef42aa0578945228536ca351e9059cc

UNESCO. ((2023).). Global education monitoring report 2023: Technology in education: A tool on whose terms.

EDUCANDO AL LÍDER DEL FUTURO: HERRAMIENTAS PARA UNA GESTIÓN INTEGRAL DE LAS ORGANIZACIONES

Autores

José Manuel Franco Serrano
Universidad Industrial de Santander

Resumen

Esta ponencia tiene como propósito fundamental reflexionar acerca de la importancia de formarse para liderar y no simplemente para administrar las organizaciones. De acuerdo con la investigación y la experiencia del autor, hay tres elementos fundamentales para tener en cuenta. En primer lugar, se analiza el concepto de "Liderazgo Ejemplar", desarrollado por Barry Posner y James Kouzes. Este se compone de cinco competencias, hábitos o prácticas básicas: desafiar el proceso, inspirar una visión compartida, empoderar a los seguidores, modelar el camino y alentar el corazón. La práctica del Liderazgo Ejemplar puede ayudar a construir el respeto mutuo y la confianza, dos valores fundamentales en la relación líder – seguidor, en las relaciones humanas, en las organizaciones y en la sociedad. Igualmente, de acuerdo con Lee Bolman y Terrence Deal, existen al menos cuatro miradas o enfoques que se convierten en herramientas útiles para aprender a mirar y comprender lo que sucede al interior de las organizaciones: el estructural, que analiza las organizaciones desde la perspectiva de su arquitectura corporativa o institucional; el centrado en el recurso humano, que busca armonizar las necesidades personales y organizacionales; el político, que analiza la importancia de la gestión constructiva del poder y el conflicto; y el simbólico, el cual pone la lupa en los valores y los símbolos, los cuales inspiran y motivan a los miembros de las organizaciones a comprometerse a fondo en el logro de sus propósitos. Aprender a combinar los enfoques le dará al líder una mejor comprensión de la organización y de sus relaciones internas, así como de su interacción con el entorno. Finalmente, los líderes exitosos deben dirigir sus organizaciones integrando las diferencias entre sus miembros, combinando diferentes perspectivas y utilizando herramientas diversas para gestionar procesos de cambio evolutivo en su interior. Enfrentar el día a día de los cambios y los conflictos que estos conllevan en las organizaciones supone combinar la lógica analítica con la creatividad y la intuición.

Palabras clave

Educación, Gestión Organizacional, Innovación Organizacional, Liderazgo Ejemplar.

Introducción

El ser humano es el único animal que piensa en el futuro (Daniel Gilbert, 2006). El profesor Gilbert, de la Universidad de Harvard, quien se refiere al cerebro humano como una "máquina de anticipaciones", nos recuerda que el hombre tiene esa capacidad de imaginar objetos y episodios que hoy no existen, pero que mañana pueden formar parte de la realidad.

El liderazgo tiene qué ver con esa capacidad de soñar, con la creencia firme de que podemos esperar y construir un futuro mejor. Los líderes son soñadores. Son pensadores de mundos posibles. La capacidad de convertir posibilidades de un mundo mejor en una visión compartida e inspiradora es una de las competencias más importantes que un líder exitoso puede tener. El futuro de los países y de sus organizaciones, incluidas las educativas depende, en gran medida, de la calidad de sus líderes.

Las investigaciones sobre el liderazgo originalmente se desarrollaron en el mundo de los negocios. Posteriormente, este se fue convirtiendo en un tema transversal que fue penetrando las organizaciones educativas, religiosas y de salud, entre otras. Para conocer algunos estudios sobre el liderazgo aplicado a la educación, se sugiere revisar a Franco (2006, 2008 y 2019), así como a Villamizar, C., Flórez, A., Quevedo, J., Gracia, M., & Castro, G. (2010) y Bolman y Deal (2019). Los primeros hallazgos se orientaban a mostrar la importancia del liderazgo de los directivos en el mejoramiento de las organizaciones. Posteriormente, los investigadores se dieron cuenta de la influencia de todos los miembros en la consecución de los objetivos misionales y la visión institucional.

Esta ponencia se inspira, por un lado, en las investigaciones de Barry Posner y James Kouzes (2013, 2023), quienes plantean "el Liderazgo Ejemplar", un enfoque basado en cinco competencias o prácticas fundamentales para que personas ordinarias realicen cosas extraordinarias: Modelar el camino, inspirar una visión compartida, desafiar el proceso, empoderar a los seguidores y alentar el corazón. La ponencia reflexiona en detalle sobre cada una de estas prácticas desde una perspectiva ética.

Por otro lado, se abordan los planteamientos de Lee Bolman y Terrence Deal (2021), quienes muestran que existen cuatro marcos o enfoques que le permiten a un líder comprender y gestionar adecuadamente su organización, y cómo se pueden combinar estas miradas para generar procesos de cambio evolutivo en su interior. Los cuatro enfoques que se abordarán son los siguientes: el estructural, el centrado en el recurso humano, el político y el simbólico.

La realidad nos muestra que el cambio es una constante y una ley necesaria en todos los ámbitos de la vida natural y cultural. El problema es que, en algunos casos, las organizaciones no están preparadas para asumirlo de una manera proactiva. A veces, las instituciones y las personas que las componen se ven forzadas a cambiar, no quieren el cambio, pero este es inevitable.

Esta situación de desadaptación se vive en muchas corporaciones (empresas de negocios, fundaciones, organizaciones sin ánimo de lucro, instituciones estatales, etc.) que se resisten al cambio y, así los documentos escritos digan otra cosa, preparan su gente para gerenciar o administrar, no para liderar. La diferencia entre estos dos términos va más allá del lenguaje. Tiene qué ver con prácticas bien diferenciadas y, en algunos casos, antagónicas.

La simple gerencia o administración y el liderazgo son muy diferentes. La gerencia se refiere a:

- Controlar.

- Planificar.
- Presupuestar.
- Organizar.
- Resultados a corto plazo.
- Jerarquía.
- Burocracia.

El liderazgo, por el contrario, se refiere a:

- Motivar.
- Inspirar.
- Producir cambios positivos.
- Establecer pautas de acción con cambios de largo plazo.

Sin embargo, no se trata de oponer la administración al liderazgo. Una buena administración es condición necesaria, aunque no suficiente, para liderar. Suponiendo que los líderes sean buenos administradores, ellos enfrentan el día a día de los cambios y los conflictos que estos conllevan en las organizaciones, en algunos casos, sin tener las herramientas que se requieren.

Competencias que definen a un líder ejemplar

Se ha debatido mucho acerca de si el líder nace o se hace y hay quienes piensan que se nace con ciertas características indispensables para serlo. Las investigaciones demuestran que el liderazgo se puede aprender. De hecho toda persona, sin importar su rango o posición en una organización, ejerce una influencia a su alrededor y está llamada a desempeñar algún tipo de liderazgo: los maestros, quienes están llamados a educar a las nuevas generaciones, los políticos, que por imperativos éticos y por mandato de sus electores deben luchar por el bienestar de la sociedad, las madres de familia, los hombres de negocios; en síntesis, todas las personas tienen la posibilidad de desarrollar las habilidades, los atributos de un líder.

Sin embargo, aunque se habla mucho de liderazgo, no se sabe cómo definirlo ni cuáles son las competencias y las características que definen a un auténtico líder. En el ámbito educativo existe un gran interés por el tema y muchas universidades están incluyendo una cátedra obligatoria de liderazgo en la formación de sus estudiantes de pregrado y posgrado.

James Kouzes y Barry Posner (2023) definen el liderazgo como una relación entre aquellos que aspiran a liderar y aquellos que eligen seguir. No se puede tener al uno sin el otro. Para dirigir con eficacia, se debe apreciar plenamente la dinámica fundamental de la relación líder – seguidor. Una relación líder – seguidor caracterizada por el miedo y la desconfianza nunca producirá nada de valor duradero. Una relación de respeto mutuo y confianza superará las mayores adversidades y dejará un legado de importancia.

Kouzes y Posner (2023) le preguntaron durante 30 años a miembros de diversas organizaciones de todo el mundo ¿Qué características buscarían en alguien que estuvieran dispuestos a seguir? y estas fueron sus conclusiones:

Tabla 1: Características de Líderes Admirados– CAL

CARACTERÍSTICA DEL LÍDER	PORCENTAJE PROMEDIO (1987 - 2017)
Honesto	86,8
Visionario	68,6
Competente	66,5
Inspirador	65,8

Fuente: Elaboración propia, con base en Kouzes y Posner (2023)

Como puede observarse en la tabla 1, la característica más admirada en un líder es la honestidad, seguida de lejos por el ser visionario, competente e inspirador. La honestidad, que también se puede traducir como integridad o autenticidad, es el factor más importante en la relación líder – seguidor. La honestidad está íntimamente relacionada con los valores y la ética. La gente sigue a líderes que basan su discurso y sus acciones en principios éticos universales (el respeto, la justicia, la transparencia, el poner a la persona como fin y no como medio, entre otros).

Las otras tres características también son importantes, a juzgar por los resultados de los estudios de Kouzes & Posner. La gente espera que su líder sea visionario, es decir, que tenga una gran capacidad de saber hacia dónde van él, sus seguidores y la organización y un genuino compromiso con la construcción de su futuro. Igualmente, la gente espera de sus líderes que sean competentes, es decir, que tengan la capacidad, no de hacerlo ni saberlo todo, pero sí de que las cosas se hagan correctamente. Finalmente, un líder inspirador es muy admirado por su compromiso con el futuro y la capacidad de conectar ese futuro con las necesidades, esperanzas y sueños de sus seguidores.

Estas características juntas hacen que el líder sea creíble. La credibilidad es el fundamento del liderazgo. Si la gente no cree en su líder, no confía en él o ella y en consecuencia no se moviliza para realizar los cambios que se requieren. Y las organizaciones que no cambian se vuelven obsoletas y mueren. De allí se deriva una ley fundamental del liderazgo que tiene que ver con que, si no se cree en el mensajero, no se cree en el mensaje.

El Liderazgo Ejemplar plantea que un aspecto central en la influencia que se ejerce sobre los seguidores no es el poder, la autoridad, el cargo que se tiene, etc. sino el

comportamiento, las acciones, los hábitos o prácticas, en síntesis, la consistencia entre las palabras y las acciones que el líder exhibe frente a sus seguidores. El Liderazgo Ejemplar se basa en cinco competencias y diez compromisos que pueden ser aplicados al ámbito personal y profesional por cualquier persona en cualquier nivel de cualquier tipo de organización.

Desafiar el proceso

El cambio es el trabajo de los líderes. La actitud de pensar que hay que hacer las cosas como siempre se han hecho, es inaceptable. Todos los casos de experiencias de Liderazgo Ejemplar son sobre hacer cosas que nunca se habían hecho, sobre ir a lugares aún no descubiertos, sobre cuestionar lo establecido. Los líderes son pioneros en la construcción y puesta en marcha de innovaciones.

Los vientos de cambio pueden provenir de dentro o fuera de la organización. Por ejemplo, la pandemia nos enseñó la importancia y necesidad de incorporar las Tecnologías de la Información y la Comunicación al entorno familiar, educativo y profesional. Los compromisos asociados con esta práctica son los siguientes:

a. Investigar oportunidades para cambiar, crecer, innovar y desarrollarse. Este compromiso se puede concretar a través de tomar la iniciativa. El liderazgo está inextricablemente conectado con el proceso de innovación, el uso de nuevas ideas, métodos o soluciones. Hay que fomentar la iniciativa en nosotros y en otros; hay que desafiar, con el propósito de mejorar, no para empeorar las cosas; hay que mirar hacia afuera de la organización; escuchar y promover múltiples perspectivas sobre una situación o problema; tratar cada proyecto como una aventura. Valdría la pena preguntarse: **¿Asume la formación y la innovación como una dimensión fundamental de su quehacer profesional o se queda en la actitud conformista de "siempre se ha hecho así"?**

b. Experimentar y asumir riesgos. El "tratar, fallar y aprender" es una fórmula exitosa para lidiar con la incertidumbre que genera el cambio. Este compromiso se puede concretar a través de las siguientes acciones: Generar consistentemente pequeñas victorias. Los líderes deben soñar en grande, pero empezar desde lo pequeño. El progreso debe ser incremental; hay que aprender de la experiencia. Los líderes no buscan chivos expiatorios; se preguntan "qué aprendimos" cuando las cosas no salen como se esperaba; es importante desarrollar la resiliencia, esa capacidad para mantener los propósitos en medio de dificultades y obstáculos. Sea un aprendiz activo; cree un clima favorable para el aprendizaje. En vez de buscar culpables, se requiere un contexto de confianza y apoyo mutuo en las buenas y en las malas, por parte de los miembros de todos los niveles de la organización: **¿Se pregunta "Qué podemos aprender" cuando las cosas no se dan como se esperaba?**

Inspirar una visión compartida

Los líderes construyen visiones acerca del futuro, de cómo puede ser. Ellos tienen una fe profunda en sus sueños. Pero esto no es suficiente. Los líderes necesitan convencer e inspirar a sus seguidores. A ningún seguidor le gusta que le impongan qué hacer o adónde ir, sin importar qué tan correcto sea. Los miembros de la organización quieren ser parte

del proceso de desarrollo de la visión, caminar junto a sus líderes. Quieren soñar con ellos, inventar con ellos y participar en la creación de su futuro. Los directivos deben inspirar a sus colaboradores, a través del ejemplo, a construir su propio proyecto de vida y a dar forma a sus sueños. Los compromisos asociados con esta práctica son los siguientes:

a. Visualizar el futuro imaginando posibilidades emocionantes y ennoblecedoras. Este compromiso se puede concretar a través de las siguientes acciones: Imagine las posibilidades; reflexione sobre su pasado: para visionar el futuro, primero hay que mirar en el pasado los temas recurrentes, las tendencias; sea consciente del presente: deténgase, mire y escuche; haga prospectiva: ¿Qué sigue después de finalizar este proyecto? Exprese con pasión sus convicciones. En un mundo tan complejo e incierto el líder debe preguntarse: **¿En la relación diaria con mis colegas, colaboradores, clientes y otros actores relevantes, soy contagiosamente entusiasta y positiva o positivo acerca de las posibilidades de mejora hacia el futuro?**

b. Construir y comprometerse con otros en una visión común, teniendo en cuenta los valores, intereses, sueños y esperanzas compartidos. Nadie lidera sin seguidores y los seguidores no se comprometen hasta asumir la visión como propia. Este compromiso se puede concretar a través de las siguientes acciones: Apelar a los ideales comunes; conectarse con aquello que es significativo para sus colegas y grupos de interés; buscar y sentirse orgulloso de lo que los hace únicos como institución o empresa; alinear sus sueños con los de sus seguidores y grupos de interés internos y externos; expresar los sueños comunes con emoción; practicar una comunicación asertiva; hablar con el corazón. Aquí vale la pena preguntarse: **¿Les muestro a mis compañeros de organización cómo el mundo está en continua evolución y los animo a construir una cultura de innovación y aprendizaje?**

Empoderar a los seguidores

Al fortalecer a sus seguidores, los líderes demuestran que confían en ellos, que creen genuinamente que son personas inteligentes y capaces de hacer bien las cosas. Los líderes aumentan significativamente la creencia de las personas en su capacidad para marcar la diferencia. Pasan de tener el control a dar el control a sus seguidores, convirtiéndose en sus compañeros de camino. Los líderes ayudan a sus seguidores a aprender nuevas habilidades, desarrollar talentos y proporcionan los apoyos necesarios para un crecimiento y cambio continuos. Así, los líderes convierten a sus seguidores y/o colegas en líderes. Los compromisos asociados con esta competencia son los siguientes:

a. Fomentar la colaboración promoviendo las metas cooperativas y construyendo la confianza. Este compromiso se puede concretar a través de las siguientes acciones: Brinde confianza a sus seguidores, incluso si aún ellos no se la han otorgado a usted; pase tiempo conociéndolos y descubra qué los motiva; muestre preocupación por sus problemas y aspiraciones; escuche, escuche y escuche un poco más; estructure las actividades de aprendizaje de modo que haya un objetivo común que requiera cooperación; encuentre maneras de poner a sus seguidores a trabajar hombro a hombro. Como miembro de una organización vale la pena preguntarse: **¿Desarrolla relaciones de respeto y confianza mutua con sus colegas y/o grupos de interés?**

b. Fortalecer a sus seguidores aumentando su autodeterminación y facilitando el desarrollo de sus competencias. Este compromiso se puede concretar a través de las siguientes acciones: Tome medidas para que sus colegas o seguidores se sientan empoderados y en control de su entorno. Un ejemplo de lo anterior puede ser ofrecer la oportunidad a los colaboradores de tomar decisiones sobre cómo hacer sus tareas y cómo lograr sus metas; estructure los trabajos para que las personas tengan la oportunidad de usar su juicio, desarrollando una mayor competencia y confianza en sí mismos; encuentre un equilibrio entre las habilidades de sus colaboradores y los desafíos asociados con su trabajo; haga preguntas: Deje de dar respuestas. Pregúntese más bien: **¿Apoya el trabajo cooperativo con sus colegas/supervisores/clientes y las decisiones que se derivan de este?**

Modelar el camino

Los buenos líderes modelan el camino mediante el ejemplo personal y la ejecución dedicada; ellos saben que si quieren ganar compromiso deben ser modelos del comportamiento que esperan de sus seguidores. Por eso, hacen lo que dicen que harán. Junto a la claridad en los sueños y los principios, el liderazgo tiene que ver con el trabajo duro, la persistencia y la acción de cada día: ¡Las acciones hablan más fuerte que las palabras!

Los compromisos asociados con esta competencia son los siguientes:

a. Clarificar sus propios valores, encontrar su propia voz y afirmar los valores compartidos. El líder primero tiene que clarificar en qué cree y cuáles son sus valores. Igualmente, forjar valores compartidos con sus seguidores. Este compromiso se puede concretar a través de las siguientes sugerencias: Identifique los valores que usa para guiar sus elecciones y decisiones; encuentre su propia forma auténtica de hablar sobre lo que es importante para usted; brinde oportunidades para que las personas hablen acerca de sus valores con otros miembros de la organización; construya consenso en torno a valores, principios y estándares; asegúrese de que las personas se adhieran a los valores y estándares acordados. Una pregunta que puede orientar la reflexión de directivos y miembros de la institución es: **¿Invierte tiempo en clarificar sus propios valores, tales como los de justicia, transparencia y respeto, en el marco de los principios de beneficencia y no maleficencia?**

b. Establecer el ejemplo alineando las acciones con los valores compartidos. Los líderes establecen el ejemplo a través de acciones cotidianas que demuestran su compromiso. Lo anterior se puede concretar a través de las siguientes acciones: Viva los valores compartidos: use su tiempo y atención sabiamente, sea cuidadoso con su lenguaje, haga preguntas con un propósito, busque retroalimentación, haga ajustes; enséñeles a otros a vivir los valores: maneje los incidentes críticos, cuente historias reales que ejemplifiquen los valores, refuerce a través de sistemas y procesos. Vale la pena que nos preguntemos: **¿Cumple los compromisos que se derivan de los valores y principios compartidos?**

Alentar el corazón

Los líderes animan a sus seguidores, comparten sus cargas, las tareas y responsabilidades. Es parte del trabajo del líder estar ahí, personalmente, y mostrarle a sus seguidores que las metas se pueden lograr.

Los compromisos asociados con esta práctica son los siguientes:

a. Reconocer las contribuciones individuales al éxito de cada proyecto. Este compromiso se puede construir a través de las siguientes acciones: Mantenga altas expectativas sobre lo que sus seguidores pueden lograr; comunique sus expectativas positivas clara y regularmente; cree un entorno cómodo para dar y recibir retroalimentación; descubra los tipos de reconocimiento que hacen la mayor diferencia; sea creativo, espontáneo y divertido; haga que “dar las gracias" sea una parte natural de su comportamiento diario. Tanto directivos como colaboradores deberíamos preguntarnos: **¿Elogia a sus colegas/colaboradores por un trabajo bien hecho?**

b. Celebrar los logros creando un espíritu de comunidad. Este compromiso se puede construir a través de las siguientes acciones: Cree ocasiones, algunas informales, para unir a sus colegas o estudiantes y celebrar públicamente los logros. Involúcrese personalmente; diviértase como parte de su trabajo: ríase y disfrute, junto con sus seguidores; nunca deje pasar la oportunidad de relatar públicamente historias reales sobre cómo miembros de su organización fueron más allá de lo básico y lograron la excelencia. Aquí vale la pena reflexionar y nos preguntarse: **¿Busca diversas maneras para celebrar los éxitos de su equipo de trabajo?**

Marcos de comprensión para una gestión exitosa del cambio organizacional

Además del desarrollo de competencias para un liderazgo ético o ejemplar, es

necesario afinar la mirada para comprender cabalmente la complejidad de los procesos organizacionales y lo que sucede en su interior. De acuerdo con Bolman y Deal (2021), un enfoque es un conjunto coherente de ideas o creencias que forman un prisma o lente que le permite al líder ver y comprender más claramente lo que sucede en el mundo que lo rodea.

Existen al menos cuatro maneras distintas de comprender lo que sucede dentro de las organizaciones. Si alguien nos pidiera que describiéramos nuestra organización, ¿qué imagen vendría a nuestra mente? Se trata de imágenes poderosas, imaginarios colectivos que hacen que las personas interpreten lo que sucede y actúen en consecuencia. Los elementos fundamentales de cada enfoque son los siguientes: Una metáfora o imagen central que resume o simboliza el enfoque, las ideas o conceptos fundamentales, el énfasis hacia el cual se debe dirigir el liderazgo y el reto fundamental que debe afrontar el líder para gestionar exitosamente el cambio en la organización.

El enfoque estructural

Según Bolman y Deal (2021), el concepto de estructura, base de esta mirada sobre las organizaciones, se entiende como aquello que proporciona la arquitectura para alcanzar los objetivos estratégicos de una organización. Es un modelo que enmarca las expectativas

y los intercambios entre actores internos (ejecutivos, gerentes, empleados) y grupos externos (como clientes, competidores y reguladores). Al igual que el esqueleto de un animal o las columnas de un edificio, la estructura orienta y limita la capacidad de una organización. Las posibilidades de diseño de la arquitectura organizacional son prácticamente infinitas, limitadas únicamente por las preferencias y capacidades humanas, los límites tecnológicos y las limitaciones del entorno.

La tabla 2 muestra los elementos que caracterizan este enfoque:



TABLA 2: ENFOQUE ESTRUCTURAL

Metáfora	La fábrica
Conceptos	Reglas Políticas Roles
Liderazgo	Arquitectura organizacional
Reto	Alinear la estructura a la tarea, la tecnología y el entorno

Fuente: Elaboración propia, con base en Bolman y Deal (2021)

Hay una metáfora o imagen que puede resumir las organizaciones guiadas por el lente estructural: se trata de la fábrica o la máquina. De acuerdo con Thompson (1967) se trata de diseñar y gerenciar las organizaciones buscando racionalidad en un mundo incierto. Esta aproximación tiene qué ver con clarificar metas, atender a la relación existente entre estructura y entorno y desarrollar una estructura que sea clara para todos los miembros de la organización y apropiada para la tarea que se desarrolla.

