

Encuentros Educativos

Encuentros Educativos

Volumen 1, número 1 (enero-junio), 2026

Encuentros Educativos

ISSN: 3069-8995

<https://journals.uted.us/ojs/index.php/scientific>

FONDO EDITORIAL DE LA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND EDUCATION



UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND EDUCATION

Revista de Ciencias de la Educación

Coordinación editorial: Dr. Luis Fernando Cardona Palacio

© 2026, Creative Commons Foundation.

<https://portal.issn.org/resource/ISSN/3069-8995>

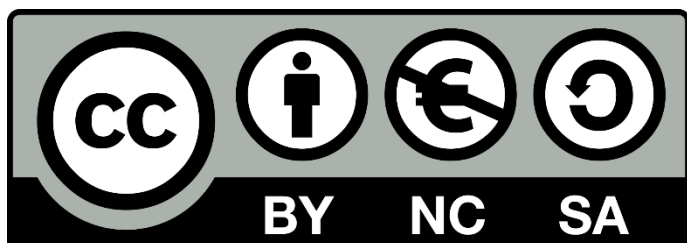
ISSN: 3069-8995

University of Technology and Education, UTE

Editor: Fondo Editorial de la University of Technology and Education

2010 NW 150 Ave, Suite 213, Pembroke Pines FL 33028

<https://uted.us/>



Encuentros Educativos by University of Technology and Education is licensed under a Creative Commons

Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual

4.0 Internacional License <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Encuentros Educativos, publicación semestral, Volumen 1, numero 1, enero-junio, 2026. Editor responsable: Dr. Luis Fernando Cardona Palacio. Domicilio de la publicación: University of Technology and Education (UTE). 2010 NW 150 Ave, Suite 213, Pembroke Pines FL 33028. Correo electrónico: encuentros.educativos@uted.us © Encuentros Educativos. Los conceptos expresados en los artículos competen a sus autores. Se permite la reproducción de articulos citando la fuente.

Comité editorial

Director de la Revista

Dr. Manuel Villero Pacheco

University of Technology and Education, Estados Unidos

Correo: manuel.villero@uted.us

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0347-2129>

Decana de Educación

Lyda Lorena Barón Pinto

Correo: education.dean@uted.us

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5010-6706>

Director del fondo editorial

Dr. Francisco Farnum Castro.

University of Technology and Education, Estados Unidos.

Correo: editorial.fund@uted.us

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5879-2296>

Director del departamento de investigación

Dr. Ramón Antonio Casanova Ferrer

University of Technology and Education, Estados Unidos.

Correo: research.department@uted.us

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5334-8786>

Editor en jefe

Dr. Luis Fernando Cardona Palacio

University of Technology and Education, Estados Unidos. Correo: editor.in.chief@uted.us

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6526-9508>

Comité Científico

Dra. Mónica Contreras Ochoa.

Universidad de Panamá, Panamá.

monica.contreraso@up.ac.pa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0972-6951>

Dr. Giovanni Antonio Urdaneta Urdaneta.

Universidad Popular del Cesar, Colombia.



Correo: geovanniurdaneta@unicesar.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9536-5277>

Dr. Sandro José Pérez Quevedo

University of Technology and Education, Estados Unidos.

Correo: sandro.perez@uted.us

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7018-5835>

Dra. Doris Judith Gutiérrez Fernández

University of Technology and Education, Estados Unidos.

Correo: doris.gutierrez@uted.us

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2382-7567>

Gestión Técnica

Maquetador y Diseñador Editorial. Maria Tovar

University of Technology and Education, Estados Unidos.

Correo: editorialproduction@uted.us

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-5674-2295>

Infraestructura Tecnológica Editorial. Ysabel Sanchez

University of Technology and Education, Estados Unidos.

Correo: tic@uted.us

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-7415-6130>



Editorial

Educar para transformar

Presentación del Volumen 1, Número 1

La publicación del primer número de Encuentros Educativos representa la apertura de un espacio académico orientado al diálogo plural e inclusivo sobre los desafíos de la educación contemporánea. Los diez artículos que integran esta edición coinciden en que la transformación educativa no consiste únicamente en incorporar nuevas herramientas pedagógicas o digitales. También requiere comprender las características de cada contexto y reconocer las necesidades de quienes participan en el proceso educativo, con el propósito de desarrollar prácticas pedagógicas innovadoras con sentido ético, social y territorial.

En conjunto, los trabajos reúnen revisiones sistemáticas y narrativas, estudios aplicados, experiencias de investigación-acción y reflexiones críticas. Esta diversidad metodológica permite analizar la educación desde diferentes perspectivas, entre ellas la escuela rural, la inclusión de estudiantes con TDAH, la cultura ambiental, la lectoescritura, las competencias socioemocionales, la formación especializada en el área de la salud, la autonomía estudiantil y la renovación de las prácticas didácticas.

En primer lugar, el artículo titulado Inteligencia artificial, motivación académica y aprendizaje personalizado en contextos educativos rurales: revisión sistemática 2020-2025, abre el número con un análisis de la evidencia reciente sobre las posibilidades y límites de la inteligencia artificial en la educación rural. Los resultados muestran que el apoyo adaptativo y la retroalimentación favorecen la participación, la autoeficacia y el aprendizaje. No obstante, advierten que estos beneficios están condicionados por la conectividad, la disponibilidad de dispositivos, la alfabetización digital y, de manera decisiva, la mediación pedagógica. La IA es un apoyo sociotécnico al servicio de la enseñanza, no como sustituto del docente.

Seguidamente, el artículo titulado TDAH en escuelas colombianas: revisión de propuestas pedagógicas desde la educación superior, 2020-2023 analiza las iniciativas formuladas por instituciones de educación superior colombianas para atender las necesidades de los estudiantes con TDAH. Los hallazgos evidencian avances relacionados con la formación docente, el uso de tecnologías educativas, la creación de ambientes reguladores, las estrategias lúdicas, la educación emocional y la actividad física. No obstante, predominan experiencias locales e intervenciones de corta duración, por lo que se requiere fortalecer su evaluación, seguimiento y articulación institucional para avanzar hacia una atención educativa inclusiva, integral y sostenible.

Desde la perspectiva ambiental, el trabajo titulado: Roles pedagógicos para el fomento del desarrollo sostenible en la cultura ambiental de la Institución Educativa El Carmen del municipio de Cotorra-Córdoba, sitúa la sostenibilidad en el centro de la vida escolar. Mediante un enfoque mixto, sociocrítico y de investigación-acción participativa, el estudio identifica una incorporación todavía limitada de la educación ambiental en la planeación institucional. Asimismo, propone fortalecer el liderazgo socioambiental, la integración interdisciplinaria y la participación activa de la comunidad educativa. El docente desempeña un papel articulador entre la escuela, el territorio y la comunidad, al integrar los saberes locales con el análisis crítico de los desafíos ambientales.

En el campo de la lectoescritura rural, el trabajo titulado: Estrategias lúdico-digitales para fortalecer la lectoescritura en estudiantes de educación básica primaria rural, presenta los resultados de un diseño cuasi experimental con 80 estudiantes. Después de cinco meses de trabajo, el grupo que participó en actividades apoyadas por computadores, contenidos audiovisuales y recursos digitales obtuvo mejores desempeños en comprensión lectora y producción escrita. El estudio resalta que la tecnología adquiere valor educativo cuando se articula con propósitos curriculares claros, práctica guiada y retroalimentación docente, especialmente en contextos donde los desafíos rurales exigen soluciones viables y pertinentes.