Desde el punto de vista histórico, las raíces del enfoque estructural aparecen con las ideas de Frederick Taylor, quien planteaba una “gestión científica” de las organizaciones para una máxima eficiencia. Igualmente, el sociólogo alemán Max Weber escribió a principios del siglo XX, en una época donde el patriarcado y no la racionalidad eran el principio fundante de las organizaciones. Piedras, G. (2009), refiriéndose a la reinterpretación contemporánea que hace Kalberg de la obra de Weber, afirma que un aspecto fundamental de la vida intelectual y política de este último consistió en un análisis de cómo las racionalidades formal, práctica y teórica juegan un papel importante en las sociedades industrializadas.

De acuerdo con Bolman y Deal (2021), el enfoque estructural parte de las siguientes premisas:

- Las organizaciones existen para lograr metas y objetivos establecidos y diseñar estrategias para alcanzar esas metas.

- Las organizaciones aumentan la eficiencia y mejoran el desempeño a través de la especialización y la división adecuada del trabajo.
- Las formas adecuadas de coordinación y control aseguran que los diversos esfuerzos de las personas y las unidades, departamentos o áreas se combinen.
- Las organizaciones funcionan mejor cuando la racionalidad prevalece sobre las agendas personales y las presiones externas.
- Una estructura efectiva se adapta a las circunstancias reales de una organización (incluida su estrategia, tecnología, fuerza laboral y entorno).
- Cuando el desempeño de la organización baja, el remedio es la reestructuración.

Hay dos tensiones básicas que resolver: Cómo distribuir el trabajo (diferenciación) y cómo aunar los esfuerzos (integración). Las organizaciones que logran cambios positivos tienen una visión, una misión y establecen responsabilidades claras para todos. Cuando las organizaciones desarrollan la estructura correcta y la gente la entiende, estas se vuelven exitosas y sus miembros pueden lograr, al mismo tiempo, las metas organizacionales y las personales.

En el enfoque estructural, el liderazgo se relaciona con la capacidad de lograr una arquitectura organizacional adecuada. Muchas veces, la causa de los problemas no está en la falta de habilidad o preparación, sino en una estructura inadecuada. Una estructura rígida, en cierto tipo de organizaciones o en ciertas situaciones, donde se requiere absoluta claridad en los roles y las líneas de mando, puede ser lo deseable. En otros casos, se requiere flexibilidad, participación y mayor autonomía a la hora de hacer el trabajo. Este último es el caso de las organizaciones educativas, en la mayoría de los contextos y situaciones.

El objetivo de un líder, en organizaciones que se guían por este enfoque, es hacer énfasis en la tarea o el trabajo a realizar, en los hechos, en la realidad y en la razón más que en el corazón, la personalidad y las emociones. No ve los errores de la organización como el fruto de limitaciones o responsabilidades personales. En cambio, los percibe como una consecuencia lógica de la implementación de una estructura equivocada.

Aquí, el principal reto del líder es afinar la estructura a la tarea, a la tecnología y al entorno. Esto supone varias tareas:

- Alinear la estructura con el trabajo: En las organizaciones estamos sumergidos en estructuras que se vuelven familiares. Este sistema de roles y reglas evoluciona a medida que pasa el tiempo y las circunstancias cambian. Una organización armoniosa crea un ambiente funcional y hace los ajustes que las circunstancias requieren. Poner profesionales altamente entrenados en una estructura confusa desperdicia su energía y socava su eficacia.
- Establecer y/o clarificar los roles: Sin coordinación y trabajo en equipo, los mejores esfuerzos individuales producen un mal resultado. Cualquier miembro de la organización puede tomar la iniciativa, aunque es deseable que se cuente con el apoyo de la administración.

- Establecer y/o clarificar las metas: las personas se movilizarán por una causa que ellas conozcan, comprendan y les importe. Estructuralmente hablando, el punto en cuestión es establecer metas que sean explícitas, medibles, retadoras y realizables. A veces, el problema se presenta por la confusión que generan múltiples metas, explícitas e implícitas, internas y externas, algunas de ellas contradictorias entre sí.

Para finalizar este enfoque, vale la pena preguntarse:

- ¿Es la estructura demasiado rígida o flexible? ¿Qué se necesitaría para entender las causas de la falla estructural y desarrollar una mejor manera de hacer las cosas?
- ¿Hay actividades o decisiones importantes en su organización que a menudo se ven obstaculizadas porque los roles no son claros o están en conflicto entre sí?
- ¿Cómo se equilibran las presiones externas con su propio sentido de profesionalismo y lo que usted cree que sus clientes necesitan? ¿Tiene usted o su institución una forma viable de lidiar con estas tensiones?

El enfoque centrado en el recurso humano

Esta manera de ver las organizaciones surge de la íntima relación existente entre las personas y las instituciones: "el principal recurso de las empresas son las personas". Este es un eslogan muy utilizado, pero poco practicado. De la forma como se dé esta relación dependerá la satisfacción personal de los miembros, así como la productividad y éxito de la organización. Las principales características se presentan en la tabla 3:



TABLA 3: ENFOQUE – RECURSO HUMANO	
Metáfora	La familia
Conceptos	Necesidades Relaciones
Liderazgo	Empoderamiento
Reto	Armonizar las necesidades organizacionales y personales

Fuente: Elaboración propia, con base en Bolman y Deal (2021)

Los principales postulados que se plantean en este enfoque son los siguientes:

- Las organizaciones existen para servir las necesidades humanas en lugar de lo contrario.

- Las personas y las organizaciones se necesitan mutuamente. Las organizaciones necesitan ideas, energía y talento. La gente necesita recompensas materiales como carreras, salarios y oportunidades. También necesita intangibles como reconocimiento, pertenencia y autorrealización.
- Cuando el ajuste entre los individuos y las organizaciones es deficiente, uno o ambos lados sufren. Los individuos son explotados o explotan la organización, o ambos pierden, convirtiéndose en víctimas. Un buen ajuste beneficia a ambos. Las personas encuentran un trabajo significativo y satisfactorio, y las organizaciones obtienen el talento y la energía que necesitan para tener éxito.

La metáfora que surge en este enfoque es la de la familia. En una familia saludable, no existe antagonismo entre las necesidades individuales y el bienestar familiar. La empresa debe desarrollar un clima organizacional que apoye y valore a las personas. Cuando la gente siente que la organización se preocupa por sus necesidades, desarrolla un profundo compromiso y lealtad hacia la organización. Las instituciones más exitosas tienen una fuerza de trabajo conformada por personal altamente motivado y preparado.

Aunque el concepto de necesidad es elusivo, la realidad diaria nos muestra su importancia. En las familias los padres se preocupan por las necesidades de sus hijos, en la sociedad los políticos prometen cumplir con lo que sus electores necesitan y en las instituciones educativas se trabaja en función de desarrollar las capacidades de los estudiantes, aquello que necesitan para ser felices y triunfar en la vida.

Aquí, el liderazgo se asocia a la capacidad de empoderar a todos los miembros de la organización. Esto se logra, por un lado, promoviendo las metas cooperativas y construyendo la confianza. Por otro lado, hay que fortalecer a los miembros de la organización aumentando su autodeterminación y facilitando el desarrollo de sus competencias.

El principal reto para el líder es alinear las necesidades organizacionales y personales. De acuerdo con este enfoque, los verdaderos líderes deben servir a los mejores intereses de las personas tanto como a los de las organizaciones; deben preocuparse no por controlar a sus miembros, sino por proporcionar los medios y crear las condiciones propicias para la productividad.

Los líderes se deben comunicar con profundidad, con empatía y hacer saber a los miembros de la organización que se preocupan por ellos. También necesitan empoderar a sus seguidores a través de la participación y la autonomía en orden a asegurar una buena productividad. En este enfoque, el trabajo en equipo es considerado como la principal estrategia que se utiliza para lograr los resultados esperados.

De acuerdo con Bolman y Deal (2021) el líder que se guía por el enfoque centrado en el recurso humano debe estar atento a:

- Construir relaciones: Aún las personas altamente especializadas, con títulos de doctorado, posdoctorado, amplia experiencia en su campo, necesitan sentirse apreciadas, seguras, sentir que son tenidas en cuenta como personas y que forman parte de un colectivo.

- Empoderarse él o ella misma y empoderar a otros: Las responsabilidades ligadas a la labor diaria son agobiantes y requieren compartir las cargas y las responsabilidades. Hacer de la organización un mejor lugar supone diálogo, trabajo colaborativo, estar dispuesto a contribuir, aprender y, por qué no, a divertirse.
- Solicitar feedback: Sin comentarios de colegas, clientes y otros miembros de grupos de interés, tanto los líderes como los seguidores se vuelven ciegos frente a la manera en que se les ve y pierden información valiosa que les puede ayudar a mejorar su quehacer.

Para finalizar, es útil reflexionar y preguntarse:

- ¿Hay temas importantes que las personas se resisten a hablar en su organización? ¿Hay problemas que todos lamentan, pero nadie hace nada al respecto? Si es así, ¿alguno de ellos representa una oportunidad de liderazgo para usted?
- ¿Cuándo fue la última vez que solicitó feedback a alguien de la institución? ¿Qué podría aprender si lo solicita con más frecuencia? ¿Tiene miedo de lo que puedan decir?

El enfoque político

Cuando se reflexiona sobre la palabra política, generalmente vienen a la mente imágenes negativas. En todo el mundo, la política y los políticos son ampliamente despreciados y vistos como un mal inevitable. En una investigación realizada por Franco (2019) se muestra claramente que existe una profunda distancia entre el mundo de la política y el mundo de la vida de los jóvenes universitarios. El término para definir esta distancia es APATÍA.

Por otro lado, en las organizaciones, frases como "están jugando a la política" o "todo era político" son invariablemente términos de desaprobación. Igualmente, sucede con el término “poder”, el cual está asociado íntimamente a la política. Sin embargo, las dinámicas políticas son inherentes a toda sociedad y organización, de manera que en sí mismas no socavan los principios morales y la ética.

Las principales características de este enfoque se presentan en la tabla 4:

TABLA 4: EL ENFOQUE POLÍTICO

ENFOQUE POLÍTICO	
Metáfora	"arenas" o espacios de negociación
Conceptos	Conflicto
	Poder
	Competencia
Liderazgo	Política constructiva
Reto	Desarrollar agendas de negociación constructivas

Fuente: Elaboración propia, con base en Bolman y Deal (2021)

De acuerdo con Bolman y Deal (2021), los principales supuestos que fundamentan este enfoque son los siguientes:

- Las organizaciones son coaliciones de diferentes individuos y grupos de interés.
- Sus miembros tienen diferencias de fondo en lo que respecta a valores, creencias, información, intereses y percepciones de la realidad. El enfoque político es más visible cuando existe diversidad, más que en casos de homogeneidad.
- Las decisiones más importantes involucran la asignación de recursos escasos, decidiendo quién obtiene qué. Los recursos escasos sugieren que la política es más intensa en tiempos difíciles, especialmente cuando hay que despedir personal.
- Los recursos escasos y las diferencias de fondo ponen el conflicto en el centro de la dinámica cotidiana y hacen del poder el activo o recurso más importante. El poder en las organizaciones es básicamente la capacidad para hacer que las cosas sucedan. Pfeffer lo define como "the potential ability to influence behavior, to change the course of events, to overcome resistance, and to get people to do things they would not otherwise do" (1992, p. 30).
- El logro de objetivos y las decisiones surgen de la negociación entre las partes interesadas que compiten y luchan por sus propios intereses.

La metáfora que mejor caracteriza este enfoque son las arenas ("arena" en inglés significa coliseo, lo cual nos lleva al coliseo romano, ese lugar donde se luchaba a muerte) o espacios de negociación, las cuales albergan conflictos motivados por intereses individuales y grupales. Aquí se ven los conflictos como algo que forma parte de la vida social y como una oportunidad, es decir, pueden convertirse en la principal fuente de crecimiento o de muerte en las organizaciones.

También, el tema del poder es clave. Dentro y fuera de las instituciones existen muchos grupos y personas con sus propios intereses y sus propias agendas, muchas veces ocultas.

De acuerdo con Villamizar, C., Flórez, A., Quevedo, J., Gracia, M., & Castro, G. "poder, autoridad y liderazgo se han confundido puesto que se identifica legalidad y realidad, es decir, la autoridad formal con el poder real" (2010, p. 38). Hay que distinguir entre la autoridad que está instituida a través de cargos y otras fuentes de poder real de movilización de ciertos actores que poseen un prestigio personal derivado de su experticia, reputación, carisma, alianzas, etc. y que son capaces de retar la autoridad formal en una organización.

El poder y el conflicto no son inevitablemente degradantes y destructivos. Por eso el liderazgo, en esta perspectiva, se juega en torno a la política constructiva, una que está al servicio de la construcción de organizaciones y sociedades democráticas, justas y eficientes.

Aquí, los líderes deben reconocer los conflictos y manejarlos de la manera más productiva posible. Ellos pueden y deben crear espacios de negociación ("arenas") donde la gente plantee sus intereses, sus diferencias y regrese con arreglos y compromisos razonables para las partes. Los líderes deben persuadir a los miembros acerca de la conveniencia de lograr metas comunes en vez de estar peleando entre sí. Se trata de convertir los conflictos en alianzas para sumar y no en procesos crónicos de desgaste que restan fuerza y productividad.

En esta perspectiva, la principal tarea que le espera a un líder efectivo es conocer y dominar su propia arena política. Hay que dejar a un lado el disgusto con la política. La cuestión no es si las organizaciones serán políticas, sino qué tipo de políticas tendrán. Los miembros de una empresa difieren según el rol, su raza y etnia, su clase social y sus ideologías. Ahora bien, los recursos son escasos y nunca hay suficiente dinero para hacer todo lo que se propone o darles a todos todo lo que quieren. Hay que aprender a conjugar el poder, los intereses y las diferencias para lograr consensos constructivos, donde todos puedan ganar, así sea un poquito.

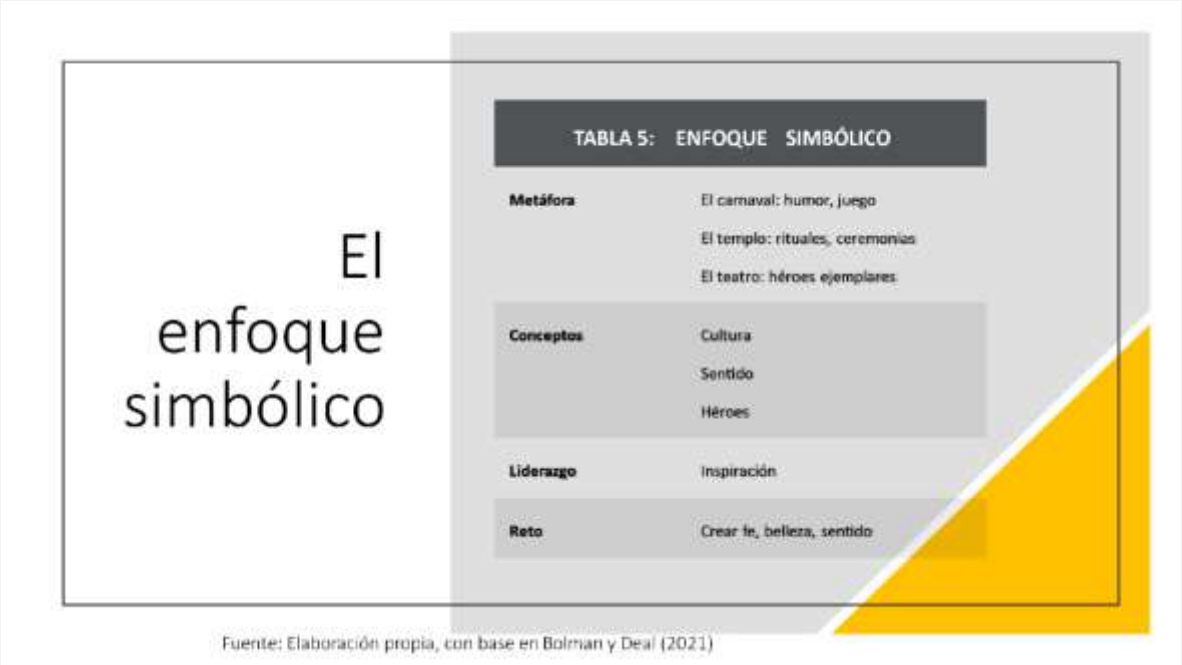
Para finalizar este enfoque, es útil reflexionar y preguntarse:

- ¿Quiénes son los jugadores clave? ¿Quiénes son las personas o grupos que se preocupan por el tema en conflicto? ¿Les importa lo suficiente como para apoyarlo u oponerse? ¿Quién podría hacer una diferencia en cómo se desarrollan las cosas? ¿De quién es necesaria la ayuda? ¿De quién viene una oposición demasiado importante para ignorarla? ¿Quién está "viendo los toros desde la barrera", pero podría ser reclutado como un aliado activo?
- ¿Cuál es el interés de cada jugador o grupo clave en este tema? ¿Qué quiere cada uno y qué puede hacer usted para ayudarlos a obtener al menos parte de lo que quieren?

¿Cuánto poder tienen los jugadores? ¿Quién es probable que tenga el mayor poder para resolver el problema? ¿Cuáles son las fuentes de poder, más allá de la autoridad formal, de cada uno de los actores del conflicto y/o negociación?

El enfoque simbólico

De acuerdo con Bolman y Deal (2021) los símbolos transmiten poderosos mensajes intelectuales y emocionales; hablan al corazón y al alma. El enfoque simbólico se centra en ayudar a los seres humanos, a través de los símbolos y los mitos, a dar sentido a este mundo ambiguo y caótico en el que vivimos. La tabla 5 muestra los principales elementos que componen este enfoque:



Fuente: Elaboración propia, con base en Bolman y Deal (2021)

Las principales ideas que dan soporte al enfoque simbólico son las siguientes:

- Lo más importante, en las organizaciones, no son los hechos sino lo que estos significan para sus miembros.
- La praxis humana y su significado no van necesariamente en la misma dirección; los eventos y las acciones tienen múltiples interpretaciones en la medida en que las personas experimentan los hechos de manera diferente.
- Frente a la incertidumbre y la ambigüedad, surgen los símbolos para ayudar a las personas a minimizar la confusión, encontrar un sentido y anclar la esperanza y la fe.
- Los eventos y acontecimientos son a menudo más importantes por lo que significan que por sus resultados. Generalmente, los símbolos están hechos de un tapiz de mitos seculares, héroes y heroínas, rituales, ceremonias e historias para ayudar a las personas a encontrar un propósito y una motivación.
- La cultura forma el pegamento que une a una organización, a sus miembros y ayuda a una empresa a lograr los fines deseados. Esta se manifiesta a través de sus símbolos.

Varias metáforas caracterizan este enfoque: el carnaval, el templo y el teatro. En todos los casos, ocupan un lugar central los mitos, los símbolos y los valores. Los valores caracterizan lo que una organización representa, son cualidades que enaltecen a una institución y a sus miembros. A diferencia de los objetivos, los valores son intangibles y

definen un carácter único que ayuda a las personas a encontrar un sentido y sentirse especiales acerca de lo que hacen. Los miembros de la organización se van enamorando de esta porque es única e invaluable.

Aquí, el liderazgo se juega en torno a la inspiración. Los líderes necesitan convencer e inspirar a sus seguidores, es decir, darles a los miembros de la organización algo en lo cual ellos y ellas puedan creer. Los líderes pueden y deben crear una atmósfera en la cual la gente sienta que lo que hace es realmente valioso e importante.

En el enfoque simbólico, el principal reto de un líder es crear fe, belleza y sentido. En orden a promover la inspiración y la motivación, los líderes necesitan de una alta dosis de creatividad y de una serie de herramientas. Una de ellas es la visión de la organización. La visión es el sueño central o sentido de propósito, es una imagen del futuro. Es una fantasía compartida, que ilumina nuevas posibilidades a partir de los mitos y los valores fundacionales de la organización. Otras herramientas más concretas, que ayudan a crear sentido y a conectarnos con nuestro pasado y futuro son: Los símbolos visibles, slogans, premios, reuniones, campañas, rituales, ceremonias, etc.

Aquí, la tarea del líder es ser especialmente sensible a la historia y la cultura de la institución. Estas son las raíces de las creencias y los valores organizacionales. En ese sentido, ayuda mucho el resaltar momentos y personas ejemplares para la empresa, hombres y mujeres memorables que encarnan sus valores, creencias y forma de vida.

Por eso, hay que aprender a conocer y celebrar la historia de la institución, a contribuir a su fortaleza: reconocer los momentos memorables, aquellos que marcaron la vida y el curso de la organización, sus triunfos, sus tragedias.

Para finalizar este enfoque, es válido reflexionar y preguntarse:

- ¿Cuáles son los valores fundacionales de su organización? ¿Cómo se comunican estos valores? ¿En tu empresa se presta atención al ritual, la ceremonia y la celebración?
- ¿Cuáles son los eventos culturales más significativos? ¿Qué tan bien funcionan? ¿Podrían trabajar mejor? ¿Participan los actores culturales clave en la planificación y realización de estas celebraciones especiales?
- ¿Con qué frecuencia su institución realiza una ceremonia para honrar los logros y éxitos de sus miembros? ¿Son eventos especiales o simplemente una obligación de rutina? ¿Se podría hacer más?

Conclusiones

Como se ha mostrado a lo largo de esta ponencia, el éxito y la supervivencia de las organizaciones en un entorno de cambio constante dependen de la calidad y la formación integral de sus líderes. Un líder ejemplar debe dominar las prácticas de acción ética (las cinco competencias) para combinar y aplicar estratégicamente las perspectivas diagnósticas (los cuatro enfoques) en la realidad organizacional.

El Liderazgo Ejemplar tiene que ver con cómo lograr que gente ordinaria (en el sentido de común y corriente) haga cosas extraordinarias. Esto es especialmente válido en el

mundo actual, donde se requiere el trabajo en equipo, coordinado, donde se deben crear estrategias pedagógicas en diversos espacios de formación para integrar emociones tales como la empatía y valores éticos tales como la honestidad con la promoción del rendimiento y los resultados.

Además, aprender a leer la realidad desde diversas perspectivas es una competencia

central si se quiere liderar exitosamente una organización: "reframing requires an ability to think about situations from more than one angle so that you can develop alternative diagnoses and strategies" (Bolman y Deal, 2021, p. 5). No hay enfoques buenos y enfoques malos. Cada uno tiene ventajas y desventajas, dependiendo del tipo de organización, de la tarea que se desarrolla, de las circunstancias y del entorno. Un líder exitoso debe aprender a reconocer su organización utilizando diferentes lentes o miradas. Además, debe aprender a combinar diversas estrategias y enfoques en la acción. El líder debe integrar la lógica racional con la creatividad y la intuición.

En síntesis, la educación integral del líder del futuro radica en la capacidad de ver la organización con una mirada multidimensional que trascienda la gerencia tradicional. Las Cinco Prácticas del Liderazgo Ejemplar son las virtudes y acciones necesarias para ser el mensajero creíble; y los Cuatro Enfoques son las herramientas intelectuales que le permiten al líder diagnosticar si el problema o la solución requieren una intervención estructural, un diálogo humano, una negociación política o la construcción de un nuevo entramado simbólico.

Solo la articulación de las cinco competencias éticas con la visión estratégica de los cuatro enfoques de gestión puede preparar a los líderes para generar en sus organizaciones una adaptación proactiva, garantizando su futuro y consolidando su aporte a la construcción de un mundo mejor.

Referencias

Bolman, L. G. & Deal, T. E. (2019). *Reframing the path to school leadership: A guide for teachers and principals.* Thousand Oaks, CA: Corwin Press, 3rd edition.

Bolman, L. G. & Deal, T. E. (2021). *Reframing Organizations: Artistry, Choice, and Leadership.* Hoboken, New Jersey: Jossey – Bass, 7th edition.

Franco, J.M. (2006). *Leadership Skills and Teaching: An Invitation to go Further".* En: Revista How de ASOCOPI (Asociación Colombiana de Profesores de Inglés), Número 13, Bogotá, ISSN: 0120-5927. Recuperado de: https://www.howjournalcolombia.org/index.php/how/article/view/108

Franco, J.M. (2008). *Habilidades de Liderazgo de Docentes de Undécimo Grado de un Colegio Privado de Bucaramanga, Colombia, medidas por el Inventario de Prácticas de Liderazgo (LPI).* En: Revista Temas, Vol. III, Número 2, Bucaramanga, Universidad Santo Tomás, ISSN: 1692-6226, pp. 81 – 91. Recuperado de: http://revistas.ustabuca.edu.co/index.php/TEMAS/article/view/762

Franco, J.M. (2019). *Competencias de liderazgo de maestros y directivos a la luz del enfoque de Kouzes y Posner*. En: XV Congreso Internacional sobre el Enfoque Basado en

Competencias - CIEBC2019, Cartagena de Indias, Colombia, 11 al 13 de marzo de 2019, pp. 114 – 122. Recuperado de: https://memoriascimted.com/

Franco, J.M. (2019). *Liderazgo y administración en las organizaciones educativas: Cuatro enfoques y su integración en la gestión del cambio*. En: VIII Congreso Internacional sobre Innovación y Competencias - COINCOM2019: "Modelos Educativos e Innovación", Cartagena de Indias, Colombia, 19 – 21 de junio de 2019, pp. 40 – 52. Recuperado de: https://memoriascimted.com/

Franco, J. M. (2019). *Cultura política y competencias ciudadanas desde las percepciones de los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander – Colombia.* En: Villarini, A.R. & Núñez, A. (editores). Nuevas formas de democracia, nuevas formas de ciudadanía: Cultura política de jóvenes latinoamericanos. San Juan, Puerto Rico: Editorial SM y OFDP, pp. 243 – 257.

Gilbert, D. (2006). *Stumbling on happiness.* New York: Random House.

Kouzes, J.M. & Posner, B. Z. (2013). *Leadership Practices Inventory (LPI): Workbook.* San Francisco, CA: Pfeiffer. 4th edition.

Kouzes, J.M. & Posner, B. Z. (2023). *The Leadership Challenge: How to Make Extraordinary Things Happen in Organizations.* Wiley: Hoboken, New Jersey, 7th edition.

Pfeffer, J. (1992). *Managing with Power: Politics and Influence in Organizations.* Boston: Harvard Business School Press.

Piedras, G. (2009). *Reseña de "Max Weber: Dimensiones fundamentales de su obra". Una introducción de Stephen Kalberg.* Sociológica, 24 (71), 271 – 279.

Thompson, J. D. (1967). *Organizations in Action.* New York: McGraw-Hill.

Villamizar, C., Flórez, A., Quevedo, J., Gracia, M., & Castro, G. (2010). *Liderazgo y cultura en las organizaciones escolares: Un estudio de caso sobre el desarrollo educativo.*

Santa Marta: Editorial de la Universidad del Magdalena.

ADMINISTRACIÓN EN LAS EMPRESAS FAMILIARES: ASPECTOS PSICOSOCIALES INFLUYENTES EN SU CONTINUIDAD

Autores

Coppola Leonardo Lucas

Fraysse Duarte Carlos Sebastián

Universidad Nacional de Lujan, Argentina

Resumen

En este trabajo se aborda el tema de las Empresas Familiares, específicamente las de Dueño, es decir, aquellas en las cuales el socio fundador es el que inicia con un emprendimiento, que con el correr del tiempo deriva en una empresa. El objetivo de la investigación es indagar sobre 5 ejes que se consideran críticos para la supervivencia y continuidad de toda empresa familiar: la comunicación, la sucesión, los roles dentro de la empresa, el marco jurídico adoptado y la profesionalización. Así mismo se analizarán estos 5 ejes a través del marco normativo relacionado con el Protocolo Familiar. La metodología utilizada es de tipo cualitativa, transversal y de alcance exploratorio, basado en un estudio de casos múltiples (5 casos). La técnica utilizada fue la entrevista semiestructurada en profundidad, la cual se administró a partir de una guía de pautas construida para los objetivos de esta investigación. Se concluye que los 5 ejes planteados tienen efectos sobre la continuidad de las empresas de dueño, la protección y crecimiento del patrimonio familiar, la regulación de las emociones en las relaciones y la planificación estratégica orientada al logro de objetivos comunes.

Palabras Claves: Empresa familiar, Protocolo familiar, Profesionalización, Sucesión, Continuidad.

Introducción

En este trabajo se aborda el tema de las Empresas Familiares, específicamente las de Dueño. En este tipo de organizaciones el socio fundador, impulsado por un deseo o interés propio, es el que inicia el emprendimiento que, con el correr del tiempo, deriva en una empresa con el fin de perdurar a lo largo del tiempo, así como también, mantener la propiedad en la familia fundadora. En este tipo de organizaciones la problemática asociada a la fundación, gestión y transición trae aparejado que, tanto el fundador como la empresa en su conjunto, deben sortear innumerables situaciones que muchas veces derivan en conflictos tanto institucionales como personales, así como también familiares. Por tal motivo lograr la continuidad de toda empresa familiar de dueño es el objetivo fundamental de toda familia empresaria.

El objetivo de la presente investigación es indagar sobre 5 ejes que se consideran críticos para la supervivencia y continuidad de toda empresa familiar: la comunicación, la sucesión, los roles dentro de la empresa, el marco jurídico adoptado y la profesionalización. Así mismo se analizarán estos 5 ejes a través del marco normativo

relacionado con el Protocolo Familiar. Dichos aspectos tendrán dinámicas particulares en cada caso a analizar, dado que los comportamientos psicosociales de las personas son únicos e irrepetibles, a lo cual le sumamos la interacción con otros actores, que a su vez poseen aspectos psicosociales distintos que generan conflictos de intereses entre las partes. Esto no quiere decir que debemos tomar al conflicto con una connotación negativa, sino que debemos administrar los mismos para que sean funcionales a la empresa y así apuntalar la continuidad de la empresa familiar en manos de la familia, y así asegurar el resguardo del patrimonio familiar para las futuras generaciones.

También cabe destacar que las empresas familiares aportan un porcentaje significativo a la matriz productiva del país, por lo cual su continuidad es de suma importancia para el desarrollo de los ODS, en particular el de hambre cero, industria innovación e infraestructura, fin de la pobreza, producción y consumo responsable, etc.

Si bien no se encontraron datos específicos sobre el aporte porcentual de las empresas familiares a la matriz productiva de la provincia de Buenos Aires entre 2021 y 2025. Sin embargo, los datos a nivel nacional permiten estimar su relevancia, aunque no se desagregan por provincia:

- a nivel nacional, las empresas familiares representan aproximadamente el 75 % del total de compañías, generan el 70 % del empleo del sector privado y concentran alrededor del 95 % del volumen de productos comercializados. Instituto Argentino de la Empresa Familiar (IADEF). (2025, junio 21).
- la provincia de Buenos Aires, junto con la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), representa más del 50 % del PBI nacional (32 % Provincia + >20 % CABA). Fundar. (2025, julio 5).

Si bien no hay cifras específicas por provincia, considerando que las empresas familiares generan el 70 % del empleo privado y Buenos Aires aporta alrededor del 32 % del PBI, se puede inferir que el peso de las empresas familiares dentro de la actividad económica bonaerense también es significativo – posiblemente equivalente o superior al promedio nacional del 70 %.

No se encontraron cifras específicas sobre la tasa de mortalidad de empresas familiares de primera generación en la provincia de Buenos Aires durante 2021–2025. Sin embargo, pueden complementarse datos nacionales relevantes que ayudan a comprender el impacto a nivel provincial:

Datos relevantes en Argentina:

- según la Universidad Nacional del Litoral (2020), a nivel global y aplicado también al contexto argentino, la tasa de éxito de sucesión generacional es de alrededor del 30 %, lo que implica que el 70 % de las empresas familiares fracasan al pasar de primera a segunda generación.
- el Club Argentino de Negocios de Familia (2018) indica que solo el 30 % de las pymes familiares logra llegar a la segunda generación, el 9 % a la tercera y apenas el 1 % sobrevive a sucesiones posteriores.

Esta investigación se justifica dado que la continuidad de las empresas familiares no es relevante solo para el bienestar de la familia empresaria, sino que también trae aparejado un beneficio a nivel socioeconómico del país. Y dado la elevada tasa de mortalidad de las empresas familiares en la primera generación, se hace imperioso un análisis de las causas que posiblemente conllevan a dicha mortalidad.

Metodología

La metodología utilizada es de tipo cualitativa, transversal y de alcance exploratorio, basado en un estudio de casos múltiples (5 casos). La técnica utilizada fue la entrevista semiestructurada en profundidad, la cual se administró a partir de una guía de pautas construida para los objetivos de esta investigación. La guía de pautas confeccionada tiene como objeto indagar sobre temáticas que son críticas a la hora de gestionar una Empresa Familiar de Dueño. Los temas a indagar son los siguientes: la comunicación, la sucesión, los roles dentro de la empresa, el marco jurídico adoptado y la profesionalización. Así mismo se analizarán estos 5 ejes a través del marco normativo relacionado con el Protocolo Familiar.

Esta guía de pautas se le administro a cinco dueños de empresas familiares. Las cinco empresas se encuentran ubicadas en la zona Oeste de Gran Buenos Aires. El primer caso se refiere a una empresa que se dedica a la realización de Montajes Industriales en general, cuyo origen partió de la iniciativa conjunta de un grupo familiar conformado por cuatro hermanos varones y su padre. La empresa de este primer caso está conformada por treinta miembros, y al día de hoy se encuentra en marcha. El segundo caso se refiere a una empresa que se dedicaba al diseño de software, cuyo origen partió de la iniciativa del socio fundador, padre de dos hermanos que se incorporaron cuando finalizaron sus estudios secundarios. La empresa de este segundo caso estaba compuesta por cuatro miembros a los que se suman ocasionalmente otros dos miembros con contratos temporarios.

La empresa de este segundo caso al día de hoy se encuentra disuelta. El tercer caso se refiere a una empresa que se dedicaba a la distribución de helados, cuyo origen partió de la iniciativa del socio fundador. Su esposa participo desde el momento de la fundación y su hijo se incorporó al finalizar sus estudios universitarios, si bien previamente había colaborado en la empresa de modo ocasional durante los recesos educativos. La empresa de este tercer caso estaba compuesta por un número que variaba entre ocho y diez miembros dependiendo de las temporadas y la estacionalidad del producto. La empresa de este tercer caso al día de la fecha se encuentra disuelta. La empresa del cuarto caso se refiere a una empresa que se dedica a la compra y puesta en valor de automóviles chocados, cuyo origen partió de la iniciativa del socio fundador. Sus dos hijos varones se sumaron al cumplir la mayoría de edad.

La empresa de este cuarto caso está compuesta hoy en día por un número que varía entre cuatro y cinco miembros dependiendo del caudal de trabajo. La empresa de este cuarto caso al día de la fecha se encuentra en marcha, pero en manos de los hijos dado el fallecimiento reciente del socio fundador. La empresa del quinto caso se refiere a una empresa que se dedica a la construcción, específicamente a la construcción de Naves Industriales (galpones de gran envergadura), cuyo origen partió de la iniciativa del socio

fundador. Su hijo varón si bien participa en la empresa, no lo hace de manera activa, ya que está iniciando sus estudios universitarios en gestión empresarial. La empresa de este quinto caso está compuesta hoy en día por un número que varía entre veinte y treinta miembros dependiendo de la envergadura de cada proyecto. La empresa de este quinto caso al día de la fecha se encuentra en marcha.

El objetivo es realizar un relevamiento transversal de toda la organización y así poder realizar un análisis completo teniendo en cuenta las diferentes visiones de los socios fundadores, según su sector productivo, tamaño y particularidades puntuales de cada caso. El modelo de entrevista es semiestructurado, la cual se basa en un cuestionario base, pero con la flexibilidad de que, tanto el entrevistado como el entrevistador puedan desarrollar en la extensión y dirección que crea conveniente para desarrollar la respuesta en relación con la temática.

Revisión de la literatura

Desde la administración, una empresa es una organización formal que reúne y coordina recursos humanos, materiales, financieros y tecnológicos con el propósito de producir bienes o servicios que satisfagan las necesidades de los consumidores y generen valor económico y social. La administración, a través de sus funciones —planificación, organización, dirección y control—, busca optimizar el uso de estos recursos para alcanzar los objetivos organizacionales de manera eficiente y eficaz.

Robbins y Coulter (2018) definen la empresa como "una organización formal que utiliza recursos para lograr objetivos específicos" (p. 6), destacando la estructura y finalidad clara de las organizaciones empresariales. Por su parte, Chiavenato (2017) añade que la empresa es una "organización económica y social que combina factores de producción para crear bienes y servicios destinados al mercado" (p. 12), resaltando el papel social y económico que cumplen.

Según Leonardo Glikin (2016), una empresa familiar es aquella que "posee una vocación compartida de continuidad en el tiempo, donde se conjuga la experiencia de la generación mayor con la energía de la siguiente, asegurando así la sustentabilidad del negocio" (párr. 2).

Las empresas familiares constituyen una forma organizativa particular que combina vínculos afectivos, objetivos económicos y de desarrollo sustentable que hacen a su fin último que es perdurar en el tiempo. Una organización es un grupo humano, compuesto de especialistas que trabajan en una tarea común. A diferencia de "Sociedad", "comunidad" o "familia"- los agregados sociales tradicionales- una organización está diseñada apropósito y no se basa ni en la naturaleza psicológica del hombre ni en su necesidad biológica. No obstante, y en tanto creación humana, está pensado para que dure, tal vez no eternamente, pero si durante un periodo considerable. Peter Drucker (1992).

Las empresas familiares de dueño presentan una serie de características que pueden tanto favorecer como dificultar su continuidad a lo largo del tiempo. Por un lado, la concentración del poder en una sola persona permite una toma de decisiones rápida y ágil, lo que facilita la adaptación inmediata a los cambios del mercado o la resolución de

problemas internos sin la necesidad de extensos procesos consultivos. Esta centralización también otorga una visión clara y coherente, ya que el fundador o dueño único imprime sus valores, misión y objetivos de forma directa, contribuyendo a una dirección sostenida y consistente para el negocio.

Además, la flexibilidad organizativa propia de estas estructuras simplificadas les permite responder con facilidad a nuevas oportunidades o desafíos, sin las limitaciones que suelen imponer las burocracias complejas como son las normas formales derivadas de procesos de profesionalización. A esto se suma el fuerte compromiso emocional del propietario con la empresa, un vínculo afectivo que motiva la dedicación y el esfuerzo para mantener la actividad y el crecimiento del negocio.

Sin embargo, estas mismas características pueden convertirse en obstáculos para la continuidad. La dependencia casi exclusiva del dueño implica que el destino de la empresa está ligado a sus capacidades, salud y visión personal, por lo que su ausencia o retiro puede generar incertidumbre o incluso poner en riesgo la existencia misma del negocio. La falta de institucionalización y de estructuras formales como protocolos o consejos de administración limita la profesionalización y el orden, lo que dificulta la toma de decisiones participativa y basada en criterios objetivos. Asimismo, la planificación para la sucesión suele ser insuficiente o inexistente, lo que genera conflictos o vacíos de poder al momento de la transición generacional. Esta situación se agrava por la limitada incorporación de talento externo, ya que la cultura centrada en el fundador puede resistir la entrada de profesionales que aporten nuevas ideas o gestión especializada. Finalmente, la fuerte carga emocional y el entrelazamiento de los roles personales y empresariales pueden dificultar la adopción de decisiones objetivas necesarias para el crecimiento y la transformación de la empresa.

En síntesis, aunque las empresas familiares de dueño único se benefician de su agilidad, visión clara y compromiso profundo, deben enfrentar desafíos significativos relacionados con la dependencia personal, la falta de formalización y la ausencia de planificación sucesoria para garantizar su continuidad en el largo plazo. Su carácter distintivo radica en la confluencia de tres sistemas: la familia, la propiedad y la empresa planteados por Davis y Tagiuri (1982). Esta triple dimensión genera dinámicas únicas que exigen herramientas específicas de gestión y gobernanza.

El marco jurídico de las empresas familiares en Argentina se encuentra regulado principalmente por el Código Civil y Comercial de la Nación (Ley 26.994, 2015), que establece las normas generales para la constitución, funcionamiento y disolución de sociedades, así como las reglas sobre la propiedad y la sucesión hereditaria. Si bien el Código no contempla específicamente las empresas familiares, sí permite la autonomía de la voluntad para que los miembros acuerden normativas internas, dando lugar al desarrollo del protocolo familiar. Este protocolo, aunque no exigido legalmente, se presenta como un instrumento contractual voluntario que regula las relaciones entre familia y empresa, estableciendo pautas para la gestión, la toma de decisiones y la sucesión, contribuyendo a prevenir conflictos y promover la continuidad. La doctrina jurídica argentina reconoce la validez de estos acuerdos dentro del marco legal vigente, resaltando su importancia para la profesionalización y planificación sucesoria de las empresas familiares (Glikin, 2018; Biurrun, 2017).

Uno de los instrumentos más relevantes es el protocolo familiar, entendido como un acuerdo informal que establece las reglas de funcionamiento entre la familia y la empresa. El protocolo regula aspectos como la incorporación de familiares a cargos directivos, los criterios de sucesión, el reparto de utilidades, la toma de decisiones y la resolución de conflictos. Su función principal es prevenir tensiones y garantizar la sostenibilidad del negocio a largo plazo, promoviendo una convivencia armónica entre los intereses familiares y empresariales, temas inherentes a su continuidad. Estas son dificultades que hacen que muchas empresas queden en el camino, no logrando cumplir con el legado familiar, que sin duda es la persistencia de esta. La constitución de un protocolo familiar en las Pymes familiares procura dar una guía para que puedan anticiparse a los inconvenientes y favorecer así la continuidad de la empresa. De esta manera se intenta viabilizar el Protocolo Familiar como un instrumento de gestión para ayudar a lograr enfrentar las crisis que puedan presentar y, a su vez, profesionalizar la empresa.

Por su parte Glikin (2023) afirma que el protocolo "institucionaliza las reglas de comunicación, ingreso, permanencia y salida de los miembros de la familia empresaria, ayudando a prevenir conflictos y a asegurar la continuidad" (párr. 5). La sucesión es otro de los temas críticos en la vida de una empresa familiar. Para el IADEF, el protocolo familiar *"es la herramienta que estructura la comunicación y los acuerdos sobre el relevo generacional, asegurando la continuidad y la armonía entre los miembros de la familia empresaria"* (párr. 3). Este proceso implica no solo la transmisión del capital, sino también del liderazgo y de la visión estratégica. Una sucesión mal gestionada puede derivar en conflictos internos y hasta en la desaparición de la empresa. Para enfrentar este desafío, se requiere planificación, formación de los sucesores, y mecanismos que garanticen la continuidad del proyecto empresarial más allá del fundador.

La profesionalización de la empresa familiar implica la incorporación de prácticas de gestión modernas, estructuras organizativas claras y la contratación de personal calificado, sea o no miembro de la familia. Esta transición permite mejorar la eficiencia, aumentar la competitividad y reducir la dependencia de decisiones personalistas. Profesionalizar no significa excluir a la familia, sino preparar a sus miembros para asumir roles con responsabilidad y formación adecuada.

Cesar Arrigoni (2021) subraya que la profesionalización responde a la necesidad de separar lo familiar de lo organizacional. En su estudio, el protocolo familiar aparece como herramienta clave para formalizar la estructura, garantizar la continuidad y facilitar la profesionalización. Mientras que Viviana Girardi (2020) encontró que muchas empresas familiares del sur de Córdoba consideran la profesionalización como factor determinante para mejorar su desempeño, seleccionando personal más eficaz y fomentando la formación continua para reemplazar criterios afectivos con criterios de capacidad.

Por último, la comunicación interna juega un rol clave en el equilibrio entre familia y empresa. La apertura al diálogo, la transparencia en la información y la existencia de canales formales de intercambio permiten construir confianza y prevenir conflictos. La comunicación efectiva es la base para el consenso, especialmente en procesos sensibles como la sucesión o la redacción del protocolo familiar.

En suma, la sustentabilidad de las empresas familiares depende en gran medida de su capacidad para institucionalizar sus prácticas, ordenar las relaciones entre sus miembros, y adaptarse a los desafíos del entorno sin perder su identidad fundacional.

Avances

Cuidar el Patrimonio personal y el de la empresa

Una de las situaciones más frecuentes en las empresas familiares es la poca o nula diferenciación entre el patrimonio familiar y el empresarial. Esta característica es común en los inicios de este tipo organizacional. Al no contar con capital suficiente, se ponen a disposición del emprendimiento los diferentes activos personales que tiene la familia. Obviamente, el dueño y su familia deberán tener en claro que con el transcurrir del tiempo es conveniente darle a la empresa independencia patrimonial.

Uno de los casos analizados evidenció cómo el entusiasmo inicial y la ausencia de experiencia en gestión empresarial llevaron a decisiones poco favorables en el plano contable y jurídico. La empresa comenzó apoyándose en el conocimiento técnico de la actividad, recurriendo a un estudio contable que no comprendió las particularidades del rubro en el que operaban. Como consecuencia, se recomendó adoptar el régimen de Monotributo, decisión que pronto resultó inadecuada debido al alto nivel de facturación derivado de la magnitud de las obras realizadas. Esta situación obligó a una rápida recategorización hacia el régimen de responsable inscripto, lo que implicó mayores exigencias tributarias y la necesidad de redefinir los criterios de presupuestación y el punto de equilibrio económico de la firma.

Con el paso del tiempo se identificaron riesgos significativos vinculados al patrimonio personal del titular, quien quedaba directamente expuesto frente a embargos fiscales, a pesar de tratarse de una sociedad compuesta por varios miembros familiares. A ello se sumaba la condición legal de bienes gananciales dentro del matrimonio, que generaba una vulnerabilidad adicional al considerar que el 50 % de los activos de la empresa podían ser atribuidos a la cónyuge. En conjunto, estos factores reflejan cómo la falta de planificación jurídica y societaria expone a las empresas familiares de dueño a contingencias que amenazan su estabilidad y continuidad en el tiempo.

En el caso de una empresa familiar habitualmente, se presentan los problemas de confusión entre el patrimonio personal y el empresarial, de la oponibilidad a terceros y de graves limitaciones para la transmisión de las partes sociales. La informalidad en las formas societarias hace que esta delgada línea sea mucho más riesgosa, por eso la formalización empresarial a través de la adopción de algún tipo societario que establece la Ley de Sociedades N° 19550 ofrece una solución a estas debilidades societarias.