De manera complementaria, el artículo titulado Revisión sistemática del impacto de la inteligencia artificial en el desarrollo de competencias socioemocionales en contextos educativos, con énfasis en educación secundaria vulnerable amplía el análisis sobre el uso educativo de esta tecnología al examinar su relación con el desarrollo de la autorregulación, la empatía, la colaboración y el acompañamiento personalizado. La síntesis de 29 estudios revela oportunidades asociadas con chatbots, tutores inteligentes y analítica del aprendizaje, aunque también resultados heterogéneos que dependen de la infraestructura, el tipo de herramienta y la intervención docente. El trabajo plantea que la incorporación de la IA en los procesos educativos debe fundamentarse en principios de equidad, formación docente, supervisión ética y adaptación a las necesidades y condiciones particulares de cada comunidad.

Además, el artículo titulado Transición hacia un modelo de formación por competencias en perfusión cardiovascular: revisión narrativa estructurada, traslada la reflexión educativa al ámbito de la formación clínica especializada. Se plantea que el ensamble y la conexión del circuito extracorpóreo no pueden reducirse al dominio de procedimientos técnicos ya que requieren conciencia situacional, toma de decisiones, comunicación, autorregulación y vigilancia cognitiva. Al vincular competencias técnicas y no técnicas con la seguridad del paciente, el artículo aporta fundamentos para una formación



basada en desempeños integrales y para una evaluación más cercana a la complejidad real de la práctica profesional.

Asimismo, el artículo titulado *Desafíos contemporáneos sobre la autonomía y permanencia escolar en Colombia* analiza la autonomía como una capacidad que se desarrolla tanto en el ámbito individual como mediante las relaciones establecidas en la comunidad educativa y que influye directamente en la permanencia de los estudiantes en el sistema escolar. La toma de decisiones, la autorregulación, la responsabilidad y la formulación de metas personales se presentan como capacidades que deben cultivarse mediante currículos activos, abiertos a la experimentación, el error y la resolución de problemas. En este horizonte, la permanencia escolar no se explica únicamente por la presencia física del estudiante, sino por su posibilidad de participar, construir sentido y proyectarse dentro de la experiencia educativa.

En relación con la educación rural, el artículo titulado *Entre el aula y la ruralidad: innovación didáctica en el componente físico de las ciencias naturales* analiza una experiencia pedagógica desarrollada con estudiantes de sexto grado en una institución educativa rural de Tierralta, Córdoba. Ante la falta de un laboratorio y las limitaciones de conectividad, el artículo evidencia que los fenómenos cotidianos, los materiales disponibles en el entorno, la experimentación contextualizada y el uso pertinente de recursos digitales pueden convertirse en alternativas efectivas para la enseñanza de las ciencias naturales. Su aporte cuestiona la idea de que la innovación educativa depende exclusivamente de la disponibilidad de tecnologías avanzadas. En cambio, plantea que la innovación en los contextos rurales consiste en aprovechar el territorio como un recurso pedagógico para formular preguntas, desarrollar experiencias y favorecer aprendizajes científicos significativos.

Desde una perspectiva integradora, el artículo titulado *La didáctica contemporánea como eje transformador del proceso educativo: una reflexión crítica desde la innovación pedagógica* describe el tránsito desde modelos centrados en la transmisión de contenidos hacia propuestas que reconocen el aprendizaje activo, el pensamiento crítico, la colaboración, la evaluación formativa y la contextualización. También examina el aprendizaje basado en proyectos y problemas, la gamificación, las tecnologías digitales y la IA. Asimismo, sostiene que la innovación educativa no depende de la novedad de los recursos utilizados, sino de su capacidad para transformar la práctica pedagógica de manera reflexiva, ética e inclusiva.

Finalmente, el artículo titulado *Metodología ADDIE para el fortalecimiento de la lectura crítica en estudiantes de educación media técnica rural*, cierra el número con una experiencia de investigación-acción participativa realizada con 37 estudiantes de grado undécimo en San Marcos, Sucre. La aplicación de guías impresas autosuficientes, diseñadas mediante las fases de análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación, articuló la lectura crítica con la formación agropecuaria y piscícola. Los avances reportados en comprensión inferencial, argumentación y posicionamiento crítico muestran que el diseño instruccional puede responder a las brechas de conectividad cuando parte de la vocación productiva y de las condiciones reales del territorio.

Con la publicación de este primer número, la revista *Encuentros Educativos* reafirma su compromiso con la circulación abierta del conocimiento, el rigor académico y la pluralidad. Agradecemos a las autoras y los autores por confiar sus trabajos a la revista; a quienes participaron en la evaluación por pares, por sus observaciones rigurosas y constructivas; y al equipo editorial y técnico, cuyo acompañamiento hizo posible esta edición. Invitamos a la comunidad académica, a docentes, investigadores y responsables de políticas educativas a leer, discutir y proyectar estos aportes en nuevos escenarios de investigación y práctica.

Que este volumen sea un verdadero encuentro entre la investigación y el aula, entre la tecnología y la pedagogía, entre la escuela y el territorio, y entre el conocimiento científico y las transformaciones educativas que nuestras comunidades demandan.

Dr. Luis Fernando Cardona Palacio
Editor en jefe-Encuentros Educativos



Contenido

Comité editorial.....	3-4
Editorial.....	5-6
Artículos de investigación original.....	8
Roles pedagógicos para el fomento del desarrollo sostenible en la cultura ambiental de la Institución Educativa el Carmen del Municipio de Cotorra-Córdoba.....	9-30
Estrategias lúdico-digitales para fortalecer la lectoescritura en estudiantes de educación básica primaria rural.....	31-37
Metodología ADDIE para el fortalecimiento de la lectura crítica en estudiantes de educación media técnica rural.....	38-46
Artículos de revisión o estado del arte.....	47
Inteligencia artificial, motivación académica y aprendizaje personalizado en contextos educativos rurales: revisión sistemática 2020–2025.....	48-61
TDAH en escuelas colombianas: revisión de propuestas pedagógicas desde la educación superior, 2020–2023.....	62-82
Revisión sistemática del impacto de la inteligencia artificial en el desarrollo de competencias socioemocionales en contextos educativos, con énfasis en educación secundaria vulnerable.....	83-103
Transición hacia un modelo de formación por competencias en perfusión cardiovascular, revisión narrativa estructurada.....	104-122
Desafíos contemporáneos sobre la autonomía y permanencia escolar en Colombia.....	123-132
Entre el aula y la ruralidad: innovación didáctica en el componente físico de las ciencias naturales.....	133-143
La didáctica contemporánea como eje transformador del proceso educativo: una reflexión crítica desde la innovación pedagógica.....	144-151



Artículos de investigación original



Roles pedagógicos para el fomento del desarrollo sostenible en la cultura ambiental de la Institución Educativa el Carmen del Municipio de Cotorra-Córdoba

Pedagogical Roles for Promoting Sustainable Development in the Environmental Culture of El Carmen Educational Institution, Municipality of Cotorra (Córdoba)

Alberto Julio Jiménez¹ 

¹Alberto Julio Jiménez. alberto.julioj2024@uted.us. University of Technology and Education

DOI: :
<https://doi.org/10.67461/wgfv2005>

Correo del autor:
¹alberto.julioj2024@uted.us

Fecha de recepción:
6/8/2025

Fecha de aceptación:
1/12/2025

Fecha de publicación:
01/01/2026

Resumen

Este estudio se propuso identificar y fortalecer los roles pedagógicos ambientales en la comunidad educativa de la Institución Educativa El Carmen, ubicada en el municipio de Cotorra, Córdoba-Colombia. Para ello, se adoptó un enfoque mixto (cuantitativo-cualitativo), enmarcado en el paradigma sociocrítico, orientado a la transformación de la realidad a través de la participación activa de los actores educativos. Metodológicamente, se recurrió a la Investigación-Acción Participativa (IAP), adaptada a una perspectiva humanista e integrada al modelo pedagógico de construcción social implementado en la institución. Los participantes estuvieron conformados por 4 directivos, 8 docentes y 20 estudiantes de los grados décimo y undécimo. El análisis se estructuró a partir de tres categorías: 1) fomento de roles pedagógicos motivacionales en el colectivo educativo, 2) impulso del desarrollo sostenible y 3) práctica de una cultura escolar ambiental. La información se recolectó mediante encuestas validadas por juicio de expertos (con ítems dicotómicos y preguntas abiertas), y se analizó mediante una triangulación de fuentes organizada en una matriz de triple entrada, complementada con análisis estadístico descriptivo de patrones cuantitativos. Los resultados evidencian una escasa incorporación de la educación ambiental y del enfoque de sostenibilidad en la planeación académica institucional, manifestada en la limitada presencia de estos temas en documentos como el PEI y los planes de área, así como en la débil articulación entre las prácticas pedagógicas y los retos ambientales del contexto local. A partir de este diagnóstico, se formularon orientaciones dirigidas al fortalecimiento de los roles pedagógicos ambientales de docentes y directivos, con el propósito de avanzar hacia una cultura escolar comprometida con el desarrollo sostenible, sin que ello implicara la formulación de una propuesta curricular formal.

Palabras clave: roles pedagógicos, desarrollo sostenible, cultura ambiental.

Citar Como: Roles pedagógicos para el fomento del desarrollo sostenible en la cultura ambiental de la Institución Educativa el Carmen del Municipio de Cotorra-Córdoba. (2026). Encuentros Educativos, 1(1). <https://doi.org/10.67461/wgfv2005>



This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

Abstract

This study aimed to identify and strengthen environmental pedagogical roles within the educational community of El Carmen Educational Institution, located in the municipality of Cotorra, Córdoba-Colombia. To this end, a mixed-methods approach (quantitative-qualitative) was adopted, framed within the sociocritical paradigm, oriented toward transforming reality through the active participation of educational stakeholders. Methodologically, Participatory Action Research (IAP/PAR) was employed, adapted to a humanistic perspective and integrated into the institution's social construction-based pedagogical model. Participants consisted of 4 administrators, 8 teachers, and 20 students from tenth and eleventh grades. The analysis was structured around three categories: 1) promotion of motivational pedagogical roles within the educational collective, 2) advancement of sustainable development, and 3) practice of an environmentally conscious school culture. Data was collected through surveys validated by expert judgment (with dichotomous items and open-ended questions), and analyzed using source triangulation organized in a triple-entry matrix, complemented by descriptive statistical analysis of quantitative patterns. The findings reveal limited incorporation of environmental education and sustainability approaches in institutional academic planning, evidenced by the low presence of these themes in key documents such as the Institutional Educational Project (PEI) and area plans, as well as weak articulation between pedagogical practices and local environmental challenges. Based on this diagnosis, guidelines were formulated to strengthen the environmental pedagogical roles of teachers and administrators, aiming to advance toward a school culture committed to sustainable development, without implying the formulation of a formal curricular proposal.

Keywords: pedagogical roles, sustainable development, environmental culture.

Introducción

En el contexto actual, marcado por la globalización, el acelerado avance tecnológico, las crecientes desigualdades y las crisis ambientales, la educación se consolida como un pilar esencial para la construcción de un futuro sostenible y equitativo. El sector educativo debe adaptarse y transformarse para liderar el crecimiento socioeconómico en armonía con la naturaleza. Esta premisa recoge los principios fundamentales del desarrollo sostenible, los cuales advierten sobre la imperiosa necesidad de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de los recursos para las futuras generaciones.

La Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) exige integrar la sostenibilidad de manera transversal en planes, metodologías y proyectos. Implica promover competencias como el pensamiento crítico, la participación ciudadana y la gestión ambiental comunitaria. Así lo señalan la UNESCO (2017) y la Asamblea General de las Naciones Unidas (2015) en la Agenda 2030, particularmente en el Objetivo 4.7.

En América Latina, los docentes enfrentan desafíos asociados a la desigualdad social, la pobreza y el deterioro ambiental. Esto demanda una pedagogía contextualizada y crítica, comprometida con las realidades territoriales. Diversos países han impulsado iniciativas que articulan saberes tradicionales y conocimiento

científico mediante programas que vinculan educación ambiental y desarrollo local.

El docente asume entonces un papel estratégico como enlace entre escuela y comunidad. Florencio da Silva et al. (2023) sostienen que “la educación ambiental crítica en América Latina visibiliza distorsiones históricas y formas de colonización ligadas a la explotación de la naturaleza. Asimismo, resaltan la necesidad de valorar los saberes locales e integrar la conservación ecológica con la justicia social” (p.35).

Colombia, escenario de esta investigación, se distingue por su biodiversidad y por avances normativos en educación ambiental. La Ley 1549 de 2012 reconoce el papel de los docentes en la formación de conciencia ecológica y en la promoción de cultura ambiental en todos los niveles educativos.

En este marco, los profesores deben liderar iniciativas interdisciplinarias como los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE). También requieren fortalecer el pensamiento sistémico y el liderazgo socioambiental, así como promover la participación comunitaria para consolidar una ciudadanía crítica y comprometida con el entorno.

El rol pedagógico orientado a la sostenibilidad debe ajustarse a cada contexto local sin perder referencia en principios globales. La transformación cultural de las instituciones educativas exige formación continua, metodologías innovadoras y articulación con actores territoriales. Esta investigación se desarrolla en la Institución Educativa El Carmen, en Cotorra, Córdoba

(Colombia). Su propósito es identificar roles pedagógicos que favorezcan la interiorización de valores y prácticas orientadas al equilibrio ecológico.