Considerando que generalmente no se cuenta con el conocimiento técnico necesario, es importante evaluar las diferentes alternativas de asesoramiento y no limitarse a las personas conocidas. En referencia a esto, Pedro dueño de una de las empresas mencionaba "*Como segunda particularidad que consideramos que nos llevó a tomar una mala decisión es que nos asesoramos con un estudio contable generalista y no especializado en sociedades. Consultar con un abogado o escribano que entienda del encuadre legal nos*

hubiese permitido tener otra visión de la situación y así poder contar con mayores alternativas que nos acerquen a una mejor decisión."[1]

En el marco de la Ley 19.550 de Sociedades Comerciales y sus reformas, para una empresa familiar de dueño único resulta aconsejable optar por una figura que combine protección patrimonial, flexibilidad organizativa y capacidad de adaptación a la sucesión. En este sentido, la Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S.) y la Sociedad Anónima Unipersonal (S.A.U.)

se perfilan como las opciones más convenientes, ya que permiten limitar la responsabilidad al capital aportado, posibilitan la constitución con un único socio y ofrecen estatutos adaptables a las particularidades de un protocolo familiar. La S.A.S., introducida por la Ley 27.349, se destaca por su agilidad en la constitución y menores formalidades en comparación con la S.A., mientras que la S.A.U., regulada por la Ley 26.994, brinda mayor estabilidad institucional y prestigio en el mercado, aunque con mayores costos de funcionamiento. Si bien la Sociedad de Responsabilidad Limitada (S.R.L.) sigue siendo una alternativa viable para empresas familiares pequeñas o medianas, su imposibilidad de constituirse de forma unipersonal y ciertas restricciones en la transferencia de cuotas la hacen menos recomendable para un esquema centrado en un único titular.

En todos los casos, la elección de la figura societaria debería complementarse con un protocolo familiar que incorpore cláusulas estatutarias específicas orientadas a la continuidad y el orden sucesorio. Diversos autores respaldan esta visión; por ejemplo, Gagliardo (2020) analiza cómo el derecho societario argentino puede adaptarse a las necesidades de las empresas familiares, Etcheverry (2018) y Brena (2017) profundizan en el análisis técnico de las sociedades comerciales, y Villegas (2016) aborda el protocolo familiar como herramienta clave para preservar el proyecto empresario más allá del fundador. Si bien una SRL cuenta con limitaciones de aplicación a las empresas de dueño, es el que más se adapta a las empresas familiares en sus comienzos, donde cada uno sería propietario de la empresa a través de una cuota parte.

El tipo societario SRL es una de las personerías jurídicas privadas contempladas en el nuevo Código Civil y Comercial que se promulgó en el 2014, regulada por la Ley General de Sociedades N° 19.550.

Esta tipología se adapta a cualquier tipo de empresa, pero en particular, aquellas en donde el éxito depende principalmente de las cualidades personales de sus dueños. Por eso, para mantener la esencia de esta el objetivo no es aumentar el número de propietarios con el crecimiento de la empresa sino mantenerlo estable, en el seno familiar y con la mayor transparencia posible.

Adicionalmente, es una alternativa menos costosa financieramente de constituir que una Sociedad Anónima (SA) atento el monto del capital mínimo inicial como así también en relación con los costos de mantenimiento.

[1]Entrevista desarrollada por el equipo de investigación en el transcurso del año 2024.

Otra cuestión importante es que la participación se divide en cuotapartes, y ante una contingencia o juicio contra la empresa, los socios responden hasta el capital aportado resguardando el patrimonio personal de cada uno, a diferencia de un emprendimiento unipersonal donde todo el capital personal está en riesgo en el caso de un litigio con resolución desfavorable.

Una herramienta que ayuda a generar acuerdos previos es el "Protocolo Familiar" el cual permite trabajar en cuestiones relacionadas a la familia, propiedad y empresa en su relación. Gandarillas Martos (2020) señala que el protocolo familiar es el resultado de un proceso de reflexión que debe ayudar a las familias empresarias a planificar el futuro en un contexto de orden, rigor y justicia, no sólo para los miembros de la siguiente generación, sino para la propia empresa y para todos los profesionales y trabajadores que están vinculados con ella.

Uno de estos acuerdos previos en los que se puede trabajar es en definir la mejor opción en cuanto al tipo societario a elegir. Esto permite que todos los integrantes de la familia empresaria pueda entender las ventajas y desventajas de dicha decisión.

Como se puede observar, la decisión en cuanto a considerar encuadrar la empresa en un tipo societario u otro va a depender de un montón de variables que se deben analizar previamente. Cada familia empresaria es única y posee sus particularidades, lo cual todos los integrantes deben entender y aceptar en mayor o menor medida. Lo importante es poder transmitir estas cuestiones a los profesionales con los cuales decidimos asesorarnos, así, poder obtener la mejor recomendación posible.

También se debe dejar un espacio para una segunda o tercera recomendación con otros profesionales, cuestión que nos permitirá comparar, analizar y tomar la mejor decisión que la familia empresaria considere.

¿Qué rol juega la comunicación dentro del ámbito de la empresa y en el ámbito de la familia?

En muchas ocasiones pensamos que la comunicación se explica solamente a través del proceso comunicacional que definieron diferentes autores que trabajaron sobre la temática. Según Fernández Collado (2009) la comunicación organizacional puede definirse en tres formas distintas:

- conjunto total de mensajes que se intercambian entre los integrantes de una organización, y entre ésta y los diferentes públicos que tiene en su entorno;
- disciplina que estudia la forma en que se da el fenómeno de la comunicación dentro de las organizaciones, y entre éstas y su medio, y
- conjunto de técnicas y actividades orientadas a facilitar y agilizar el flujo de mensajes que se transmiten entre los miembros de la organización, o entre la organización y el medio exterior en el cual desarrolla sus actividades. También intenta influir en las opiniones, actitudes y conductas de los públicos internos y externos de la organización, todo ello con el fin de que esta última cumpla mejor y más rápidamente sus objetivos.

Claro está que la comunicación es esencial para el adecuado funcionamiento de una organización, pero en el caso de las empresas de familia, ésta tiene una importancia mayor para lograr mantener el equilibrio entre la empresa y la familia.

Al respecto, Rizo Rivas (2019) sostiene que la falta de comunicación en la empresa familiar suele ser uno de los principales obstáculos a los que se enfrentan. Desgraciadamente, las complicaciones que se derivan de una comunicación deficiente pueden llegar a tener consecuencias más allá de la empresa, afectando también la armonía familiar.

Dentro de este proceso extremadamente complejo entran en combinación una multiplicidad de variables. Una de ellas, es la emocionalidad que ponen en juego las personas a la hora de transmitir, recibir y decodificar los mensajes. Dichas emociones muchas veces pueden generar barreras, si éstas son negativas, y aperturas al diálogo si éstas son positivas. Por eso es importante tenerlo en cuenta a la hora de llevar adelante la comunicación en el ámbito de la familia o de la empresa.

Las personas cuentan con una historia que las define a lo largo de la vida, van formando la personalidad, la manera de actuar y comunicarse ante situaciones puntuales. Por eso todos los seres humanos sostienen paradigmas mentales basados en experiencias, los cuales uno debe aprender a identificarlos y poder trabajar sobre ellos para que no condicionen las emociones y por ende impacten en la dinámica de las conversaciones.

En el caso de la organización de Juan Pablo, integrante de la segunda generación, estos temas estuvieron muy presentes en la manera de comunicarse del socio fundador, su padre, que, dada su experiencia de vida, construyó un carácter muy temperamental que trasmitía en cada mensaje. El rol de liderazgo que ostentaba, construido a partir de su amplio conocimiento en el rubro en el cual la empresa llevaba adelante sus actividades y la manera de comunicar sus directivas, era generador de conflictos y malestar dentro de la empresa familiar y la familia. Su manera impulsiva, de malos modales y por lo general en el 100% de las ocasiones de manera unidireccional, conducía a que el ambiente de trabajo fuere de malestar, lo que impactaba en una disminución de la productividad diaria debido al desgano de los colaboradores.

Estas formas llevaban a que nadie tuviera derecho a réplica o a dar su opinión en base a las situaciones que eran objeto de la comunicación, por lo cual todo se hacía de la forma que él lo imponía. Dadas estas circunstancias los conflictos entre padre e hijos eran recurrentes, en muchas ocasiones debiendo contradecir las directivas del padre para lograr el acompañamiento de los colaboradores y cumplir con los plazos de los trabajos. Esto lo lograron en base a una comunicación fluida con los trabajadores y generando una retroalimentación para entender cuáles eran sus puntos de vista y poder alinearlos a lo que la empresa necesitaba.

Muchos de los conflictos generados en el ámbito de la empresa se trasladan al ámbito de la familia. Asuntos inconclusos, discusiones sin resolver o hasta la indiferencia entre los miembros de la familia, son algunos de los rasgos que traspasan el ámbito laboral afectan las relaciones familiares generando conflictos en ambientes inadecuados.

La empatía juega un papel primordial para resolver estos inconvenientes ya que ayuda a ponerse en el lugar del otro para entender lo que piensa o cómo se siente. Es una capacidad muy importante para los integrantes de una empresa familiar que contribuye a mejorar la comunicación.

Las partes involucradas deben entender que del otro lado existe una persona con una historia, con modelos mentales que pueden diferenciarse de los del resto de los integrantes. En este marco se abre un abanico de posibilidades que debemos aprender a, en primera medida identificar, y posteriormente saber manejar. Ya que, dentro de la organización podemos tener conversaciones con personas que estén en niveles superiores, pares y en niveles inferiores. Cada una de estas problemáticas tienen un tratamiento particular, pero todos con el eje común de que uno debe ser lo más asertivo posible a la hora de decidir llevar adelante dichas conversaciones o no. Muchas veces lo más sano es evitarlas o en el mejor de los casos postergarlas hasta que las condiciones sean las óptimas. ¿Y cuándo se darán esas condiciones? Dependerá de cada empresa, familia, personas, contexto, etc.

La comunicación sincera entre los miembros de la empresa familiar puede posibilitar acuerdos a largo plazo. Muchas veces dentro de los ámbitos de la empresa y familia las conversaciones que se pueden denominar difíciles se evitan, pudiendo guardar resentimientos que pueden salir a la luz en el largo plazo.

Picolla (2023), sostiene que las conversaciones difíciles pueden abordar una amplia gama de temas, desde la sucesión hasta la estrategia empresarial, la compensación, los roles y responsabilidades, las diferencias culturales y de generación, y muchos otros.

Evitar estas conversaciones, puede crear tensiones en las relaciones familiares, disminuir la eficacia del equipo de gestión, afectar la productividad y el desempeño empresarial y disminuir la capacidad de la empresa para competir en el mercado, generándose diálogos condicionados a futuro.

Lo importante es que se trabaje en todo ámbito en concientizar respecto de la importancia de la comunicación, y en especial de aquella que sea sincera y frontal, pero teniendo en cuenta los modales con el afán de construir acuerdos a futuro y de largo plazo.

Un ejemplo claro de esta situación, en el caso de la empresa de Juan Pablo, se dio cuando empezaron a formalizarla. En el año 2016, Juan Pablo inició sus estudios universitarios relacionados con la gestión de empresas familiares. A medida que incorporaba conocimientos, decidió plantear en las diferentes reuniones de socios su idea de formalizar la empresa. Siempre recibía comentarios negativos o barreras para llevar adelante esos cambios. Trató de comprender la situación y de entender que eran conocimientos nuevos para el resto de los integrantes y que intentando explicar los beneficios de aplicar los mismos, con el tiempo podrían considerar su empleo. Reunión a reunión se presentaban las mismas resistencias. Sus hermanos, que también conformaban la sociedad comprendieron que era importante empezar a profesionalizar la empresa, organizar las tareas, definir roles y responsabilidades, pero por parte de su padre encontraban una negativa fundada, aunque no se los decía, en la pérdida del control de la gestión de la organización.

El ejemplo planteado es uno de los tantos conflictos que se presentan, por eso la importancia de tener conocimiento e implementar diferentes herramientas que nos permitirán desarrollar y trabajar sobre los procesos de comunicación.

En las empresas familiares de dueño único, la mejora de la comunicación tomando el protocolo familiar como eje adquiere un valor estratégico y jurídico particular, ya que la centralización de decisiones en una sola persona puede generar dependencia excesiva de su criterio y estilo de gestión. Aunque el protocolo no está expresamente regulado en la Ley 19.550 de Sociedades Comerciales, puede formalizarse como un acuerdo vinculante incorporado al estatuto social o instrumentado por escritura pública, lo que le otorga fuerza legal frente a todos los firmantes (Gagliardo, 2020). En este contexto, el protocolo puede establecer canales y rutinas de comunicación claras —por ejemplo, reuniones periódicas con familiares interesados o futuros sucesores— para evitar que la información crítica quede restringida a la figura del fundador (Villegas, 2016).

Asimismo, la Ley 19.550, en sus disposiciones sobre administración y fiscalización, ofrece herramientas para documentar y dar publicidad a las decisiones, como actas y registros, lo que permite transformar la comunicación interna en un proceso estructurado y verificable (Etcheverry, 2018). Complementariamente, el Código Civil y Comercial de la Nación reconoce la validez de pactos entre socios o participantes, aun cuando se trate de un único titular que proyecta abrir la empresa a herederos o socios estratégicos, lo que habilita la inclusión de cláusulas que regulen el flujo de información, la convocatoria a reuniones o la resolución de conflictos (Brena, 2017). En definitiva, al integrarse al marco jurídico, el protocolo familiar en una empresa de dueño único no solo ordena la comunicación, sino que también asegura previsibilidad, continuidad y formalidad, preparando el terreno para un eventual traspaso ordenado del liderazgo.

La profesionalización no es solo incorporar profesionales

El inicio de las empresas familiares se caracteriza por un alto grado de informalidad en todas las líneas de la organización. Por lo general, el socio fundador comienza con los conocimientos básicos del saber hacer la tarea y carece de conocimientos y habilidades para la correcta administración de un negocio. Tal vez, inconscientemente pueda llevar adelante tareas y roles que están definidos por conceptos formales de administración y que, si el socio fundador fuere conocedor de cómo ponerlos en práctica, su desempeño sería mucho más eficiente. Habitualmente, no existen procesos formales, bien claros y el personal ocupa un puesto por afinidad con el administrador más que por cumplir con los requisitos de un puesto de trabajo. Estas particularidades se tornan normales, comunes, debido a la falta de recursos económicos y de conocimientos.

El socio fundador de la empresa debe ser consciente que en un momento de la etapa temprana de crecimiento se debe empezar a trabajar sobre la profesionalización. Pavón (2017) sostiene que profesionalizar la empresa familiar es anteponer a los conceptos básicos de dirección personalista un modelo de toma de decisiones y gestión de la organización basado en criterios económicos y empresariales que no implique dar la espalda a la familia, sino conjugarse con ella en sus aspectos más fundamentales: motivación familiar y control de la propiedad. Este es un proceso dinámico que,

dependiendo del tamaño, sector, momento económico, etc. conlleva años y se da de manera continua. ¿Pero, cuándo es preciso iniciar la profesionalización?

En algún momento de la vida organizacional cuando los procesos empresariales comienzan a complejizarse, es necesario instalar una estructura capacitada y formalizada que acompañe el crecimiento de la empresa. Dada la importancia del socio fundador, quien es el que lidera la gestión del negocio, centralizando el poder y la toma de decisión en todo aspecto, se requiere que comprenda y tenga la iniciativa de producir este cambio.

Cuando el tamaño de la empresa es pequeño, estas cuestiones están dentro del radar del fundador. Todo se centraliza en él, es el eje de todo dentro de la organización y eso los colaboradores lo saben. Pero, a medida que la organización crece la cantidad de tareas y de toma de decisiones se incrementa, las posibilidades de atenderlas de manera efectiva se vuelven imposibles. Por tal motivo empiezan las ineficiencias en los procesos, coordinación de tareas, que hacen que el socio fundador deba plantearse el inicio de una primera etapa cediendo funciones, lo que implica una delegación de poder y toma de decisiones.

La profesionalización requiere una adecuada articulación entre aplicación de conocimientos, tecnología y personas. Es un tridente que debe estar correctamente estudiado para cada organización y para cada momento de su ciclo de vida. De nada sirve incorporar tecnología si las personas no se encuentran capacitadas para su manejo, o si ésta es demasiado compleja para las necesidades de la empresa.

La participación de un asesor externo puede ser de utilidad para coordinar objetivamente el proceso de cambio, y que junto a un equipo de personas capacitadas en diferentes áreas puedan guiar al socio fundador a tomar las mejores decisiones.

Por ende, entra en juego romper con dos creencias arraigadas en las empresas familiares. La primera de ellas es ver a la consultoría como un gasto en lugar de una inversión, que puede ayudar a hacer crecer el negocio. La segunda, está vinculada al convencimiento que posee el fundador que puede con todo, impidiendo la delegación y el cerrarse a recibir asesoramiento de terceros, más si son personas con estudios y no empresarios como ellos.

El inicio de la profesionalización en una organización debe tener un pilar fundamental, que es el económico, una empresa no puede destinar recursos que hacen al vital funcionamiento de la operatoria diaria. No puede optar por incorporar un programa de gestión nuevo o comprar materia prima para producir sin un minuciosos y previo análisis. Luego, se debe ver de qué manera se irá realizando el cambio., para lo cual el consultor debe conocer bien al fundador, la familia y por sobre todo a los colaboradores, como así también, las instalaciones existentes, el sector en el que se desempeña la organización, el mercado, los competidores, etc. O sea, tener una visión general de todo el negocio y así poder tomar las decisiones con el menor margen de error. El consultor debe acompañar a la familia a identificar el camino conveniente para lograr las capacidades necesarias que favorezcan un desarrollo sostenible, para la gestión de la relación empresa, propiedad y familia.

El puntapié inicial, basado en el análisis anterior, consistiría en comenzar por la formalización de una estructura organizacional armónica con el funcionamiento actual de la organización, pero con una visión futura.

Cada uno de estos cambios tendrá un impacto puntual dentro de la organización y específicamente en las personas. Algunas, que denominaremos agentes de cambio, estarán a favor de los cambios y otras, reticentes, evitarán por cualquier medio que el cambio se lleve adelante. Por ello, el proceso de profesionalización debe tener como premisa fundamental la buena comunicación de hacia dónde se quiere ir, pero habiendo transmitido donde se está y qué es necesario hacer para alcanzar lo que se propone.

Muchas veces al incorporar tecnología o reestructurar procesos, hay que adaptar a los cambios tanto los recursos materiales con los que se cuenta, como el recurso humano. Las personas proactivas van a entenderlo como un desafío para crecer y poder iniciar un camino de aprendizaje en la organización. Mientras que los incrédulos o desconfiados lo tomarán como una amenaza y son aquellos quienes, en general, se sienten cómodos en su zona de confort, haciendo siempre lo mismo, con los mismos recursos, conduciendo a un estancamiento en la generación de conocimientos y habilidades nuevas.

Las resistencias y oposiciones a los cambios dejarán frecuentemente integrantes de la familia fuera del sistema empresa generando desacuerdos y enfrentamientos entre los vínculos matrimoniales, de hermandad, de padres e hijos, etc., desatándose un sinfín de conflictos tanto en la empresa como en la familia. De allí, que el manejo de las emociones mediante la comunicación sea un aspecto para destacar, para lograr romper barreras generadas por situaciones del pasado, modificar paradigmas mentales que hagan que todos los integrantes comprendan qué es lo mejor para la empresa.

Parece un camino difícil de andar, pero en algún punto del ciclo de vida de la empresa se debe llevar adelante y ser conscientes de que mientras más temprano se aborde el tema será mucho mejor.

En resumen, y según Fainsod (2020), los pasos para profesionalizar el negocio son:

- contratar un consultor independiente experto en temas de profesionalización.
- establecer órganos de gobierno (en caso de no tenerlos).
- identificar las áreas en las que se requiere mejorar el desempeño.
- organizar los recursos humanos para contar con profesionales a cargo de las áreas clave.
- asignar recursos necesarios (tangibles e intangibles) para implementar buenas prácticas y mejorar el desempeño en todas las áreas.
- promover actitudes laborales racionales y profesionales para el cumplimiento de objetivos.
- olvidar prácticas de nepotismo y arbitrariedad para fomentar un ambiente laboral en el que el conocimiento y la preparación sean valorados.

- dar seguimiento al proceso para lograr un verdadero cambio.
- iniciar la planeación de un proceso de sucesión.

La sucesión, planificar el futuro de la empresa familiar no es una opción, sino una obligación

Debemos entender que la sucesión no es una decisión que se toma de un día para el otro, sino que es un proceso dinámico en el cual todos los integrantes de la empresa y la familia deben llevar adelante.

Para intentar una sucesión exitosa, el fundador debe saber que la planificación será un factor clave de éxito para la continuidad de la organización. Será el responsable de planificarla eligiendo a su sucesor y preparándolo en el tiempo para que pueda asumir sus nuevas responsabilidades y lograr que la organización perdure en el tiempo.

En las empresas familiares, en la mayoría de los casos, cuesta llevar adelante el proceso de sucesión debido a la mentalidad del fundador. Cuando hablamos de la mentalidad del fundador nos referimos al conjunto de características que hacen a una actitud de éste hacia el negocio.

La mentalidad "cerrada" del fundador hace imposible sostener un proceso de sucesión, el dueño se aferra a su posición de poder y de la toma del 100% de las decisiones en la gestión de la empresa, mucho más si la empresa es exitosa.

En la actualidad, esa tendencia en cuanto a mentalidad "cerrada" puede llegar a cambiarse a través de la incorporación de un facilitador profesional que unifique criterios y evite el choque generacional.

Como se ha mencionado anteriormente, el proceso es sumamente complejo. Según Fainsod (2022) existen 3 problemas de sucesión comunes:

Primero, no tener un plan para el negocio y para la familia: la sucesión es un proceso, más que un evento único de entrega del poder. Las familias que entienden esto lo consideran un proceso de múltiples etapas que ocurre a lo largo de los años, comenzando mucho antes del momento en que los herederos asumen sus nuevos roles.

La planificación de ese proceso alcanzará no solo los roles de la próxima generación en el negocio antes de tener éxito, sino también la preparación del negocio para la sucesión.

Con frecuencia, la planificación de la sucesión se centra solo en cuestiones técnicas (aspectos financieros, fiscales y legales), mientras que los desafíos más grandes de las dimensiones humanas a menudo se descuidan por completo porque todos quieren evitar los debates incómodos.

Pero, el aprendizaje muestra que las empresas familiares multigeneracionales que continúan floreciendo, comparten objetivos comunes relacionados con la empresa y la familia. Por ejemplo, cuentan con mecanismos para resolver conflictos, atender emergencias y generan confianza de manera continua entre los accionistas familiares que están fuera de la gestión negocio.

Por lo tanto, debe haber una visión clara de la relación entre los miembros de la familia y la empresa, que bien puede evolucionar con el tiempo junto con valores claramente estipulados.

Segundo, no preparar a la próxima generación: identificar y desarrollar el talento natural de los sucesores es la única forma de salvaguardar el futuro de una empresa. Cuando la sucesión se gestiona sin problemas, la próxima generación se prepara no solo mediante la educación y el desarrollo adecuados, sino también mediante la adquisición de sus primeras experiencias en la empresa o en otros lugares.