El artículo examina la relevancia de la educación ambiental y el papel de docentes y directivos en la promoción de una cultura de desarrollo sostenible. Se propone reflexionar sobre los roles pedagógicos desde la cultura ambiental escolar y destacar la transformación del docente en mediador del aprendizaje y agente de cambio social

ROLES PEDAGÓGICOS PARA EL FOMENTO DEL DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA CULTURA AMBIENTAL DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS

A lo largo del tiempo, la labor del docente ha desempeñado un papel determinante en la construcción y desarrollo de las sociedades. Lo que en el pasado se concebía como una tarea centrada únicamente en la transmisión de conocimientos, hoy se entiende como una práctica compleja e integral que articula la enseñanza, la orientación y la transformación social. En el contexto actual, el maestro asume un rol activo como mediador del aprendizaje, guía en los procesos emocionales y cognitivos, y promotor de cambios éticos y sociales dentro de su entorno educativo

Desde el enfoque constructivista, la docencia se concibe como un proceso interactivo en el cual el estudiante construye su propio conocimiento a través de la reflexión, el diálogo y la colaboración. En este sentido, Mercado Mejía (2023) afirma que “la práctica docente centrada en el aprendizaje activo y colaborativo genera un cambio profundo cuando el educador se posiciona como facilitador reflexivo” (p. 58). Esta mediación pedagógica promueve el pensamiento crítico y la resolución de problemas, permitiendo que los estudiantes transiten hacia niveles superiores de comprensión y desempeño académico.

No obstante, la labor del maestro trasciende la dimensión intelectual y adquiere un carácter profundamente humano y emocional. La relación entre docente y estudiante influye directamente en el desarrollo personal y académico del aprendiz, consolidando la educación como un acto que integra conocimiento, afecto y compromiso ético. Educar, en este sentido, implica comprender al otro, motivarlo y acompañarlo en su proceso de crecimiento integral.

El rol docente requiere competencias amplias: dominio pedagógico, liderazgo, capacidad para observar y comprender la diversidad de los estudiantes, y manejo de estrategias que fomenten aprendizajes significativos. Según Padilla Berrío y

Ortega Otero (2025) “los docentes deben dominar estrategias colaborativas y adaptativas que les permitan transformar el conocimiento en experiencias significativas para los estudiantes, promoviendo un aprendizaje activo y contextualizado que responda a las demandas sociales actuales” (p. 140). Estas habilidades permiten generar ambientes educativos inclusivos, creativos y sostenibles.

Teniendo en cuenta estos referentes, el docente contemporáneo se configura como guía del conocimiento, mediador afectivo y promotor del cambio social, capaz de integrar saberes, emociones y valores en la formación de ciudadanos críticos y comprometidos con la sostenibilidad. Su papel es determinante para consolidar una cultura ambiental escolar que articule la educación con el respeto por la vida y el equilibrio ecológico, principios fundamentales del desarrollo sostenible.

CONCEPCIÓN DEL ROL PEDAGÓGICO DESDE LOS LINEAMIENTOS DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE COLOMBIA

El rol pedagógico en Colombia se concibe como un proceso continuo de autorreflexión y transformación profesional, en el que el maestro integra conocimiento teórico, experiencia práctica y análisis crítico de su quehacer educativo. Esta autorreflexión constituye un instrumento esencial para el perfeccionamiento de la práctica docente, al permitir una adaptación constante a las necesidades del estudiante y a las dinámicas cambiantes del entorno educativo.

El sistema educativo colombiano ha evolucionado hacia un modelo que promueve la coherencia entre la teoría y la praxis pedagógica. Este enfoque reconoce la necesidad de trascender la mera aplicación de conceptos, favoreciendo una integración dialógica entre la enseñanza, el aprendizaje y la investigación. Según el Ministerio de Educación Nacional (2023) “la formación docente en sus etapas inicial, en servicio y avanzada debe fundamentarse en tres ejes: enseñanza, investigación y evaluación, los cuales consolidan la identidad profesional del educador”.

En la formación inicial, se destaca la reflexión crítica sobre la práctica pedagógica como elemento estructurante del proceso formativo, orientado a articular conocimientos teóricos con competencias profesionales. El diseño curricular debe, por tanto, fomentar un diálogo permanente entre la práctica educativa y el contexto institucional, configurando al docente como diseñador, facilitador y gestor pedagógico dentro de entornos de aprendizaje que potencien las capacidades del estudiante.

La Ley General de Educación (Ley N.º 115 de 1994), en su Artículo 109, confirma este enfoque al indicar “que el cultivo de los fundamentos conceptuales y el ejercicio docente forma parte clave del saber profesional. Esa

conexión se manifiesta en la unión del conocimiento de la disciplina, los enfoques sobre el aprendizaje y las estrategias para llevar ese saber al día a día del salón de clases, lo que genera un vínculo interactivo entre fundamentos conceptuales y ejercicio docente”.

La labor docente se concibe como un proceso integral que promueve la autonomía en el aprendizaje, la reflexión crítica sobre la práctica pedagógica, la mediación significativa entre el estudiante y el conocimiento, y el cumplimiento de los propósitos formativos.

Desde esta perspectiva, el ejercicio educativo adquiere un carácter humanizante, en la medida en que favorece relaciones pedagógicas basadas en el respeto, el diálogo y la corresponsabilidad. Esta concepción demanda una articulación coherente entre los fundamentos teóricos, la acción pedagógica y el análisis reflexivo de la práctica, lo cual resalta la importancia de procesos de formación docente que integren de manera equilibrada la pedagogía, la didáctica y la investigación educativa.

De acuerdo con Gómez & Ramírez (2024) “la praxis docente debe concebirse como un proceso crítico y transformador que combina reflexión constante, fundamentos pedagógicos sólidos y la reconstrucción progresiva de experiencias de aula, entendidas como espacios de mediación donde la teoría guía y da coherencia a la acción educativa” (p. 12). Así, la labor del docente se consolida como una interacción dinámica entre fundamentos conceptuales y acción pedagógica, que busca generar aprendizajes significativos y contextualizados.

El rol pedagógico definido por el Ministerio de Educación de Colombia se fundamenta en la reflexión crítica, la investigación y la acción transformadora. El docente no solo transmite conocimientos, sino que media, orienta y contextualiza el aprendizaje para responder a las necesidades sociales, culturales y ambientales de su comunidad educativa, asumiendo una función activa en la construcción de una educación más equitativa, crítica y sostenible.

ECOPEDAGOGÍA CRÍTICA: EDUCACIÓN TRANSFORMADORA HACIA LA JUSTICIA AMBIENTAL

La ecopedagogía crítica cuestiona la relación entre humanos y naturaleza, promoviendo una educación que transforma realidades al unir lo ético, lo político y lo ambiental en el quehacer pedagógico cotidiano. De acuerdo con Gutiérrez Pérez y Pozo Llorente (2024) “la educación ambiental debe trascender el discurso y

consolidarse como un eje transversal de los modelos pedagógicos actuales, integrando lo cognitivo, lo ético y lo político” (p. 36).

El rol del educador, con su enfoque en fundamentos conceptuales y acción pedagógica, se enlaza directamente con esta visión transformadora: el docente actúa como mediador clave que convierte el aula en laboratorio vivo de justicia ambiental. Al integrar reflexión crítica sobre crisis ecológicas en las prácticas diarias desde el análisis de desigualdades socioambientales hasta proyectos comunitarios, el profesional educativo trasciende la mera transmisión de saberes para catalizar cambios reales, preparando a los estudiantes como agentes activos en la lucha por la sostenibilidad.

Desde esta conexión orgánica, la ecopedagogía cobra mayor fuerza política al examinar problemas socioambientales con una mirada liberadora. Así, se cultiva una sensibilidad ecológica profunda que modifica los hábitos educativos, posicionando a alumnos y maestros como impulsores efectivos de transformaciones sociales y comunitarias.

APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS (ABP) PARA LA CONCIENCIA AMBIENTAL CRÍTICA

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) constituye una estrategia pedagógica centrada en la acción, que vincula los contenidos curriculares con problemáticas reales del entorno, fomentando la investigación, la creatividad y la cooperación entre los estudiantes. Este enfoque promueve una educación contextualizada y transformadora, directamente alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). En esta línea, Martínez Enríquez et al. (2023) sostienen que “las pedagogías activas como el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje cooperativo permiten integrar los objetivos del desarrollo sostenible en la práctica docente cotidiana” (p. 2).

El ABP se articula con la educación para la ciudadanía global, al reconocer que los desafíos ambientales trascienden fronteras y requieren soluciones locales fundamentadas en una visión planetaria. Así, la formación de líderes sostenibles demanda una reconfiguración curricular que integre la participación comunitaria, la resolución de problemas sociales y ecológicos, y el desarrollo del pensamiento crítico como eje del proceso educativo.

En este contexto, las tecnologías digitales desempeñan un papel fundamental al facilitar la implementación de prácticas pedagógicas sostenibles. El uso de simuladores ecológicos, laboratorios virtuales y recursos multimedia favorece un aprendizaje más inclusivo y contextualizado, ampliando las posibilidades de comprensión y acción frente a las problemáticas ambientales. La innovación tecnológica, por tanto, se

convierte en un medio estratégico para fortalecer la conciencia ecológica y la responsabilidad ambiental en el ámbito escolar.

El enfoque del aprendizaje situado y participativo enfatiza el valor de las experiencias significativas en contextos reales, promoviendo el diálogo entre escuela y comunidad. Este modelo impulsa la acción colectiva como base del aprendizaje transformador. En concordancia, Duda (2022) señala que “los entornos de aprendizaje sostenibles no se imponen, se co-crean con todos los actores implicados mediante prácticas educativas participativas y flexibles” (p. 4).

El aprendizaje basado en proyectos ofrece un marco integral para el desarrollo de una conciencia ambiental crítica, al propiciar una educación activa, colaborativa y ética. Su aplicación en las instituciones educativas no solo enriquece los procesos de enseñanza-aprendizaje, sino que también fortalece la formación de ciudadanos comprometidos con la sostenibilidad, la innovación y la transformación socioambiental.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación se desarrolló en el municipio de Cotorra, departamento de Córdoba (Colombia), una región de notable riqueza natural que enfrenta problemáticas ambientales significativas como la deforestación, la pérdida de biodiversidad y la contaminación hídrica. Este contexto demandó la participación activa del cuerpo docente en la promoción de prácticas educativas sostenibles orientadas al fortalecimiento de la conciencia ambiental en la comunidad escolar.

En coherencia con las políticas de la Secretaría de Educación de Córdoba, se promovió la colaboración entre docentes, estudiantes y comunidad en proyectos de agroecología y conservación, con el propósito de consolidar el liderazgo educativo en la gestión socioambiental. La investigación se desarrolló desde un enfoque mixto (cuantitativo-cualitativo), sustentado en el paradigma sociocrítico, el cual concibe la realidad educativa como una construcción social dinámica, susceptible de ser interpretada y transformada a partir de la participación consciente de sus actores.

Este enfoque mixto resultó pertinente para el estudio, en tanto permitió comprender las prácticas pedagógicas y las dinámicas institucionales asociadas a la educación ambiental, así como generar procesos reflexivos orientados al cambio, complementados con análisis estadístico descriptivo de patrones cuantitativos.

En coherencia con esta perspectiva, se adoptó la Investigación-Acción Participativa (IAP)

como diseño metodológico, dado que posibilita la integración entre conocimiento y acción, favoreciendo la construcción colectiva de saberes a partir de la experiencia situada. La IAP se desarrolló a lo largo de un período aproximado de seis meses y se estructuró en cuatro fases, las cuales se articularon de manera progresiva y flexible.

La fase diagnóstica estuvo orientada a la identificación de las problemáticas relacionadas con la educación ambiental y los roles pedagógicos presentes en la Institución Educativa El Carmen. En esta etapa se exploraron las percepciones, prácticas y discursos de los actores educativos frente a los procesos ambientales desarrollados en el contexto escolar. Posteriormente, en la fase de reflexión y análisis, la información recolectada fue examinada de manera crítica, permitiendo reconocer tensiones entre el discurso institucional y la práctica pedagógica, así como vacíos formativos y debilidades estructurales.

La fase de planificación se centró en la construcción colectiva de acciones orientadas al fortalecimiento de la educación ambiental, a partir de los hallazgos obtenidos. Finalmente, la fase de retroalimentación permitió valorar el proceso investigativo en su conjunto, resignificando los aprendizajes generados y fortaleciendo la corresponsabilidad de los actores educativos en la comprensión de su realidad.

Desde un alcance descriptivo, la investigación se orientó a caracterizar los roles pedagógicos y las acciones desarrolladas por la comunidad educativa frente a problemáticas ambientales concretas del contexto institucional. Este enfoque permitió identificar patrones de comportamiento, prácticas recurrentes y niveles de apropiación de la educación ambiental en la vida escolar.

El trabajo de campo se apoyó en técnicas mixtas: entrevista semiestructurada, encuestas con ítems dicotómicos y preguntas abiertas, la observación participativa y el análisis documental. Estas técnicas facilitaron el acceso a los significados, experiencias y valoraciones construidas por los actores educativos en torno a la educación ambiental, favoreciendo una comprensión profunda y contextualizada del fenómeno estudiado, enriquecida con frecuencias cuantitativas de respuestas cerradas.

De manera complementaria, se implementó el diagnóstico participativo, reconociendo la realidad educativa como una construcción social nutrida por los saberes y experiencias de quienes la habitan. Esta estrategia permitió fortalecer los procesos de diálogo, reflexión colectiva y producción de conocimiento compartido, en consonancia con los principios del enfoque sociocrítico.

La población objeto de estudio estuvo conformada por directivos docentes, docentes y estudiantes de los

grados décimo y undécimo de la Institución Educativa El Carmen. Para la selección de los participantes se empleó un muestreo intencional, considerando su pertenencia a la comunidad educativa y su relación con los procesos pedagógicos y de gestión institucional asociados con la educación ambiental.

La muestra estuvo conformada por 4 directivos docentes, 8 docentes y 20 estudiantes de los grados décimo y undécimo. La selección de estos participantes permitió recoger información desde diferentes perspectivas de la comunidad educativa. Los directivos aportaron información relacionada con la gestión institucional, mientras que los docentes y estudiantes permitieron conocer aspectos vinculados con las prácticas pedagógicas, las experiencias educativas y las percepciones frente a la educación ambiental.

Para la recolección de la información se empleó la encuesta, utilizando como instrumento un cuestionario. Su aplicación estuvo dirigida a los directivos docentes, docentes y estudiantes de los grados décimo y undécimo de la Institución Educativa El Carmen, con el propósito de obtener información relacionada con la educación ambiental dentro del contexto institucional.