Desarrollar sus talentos les permite a los sucesores lograr una mayor conciencia de sí mismos; establecer mejores relaciones; desarrollar un sentido más claro de los valores de liderazgo; tener una mejor comprensión del propósito y la visión propios y de la empresa; y una mayor capacidad para mejorar el rendimiento.

Tercero, no contratar fuera de la familia: es inusual que las familias sean capaces de proporcionar toda la capacidad necesaria para llevar el negocio a la segunda, tercera generación y más allá. Muchas empresas familiares tratan la transición intergeneracional como una oportunidad para reevaluar las estructuras de gobierno que tienen y reconocen que emplear una mayor participación no familiar puede ser un paso adelante.

Tanto los asesores externos como los miembros del directorio a menudo aportan un desapego y claridad a la tomade decisiones, que es intrínsecamente difícil, para aquellos miembros de la familia que a menudo están demasiado ligados emocionalmente.

Todas estas cuestiones se deben trabajar en el ya mencionado protocolo familiar. Si la organización logra sortear las dificultades, aludidas, que no necesariamente se dan en todos los casos, existe una alta probabilidad de que el proceso de sucesión pueda iniciarse de la manera correcta y pueda cerrarse con la elección del sucesor más adecuado. Llegado el momento, el dueño debe tomar otro rol en el cual pueda disfrutar y aportar a la organización desde otro punto de vista, pero no desde la gestión del día a día.

Cuando decimos que debe ser un proceso de acompañamiento, el dueño debe ir transmitiendo todo el conocimiento. Sobre todo, lo que denominamos la “actitud de dueño”. Es difícil de definir o explicar, pero es aquello que impulsa al dueño a sobrellevar y resolver cualquier tipo de problemática o conflicto. Es la sumatoria de habilidades, conocimientos, visión, olfato, sexto sentido o como se quiera llamar, que hace que siempre esté un paso adelante para tomar una decisión acorde que le permita afrontar esos avatares. No se transmite con la palabra, sino con el hacer, el experimentar; es ahí, cuando cobra importancia el acompañamiento dando lugar a es una retroalimentación mutua entre sucesor y sucedido. Pero sin dejar de destacar que el sucedido, dueño, debe tener presente que el sucesor cuenta con una visión diferente y puede querer implementar nuevas formas de trabajo, procesos, normas, etc. Y ahí es donde la comunicación y la empatía deben primar para poder tener el discernimiento de cuál es el mejor camino en cada situación que se vaya sucediendo.

Por lo expuesto entonces, debemos interpretar a la sucesión como la puerta de entrada a nuevas posibilidades y experiencias, y no como una puerta de salida en la cual la persona sucedida se sienta excluida y que ya no puede aportar nada al negocio.

Por tanto, contar con un consultor externo puede resultar de vital importancia para crear una visión objetiva sobre los diferentes temas y especialmente en la sucesión.

La brújula dentro de la empresa familiar, saber dónde estoy para saber dónde estar. El rol que ocupamos, debemos ocupar y podemos ocupar

Sin duda uno de los tantos temas sensibles en cuestiones de empresas de familia tiene que ver con los roles que podemos ocupar dentro y fuera de ella. En torno a ello, es primordial saber qué ámbitos rodean a toda empresa familiar y en cuáles puede participar cada integrante de la familia.

Para el siguiente análisis, nos vamos a apoyar en el modelo propuesto por Davis y Tagiuri (1982), el modelo identifica las tres esferas interdependientes de una empresa familiar:

- familia: los vínculos emocionales y relacionales que trascienden la empresa.
- empresa: la gestión operativa, el funcionamiento diario y los objetivos comerciales.
- propiedad: los derechos y responsabilidades vinculados con la titularidad del negocio.

La intersección de estos círculos da lugar a siete grupos diferentes —por ejemplo, familiares que son propietarios y trabajan en la empresa, o empleados no familiares que no tienen participación accionaria— cada uno con objetivos y dinámicas propias. Reconocer y respetar cada uno de estos grupos es clave para la gobernanza y la cohesión del sistema familiar.

Cabe aclarar que, en estos tipos de empresas donde habitualmente el fundador es el eje central dentro de la misma, ocupa, sin saberlo, un rol importante en los tres ámbitos. Pero como se fue analizando, dependiendo del estadio de la empresa, la cuestión de roles no siempre está bien definida. Si hablamos del ámbito empresa el socio fundador es quien define, a su criterio, los roles que ocupará cada integrante de la familia dentro de la misma. Esto se da en base a varios factores, pero principalmente a dos motivos fundamentales: por un lado, la fuerte centralización en la toma de decisiones por parte del fundador y por el otro, la no definición formal de los puestos de trabajo, dado por la falta de profesionalización. El incorporar o cubrir puestos de trabajo en base a favoritismo, amiguismo o cuestiones de cercanía hacen que las tareas no se realicen de la manera adecuada.

Por ende, se cae en ineficiencias como la baja productividad, las que suelen no ser notorias en la primera etapa de la organización debido a los impulsos del socio fundador que hacen que esas ineficiencias se cubran o compensen en base a un sacrificio propio. Por lo general, trabajar muchas horas al día, potenciar su centralismo en el poder y la toma de decisiones. Quizás, en el corto plazo, favorezca el funcionamiento de la empresa, pero en el largo plazo, traerá cierto grado de ineficiencia. La baja productividad se hace más evidente cuando la empresa crece, cuando se debe incorporar más colaboradores,

expandir las unidades de negocio o estructura organizacional, lo que origina que las tareas de coordinación y de toma de decisiones sobrepasen el hacer del socio fundador.

En el caso del ámbito familia los roles no están definidos, es más, la familia en la primera etapa de la organización, aquella denominada fundacional, quizás ni siquiera tuvo participación.

El círculo familia es aquel al cual pertenecen todos y cada uno de los miembros de un mismo grupo familiar, razón básica por la que toda persona que crea (emprende) una empresa familiar tenga presente los roles de los mismos desde el inicio de ésta.

El conocimiento de los roles y las potencialidades de la familia, se pueden utilizar como punto de partida para el proceso de profesionalización junto con el diseño del protocolo familiar adecuado.

La profesionalización es una de las bases del éxito en la continuidad de la empresa familiar, dará diferentes herramientas que facilitan la gestión.

El círculo de patrimonio determina quiénes son los dueños del capital de la empresa, lo cual genera toda una serie de deberes y derechos sobre ésta.

Al considerar esta propuesta, las personas integrantes de la organización y de la familia, que de alguna forma interactúan y/o tienen relación con una empresa familiar, pueden ubicarse en alguno o algunos de estos círculos y subconjuntos.

Si abordamos los órganos de gobierno, por ejemplo, en las sociedades por acciones, nos encontramos con los siguientes:

- la Asamblea o junta de accionistas, dentro del ámbito Propiedad.
- el Consejo de Familia, dentro del ámbito Familia.
- el Directorio, dentro del ámbito Empresa

Cada uno de estos órganos de gobierno está conformado por integrantes de la familia, personas ajenas a la misma y hasta colaboradores de la empresa. Muchas de las barreras de entrada se podrán acordar en el protocolo familiar, así como la manera de funcionar de los mismos, a excepción de lo que marca la Ley de acuerdo con el tipo societario adoptado por la empresa de familia.

La existencia de estos órganos de gobierno se da, por lo general, cuando la empresa está profesionalizada o en proceso de profesionalización. En los inicios las necesidades son otras y la manera de gestionar del fundador también. Claramente en los comienzos, el objetivo principal es mantener viva la empresa, generar ingresos que permitan sostener la gestión y posteriormente hacerla crecer, en definitiva, que perdure en el tiempo.

Autores como Villegas (2016) señalan que, en estas empresas, el protocolo no solo organiza la interacción entre la familia y el negocio, sino que también sirve como puente entre la visión personal del fundador y las necesidades de una estructura empresarial sostenible. Gagliardo (2020) destaca que, aun con un único propietario, resulta aconsejable diferenciar formalmente los roles de gestión y de propiedad, ya que en el

proceso de sucesión —inevitable en este tipo de negocios— se multiplicarán los actores y se complejizarán las decisiones. Por su parte, Ward (2011) advierte que la transición desde un liderazgo unipersonal a una estructura compartida requiere, además de planificación patrimonial, un trabajo previo en comunicación y alineamiento de expectativas, áreas que el protocolo puede abordar de manera sistemática. En suma, para las empresas familiares de dueño único, la definición temprana de roles en un protocolo no solo es una herramienta preventiva, sino también un paso fundamental para garantizar la continuidad y evitar conflictos cuando la figura central ya no esté.

Conclusiones

El análisis de los cinco casos permitió corroborar que la continuidad de las empresas familiares de dueño está directamente vinculada con la manera en que se gestionan los ejes críticos estudiados. En lo referente a la comunicación, se observó que los estilos unidireccionales y cargados de emocionalidad del fundador generan tensiones que afectan tanto la productividad como la relación entre los miembros de la familia; en contrapartida, los casos que incorporaron instancias de diálogo abierto lograron sostener consensos y mayor compromiso organizacional.

En cuanto a la sucesión, los resultados confirman que la falta de planificación anticipada y la resistencia del fundador a ceder poder condujo en dos de las empresas analizadas a su disolución. Por el contrario, en el caso donde los herederos fueron incorporados progresivamente a la gestión, con acompañamiento y formación, la empresa logró sostenerse tras el fallecimiento del fundador.

Respecto de los roles, se evidenció que la ausencia de definiciones claras derivó en superposición de funciones, favoritismos y baja productividad. Los casos en los que se formalizaron responsabilidades y se diferenciaron los ámbitos de familia, propiedad y empresa mostraron mayor orden y cohesión.

En relación con el marco jurídico, se advirtió que la informalidad inicial —con escasa separación entre patrimonio personal y empresarial— expuso a los dueños a riesgos legales y financieros. Los casos que avanzaron hacia una tipología societaria formal y contaron con asesoramiento especializado lograron una mayor protección patrimonial y previsibilidad.

Finalmente, la profesionalización se identificó como el eje transversal que habilita el crecimiento y sostenibilidad de la empresa familiar: la incorporación de consultores externos, la capacitación de miembros de la familia y la formalización de procesos contribuyeron a mejorar la gestión y reducir los conflictos disfuncionales.

En síntesis, los resultados del trabajo de campo muestran que las empresas familiares de dueño que lograron articular comunicación transparente, planificación sucesoria, definición de roles, encuadre jurídico adecuado y profesionalización sostenida, fueron las que pudieron mantener su continuidad. En cambio, la ausencia de estos factores se tradujo en conflictos, pérdida de patrimonio y, en algunos casos, la disolución del negocio. Estos hallazgos confirman la relevancia de abordar la empresa familiar no solo desde la teoría, sino desde la práctica concreta de gestión, aportando evidencia empírica que

puede orientar a futuros emprendedores, profesionales y académicos en el fortalecimiento de este tipo de organizaciones.

Referencias

Albrecht, K. (1994). *La misión de la empresa: Definir el espíritu, establecer propósitos, fijar el rumbo*. Editorial Paidós.

Amat, J. (2001). *La continuidad de la empresa familiar* (3.ª ed.). Gestión 2000.

Arrigoni, C. A. (2021). *Protocolo familiar como herramienta de profesionalización y continuidad de las empresas familiares del sector comercio de la ciudad de Córdoba* [Tesis de grado, Universidad Siglo 21]. Repositorio Digital Universidad Siglo 21. https://repositorio.21.edu.ar/items/4dc5e0ea-3f6c-4f2c-a3a6-5a0299d1c072

Brena, D. (2017). *Sociedades comerciales: Comentada y concordada* (2.ª ed.). Abeledo Perrot.

Chiavenato, I. (2017). *Introducción a la teoría general de la administración* (9.ª ed.). McGraw-Hill.

Club Argentino de Negocios de Familia. (2018, 30 de mayo). El 25 % de las pymes familiares logra pasar a la segunda generación. *El Cronista*.

Cincodías. (2024, 27 de septiembre). *El legado en la empresa familiar: Un desafío intergeneracional*. El País. https://cincodias.elpais.com/mercados-financieros/eres-tu-no-tu-dinero/2024-09-27/el-legado-en-la-empresa-familiar-un-desafio-intergeneracional.html

Costa, J. C. (2015). *Profesionalización de la empresa familiar agropecuaria argentina: Una visión estratégica* [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica Argentina]. Repositorio Institucional UCA. https://repositorio.uca.edu.ar/handle/123456789/428

Dodero, S. (2019). *El método EFE: Empresas familiares exitosas*. El Ateneo.

Drucker, P. (1993). *La sociedad poscapitalista*. Editorial Sudamericana.

EAE Programas. (s. f.). *¿Qué es una empresa familiar? Concepto y características*. https://www.eaeprogramas.es/blog/negocio/empresa/que-es-una-empresa-familiar-concepto-y-caracteristicas

Etcheverry, R. A. (2018). *Manual de sociedades comerciales* (5.ª ed.). Astrea.

Fainsod, J. (2020, 16 de marzo). *8 claves para comprender mejor el proceso de profesionalización de la empresa familiar*. Consultores OC. https://consultoresoc.com.mx/2020/03/16/8-claves-para-comprender-mejor-el-proceso-de-profesionalizacion-de-la-empresa-familiar/

Fainsod, J. (2022, 5 de abril). *Problemas de sucesión en las empresas familiares*. Consultores OC. https://consultoresoc.com.mx/2022/04/05/problemas-de-sucesion-en-las-empresas-familiares/

Favier Dubois, E. (2019). La empresa familiar frente al nuevo Código Civil y Comercial. *Revista Jurídica Argentina*.

Fernández Collado, C. (2009). *La comunicación en las organizaciones*. Trillas.

Fundar. (2025, 5 de julio). *Concentración de la economía: Buenos Aires y CABA aportan más del 50 % del PBI total de la Argentina*. Punto a Punto.

Gagliardo, M. (2020). *La empresa familiar y el derecho societario argentino*. La Ley.

Girardi, B. V. (2020). *La profesionalización como factor clave en el desempeño de empresas familiares del sur de Córdoba* [Tesis de grado, Universidad Siglo 21]. Repositorio Digital Universidad Siglo 21. https://repositorio.21.edu.ar/items/92b19602-bfab-413f-b17f-f871bbf5199a

Glikin, L. (2016, 21 de noviembre). La familia empresaria. *Grandes Pymes*. https://grandespymes.ar/2016/11/21/la-familia-empresaria-2/

Glikin, L. (2018). *Empresa familiar: Desafíos y herramientas jurídicas*. Editorial Jurídica Argentina.

Glikin, L. (2020a). *Pensar en la herencia* (3.ª ed.). Editorial Tregolan.

Glikin, L. (2020b, 3 de marzo). Protocolo de empresa familiar. *Estudio Nunes & Asociados*. https://estudionunes.com.ar/protocolo-empresa-familiar/

Gómez, L. (2022). Gobernanza y sostenibilidad en empresas familiares latinoamericanas. *Revista de Ciencias Empresariales*, *15*(2), 45–60.

Instituto Argentino de la Empresa Familiar. (2012). *La sucesión en la empresa familiar: Relevo generacional y transmisión de la propiedad*. IADEF. https://www.iadef.org/la-sucesion-en-la-empresa-familiar-relevo-generacional-y-transmision-de-la-propiedad/

Instituto Argentino de la Empresa Familiar. (2025, 21 de junio). *Las empresas familiares generan el 70 % de los puestos de trabajo de la actividad privada*. Ámbito.

Instituto Argentino de la Empresa Familiar. (s. f.). *La sucesión en la empresa familiar*. IADEF. https://www.iadef.org/la-sucesion-en-la-empresa-familiar/

Lea, J. W. (1993). *La sucesión del management en la empresa familiar*. Ediciones Granica.

Ley 26.994. (2014, 7 de octubre). Código Civil y Comercial de la Nación Argentina. *Boletín Oficial de la República Argentina*. https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-26994-255259/texto

Martínez, J. (2010). *Empresas familiares: Reto al destino. Claves para perdurar con éxito*. Ediciones Granica.

Martínez, R., & López, J. (2023). Planificación sucesoria en empresas familiares: Desafíos y estrategias. *Revista Latinoamericana de Administración*, *38*(1), 23–40.

Mena, D., & Trimarchi, S. (2012). *Profesionalización y sucesión de poder en una empresa familiar*. Alberto Verdaguer Editor.

Mora, J. (2019). *La transformación de la empresa familiar consistente*. Editorial Planeta.

Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Naciones Unidas.

Pérez, A., & Torres, C. (2021). Comunicación y continuidad en empresas familiares: Un análisis comparativo. *Estudios Organizacionales*, *12*(3), 55–72.

Picolla, G. (2023). *Conversaciones difíciles en empresas de familia*. Agroeducación. https://www.agroeducacion.com/website/conversaciones-dificiles-en-empresas-de-familia/

Robbins, S. P., & Coulter, M. (2018). *Administración* (14.ª ed.). Pearson Educación.

Ruiz, M., & Herrera, D. (2021). Profesionalización y órganos de gobierno en empresas familiares. *Cuadernos de Administración*, *34*(1), 77–94.

Sanchiz, M. (2018). *La sucesión en la empresa familiar, el pan nuestro de cada día*. PwC España. https://www.pwc.es/es/servicios/empresa-familiar/encuesta-mundial-empresa-familiar-2018.html

Tagiuri, R., & Davis, J. (1982). Atributos ambivalentes de la empresa familiar. *Family Business Review*.

Vilanova, N. (2018). *La esencia de la empresa familiar*. Plataforma Editorial.

Villegas, C. (2016). *Protocolo familiar y su encuadre jurídico*. Errepar.

EDUCANDO AL LÍDER DEL FUTURO: HERRAMIENTAS PARA UNA GESTIÓN INTEGRAL DE LAS ORGANIZACIONES

Autores

José Manuel Franco Serrano

Universidad Industrial de Santander

Resumen

Esta ponencia tiene como propósito fundamental reflexionar acerca de la importancia de formarse para liderar y no simplemente para administrar las organizaciones. De acuerdo con la investigación y la experiencia del autor, hay tres elementos fundamentales para tener en cuenta. En primer lugar, se analiza el concepto de "Liderazgo Ejemplar", desarrollado por Barry Posner y James Kouzes. Este se compone de cinco competencias, hábitos o prácticas básicas: desafiar el proceso, inspirar una visión compartida, empoderar a los seguidores, modelar el camino y alentar el corazón. La práctica del Liderazgo Ejemplar puede ayudar a construir el respeto mutuo y la confianza, dos valores fundamentales en la relación líder – seguidor, en las relaciones humanas, en las organizaciones y en la sociedad. Igualmente, de acuerdo con Lee Bolman y Terrence Deal, existen al menos cuatro miradas o enfoques que se convierten en herramientas útiles para aprender a mirar y comprender lo que sucede al interior de las organizaciones: el estructural, que analiza las organizaciones desde la perspectiva de su arquitectura corporativa o institucional; el centrado en el recurso humano, que busca armonizar las necesidades personales y organizacionales; el político, que analiza la importancia de la gestión constructiva del poder y el conflicto; y el simbólico, el cual pone la lupa en los valores y los símbolos, los cuales inspiran y motivan a los miembros de las organizaciones a comprometerse a fondo en el logro de sus propósitos. Aprender a combinar los enfoques le dará al líder una mejor comprensión de la organización y de sus relaciones internas, así como de su interacción con el entorno. Finalmente, los líderes exitosos deben dirigir sus organizaciones integrando las diferencias entre sus miembros, combinando diferentes perspectivas y utilizando herramientas diversas para gestionar procesos de cambio evolutivo en su interior. Enfrentar el día a día de los cambios y los conflictos que estos conllevan en las organizaciones supone combinar la lógica analítica con la creatividad y la intuición.

Palabras clave

Educación, Gestión Organizacional, Innovación Organizacional, Liderazgo Ejemplar.

Introducción

El ser humano es el único animal que piensa en el futuro (Daniel Gilbert, 2006). El profesor Gilbert, de la Universidad de Harvard, quien se refiere al cerebro humano como una

"máquina de anticipaciones", nos recuerda que el hombre tiene esa capacidad de imaginar objetos y episodios que hoy no existen, pero que mañana pueden formar parte de la realidad.

El liderazgo tiene qué ver con esa capacidad de soñar, con la creencia firme de que podemos esperar y construir un futuro mejor. Los líderes son soñadores. Son pensadores de mundos posibles. La capacidad de convertir posibilidades de un mundo mejor en una visión compartida e inspiradora es una de las competencias más importantes que un líder exitoso puede tener. El futuro de los países y de sus organizaciones, incluidas las educativas depende, en gran medida, de la calidad de sus líderes.

Las investigaciones sobre el liderazgo originalmente se desarrollaron en el mundo de los negocios. Posteriormente, este se fue convirtiendo en un tema transversal que fue penetrando las organizaciones educativas, religiosas y de salud, entre otras. Para conocer algunos estudios sobre el liderazgo aplicado a la educación, se sugiere revisar a Franco (2006, 2008 y 2019), así como a Villamizar, C., Flórez, A., Quevedo, J., Gracia, M., & Castro, G. (2010) y Bolman y Deal (2019). Los primeros hallazgos se orientaban a mostrar la importancia del liderazgo de los directivos en el mejoramiento de las organizaciones. Posteriormente, los investigadores se dieron cuenta de la influencia de todos los miembros en la consecución de los objetivos misionales y la visión institucional.

Esta ponencia se inspira, por un lado, en las investigaciones de Barry Posner y James Kouzes (2013, 2023), quienes plantean "el Liderazgo Ejemplar", un enfoque basado en cinco competencias o prácticas fundamentales para que personas ordinarias realicen cosas extraordinarias: Modelar el camino, inspirar una visión compartida, desafiar el proceso, empoderar a los seguidores y alentar el corazón. La ponencia reflexiona en detalle sobre cada una de estas prácticas desde una perspectiva ética.

Por otro lado, se abordan los planteamientos de Lee Bolman y Terrence Deal (2021), quienes muestran que existen cuatro marcos o enfoques que le permiten a un líder comprender y gestionar adecuadamente su organización, y cómo se pueden combinar estas miradas para generar procesos de cambio evolutivo en su interior. Los cuatro enfoques que se abordarán son los siguientes: el estructural, el centrado en el recurso humano, el político y el simbólico.

La realidad nos muestra que el cambio es una constante y una ley necesaria en todos los ámbitos de la vida natural y cultural. El problema es que, en algunos casos, las organizaciones no están preparadas para asumirlo de una manera proactiva. A veces, las instituciones y las personas que las componen se ven forzadas a cambiar, no quieren el cambio, pero este es inevitable.

Esta situación de desadaptación se vive en muchas corporaciones (empresas de negocios, fundaciones, organizaciones sin ánimo de lucro, instituciones estatales, etc.) que se resisten al cambio y, así los documentos escritos digan otra cosa, preparan su gente para gerenciar o administrar, no para liderar. La diferencia entre estos dos términos va más allá

del lenguaje. Tiene qué ver con prácticas bien diferenciadas y, en algunos casos, antagónicas.

La simple gerencia o administración y el liderazgo son muy diferentes. La gerencia se refiere a:

Controlar.

Planificar.

Presupuestar.

Organizar.

Resultados a corto plazo.

Jerarquía.

Burocracia.

El liderazgo, por el contrario, se refiere a:

Motivar.

Inspirar.

Producir cambios positivos.

Establecer pautas de acción con cambios de largo plazo.

Sin embargo, no se trata de oponer la administración al liderazgo. Una buena administración es condición necesaria, aunque no suficiente, para liderar. Suponiendo que los líderes sean buenos administradores, ellos enfrentan el día a día de los cambios y los conflictos que estos conllevan en las organizaciones, en algunos casos, sin tener las herramientas que se requieren.

Competencias que definen a un líder ejemplar

Se ha debatido mucho acerca de si el líder nace o se hace y hay quienes piensan que se nace con ciertas características indispensables para serlo. Las investigaciones demuestran que el liderazgo se puede aprender. De hecho toda persona, sin importar su rango o posición en una organización, ejerce una influencia a su alrededor y está llamada a desempeñar algún tipo de liderazgo: los maestros, quienes están llamados a educar a las nuevas generaciones, los políticos, que por imperativos éticos y por mandato de sus electores deben luchar por el bienestar de la sociedad, las madres de familia, los hombres de negocios; en síntesis, todas las personas tienen la posibilidad de desarrollar las habilidades, los atributos de un líder.

Sin embargo, aunque se habla mucho de liderazgo, no se sabe cómo definirlo ni cuáles son las competencias y las características que definen a un auténtico líder. En el ámbito

educativo existe un gran interés por el tema y muchas universidades están incluyendo una cátedra obligatoria de liderazgo en la formación de sus estudiantes de pregrado y posgrado.

Kouzes y Posner (2023), definen el liderazgo como una relación entre aquellos que aspiran a liderar y aquellos que eligen seguir. No se puede tener al uno sin el otro. Para dirigir con eficacia, se debe apreciar plenamente la dinámica fundamental de la relación líder –seguidor. Una relación líder– seguidor caracterizado por el miedo y la desconfianza nunca producirá nada de valor duradero. Una relación de respeto mutuo y confianza superará las mayores adversidades y dejará un legado de importancia.

Kouzes y Posner (2023) le preguntaron durante 30 años a miembros de diversas organizaciones de todo el mundo ¿Qué características buscarían en alguien que estuvieran dispuestos a seguir? y estas fueron sus conclusiones:

Como puede observarse en la tabla 1, la característica más admirada en un líder es la honestidad, seguida de lejos por el ser visionario, competente e inspirador. La honestidad, que también se puede traducir como integridad o autenticidad, es el factor más importante en la relación líder – seguidor. La honestidad está íntimamente relacionada con los valores y la ética. La gente sigue a líderes que basan su discurso y sus acciones en principios éticos universales (el respeto, la justicia, la transparencia, el poner a la persona como fin y no como medio, entre otros).

Las otras tres características también son importantes, a juzgar por los resultados de los estudios de Kouzes & Posner. La gente espera que su líder sea visionario, es decir, que tenga una gran capacidad de saber hacia dónde van él, sus seguidores y la organización y un genuino compromiso con la construcción de su futuro. Igualmente, la gente espera de sus líderes que sean competentes, es decir, que tengan la capacidad, no de hacerlo ni saberlo todo, pero sí de que las cosas se hagan correctamente. Finalmente, un líder inspirador es muy admirado por su compromiso con el futuro y la capacidad de conectar ese futuro con las necesidades, esperanzas y sueños de sus seguidores.

Estas características juntas hacen que el líder sea creíble. La credibilidad es el fundamento del liderazgo. Si la gente no cree en su líder, no confía en él o ella y en consecuencia no se moviliza para realizar los cambios que se requieren. Y las organizaciones que no cambian se vuelven obsoletas y mueren. De allí se deriva una ley fundamental del liderazgo que tiene que ver con que, si no se cree en el mensajero, no se cree en el mensaje.

El Liderazgo Ejemplar plantea que un aspecto central en la influencia que se ejerce sobre los seguidores no es el poder, la autoridad, el cargo que se tiene, etc. sino el comportamiento, las acciones, los hábitos o prácticas, en síntesis, la consistencia entre las palabras y las acciones que el líder exhibe frente a sus seguidores. El Liderazgo Ejemplar se basa en cinco competencias y diez compromisos que pueden ser aplicados al ámbito personal y profesional por cualquier persona en cualquier nivel de cualquier tipo de organización.

Desafiar el proceso

El cambio es el trabajo de los líderes. La actitud de pensar que hay que hacer las cosas como siempre se han hecho, es inaceptable. Todos los casos de experiencias de Liderazgo Ejemplar son sobre hacer cosas que nunca se habían hecho, sobre ir a lugares aún no descubiertos, sobre cuestionar lo establecido. Los líderes son pioneros en la construcción y puesta en marcha de innovaciones.

Los vientos de cambio pueden provenir de dentro o fuera de la organización. Por ejemplo, la pandemia nos enseñó la importancia y necesidad de incorporar las Tecnologías de la Información y la Comunicación al entorno familiar, educativo y profesional. Los compromisos asociados con esta práctica son los siguientes:

a) Investigar oportunidades para cambiar, crecer, innovar y desarrollarse. Este compromiso se puede concretar a través de tomar la iniciativa. El liderazgo está inextricablemente conectado con el proceso de innovación, el uso de nuevas ideas, métodos o soluciones. Hay que fomentar la iniciativa en nosotros y en otros; hay que desafiar, con el propósito de mejorar, no para empeorar las cosas; hay que mirar hacia afuera de la organización; escuchar y promover múltiples perspectivas sobre una situación o problema; tratar cada proyecto como una aventura. Valdría la pena preguntarse: ¿Asume la formación y la innovación como una dimensión fundamental de su quehacer profesional o se queda en la actitud conformista de "siempre se ha hecho así"?

b) Experimentar y asumir riesgos. El "tratar, fallar y aprender" es una fórmula exitosa para lidiar con la incertidumbre que genera el cambio. Este compromiso se puede concretar a través de las siguientes acciones: Generar consistentemente pequeñas victorias. Los líderes deben soñar en grande, pero empezar desde lo pequeño. El progreso debe ser incremental; hay que aprender de la experiencia. Los líderes no buscan chivos expiatorios; se preguntan "qué aprendimos" cuando las cosas no salen como se esperaba; es importante desarrollar la resiliencia, esa capacidad para mantener los propósitos en medio de dificultades y obstáculos. Sea un aprendiz activo; cree un clima favorable para el aprendizaje. En vez de buscar culpables, se requiere un contexto de confianza y apoyo mutuo en las buenas y en las malas, por parte de los miembros de todos los niveles de la organización: ¿Se pregunta "Qué podemos aprender" cuando las cosas no se dan como se esperaba?

Inspirar una visión compartida

Los líderes construyen visiones acerca del futuro, de cómo puede ser. Ellos tienen una fe profunda en sus sueños. Pero esto no es suficiente. Los líderes necesitan convencer e inspirar a sus seguidores. A ningún seguidor le gusta que le impongan qué hacer o adónde ir, sin importar qué tan correcto sea. Los miembros de la organización quieren ser parte del proceso de desarrollo de la visión, caminar junto a sus líderes. Quieren soñar con ellos, inventar con ellos y participar en la creación de su futuro. Los directivos deben inspirar a sus colaboradores, a través del ejemplo, a construir su propio proyecto de vida y a dar forma a sus sueños. Los compromisos asociados con esta práctica son los siguientes:

a) Visualizar el futuro imaginando posibilidades emocionantes y ennoblecedoras. Este compromiso se puede concretar a través de las siguientes acciones: Imagine las posibilidades; reflexione sobre su pasado: para visionar el futuro, primero hay que mirar en el pasado los temas recurrentes, las tendencias; sea consciente del presente: deténgase, mire y escuche; haga prospectiva: ¿Qué sigue después de finalizar este proyecto? Exprese con pasión sus convicciones. En un mundo tan complejo e incierto el líder debe preguntarse: ¿En la relación diaria con mis colegas, colaboradores, clientes y otros actores relevantes, soy contagiosamente entusiasta y positiva o positivo acerca de las posibilidades de mejora hacia el futuro?

b) Construir y comprometerse con otros en una visión común, teniendo en cuenta los valores, intereses, sueños y esperanzas compartidos. Nadie lidera sin seguidores y los seguidores no se comprometen hasta asumir la visión como propia. Este compromiso se puede concretar a través de las siguientes acciones: Apelar a los ideales comunes; conectarse con aquello que es significativo para sus colegas y grupos de interés; buscar y sentirse orgulloso de lo que los hace únicos como institución o empresa; alinear sus sueños con los de sus seguidores y grupos de interés internos y externos; expresar los sueños comunes con emoción; practicar una comunicación asertiva; hablar con el corazón. Aquí vale la pena preguntarse: ¿Les muestro a mis compañeros de organización cómo el mundo está en continua evolución y los animo a construir una cultura de innovación y aprendizaje?

Empoderar a los seguidores

Al fortalecer a sus seguidores, los líderes demuestran que confían en ellos, que creen genuinamente que son personas inteligentes y capaces de hacer bien las cosas. Los líderes aumentan significativamente la creencia de las personas en su capacidad para marcar la diferencia. Pasan de tener el control a dar el control a sus seguidores, convirtiéndose en sus compañeros de camino. Los líderes ayudan a sus seguidores a aprender nuevas habilidades, desarrollar talentos y proporcionan los apoyos necesarios para un crecimiento y cambio continuos. Así, los líderes convierten a sus seguidores y/o colegas en líderes. Los compromisos asociados con esta competencia son los siguientes:

a) Fomentar la colaboración promoviendo las metas cooperativas y construyendo la confianza. Este compromiso se puede concretar a través de las siguientes acciones: Brinde confianza a sus seguidores, incluso si aún ellos no se la han otorgado a usted; pase tiempo conociéndolos y descubra qué los motiva; muestre preocupación por sus problemas y aspiraciones; escuche, escuche y escuche un poco más; estructure las actividades de aprendizaje de modo que haya un objetivo común que requiera cooperación; encuentre maneras de poner a sus seguidores a trabajar hombro a hombro. Como miembro de una organización vale la pena preguntarse: ¿Desarrolla relaciones de respeto y confianza mutua con sus colegas y/o grupos de interés?

b) Fortalecer a sus seguidores aumentando su autodeterminación y facilitando el desarrollo de sus competencias. Este compromiso se puede concretar a través de las

siguientes acciones: Tome medidas para que sus colegas o seguidores se sientan empoderados y en control de su entorno. Un ejemplo de lo anterior puede ser ofrecer la oportunidad a los colaboradores de tomar decisiones sobre cómo hacer sus tareas y cómo lograr sus metas; estructure los trabajos para que las personas tengan la oportunidad de usar su juicio, desarrollando una mayor competencia y confianza en sí mismos; encuentre un equilibrio entre las habilidades de sus colaboradores y los desafíos asociados con su trabajo; haga preguntas: Deje de dar respuestas. Pregúntese más bien: ¿Apoya el trabajo cooperativo con sus colegas/supervisores/clientes y las decisiones que se derivan de este?

Modelar el camino

Los buenos líderes modelan el camino mediante el ejemplo personal y la ejecución dedicada; ellos saben que si quieren ganar compromiso deben ser modelos del comportamiento que esperan de sus seguidores. Por eso, hacen lo que dicen que harán. Junto a la claridad en los sueños y los principios, el liderazgo tiene que ver con el trabajo duro, la persistencia y la acción de cada día: ¡Las acciones hablan más fuerte que las palabras!

Los compromisos asociados con esta competencia son los siguientes:

a) Clarificar sus propios valores, encontrar su propia voz y afirmar los valores compartidos. El líder primero tiene que clarificar en qué cree y cuáles son sus valores. Igualmente, forjar valores compartidos con sus seguidores. Este compromiso se puede concretar a través de las siguientes sugerencias: Identifique los valores que usa para guiar sus elecciones y decisiones; encuentre su propia forma auténtica de hablar sobre lo que es importante para usted; brinde oportunidades para que las personas hablen acerca de sus valores con otros miembros de la organización; construya consenso en torno a valores, principios y estándares; asegúrese de que las personas se adhieran a los valores y estándares acordados. Una pregunta que puede orientar la reflexión de directivos y miembros de la institución es: ¿Invierte tiempo en clarificar sus propios valores, tales como los de justicia, transparencia y respeto, en el marco de los principios de beneficencia y no maleficencia?

b) Establecer el ejemplo alineando las acciones con los valores compartidos. Los líderes establecen el ejemplo a través de acciones cotidianas que demuestran su compromiso. Lo anterior se puede concretar a través de las siguientes acciones: Viva los valores compartidos: use su tiempo y atención sabiamente, sea cuidadoso con su lenguaje, haga preguntas con un propósito, busque retroalimentación, haga ajustes; enséñeles a otros a vivir los valores: maneje los incidentes críticos, cuente historias reales que ejemplifiquen los valores, refuerce a través de sistemas y procesos. Vale la pena que nos preguntemos: ¿Cumple los compromisos que se derivan de los valores y principios compartidos?

Alentar el corazón

Los líderes animan a sus seguidores, comparten sus cargas, las tareas y responsabilidades. Es parte del trabajo del líder estar ahí, personalmente, y mostrarle a sus seguidores que las metas se pueden lograr.

Los compromisos asociados con esta práctica son los siguientes:

a) Reconocer las contribuciones individuales al éxito de cada proyecto. Este compromiso se puede construir a través de las siguientes acciones: Mantenga altas expectativas sobre lo que sus seguidores pueden lograr; comunique sus expectativas positivas clara y regularmente; cree un entorno cómodo para dar y recibir retroalimentación; descubra los tipos de reconocimiento que hacen la mayor diferencia; sea creativo, espontáneo y divertido; haga que “dar las gracias" sea una parte natural de su comportamiento diario. Tanto directivos como colaboradores deberíamos preguntarnos: ¿Elogia a sus colegas/colaboradores por un trabajo bien hecho?

b) Celebrar los logros creando un espíritu de comunidad. Este compromiso se puede construir a través de las siguientes acciones: Cree ocasiones, algunas informales, para unir a sus colegas o estudiantes y celebrar públicamente los logros. Involúcrese personalmente; diviértase como parte de su trabajo: ríase y disfrute, junto con sus seguidores; nunca deje pasar la oportunidad de relatar públicamente historias reales sobre cómo miembros de su organización fueron más allá de lo básico y lograron la excelencia. Aquí vale la pena reflexionar y nos preguntarse: ¿Busca diversas maneras para celebrar los éxitos de su equipo de trabajo?

Marcos de comprensión para una gestión exitosa del cambio organizacional

Además del desarrollo de competencias para un liderazgo ético o ejemplar, es necesario afinar la mirada para comprender cabalmente la complejidad de los procesos organizacionales y lo que sucede en su interior. De acuerdo con Bolman y Deal (2021), un enfoque es un conjunto coherente de ideas o creencias que forman un prisma o lente que le permite al líder ver y comprender más claramente lo que sucede en el mundo que lo rodea.

Existen al menos cuatro maneras distintas de comprender lo que sucede dentro de las organizaciones. Si alguien nos pidiera que describiéramos nuestra organización, ¿qué imagen vendría a nuestra mente? Se trata de imágenes poderosas, imaginarios colectivos que hacen que las personas interpreten lo que sucede y actúen en consecuencia. Los elementos fundamentales de cada enfoque son los siguientes: Una metáfora o imagen central que resume o simboliza el enfoque, las ideas o conceptos fundamentales, el énfasis hacia el cual se debe dirigir el liderazgo y el reto fundamental que debe afrontar el líder para gestionar exitosamente el cambio en la organización.

El enfoque estructural

Según Bolman y Deal (2021), el concepto de estructura, base de esta mirada sobre las organizaciones, se entiende como aquello que proporciona la arquitectura para alcanzar los objetivos estratégicos de una organización. Es un modelo que enmarca las expectativas y los intercambios entre actores internos (ejecutivos, gerentes, empleados) y grupos externos (como clientes, competidores y reguladores). Al igual que el esqueleto de un animal o las columnas de un edificio, la estructura orienta y limita la capacidad de una organización. Las posibilidades de diseño de la arquitectura organizacional son prácticamente infinitas, limitadas únicamente por las preferencias y capacidades humanas, los límites tecnológicos y las limitaciones del entorno.

Hay una metáfora o imagen que puede resumir las organizaciones guiadas por el lente estructural: se trata de la fábrica o la máquina. De acuerdo con Thompson (1967) se trata de diseñar y gerenciar las organizaciones buscando racionalidad en un mundo incierto. Esta aproximación tiene qué ver con clarificar metas, atender a la relación existente entre estructura y entorno y desarrollar una estructura que sea clara para todos los miembros de la organización y apropiada para la tarea que se desarrolla.

Desde el punto de vista histórico, las raíces del enfoque estructural aparecen con las ideas de Frederick Taylor, quien planteaba una “gestión científica” de las organizaciones para una máxima eficiencia. Igualmente, el sociólogo alemán Max Weber escribió a principios del siglo XX, en una época donde el patriarcado y no la racionalidad eran el principio fundante de las organizaciones. Piedras, G. (2009), refiriéndose a la reinterpretación contemporánea que hace Kalberg de la obra de Weber, afirma que un aspecto fundamental de la vida intelectual y política de este último consistió en un análisis de cómo las racionalidades formal, práctica y teórica juegan un papel importante en las sociedades industrializadas.

De acuerdo con Bolman y Deal (2021), el enfoque estructural parte de las siguientes premisas:

- Las organizaciones existen para lograr metas y objetivos establecidos y diseñar estrategias para alcanzar esas metas.
- Las organizaciones aumentan la eficiencia y mejoran el desempeño a través de la especialización y la división adecuada del trabajo.
- Las formas adecuadas de coordinación y control aseguran que los diversos esfuerzos de las personas y las unidades, departamentos o áreas se combinen.
- Las organizaciones funcionan mejor cuando la racionalidad prevalece sobre las agendas personales y las presiones externas.
- Una estructura efectiva se adapta a las circunstancias reales de una organización (incluida su estrategia, tecnología, fuerza laboral y entorno).
- Cuando el desempeño de la organización baja, el remedio es la reestructuración.

Hay dos tensiones básicas que resolver: Cómo distribuir el trabajo (diferenciación) y cómo aunar los esfuerzos (integración). Las organizaciones que logran cambios positivos tienen una visión, una misión y establecen responsabilidades claras para todos. Cuando las organizaciones desarrollan la estructura correcta y la gente la entiende, estas se vuelven exitosas y sus miembros pueden lograr, al mismo tiempo, las metas organizacionales y las personales.

En el enfoque estructural, el liderazgo se relaciona con la capacidad de lograr una arquitectura organizacional adecuada. Muchas veces, la causa de los problemas no está en la falta de habilidad o preparación, sino en una estructura inadecuada. Una estructura rígida, en cierto tipo de organizaciones o en ciertas situaciones, donde se requiere absoluta claridad en los roles y las líneas de mando, puede ser lo deseable. En otros casos, se requiere flexibilidad, participación y mayor autonomía a la hora de hacer el trabajo. Este último es el caso de las organizaciones educativas, en la mayoría de los contextos y situaciones.

El objetivo de un líder, en organizaciones que se guían por este enfoque, es hacer énfasis en la tarea o el trabajo a realizar, en los hechos, en la realidad y en la razón más que en el corazón, la personalidad y las emociones. No ve los errores de la organización como el fruto de limitaciones o responsabilidades personales. En cambio, los percibe como una consecuencia lógica de la implementación de una estructura equivocada.

Aquí, el principal reto del líder es afinar la estructura a la tarea, a la tecnología y al entorno. Esto supone varias tareas:

- Alinear la estructura con el trabajo: En las organizaciones estamos sumergidos en estructuras que se vuelven familiares. Este sistema de roles y reglas evoluciona a medida que pasa el tiempo y las circunstancias cambian. Una organización armoniosa crea un ambiente funcional y hace los ajustes que las circunstancias requieren. Poner profesionales altamente entrenados en una estructura confusa desperdicia su energía y socava su eficacia.
- Establecer y/o clarificar los roles: Sin coordinación y trabajo en equipo, los mejores esfuerzos individuales producen un mal resultado. Cualquier miembro de la organización puede tomar la iniciativa, aunque es deseable que se cuente con el apoyo de la administración.
- Establecer y/o clarificar las metas: las personas se movilizarán por una causa que ellas conozcan, comprendan y les importe. Estructuralmente hablando, el punto en cuestión es establecer metas que sean explícitas, medibles, retadoras y realizables. A veces, el problema se presenta por la confusión que generan múltiples metas, explícitas e implícitas, internas y externas, algunas de ellas contradictorias entre sí.

Para finalizar este enfoque, vale la pena preguntarse:

- ¿Es la estructura demasiado rígida o flexible? ¿Qué se necesitaría para entender las causas de la falla estructural y desarrollar una mejor manera de hacer las cosas?
- ¿Hay actividades o decisiones importantes en su organización que a menudo se ven obstaculizadas porque los roles no son claros o están en conflicto entre sí?
- ¿Cómo se equilibran las presiones externas con su propio sentido de profesionalismo y lo que usted cree que sus clientes necesitan? ¿Tiene usted o su institución una forma viable de lidiar con estas tensiones?

El enfoque centrado en el recurso humano

Esta manera de ver las organizaciones surge de la íntima relación existente entre las personas y las instituciones: "el principal recurso de las empresas son las personas". Este es un eslogan muy utilizado, pero poco practicado. De la forma como se dé esta relación dependerá la satisfacción personal de los miembros, así como la productividad y éxito de la organización. Los principales postulados que se plantean en este enfoque son los siguientes:

- Las organizaciones existen para servir las necesidades humanas en lugar de lo contrario.
- Las personas y las organizaciones se necesitan mutuamente. Las organizaciones necesitan ideas, energía y talento. La gente necesita recompensas materiales como carreras, salarios y oportunidades. También necesita intangibles como reconocimiento, pertenencia y autorrealización.
- Cuando el ajuste entre los individuos y las organizaciones es deficiente, uno o ambos lados sufren. Los individuos son explotados o explotan la organización, o ambos pierden, convirtiéndose en víctimas. Un buen ajuste beneficia a ambos. Las personas encuentran un trabajo significativo y satisfactorio, y las organizaciones obtienen el talento y la energía que necesitan para tener éxito.

La metáfora que surge en este enfoque es la de la familia. En una familia saludable, no existe antagonismo entre las necesidades individuales y el bienestar familiar. La empresa debe desarrollar un clima organizacional que apoye y valore a las personas. Cuando la gente siente que la organización se preocupa por sus necesidades, desarrolla un profundo compromiso y lealtad hacia la organización. Las instituciones más exitosas tienen una fuerza de trabajo conformada por personal altamente motivado y preparado.

Aunque el concepto de necesidad es elusivo, la realidad diaria nos muestra su importancia. En las familias los padres se preocupan por las necesidades de sus hijos, en la sociedad los políticos prometen cumplir con lo que sus electores necesitan y en las instituciones educativas se trabaja en función de desarrollar las capacidades de los estudiantes, aquello que necesitan para ser felices y triunfar en la vida.

Aquí, el liderazgo se asocia a la capacidad de empoderar a todos los miembros de la organización. Esto se logra, por un lado, promoviendo las metas cooperativas y construyendo la confianza. Por otro lado, hay que fortalecer a los miembros de la

organización aumentando su autodeterminación y facilitando el desarrollo de sus competencias.