El cuestionario fue organizado teniendo en cuenta las características de cada grupo de participantes. En el caso de los directivos docentes, las preguntas estuvieron relacionadas con aspectos de gestión institucional y con la manera en que la educación ambiental es considerada dentro de las acciones de la institución. Para los docentes, se abordaron aspectos relacionados con las prácticas pedagógicas, el desarrollo de actividades ambientales y su articulación con los procesos curriculares. En cuanto a los estudiantes, las preguntas estuvieron orientadas a conocer sus percepciones y experiencias frente a la educación ambiental y su desarrollo en el contexto escolar.

El instrumento estuvo conformado por preguntas cerradas y abiertas, lo que permitió recoger información sobre los aspectos definidos para el estudio y, al mismo tiempo, conocer las opiniones de los participantes frente a las situaciones planteadas. La aplicación del cuestionario a los tres grupos permitió reunir información desde diferentes perspectivas de la comunidad educativa, necesaria para el desarrollo del análisis propuesto en la investigación.

La validación de los instrumentos se realizó a través del juicio de expertos, quienes evaluaron la coherencia, pertinencia y claridad de los ítems en relación con los objetivos de la investigación. Asimismo, se recurrió a la triangulación de fuentes y técnicas, lo que permitió contrastar la información

obtenida y fortalecer la credibilidad de los resultados.

El análisis de la información se realizó mediante una matriz categorial, construida a partir de conceptos clave como educación ambiental, cultura escolar, desarrollo sostenible, conciencia ambiental y roles pedagógicos. Esta matriz integró datos cuantitativos (frecuencias y tendencias de ítems dicotómicos) con cualitativos (análisis de respuestas abiertas), orientó el proceso interpretativo y facilitó el establecimiento de relaciones significativas entre las categorías analizadas y los hallazgos del estudio

LOS MECANISMOS PARA GARANTIZAR LA PARTICIPACIÓN ACTIVA DE LOS ACTORES EDUCATIVOS

La participación activa de los actores educativos constituye un eje esencial en la construcción de una educación ecológica orientada al desarrollo sostenible. No se trata de un componente accesorio, sino de un elemento estructural que debe garantizar la implicación crítica y corresponsable de estudiantes, docentes, directivos y familias en la planeación, ejecución y evaluación de los proyectos ambientales escolares.

Participar activamente implica trascender la asistencia o el cumplimiento formal de funciones institucionales; supone generar espacios reales de diálogo y deliberación, donde cada miembro de la comunidad educativa se reconozca como un agente transformador con capacidad para incidir en su entorno. Este tipo de participación fortalece la autonomía, la motivación y el compromiso colectivo, promoviendo un aprendizaje significativo y cooperativo. En consecuencia, las instituciones deben impulsar prácticas inclusivas y descentralizadas, orientadas a la corresponsabilidad y la toma compartida de decisiones.

Entre los mecanismos más eficaces se destacan los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE), que integran los contenidos curriculares con la acción ambiental comunitaria. Estos proyectos promueven la construcción colectiva del conocimiento, desde el diagnóstico hasta la evaluación, fortaleciendo la apropiación local de las iniciativas ecológicas. “La escuela, tal como lo dispone el Decreto 1743/94, debe diseñar y desarrollar Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) que comprometan la participación de la familia, la escuela y la comunidad, bajo la perspectiva de la construcción de una nueva ética y, en consecuencia, de posibilitar un cambio de actitudes” (Ojeda González et al., 2023, p. 85).

El uso de metodologías participativas como los círculos de diálogo, las cartografías sociales, las asambleas estudiantiles y las estrategias basadas en proyectos favorece el empoderamiento y la corresponsabilidad. Estas herramientas convierten la escuela en un espacio dinámico de aprendizaje sostenible, donde la voz estudiantil adquiere valor formativo y transformador.

El liderazgo pedagógico del docente resulta

determinante en este proceso, ya que su rol consiste en reconocer las capacidades de sus estudiantes y comunidades, y promover metodologías críticas e interdisciplinarias que potencien la acción colectiva. El maestro comprometido con la sostenibilidad asume a sus alumnos como coautores del conocimiento ambiental, no como receptores pasivos.

Garantizar la participación activa requiere procesos permanentes de evaluación y retroalimentación, sustentados en indicadores sociales, ambientales y pedagógicos. Estos mecanismos permiten monitorear los avances, rendir cuentas y consolidar una cultura institucional de mejora continua, orientada a la transformación educativa y la sostenibilidad.

INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

En la tabla 1 se muestra el proceso metodológico de la investigación, el cual se organiza en tres fases secuenciales, orientadas a la construcción y aplicación de herramientas empíricas alineadas con los objetivos del estudio. Inicialmente, durante la fase de construcción de instrumentos de recolección, se diseñaron tres cuestionarios estructurados, cada uno compuesto por 28 ítems, ajustados meticulosamente a las categorías teóricas emergentes del análisis previo.

Estos instrumentos se dirigieron a tres grupos poblacionales clave: estudiantes, profesores y directivos escolares, explorando dimensiones como los roles pedagógicos convencionales, la integración de valores ecológicos en la práctica educativa y las prácticas de liderazgo transformacional en los directivos. Su validez se aseguró a través de un proceso de revisión por pares expertos en metodología cualitativa y pedagogía ambiental.

La fase de recolección de información implicó la administración individualizada de los cuestionarios, garantizando anonimato y confidencialidad para fomentar respuestas auténticas. Se aplicaron a estudiantes de rendimiento académico medio, docentes en el mismo nivel y directivos con roles docentes previos, combinando preguntas de respuesta dicotómica con secciones abiertas destinadas a argumentaciones justificativas. Cada sesión de aplicación demandó aproximadamente 50 minutos, permitiendo una inmersión reflexiva sin presiones temporales excesivas.

La etapa de tratamiento e interpretación de la información involucró la organización sistemática de las respuestas mediante un enfoque mixto: análisis cuantitativos para patrones estadísticos y cualitativos para profundizar en significados subyacentes, fortalecidos por la triangulación entre fuentes. De este modo, los datos provenientes de estudiantes, docentes y directivos se integraron en un corpus híbrido, rico en evidencias numéricas y narrativas, que sustenta las conclusiones del estudio.

Tabla 1 Proceso metodológico e instrumentos utilizados.

Etapas del Proceso Metodológico	Descripción	Instrumentos utilizados	Población Objetivo	Contenido/ Categorías	Validación	Duración aproximada
Diseño de instrumentos	Diseño de cuestionarios estructurados adaptados a categorías analíticas definidas en el estudio	3 cuestionarios estructurados de 28 preguntas.	Estudiantes, docentes, directivos	Roles pedagógicos tradicionales, valores ambientales, liderazgo pedagógico (directivos)	Juicio de expertos	-
Aplicación	Diligenciamiento individual bajo condiciones de confidencialidad	Cuestionarios	Estudiantes de media académica, docentes de media académica, directivos docentes	Ítems cerrados (dicotómicos) y espacios de justificación	-	50 minutos por cuestionario
Procesamiento	Sistematización de respuestas con técnicas cualitativas y	Respuestas a los cuestionarios	Estudiantes, docentes, directivos	Datos cuantitativos y cualitativos	-	-

y análisis de datos	cuantitativas, triangulación de datos.					
---------------------	--	--	--	--	--	--

Nota: Elaborada por el investigador

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Los hallazgos de este estudio se fortalecieron mediante el diseño de una matriz analítica que combinó tres elementos esenciales: los propósitos del estudio, las categorías principales y sus subcategorías correspondientes, vinculadas con las preguntas exploratorias. Esta estrategia permitió establecer un vínculo lógico entre los ejes del estudio y las respuestas obtenidas. La validación de los hallazgos se llevó a cabo a través de un riguroso proceso de comparación con investigaciones anteriores, del análisis crítico del investigador y de consultas a especialistas en educación ambiental.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, se exponen los resultados según cada uno de los objetivos señalados:

SÍNTESIS ANALÍTICA CUALITATIVA – DIRECTIVOS DOCENTES

CATEGORÍA 1: La permanencia de roles tradicionales en la gestión de la cultura ambiental escolar revela una resistencia significativa al cambio y una débil institucionalización del desarrollo sostenible dentro de la institución. Como señalan Martínez y López (2024), “los líderes escolares tienden a centrarse en funciones administrativas convencionales sin incorporar de manera explícita las temáticas ambientales en sus procesos, lo que refleja una visión aún tradicional y limitada del liderazgo educativo” (p. 53).

Las funciones directivas continúan orientándose hacia la administración de instrumentos clásicos como el PEI, el POA y el PMI, sin una integración clara de las cuestiones ambientales en dichos marcos de acción. El liderazgo escolar, lejos de asumir un carácter transformador en torno a la sostenibilidad, permanece anclado en dinámicas administrativas tradicionales. Esto limita la consolidación de una cultura institucional comprometida con la protección del medio ambiente.

Esta situación se relaciona con la ausencia de capacitación específica en educación ambiental, lo que dificulta comprender el componente ecológico como eje transversal de la vida escolar. A ello se suma la prevalencia de un modelo burocrático y jerárquico que privilegia resultados cuantificables y el cumplimiento normativo. En consecuencia, los procesos cualitativos como la participación comunitaria y la transformación cultural quedan en

segundo plano.

La falta de estrategias institucionales y de canales de comunicación estructurados para promover una cultura ambiental evidencia una visión reducida de la gestión. No se logra articular de forma efectiva liderazgo, comunidad y currículo en torno a metas de sostenibilidad. Esta limitación establece un umbral en la capacidad institucional para responder de manera coherente a los desafíos ambientales contemporáneos.

Se hace necesario replantear la formación y el perfil de los directivos escolares. Su función no puede limitarse a tareas administrativas o de supervisión. Deben asumirse como agentes de cambio socioambiental con competencias para liderar procesos de transformación cultural e institucional orientados por principios de sostenibilidad.

CATEGORÍA 2: Valores y actitudes hacia el desarrollo sostenible

Los valores y actitudes predominantes en los equipos directivos evidencian una desconexión entre el discurso institucional y la práctica en materia de sostenibilidad. Como señalan García y Martínez (2019), “la mayoría de los directivos no promueven valores orientados a la sostenibilidad ni cultivan actitudes proactivas hacia la protección ambiental, evidenciando una brecha significativa entre la teoría y la práctica educativa” (p. 78). En coherencia con este planteamiento, se observa una limitada promoción de valores ambientales y de enfoques pedagógicos alineados con esta perspectiva.

En aspectos como la participación, la comunicación y la implementación de estrategias colaborativas predominan valoraciones negativas. Esto refleja la ausencia de una cultura organizacional sólida que reconozca y priorice los principios ecológicos como parte estructural de la vida escolar.

No obstante, se identifican acciones puntuales como el fomento de la participación democrática y la inclusión de valores ambientales en la planeación docente. Aunque aisladas, estas iniciativas representan indicios de reconocimiento del tema y abren posibilidades de transformación. La experiencia local y la identidad territorial constituyen recursos con potencial para consolidar estos avances y proyectarlos hacia cambios más estables en favor de la sostenibilidad.

Este panorama indica que las limitaciones institucionales no responden únicamente a la falta de formación técnica. También se relacionan con las percepciones y creencias que los directivos construyen en torno a la educación ambiental. Promover un cambio efectivo exige más que capacitaciones. Requiere espacios

de reflexión colectiva, construcción compartida de significados y compromiso ético que permitan a la gestión educativa asumirse como motor de transformación.

RESUMEN ANALÍTICO DE GESTIÓN AMBIENTAL DIRECTIVOS DOCENTES

La Tabla 2 evidencia una tendencia predominantemente negativa en los 28 ítems evaluados. De manera general, 25 de los 28 ítems no registraron respuestas afirmativas, mientras que P3 y P25 obtuvieron una respuesta afirmativa de 1 de 4 directivos y P28 alcanzó 4 de 4. Estos resultados muestran una incorporación limitada del enfoque ambiental y del desarrollo sostenible en la gestión directiva, aunque también permiten identificar algunas prácticas que pueden constituirse en puntos de partida para su fortalecimiento.

Dirección institucional con enfoque sostenible (P1-P3): Los ítems P1 y P2 muestran ausencia de incorporación del enfoque sostenible en los principales instrumentos de gestión y en el PEI. El P3 presenta una experiencia limitada en canales de comunicación para la planeación sostenible. En conjunto, se evidencia una débil integración del desarrollo sostenible en la dirección institucional.

Estrategias institucionales sostenibles (P4-P8): Los ítems P4, P5, P6, P7 y P8 evidencian ausencia de mecanismos consolidados para la toma de decisiones, participación comunitaria, comunicación de buenas prácticas, articulación con los ODS y seguimiento institucional. Esto refleja una limitada institucionalización de la sostenibilidad en la gestión.

Participación y cultura ambiental (P9-P14): Los ítems P9, P10, P11, P12, P13 y P14 muestran escasa incorporación de la cultura ambiental en el clima institucional, la igualdad de oportunidades, las actividades complementarias, la seguridad alimentaria, los referentes curriculares y las estrategias interdisciplinarias. Se observa, por tanto, una débil apropiación institucional de la educación ambiental.

Prácticas pedagógicas sostenibles (P15-P20): Los ítems P15, P16, P17, P18, P19 y P20 evidencian ausencia de procesos sistemáticos de evaluación, seguimiento, innovación, acompañamiento docente y desarrollo de proyectos relacionados con la sostenibilidad. Esto indica una limitada articulación entre la gestión pedagógica y la formación ambiental.

Participación, liderazgo y valores ambientales (P21-P28): Los ítems P21, P22, P23, P24, P26 y P27 muestran debilidades en participación democrática, liderazgo mediante el ejemplo, campañas ambientales, cooperación, capacitación y definición participativa de valores ambientales. No obstante, el P25 registra una experiencia puntual de jornadas pedagógicas y el P28 constituye la principal fortaleza, pues los cuatro directivos reconocen la orientación docente para incorporar valores y comportamientos ambientales en los planes de área.

En síntesis, los 28 ítems reflejan una gestión ambiental directiva todavía incipiente, con predominio de ausencias y acciones poco sistemáticas. Las respuestas favorables de P3, P25 y especialmente P28 evidencian experiencias y capacidades existentes que pueden ser fortalecidas para avanzar hacia un liderazgo directivo más articulado, participativo y orientado al desarrollo sostenible.