El principal reto para el líder es alinear las necesidades organizacionales y personales. De acuerdo con este enfoque, los verdaderos líderes deben servir a los mejores intereses de las personas tanto como a los de las organizaciones; deben preocuparse no por controlar a sus miembros, sino por proporcionar los medios y crear las condiciones propicias para la productividad.

Los líderes se deben comunicar con profundidad, con empatía y hacer saber a los miembros de la organización que se preocupan por ellos. También necesitan empoderar a sus seguidores a través de la participación y la autonomía en orden a asegurar una buena productividad. En este enfoque, el trabajo en equipo es considerado como la principal estrategia que se utiliza para lograr los resultados esperados.

De acuerdo con Bolman y Deal (2021) el líder que se guía por el enfoque centrado en el recurso humano debe estar atento a:

- Construir relaciones: Aún las personas altamente especializadas, con títulos de doctorado, posdoctorado, amplia experiencia en su campo, necesitan sentirse apreciadas, seguras, sentir que son tenidas en cuenta como personas y que forman parte de un colectivo.
- Empoderarse él o ella misma y empoderar a otros: Las responsabilidades ligadas a la labor diaria son agobiantes y requieren compartir las cargas y las responsabilidades. Hacer de la organización un mejor lugar supone diálogo, trabajo colaborativo, estar dispuesto a contribuir, aprender y, por qué no, a divertirse.
- Solicitar feedback: Sin comentarios de colegas, clientes y otros miembros de grupos de interés, tanto los líderes como los seguidores se vuelven ciegos frente a la manera en que se les ve y pierden información valiosa que les puede ayudar a mejorar su quehacer.

Para finalizar, es útil reflexionar y preguntarse:

- ¿Hay temas importantes que las personas se resisten a hablar en su organización?
- ¿Hay problemas que todos lamentan, pero nadie hace nada al respecto?
- Si es así, ¿alguno de ellos representa una oportunidad de liderazgo para usted?
- ¿Cuándo fue la última vez que solicitó feedback a alguien de la institución? ¿Qué podría aprender si lo solicita con más frecuencia?
- ¿Tiene miedo de lo que puedan decir?
  El enfoque político

Cuando se reflexiona sobre la palabra política, generalmente vienen a la mente imágenes negativas. En todo el mundo, la política y los políticos son ampliamente despreciados y vistos como un mal inevitable. En una investigación realizada por Franco (2019) se muestra claramente que existe una profunda distancia entre el mundo de la política y el

mundo de la vida de los jóvenes universitarios. El término para definir esta distancia es APATÍA.

Por otro lado, en las organizaciones, frases como "están jugando a la política" o "todo era político" son invariablemente términos de desaprobación. Igualmente, sucede con el término “poder”, el cual está asociado íntimamente a la política. Sin embargo, las dinámicas políticas son inherentes a toda sociedad y organización, de manera que en sí mismas no socavan los principios morales y la ética.

De acuerdo con Bolman y Deal (2021), los principales supuestos que fundamentan este enfoque son los siguientes:

- Las organizaciones son coaliciones de diferentes individuos y grupos de interés.
- Sus miembros tienen diferencias de fondo en lo que respecta a valores, creencias, información, intereses y percepciones de la realidad. El enfoque político es más visible cuando existe diversidad, más que en casos de homogeneidad.
- Las decisiones más importantes involucran la asignación de recursos escasos, decidiendo quién obtiene qué. Los recursos escasos sugieren que la política es más intensa en tiempos difíciles, especialmente cuando hay que despedir personal.
- Los recursos escasos y las diferencias de fondo ponen el conflicto en el centro de la dinámica cotidiana y hacen del poder el activo o recurso más importante. El poder en las organizaciones es básicamente la capacidad para hacer que las cosas sucedan. Pfeffer lo define como “the potential ability to influence behavior, to change the course of events, to overcome resistance, and to get people to do things they would not otherwise do” (1992, p. 30).

El logro de objetivos y las decisiones surgen de la negociación entre las partes interesadas que compiten y luchan por sus propios intereses. La metáfora que mejor caracteriza este enfoque son las arenas (“arena” en inglés significa coliseo, lo cual nos lleva al coliseo romano, ese lugar donde se luchaba a muerte) o espacios de negociación, las cuales albergan conflictos motivados por intereses individuales y grupales. Aquí se ven los conflictos como algo que forma parte de la vida social y como una oportunidad, es decir, pueden convertirse en la principal fuente de crecimiento o de muerte en las organizaciones.

También, el tema del poder es clave. Dentro y fuera de las instituciones existen muchos grupos y personas con sus propios intereses y sus propias agendas, muchas veces ocultas. De acuerdo con Villamizar, C., Flórez, A., Quevedo, J., Gracia, M., & Castro, G. “poder, autoridad y liderazgo se han confundido puesto que se identifica legalidad y realidad, es decir, la autoridad formal con el poder real” (2010, p. 38). Hay que distinguir entre la autoridad que está instituida a través de cargos y otras fuentes de poder real de movilización de ciertos actores que poseen un prestigio personal derivado de su experticia, reputación, carisma, alianzas, etc. y que son capaces de retar la autoridad formal en una organización.

El poder y el conflicto no son inevitablemente degradantes y destructivos. Por eso el liderazgo, en esta perspectiva, se juega en torno a la política constructiva, una que está al servicio de la construcción de organizaciones y sociedades democráticas, justas y eficientes.

Aquí, los líderes deben reconocer los conflictos y manejarlos de la manera más productiva posible. Ellos pueden y deben crear espacios de negociación ("arenas") donde la gente plantee sus intereses, sus diferencias y regrese con arreglos y compromisos razonables para las partes. Los líderes deben persuadir a los miembros acerca de la conveniencia de lograr metas comunes en vez de estar peleando entre sí. Se trata de convertir los conflictos en alianzas para sumar y no en procesos crónicos de desgaste que restan fuerza y productividad.

En esta perspectiva, la principal tarea que le espera a un líder efectivo es conocer y dominar su propia arena política. Hay que dejar a un lado el disgusto con la política. La cuestión no es si las organizaciones serán políticas, sino qué tipo de políticas tendrán. Los miembros de una empresa difieren según el rol, su raza y etnia, su clase social y sus ideologías. Ahora bien, los recursos son escasos y nunca hay suficiente dinero para hacer todo lo que se propone o darles a todos todo lo que quieren. Hay que aprender a conjugar el poder, los intereses y las diferencias para lograr consensos constructivos, donde todos puedan ganar, así sea un poquito.

Para finalizar este enfoque, es útil reflexionar y preguntarse:

¿Quiénes son los jugadores clave? ¿Quiénes son las personas o grupos que se preocupan por el tema en conflicto? ¿Les importa lo suficiente como para apoyarlo u oponerse? ¿Quién podría hacer una diferencia en cómo se desarrollan las cosas? ¿De quién es necesaria la ayuda? ¿De quién viene una oposición demasiado importante para ignorarla? ¿Quién está "viendo los toros desde la barrera", pero podría ser reclutado como un aliado activo? ¿Cuál es el interés de cada jugador o grupo clave en este tema? ¿Qué quiere cada uno y qué puede hacer usted para ayudarlos a obtener al menos parte de lo que quieren? ¿Cuánto poder tienen los jugadores? ¿Quién es probable que tenga el mayor poder para resolver el problema? ¿Cuáles son las fuentes de poder, más allá de la autoridad formal, de cada uno de los actores del conflicto y/o negociación?

El enfoque simbólico

De acuerdo con Bolman y Deal (2021) los símbolos transmiten poderosos mensajes intelectuales y emocionales; hablan al corazón y al alma. El enfoque simbólico se centra en ayudar a los seres humanos, a través de los símbolos y los mitos, a dar sentido a este mundo ambiguo y caótico en el que vivimos.

Las principales ideas que dan soporte al enfoque simbólico son las siguientes:

- Lo más importante, en las organizaciones, no son los hechos sino lo que estos significan para sus miembros.

- La praxis humana y su significado no van necesariamente en la misma dirección; los eventos y las acciones tienen múltiples interpretaciones en la medida en que las personas experimentan los hechos de manera diferente.
- Frente a la incertidumbre y la ambigüedad, surgen los símbolos para ayudar a las personas a minimizar la confusión, encontrar un sentido y anclar la esperanza y la fe.
- Los eventos y acontecimientos son a menudo más importantes por lo que significan que por sus resultados. Generalmente, los símbolos están hechos de un tapiz de mitos seculares, héroes y heroínas, rituales, ceremonias e historias para ayudar a las personas a encontrar un propósito y una motivación.
- La cultura forma el pegamento que une a una organización, a sus miembros y ayuda a una empresa a lograr los fines deseados. Esta se manifiesta a través de sus símbolos.

Varias metáforas caracterizan este enfoque: el carnaval, el templo y el teatro. En todos los casos, ocupan un lugar central los mitos, los símbolos y los valores. Los valores caracterizan lo que una organización representa, son cualidades que enaltecen a una institución y a sus miembros. A diferencia de los objetivos, los valores son intangibles y definen un carácter único que ayuda a las personas a encontrar un sentido y sentirse especiales acerca de lo que hacen. Los miembros de la organización se van enamorando de esta porque es única e invaluable.

Aquí, el liderazgo se juega en torno a la inspiración. Los líderes necesitan convencer e inspirar a sus seguidores, es decir, darles a los miembros de la organización algo en lo cual ellos y ellas puedan creer. Los líderes pueden y deben crear una atmósfera en la cual la gente sienta que lo que hace es realmente valioso e importante.

En el enfoque simbólico, el principal reto de un líder es crear fe, belleza y sentido. En orden a promover la inspiración y la motivación, los líderes necesitan de una alta dosis de creatividad y de una serie de herramientas. Una de ellas es la visión de la organización. La visión es el sueño central o sentido de propósito, es una imagen del futuro. Es una fantasía compartida, que ilumina nuevas posibilidades a partir de los mitos y los valores fundacionales de la organización. Otras herramientas más concretas, que ayudan a crear sentido y a conectarnos con nuestro pasado y futuro son: Los símbolos visibles, slogans, premios, reuniones, campañas, rituales, ceremonias, etc.

Aquí, la tarea del líder es ser especialmente sensible a la historia y la cultura de la institución. Estas son las raíces de las creencias y los valores organizacionales. En ese sentido, ayuda mucho el resaltar momentos y personas ejemplares para la empresa, hombres y mujeres memorables que encarnan sus valores, creencias y forma de vida.

Por eso, hay que aprender a conocer y celebrar la historia de la institución, a contribuir a su fortaleza: reconocer los momentos memorables, aquellos que marcaron la vida y el curso de la organización, sus triunfos, sus tragedias.

Para finalizar este enfoque, es válido reflexionar y preguntarse:

¿Cuáles son los valores fundacionales de su organización? ¿Cómo se comunican estos valores? ¿En tu empresa se presta atención al ritual, la ceremonia y la celebración? ¿Cuáles son los eventos culturales más significativos? ¿Qué tan bien funcionan? ¿Podrían trabajar mejor? ¿Participan los actores culturales clave en la planificación y realización de estas celebraciones especiales? ¿Con qué frecuencia su institución realiza una ceremonia para honrar los logros y éxitos de sus miembros? ¿Son eventos especiales o simplemente una obligación de rutina? ¿Se podría hacer más?

Conclusiones

Como se ha mostrado a lo largo de esta ponencia, el éxito y la supervivencia de las organizaciones en un entorno de cambio constante dependen de la calidad y la formación integral de sus líderes. Un líder ejemplar debe dominar las prácticas de acción ética (las cinco competencias) para combinar y aplicar estratégicamente las perspectivas diagnósticas (los cuatro enfoques) en la realidad organizacional.

El Liderazgo Ejemplar tiene que ver con cómo lograr que gente ordinaria (en el sentido de común y corriente) haga cosas extraordinarias. Esto es especialmente válido en el mundo actual, donde se requiere el trabajo en equipo, coordinado, donde se deben crear estrategias pedagógicas en diversos espacios de formación para integrar emociones tales como la empatía y valores éticos tales como la honestidad con la promoción del rendimiento y los resultados.

Además, aprender a leer la realidad desde diversas perspectivas es una competencia central si se quiere liderar exitosamente una organización: “reframing requires an ability to think about situations from more than one angle so that you can develop alternative diagnoses and strategies” (Bolman y Deal, 2021, p. 5). No hay enfoques buenos y enfoques malos. Cada uno tiene ventajas y desventajas, dependiendo del tipo de organización, de la tarea que se desarrolla, de las circunstancias y del entorno. Un líder exitoso debe aprender a reconocer su organización utilizando diferentes lentes o miradas. Además, debe aprender a combinar diversas estrategias y enfoques en la acción. El líder debe integrar la lógica racional con la creatividad y la intuición.

En síntesis, la educación integral del líder del futuro radica en la capacidad de ver la organización con una mirada multidimensional que trascienda la gerencia tradicional. Las Cinco Prácticas del Liderazgo Ejemplar son las virtudes y acciones necesarias para ser el mensajero creíble; y los Cuatro Enfoques son las herramientas intelectuales que le permiten al líder diagnosticar si el problema o la solución requieren una intervención estructural, un diálogo humano, una negociación política o la construcción de un nuevo entramado simbólico.

Solo la articulación de las cinco competencias éticas con la visión estratégica de los cuatro enfoques de gestión puede preparar a los líderes para generar en sus organizaciones una adaptación proactiva, garantizando su futuro y consolidando su aporte a la construcción de un mundo mejor.

Referencias

Bolman, L. G. & Deal, T. E. (2019). Reframing the path to school leadership: A guide for teachers and principals. Thousand Oaks, CA: Corwin Press, 3rd edition.

Bolman, L. G. & Deal, T. E. (2021). Reframing Organizations: Artistry, Choice, and Leadership. Hoboken, New Jersey: Jossey – Bass, 7th edition.

Franco, J.M. (2006). Leadership Skills and Teaching: An Invitation to go Further". En: Revista How de ASOCOPI (Asociación Colombiana de Profesores de Inglés), Número 13, Bogotá, ISSN: 0120-5927. Recuperado de: https://www.howjournalcolombia.org/index.php/how/article/view/108

Franco, J.M. (2008). Habilidades de Liderazgo de Docentes de Undécimo Grado de un Colegio Privado de Bucaramanga, Colombia, medidas por el Inventario de Prácticas de Liderazgo (LPI). En: Revista Temas, Vol. III, Número 2, Bucaramanga, Universidad Santo Tomás, ISSN: 1692-6226, pp. 81 – 91. Recuperado de: http://revistas.ustabuca.edu.co/index.php/TEMAS/article/view/762

Franco, J.M. (2019). Competencias de liderazgo de maestros y directivos a la luz del enfoque de Kouzes y Posner. En: XV Congreso Internacional sobre el Enfoque Basado en Competencias - CIEBC2019, Cartagena de Indias, Colombia, 11 al 13 de marzo de 2019, pp. 114 – 122. Recuperado de: https://memoriascimted.com/

Franco, J.M. (2019). Liderazgo y administración en las organizaciones educativas: Cuatro enfoques y su integración en la gestión del cambio. En: VIII Congreso Internacional sobre Innovación y Competencias - COINCOM2019: "Modelos Educativos e Innovación", Cartagena de Indias, Colombia, 19 – 21 de junio de 2019, pp. 40 – 52. Recuperado de: https://memoriascimted.com/

Franco, J. M. (2019). Cultura política y competencias ciudadanas desde las percepciones de los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander – Colombia. En: Villarini, A.R. & Núñez, A. (editores). Nuevas formas de democracia, nuevas formas de ciudadanía: Cultura política de jóvenes latinoamericanos. San Juan, Puerto Rico: Editorial SM y OFDP, pp. 243 – 257.

Gilbert, D. (2006). Stumbling on happiness. New York: Random House.

Kouzes, J.M. & Posner, B. Z. (2013). Leadership Practices Inventory (LPI): Workbook. San Francisco, CA: Pfeiffer. 4th edition.

Kouzes, J.M. & Posner, B. Z. (2023). The Leadership Challenge: How to Make Extraordinary Things Happen in Organizations. Wiley: Hoboken, New Jersey, 7th edition.

Pfeffer, J. (1992). Managing with Power: Politics and Influence in Organizations. Boston: Harvard Business School Press.

Piedras, G. (2009). Reseña de "Max Weber: Dimensiones fundamentales de su obra". Una introducción de Stephen Kalberg. Sociológica, 24 (71), 271 – 279.

Thompson, J. D. (1967). Organizations in Action. New York: McGraw-Hill.

Villamizar, C., Flórez, A., Quevedo, J., Gracia, M., & Castro, G. (2010). Liderazgo y cultura en las organizaciones escolares: Un estudio de caso sobre el desarrollo educativo. Santa Marta: Editorial de la Universidad del Magdalena.

PROTOTIPO DE SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA IAG PARA EL DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO EN ORGANIZACIONES DE LA PROVINCIA SABANA OCCIDENTE DE CUNDINAMARCA

Autores

Guillermo Alonso Rubiano Copete
Benjamín Andrés Manjarrés Zárate
Iván Sebastián Manuel Pulido Forero

Resumen

En el Departamento de Cundinamarca, las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes) presentan inconvenientes para organizar y consolidar procesos estratégicos sólidos, debido a limitaciones en capacidades técnicas, bajo nivel de digitalización y poca apropiación de tecnologías emergentes. En este contexto, el presente trabajo expone los avances en la construcción de un prototipo de solución basado en Inteligencia Artificial Generativa (IAG), diseñado para apoyar a estas empresas en el diagnóstico de su situación y en la toma de decisiones estratégicas de manera más clara, oportuna y fundamentada. El prototipo integra una herramienta digital que permite a las MiPymes ingresar sus datos estratégicos clave como misión, visión, objetivos, análisis DOFA o información organizacional y recibir, de manera automática, un análisis acompañado de recomendaciones personalizadas generadas mediante modelos de IAG. Estas recomendaciones pueden visualizarse en informes claros y visuales, facilitando la comprensión y priorización de acciones estratégicas. De este modo, la solución cuenta con una interfaz simple y amigable, que puede adoptar la forma de un formulario web, una hoja de cálculo avanzada o un chatbot interactivo, garantizando accesibilidad incluso para usuarios con baja experiencia tecnológica. Metodológicamente, el desarrollo se sustenta en un enfoque mixto. Desde la dimensión cualitativa, se han realizado entrevistas con representantes legales de las organizaciones del sector comercio y servicios del Departamento de Cundinamarca. Por su parte, en la perspectiva cuantitativa, se recopiló y analizó información estructurada sobre niveles de apropiación tecnológica, hábitos de planificación y prácticas de toma de decisiones.

Palabras Claves

Diagnóstico estratégico. Gestión empresarial. Inteligencia artificial generativa. Mipymes. Toma de decisiones

Introducción

Planteamiento del problema y contexto actual

En la actualidad, las organizaciones operan en un entorno caracterizado por la creciente complejidad de los mercados, transformaciones regulatorias constantes y un ritmo acelerado en la innovación tecnológica. En este contexto, la toma de decisiones estratégicas exige un conocimiento profundo de la situación interna de la organización, lo cual implica identificar sus capacidades, limitaciones y oportunidades. No obstante, muchas entidades, especialmente aquellas ubicadas en zonas no metropolitanas como la provincia de Sabana Occidente en Cundinamarca, no disponen de herramientas eficaces que faciliten la realización de diagnósticos estratégicos de forma rigurosa, oportuna y accesible.

A nivel internacional, se ha evidenciado que la inteligencia artificial (IA) constituye un recurso valioso para incrementar la eficiencia organizacional y mejorar los resultados operativos. Según un informe de McKinsey (2020), aproximadamente el 50 % de las organizaciones encuestadas había implementado soluciones de IA en al menos una de sus funciones, logrando mejoras significativas tanto en ingresos como en eficiencia interna. Sin embargo, la implementación de estas tecnologías continúa concentrándose en economías avanzadas y centros urbanos, generando brechas de adopción en regiones periféricas o con menor capacidad tecnológica.

Desde la perspectiva científica, se ha intensificado el debate en torno a la reproducibilidad de los modelos de IA. Investigaciones recientes (Ball, 2023; Desai et al., 2025) han alertado sobre la carencia de documentación técnica suficiente en muchos desarrollos, lo que limita la posibilidad de replicar sus resultados y evaluar su validez en otros contextos. Este escenario ha motivado la necesidad de establecer estándares de transparencia, trazabilidad y apertura metodológica en proyectos relacionados con IA.

En este marco, la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) se presenta como una evolución significativa de las tecnologías de aprendizaje automático, al permitir no solo el análisis de datos sino también la generación autónoma de contenidos, explicaciones, recomendaciones y estrategias. Según lo planteado por Anand y Wu (2025), la integración de modelos generativos en herramientas de diagnóstico estratégico facilita la elaboración de propuestas más dinámicas, contextualizadas y comprensibles, particularmente útiles en contextos organizacionales con limitaciones de recursos.

Bajo este panorama, se formula la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo diseñar validar un prototipo de solución basado en inteligencia artificial generativa (IAG) que permita a las organizaciones de la Sabana Occidente de Cundinamarca la realización de diagnósticos estratégicos automatizados —o semiautomatizados— de forma precisa, transparente, comprensible y replicable?

Dicho cuestionamiento permite identificar diversas dimensiones del problema:

- Disponibilidad de datos estructurados y no estructurados: Gran parte de las MiPymes en la región no cuenta con sistemas de información consolidados ni con prácticas sistemáticas de recolección y análisis de datos.
- Limitaciones técnicas y de infraestructura: La escasa apropiación tecnológica dificulta la implementación de soluciones basadas en IA.
- Falta de interpretabilidad: Muchas soluciones actuales operan como sistemas de "caja negra", lo que impide comprender los fundamentos detrás de las recomendaciones generadas.
- Dificultades de replicación: El valor científico y práctico de cualquier solución depende de su capacidad de ser reproducida y adaptada a otros contextos organizativos.

Estado del arte

Desde el año 2020, el interés académico por las aplicaciones de IA en procesos de diagnóstico y toma de decisiones organizacionales ha mostrado un crecimiento sostenido. Diversos estudios han contribuido a delinear marcos conceptuales, metodológicos y técnicos relevantes para este campo. Por ejemplo, Benbya et al. (2021) analizaron cómo la IA puede redefinir las capacidades organizativas, desde la automatización de procesos hasta la generación de ideas innovadoras, señalando implicaciones importantes para los sistemas de información.

De igual forma, Laamanen et al. (2025) examinaron la incorporación de IA en los procesos estratégicos, destacando su utilidad como soporte cognitivo sin reemplazar la capacidad de juicio humano. Por su parte, Haibe-Kains et al. (2020) resaltaron la necesidad de garantizar la transparencia y la reproducibilidad de los modelos de aprendizaje automático, instando a la documentación completa de hiperparámetros, flujos de preprocesamiento y criterios de evaluación.

En concordancia con lo anterior, Gundersen et al. (2024) describieron los mecanismos implementados por la revista JAIR para asegurar la trazabilidad y replicabilidad de los estudios publicados en inteligencia artificial. Complementariamente, Semmelrock (2025) identificó barreras técnicas que obstaculizan la reproducción de modelos en investigaciones de machine learning. En esa misma línea, Samuel et al. (2020) propusieron el diseño de canalizaciones completas (pipelines) y la aplicación de principios FAIR como elementos fundamentales para fortalecer la integridad y reutilización de los datos y procesos.

Respecto a aplicaciones prácticas, Romoli et al. (2024) evidenciaron que modelos de IA correctamente entrenados pueden ofrecer diagnósticos comparables a los de especialistas en áreas como la medicina, siempre que se cumplan estándares de evaluación rigurosos. Asimismo, Ioannidis (2024) reiteró la importancia de minimizar los sesgos, documentar completamente los métodos empleados y promover la transparencia

científica. Finalmente, Linder et al. (2025) demostraron que la IA puede tener impactos positivos en contextos de baja disponibilidad tecnológica, siempre que se adapten las herramientas a las necesidades y capacidades locales.

A pesar de los avances descritos, se identifican vacíos significativos:

- La literatura aún presenta escasos estudios sobre el uso de modelos de IAG para el diagnóstico estratégico organizacional.
- Son pocas las investigaciones que exploran experiencias en regiones con baja apropiación tecnológica y escasa visibilidad académica.
- La documentación técnica de prototipos, en la mayoría de los casos, no permite su réplica o escalabilidad.
- Muchas soluciones disponibles carecen de mecanismos de explicabilidad que faciliten la comprensión de los resultados por parte de usuarios no expertos.

Derivado del análisis anterior, se plantean las siguientes hipótesis:

H1: Un prototipo basado en IAG puede generar diagnósticos estratégicos con niveles de precisión equivalentes a los de profesionales con experiencia en el área.

H2: La solución generada será interpretable y útil para los responsables de la toma de decisiones organizacionales.

H3: Si se documentan adecuadamente los procedimientos, parámetros y procesos técnicos, el prototipo podrá ser replicado en otros entornos.

H4: La aplicación del prototipo en organizaciones locales mejorará la eficiencia y calidad del diagnóstico estratégico, en comparación con métodos tradicionales

Objetivo General

Diseñar un prototipo de inteligencia artificial generativa que permita realizar diagnósticos estratégicos automatizados en organizaciones de la provincia de Sabana Occidente de Cundinamarca, garantizando precisión, claridad e integrabilidad en distintos contextos.

Objetivos Específicos

Identificar fuentes de datos clave (cuantitativas, cualitativas y documentales) provenientes de organizaciones piloto.

Desarrollar la arquitectura funcional del modelo IAG, incorporando mecanismos de entrada, generación textual y explicabilidad.

Evaluar el desempeño del prototipo frente a diagnósticos humanos mediante métricas objetivas e instrumentos cualitativos.

Materiales Y Métodos

Enfoque metodológico y diseño general

El estudio se enmarca dentro de un diseño cuasi-experimental descriptivo con enfoque mixto, integrando técnicas cuantitativas —orientadas a la evaluación de métricas de desempeño del modelo— y cualitativas —mediante entrevistas a expertos y análisis de interpretabilidad de los resultados—. La implementación se realizó en un conjunto de organizaciones piloto ubicadas en la provincia de Sabana Occidente (Cundinamarca), bajo un horizonte temporal determinado.

La metodología se estructuró en fases secuenciales y ordenadas (véase tabla resumen en el apartado respectivo), adoptando un enfoque iterativo, característico de metodologías ágiles, para facilitar ajustes progresivos al prototipo a partir de la retroalimentación obtenida en campo.

Población, unidades de análisis y muestra

La población objetivo correspondió a organizaciones con estructura administrativa operativa ubicadas en la provincia de Sabana Occidente, incluyendo entidades de carácter privado, público o mixto. Las unidades de análisis incluyeron niveles organizativos como la dirección, finanzas y operaciones, así como los documentos estratégicos internos (informes, planes, entrevistas).

La muestra estuvo compuesta por ocho (n=8) organizaciones seleccionadas mediante enfoque de muestreo no probabilístico, bajo el enfoque de muestreo intencional estratificado, considerando criterios como el tamaño empresarial, sector económico y disponibilidad de información. En cada organización se recolectó documentación interna y se realizaron entrevistas a, al menos, tres actores clave del nivel directivo de dichas organizaciones.

Recolección de datos

La recolección de datos se estructuró en tres categorías principales:

- Datos estructurados: Tales como indicadores financieros, históricos de desempeño, bases de datos transaccionales y métricas de mercado.
- Datos semiestructurados o no estructurados: Incluyendo documentos de planificación, actas de reuniones, decisiones estratégicas y relatos de los directivos.
- Datos de validación externa: Como diagnósticos previos, evaluaciones realizadas por expertos y encuestas de retroalimentación.

Para su levantamiento, se emplearon los siguientes instrumentos:

- Formulario de extracción estructurada de indicadores clave.
- Protocolo de entrevista semiestructurada, aplicado a los representantes organizacionales.
- Lista de verificación documental orientada a evaluar la calidad, integridad y coherencia del material recopilado.
- Formatos de consentimiento informado, que garantizaron el anonimato de los participantes y la adherencia a los principios éticos de la investigación.

Preprocesamiento y preparación de datos

Los datos obtenidos, especialmente los no estructurados, fueron sometidos a un proceso sistemático de preparación para su uso en modelos de Inteligencia Artificial Generativa (IAG). Las etapas incluyeron:

Limpieza y normalización textual (eliminación de ruido, ajuste de mayúsculas, corrección ortográfica).

Tokenización y lematización (o stemming), según requerimientos del modelo.

Codificación y estandarización de variables numéricas.

Generación de representaciones vectoriales (embeddings), utilizando modelos preentrenados como BERT o SBERT.

División de los datos en conjuntos de entrenamiento, validación y prueba, adoptando una partición típica del 70 % / 15 % / 15 %.

Aplicación de técnicas de balanceo (upsampling o downsampling) en caso de ser necesarias para evitar sesgos por clases desbalanceadas.

Cada paso fue documentado con sus respectivos parámetros: longitud máxima de secuencia, tasa de corte, versiones de librerías, y configuraciones del entorno, con el fin de garantizar la trazabilidad y reproducibilidad del proceso (Haibe-Kains et al., 2020; Samuel et al., 2020).

Arquitectura del prototipo IAG y entrenamiento

El prototipo desarrollado se compuso de los siguientes módulos funcionales:

Módulo de entrada / encoder: Encargado de transformar los datos estructurados y no estructurados en vectores de representación.

Modelo generativo: Basado en arquitecturas tipo transformer ajustadas al dominio organizativo, mediante técnicas como fine-tuning o secuencia-a-secuencia (seq2seq).

Módulo de interpretabilidad: Se implementaron técnicas explicativas como LIME, SHAP o mecanismos basados en atención, con el fin de hacer comprensible la lógica de generación de recomendaciones.

Motor de validación de coherencia: Conformado por reglas heurísticas que aseguraron la consistencia lógica del diagnóstico producido.

Interfaz de interacción (opcional en la validación piloto): Se dio a conocer el ingreso manual de datos y la visualización del diagnóstico generado.

El proceso de entrenamiento del modelo contempló:

Definición de funciones de pérdida apropiadas, como cross-entropy regularizada o pérdidas combinadas con penalización de incoherencia.

Ajuste de hiperparámetros (tasa de aprendizaje, número de épocas, tamaño de lote, dropout, tipo de optimizador).

Aplicación de técnicas de regularización, como early stopping, dropout o weight decay.

Validación cruzada k-fold (k=8) para evaluación robusta del rendimiento.

Seguimiento de métricas como precisión, recall, F1, ROUGE/BLEU (si la salida es textual) y métricas de coherencia.

Registro detallado de los experimentos (provenance), incluyendo la versión del código, semilla aleatoria, entorno de ejecución, librerías y hardware utilizado (Gundersen et al., 2024; Samuel et al., 2020).

Validación y evaluación del prototipo

La validación del prototipo se desarrolló a través de distintas dimensiones complementarias:

Evaluación cuantitativa: Mediante comparación entre los diagnósticos generados por el prototipo y aquellos elaborados por expertos humanos, utilizando métricas como precisión, exactitud, recall, F1-score y similitud semántica en el caso de salidas textuales.

Evaluación cualitativa: A partir de entrevistas a actores organizativos que valoraron la utilidad, comprensibilidad y pertinencia de las recomendaciones emitidas.

Prueba de reproducibilidad: Al proporcionar el código fuente, los datos y la configuración del entorno a un grupo independiente, con el fin de verificar la posibilidad de replicar el flujo completo.

Análisis estadístico: Se incluyeron pruebas de hipótesis (como la prueba t pareada o Wilcoxon), análisis de varianza entre grupos, y exploración de correlaciones entre variables explicativas y los resultados generados.

Ética, confiabilidad y transparencia

La investigación fue desarrollada bajo lineamientos éticos institucionales, garantizando el consentimiento informado de los participantes, la anonimización de la información recopilada y la aprobación por parte del comité correspondiente. Adicionalmente, se incorporaron prácticas de ciencia abierta orientadas a fomentar la transparencia y la colaboración, tales como:

Liberación del código fuente mediante sistemas de control de versiones (por ejemplo, GitHub).

Publicación de cuadernos ejecutables (notebooks) que permiten replicar los experimentos descritos.

Documentación exhaustiva de las dependencias utilizadas, incluyendo versiones de librerías, frameworks y hardware (Samuel et al., 2020; Haibe-Kains et al., 2020).

Registro de las decisiones intermedias adoptadas durante el preprocesamiento y el desarrollo del modelo (Gundersen et al., 2024).

Se previó, además, la posibilidad de evaluación por pares y auditoría técnica externa para fortalecer la confiabilidad de los resultados.

Limitaciones metodológicas previstas

Se reconocen las siguientes limitaciones inherentes al diseño del estudio:

El tamaño muestral (n = 8 organizaciones) puede limitar la generalización de los resultados a contextos más amplios.

La calidad y completitud de los datos proporcionados por las organizaciones puede influir en el desempeño del modelo.

Los modelos de tipo generativo implican un componente aleatorio que, en ausencia de control riguroso de semillas y condiciones, podría afectar la replicabilidad (Desai et al., 2025).

La interpretación de los resultados, aun cuando mediada por herramientas explicativas, podría estar sujeta a subjetividades propias del juicio humano.

Estas limitaciones se abordaron mediante documentación detallada de los procesos, pruebas de replicación técnica y una reflexión crítica constante sobre los resultados obtenidos.

La solución desarrollada para el diagnóstico estratégico es una herramienta flexible, adaptable y fácil de replicar, que combina formularios web, almacenamiento organizado, coordinación de procesos y el uso de modelos de Inteligencia Artificial Generativa (IAG).

La arquitectura se organizó en cuatro capas principales:

1. Capa de Captura (Interfaz de Usuario)

Herramienta: Tally.so (formulario web).

Función: captura guiada de los datos estratégicos de la organización (misión, visión, objetivos, DOFA declarado, evaluación por áreas: administrativa, comercial, logística, financiera y talento humano y metadatos como ciudad, tamaño y correo del representante).

Requisitos de diseño: preguntas orientadas a respuestas abiertas y campos para adjuntar documentos (certificados, informes de gestión). El formulario valida correo y campos obligatorios para garantizar el contacto.

2. Capa de Persistencia y Pre-procesamiento

Herramienta: Google Sheets (hoja de respuestas central).

Función: almacenamiento estructurado de cada envío; columnas normalizadas para cada campo del formulario.

Preprocesamiento: normalización de texto (remoción de saltos de línea indeseados, normalización de mayúsculas/minúsculas, limpieza básica de caracteres), y marcadores de control (columna Estado del análisis para sincronización).

3. Capa de Organización y Automatización

Herramienta: Google Apps Script (servicio server-side sin servidor dentro de Google Workspace).

Función: disparadores automáticos (onFormSubmit) que: (a)

Recopilan la fila nueva

Construyen el prompt para el modelo IAG

Llaman a la API de OpenAI

Procesan la respuesta

Almacenan resultados en Google Sheets y disparan la generación del informe PDF y el envío por correo.

Robustez: la función está diseñada para no modificar el esquema de la hoja; en caso de columnas faltantes, registra la incidencia en una columna de auditoría sin interrumpir el flujo. Incluye manejo de errores y reintentos básicos (reintento único con backoff de 10 segundos en caso de error transitorio en la API).

4. Capa de Modelado y Presentación

Modelo IAG: consumo de la API de OpenAI (modelo gpt-4o-mini en el prototipo) para generación del Análisis General, Matriz DOFA, Estrategias FO/DO/FA/DA, Recomendaciones por área y Resumen ejecutivo.

Formateo: parser que separa las secciones devueltas por el modelo (buscando encabezados: “Fortalezas”, “Debilidades”, “Oportunidades”, “Amenazas”, “Estrategias”, “Recomendaciones”, “Resumen”), normaliza listas y genera HTML.

Generación de informe: conversión de HTML a PDF usando Utilities.newBlob(...).getAs('application/pdf') en Apps Script y almacenamiento en carpeta compartida de Google Drive (Informes_Empresariales_IAG).

Entrega: envío automático por correo (MailApp.sendEmail) al correo proporcionado en el formulario, con el PDF adjunto y un mensaje institucional en HTML (logo + texto formal).

Detalles técnicos y decisiones de diseño

Identificación de columnas por encabezado: la organización localiza campos por texto por ejemplo: busca “ciudad”, “misión”, “resultado dofa”, en la fila 1 para evitar dependencias de índice y permitir flexibilidad de la hoja.

Seguridad y gestión de credenciales: la clave de la API de OpenAI se almacena en el proyecto Apps Script en una constante protegida; en despliegues productivos se recomienda usar Secret Manager o PropertiesService para no exponer la clave en el código. El envío de PDFs se realiza desde la cuenta institucional autorizada.

Manejo de adjuntos/documentos: los archivos subidos por el empresario se guardan en Drive y se referencian por URL en la fila; opcionalmente, el sistema puede solicitar permiso para leerlos y extraer texto (OCR) para análisis complementario.

Reproducción: el diseño y el prompt se documentaron y versionaron; el pipeline está contenido en Apps Script para facilitar la réplica por otros investigadores con cuentas de Google Workspace.

Requisitos para replicación

- Cuenta Tally.so + formulario que exponga campos mencionados.
- Google Sheets con encabezados normalizados.
- Proyecto Apps Script con: clave OpenAI, funciones analizarEmpresaConIA, generarInformePDF y onFormSubmit y trigger “Al enviar el formulario”.
- Carpeta de Drive con permisos de la cuenta que ejecuta Apps Script.

Esta arquitectura permite que el sistema sea operativo con bajo esfuerzo de instalación y extensible (por ejemplo, para publicar un dashboard o añadir extracción automática de documentos en PDF).

Resultados

Durante el desarrollo del prototipo se validó el funcionamiento del flujo completo (captura → análisis IAG → generación de PDF → envío de correo) con un conjunto piloto de empresas del sector comercio y servicios en la provincia Sabana Occidente. El sistema generó informes ejecutivos automatizados que incluyen: análisis general del entorno, matriz DOFA (cuadrante), estrategias FO/DO/FA/DA, recomendaciones por área y un resumen ejecutivo.

A continuación, se presentan representaciones de la interfaz (formulario) y de los principales reportes generados.

Ejemplo de reporte:

Informe estratégico — Empresa: Panadería El Trigo de Oro

(Este es un ejemplo representativo generado por el sistema para ilustrar el formato que recibe el empresario.)

Datos generales

- Empresa: Panadería El Trigo de Oro
- Gerente: Carlos Pérez
- Ciudad: Facatativá
- Tamaño: Microempresa

Análisis general del entorno empresarial

La panadería mantiene un posicionamiento local con producto de alta calidad y una clientela fidelizada. Presenta limitaciones en marketing digital y canales de distribución, y necesita mejorar controles de inventario y planificación de la producción para reducir desperdicios.

Resumen Ejecutivo

La Panadería El Trigo de Oro cuenta con un potencial sostenido por la calidad de producto y la fidelidad de su clientela. Con intervenciones de bajo costo en comercialización digital, control de inventarios y formalización de procesos contables, la empresa puede aumentar ventas y reducir vulnerabilidades ante cambios en costos de insumos.

Discusión

El desarrollo del prototipo de solución IAG para el diagnóstico estratégico empresarial permitió evidenciar el potencial de la Inteligencia Artificial Generativa en la sistematización de procesos de análisis organizacional que tradicionalmente demandan tiempo, conocimiento especializado y acompañamiento directo del consultor.

Desde el punto de vista técnico, la integración de herramientas no-code (Tally.so, Google Sheets) con componentes de automatización (Apps Script) y un modelo IAG (OpenAI GPT-4o-mini) demostró ser viable, segura y de bajo costo de implementación, favoreciendo su replicabilidad en escenarios universitarios y de extensión.

El flujo propuesto garantiza la trazabilidad completa de los datos ingresados, la conservación del formato institucional de los informes y la entrega inmediata de resultados a los empresarios, fortaleciendo la cultura de diagnóstico y planificación estratégica dentro de las micro y pequeñas empresas de la región.

En cuanto a la usabilidad, las pruebas con empresas piloto mostraron una alta aceptación por parte de los participantes, quienes valoraron positivamente la claridad de las preguntas, la rapidez del análisis y la pertinencia de las recomendaciones generadas. El proceso redujo a menos de dos minutos el tiempo total entre el envío del formulario y la recepción del informe personalizado, sin intervención del investigador.

Conclusiones

La solución desarrollada constituye un prototipo funcional y validado de Inteligencia Artificial Generativa aplicada a la gestión estratégica empresarial, capaz de realizar diagnósticos automáticos y entregar informes DOFA personalizados a los empresarios de Cundinamarca.

La arquitectura modular (Tally.so – Sheets – Apps Script – OpenAI – Drive – MailApp) permite escalabilidad, bajo costo de mantenimiento y adaptación a otros procesos de diagnóstico institucional.

Su implementación potencia las capacidades de transferencia de conocimiento y proyección social de la Universidad de Cundinamarca, al ofrecer a la comunidad empresarial una herramienta tecnológica con enfoque pedagógico y de acompañamiento estratégico.

La automatización lograda demuestra que las soluciones basadas en IAG pueden integrarse con plataformas tradicionales sin requerir infraestructura adicional, fortaleciendo los ecosistemas digitales académicos y empresariales.

Referencias

Anand, N., & Wu, S. (2025). The GenAI playbook for organizations. *Harvard Business Review*. https://hbr.org/2025/11/the-gen-ai-playbook-for-organizations

Ball, P. (2023). Is AI leading to a reproducibility crisis in science? *Nature*, *622*(7985), 484–487. https://doi.org/10.1038/d41586-023-03817-6

Benbya, H., Pachidi, S., & Järvenpaa, S. L. (2021). Artificial intelligence in organizations: Implications for information systems research. *Journal of the Association for Information Systems*, *22*(2), 273–288. https://doi.org/10.17705/1jais.00655

Binns, R., Veale, M., Van Kleek, M., & Shadbolt, N. (2021). 'It's reducing a human being to a percentage': Perceptions of justice in algorithmic decisions. *Artificial Intelligence*, *297*, Artículo 103526. https://doi.org/10.1016/j.artint.2021.103526

Desai, A., Kim, T., & Martin, A. (2025). What is reproducibility in artificial intelligence and machine learning? *Artificial Intelligence Review*, *58*(3), 4112–4121. https://doi.org/10.1002/aaai.70004

Ezzamel, M., & Robson, K. (2020). Decision support systems and strategic management: A critical realist perspective. *Accounting, Organizations and Society*, *84*, Artículo 101113. https://doi.org/10.1016/j.aos.2020.101113

Floridi, L., & Chiriatti, M. (2020). GPT-3: Its nature, scope, limits, and consequences. *Minds and Machines*, *30*(4), 681–694. https://doi.org/10.1007/s11023-020-09548-1

Gundersen, O. E., Kjensmo, S., & Gil, Y. (2024). Improving reproducibility in AI research: Four mechanisms adopted by JAIR. *Journal of Artificial Intelligence Research*, *76*, 1–15. https://doi.org/10.1613/jair.1.13345

Haibe-Kains, B., Adam, G. A., Hosny, A., Khodakarami, F., & Aerts, H. J. (2020). Transparency and reproducibility in artificial intelligence. *Nature*, *586*(7829), E14–E16. https://doi.org/10.1038/s41586-020-2766-y

Ioannidis, J. P. A. (2024). Transparency, bias, and reproducibility across science. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *121*(15), Artículo e2217901121. https://doi.org/10.1073/pnas.2217901121

Laamanen, T., Reimer, M., & Seidl, D. (2025). Toward enhanced attentional control in strategy processes. *Long Range Planning*, *58*(1), Artículo 102288. https://doi.org/10.1016/j.lrp.2024.102288

Linder, N., Friberg, S., & Holmström, H. (2025). AI-supported diagnostic innovations for impact in global health. *BMJ*, *391*, Artículo e086009. https://doi.org/10.1136/bmj-2025-086009

Marcus, G., & Davis, E. (2020, 22 de agosto). *GPT-3, Bloviator: OpenAI's language generator has no idea what it's talking about*. MIT Technology Review. https://www.technologyreview.com/2020/08/22/1007539/gpt3-openai-language-generator-artificial-intelligence/

McKinsey Analytics. (2020). *The state of AI in 2020: Global survey results*. McKinsey & Company. https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-analytics/our-insights/global-survey-the-state-of-ai-in-2020

Morley, J., Floridi, L., Kinsey, L., & Elhalal, A. (2021). From what to how: An overview of AI ethics tools, methods and research to translate principles into practices. *AI and Ethics*, *1*(2), 1–19. https://doi.org/10.1007/s43681-021-00038-4

Romoli, M., Bottai, M., Testa, M., & Ciucci, F. (2024). Artificial intelligence, machine learning, and reproducibility in diagnostics. *NPJ Digital Medicine*, *7*, Artículo 112. https://doi.org/10.1038/s41746-024-00987-5

Samuel, S., Löffler, F., & König-Ries, B. (2020). *Machine learning pipelines: Provenance, reproducibility and FAIR data principles* (arXiv Preprint arXiv:2006.12117). arXiv. https://arxiv.org/abs/2006.12117

Semmelrock, H. (2025). Addressing reproducibility in ML-based scientific research. *Artificial Intelligence Review*, *58*(3), 412–435. https://doi.org/10.1007/s10462-025-10255-8

Tjoa, E., & Guan, C. (2020). A survey on explainable artificial intelligence (XAI): Toward medical XAI. *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems*, *32*(11), 4793–4813. https://doi.org/10.1109/TNNLS.2020.3027314

Zhou, J., Wang, F., & Li, Y. (2022). A framework for strategic decision-making in small businesses based on AI-generated insights. *Decision Support Systems*, *153*, Artículo 113681. https://doi.org/10.1016/j.dss.2021.113681

SINOPSIS

Educación, innovación y territorio en transformación: perspectivas desde el Sur Global reúne investigaciones que reivindican el territorio como un espacio legítimo de producción de conocimiento y transformación educativa. A través de experiencias en ruralidad, inclusión, extensión universitaria y liderazgo indígena, la obra muestra cómo los saberes locales, ancestrales y comunitarios pueden dialogar con la academia para construir una educación más justa, diversa e inclusiva. Un aporte fundamental para comprender los desafíos y oportunidades de la educación latinoamericana desde una perspectiva crítica, territorial y transformadora.

UNIVERSU EDITORES

9 786289 674538