Tabla 2 Percepciones de los directivos docentes frente a los roles pedagógicos ambientales

Ítem	Pregunta resumida	Dimensión analizada	Respuesta de los directivos	Interpretación
P1	Dirección de PEI, POA, PMI y SIE con enfoque de desarrollo sostenible.	Dirección institucional con enfoque sostenible	0 de 4: Sí	Se evidencia ausencia de incorporación del enfoque sostenible en la dirección de los principales instrumentos de gestión institucional.
P2	Incorporación del medio ambiente y desarrollo sostenible en el PEI.	Dirección institucional con enfoque sostenible	0 de 4: Sí	Los directivos manifiestan que el PEI no incorpora aspectos relacionados con el medio ambiente y el desarrollo sostenible.
P3	Canales de comunicación para la planeación con enfoque de desarrollo sostenible.	Dirección institucional con enfoque sostenible	1 de 4: Sí	Se evidencia una implementación limitada de canales de comunicación relacionados con la planeación y el desarrollo sostenible.
P4	Mecanismos de decisión y	Estrategias	0 de 4: Sí	No se identifican mecanismos

	establecimiento de metas orientadas al equilibrio natural y conciencia ambiental.	institucionales sostenibles		institucionales consolidados para orientar las decisiones y metas hacia la sostenibilidad ambiental.
P5	Participación de la comunidad educativa en acciones para fortalecer la cultura ambiental.	Estrategias institucionales sostenibles	0 de 4: Sí	Se evidencia escasa participación promovida desde la dirección para fortalecer una cultura ambiental orientada al desarrollo sostenible.
P6	Estrategias de comunicación para reconocer buenas prácticas ambientales.	Estrategias institucionales sostenibles	0 de 4: Sí	No se evidencian estrategias institucionales de comunicación destinadas al reconocimiento de buenas prácticas ambientales.
P7	Articulación de planes y proyectos institucionales con los objetivos de desarrollo sostenible.	Estrategias institucionales sostenibles	0 de 4: Sí	Se evidencia ausencia de liderazgo para articular los planes y proyectos institucionales con los objetivos del desarrollo sostenible.
P8	Monitoreo y evaluación del POA y PMI con componente de desarrollo sostenible.	Estrategias institucionales sostenibles	0 de 4: Sí	No se evidencia seguimiento sistemático de las metas institucionales incorporando el componente de desarrollo sostenible.
P9	Promoción de un clima armónico para el desarrollo sostenible.	Participación y cultura ambiental	0 de 4: Sí	Los resultados muestran ausencia de acciones directivas orientadas a fortalecer un clima institucional vinculado con el desarrollo sostenible.
P10	Igualdad de oportunidades para todas las personas en función del desarrollo sostenible.	Participación y cultura ambiental	0 de 4: Sí	No se evidencia, desde la percepción de los directivos, una orientación explícita de la igualdad de oportunidades hacia el desarrollo sostenible.
P11	Actividades curriculares complementarias para fortalecer la cultura ambiental.	Participación y cultura ambiental	0 de 4: Sí	Se evidencia ausencia de actividades curriculares complementarias orientadas al fortalecimiento de la cultura ambiental.
P12	Orientación pedagógica, didáctica y curricular hacia políticas de seguridad alimentaria y agricultura sostenible.	Participación y cultura ambiental	0 de 4: Sí	No se evidencian orientaciones pedagógicas y curriculares dirigidas específicamente hacia la seguridad alimentaria y la agricultura sostenible.
P13	Conocimiento e incorporación de fundamentos de educación ambiental en referentes curriculares nacionales.	Participación y cultura ambiental	0 de 4: Sí	Se evidencia una limitada incorporación de los fundamentos de educación ambiental en los referentes curriculares institucionales.
P14	Estrategias pedagógicas interdisciplinarias sobre cultura ambiental y desarrollo sostenible.	Participación y cultura ambiental	0 de 4: Sí	No se evidencian estrategias pedagógicas articuladas entre áreas, grados y niveles para fortalecer la cultura ambiental.
P15	Evaluación y ajuste del plan de estudios y estrategias pedagógicas ambientales.	Prácticas pedagógicas sostenibles	0 de 4: Sí	No se evidencia evaluación periódica de las estrategias pedagógicas ambientales para realizar ajustes orientados al desarrollo sostenible.
P16	Seguimiento académico considerando la pertinencia de la evaluación para el desarrollo sostenible.	Prácticas pedagógicas sostenibles	0 de 4: Sí	Los resultados indican ausencia de seguimiento académico explícitamente articulado con la formación para el desarrollo sostenible.
P17	Innovación pedagógica para una educación ambiental inclusiva y equitativa.	Prácticas pedagógicas sostenibles	0 de 4: Sí	No se identifican mecanismos suficientes de innovación pedagógica dirigidos a garantizar una educación ambiental de calidad, inclusiva y equitativa.
P18	Apoyo a docentes en planeación y evaluación para el desarrollo	Prácticas pedagógicas	0 de 4: Sí	No se evidencian estrategias de apoyo directivo sistemático para fortalecer la

	sostenible.	sostenibles		planeación y evaluación docente desde el desarrollo sostenible.
P19	Estrategias pedagógicas para promover crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible.	Prácticas pedagógicas sostenibles	0 de 4: Sí	No se evidencian estrategias pedagógicas institucionales orientadas explícitamente hacia el crecimiento económico sostenible.
P20	Acciones y proyectos para proteger y utilizar sosteniblemente los ecosistemas.	Prácticas pedagógicas sostenibles	0 de 4: Sí	Se evidencia ausencia de acciones y proyectos pedagógicos orientados a la protección y utilización sostenible de los ecosistemas institucionales.
P21	Participación democrática, convivencia e inclusión para fortalecer la cultura ambiental.	Participación, liderazgo y valores ambientales	0 de 4: Sí	No se evidencian mecanismos directivos consolidados de participación democrática vinculados con la cultura ambiental y el desarrollo sostenible.
P22	Orientación mediante el ejemplo para construir acuerdos pedagógicos, académicos y de convivencia con conciencia ambiental.	Participación, liderazgo y valores ambientales	0 de 4: Sí	No se evidencia una orientación directiva permanente mediante el ejemplo para consolidar acuerdos vinculados con la conciencia ambiental.
P23	Campañas ambientales para conservar el ambiente y utilizarlo sosteniblemente.	Participación, liderazgo y valores ambientales	0 de 4: Sí	No se evidencian campañas ambientales promovidas sistemáticamente por los directivos docentes.
P24	Actividades de equipo, cooperación y participación para fortalecer la cultura ambiental.	Participación, liderazgo y valores ambientales	0 de 4: Sí	No se identifican acciones sistemáticas de cooperación y participación orientadas al fortalecimiento de la cultura ambiental.
P25	Jornadas pedagógicas sobre medio ambiente, cultura ambiental y desarrollo sostenible.	Participación, liderazgo y valores ambientales	1 de 4: Sí	Se evidencia una experiencia puntual de realización de jornadas pedagógicas, aunque no constituye una práctica generalizada entre los directivos.
P26	Proyectos pedagógicos, capacitación docente y mecanismos de participación para fortalecer la cultura ambiental.	Participación, liderazgo y valores ambientales	0 de 4: Sí	No se evidencian estrategias consolidadas de proyectos, capacitación y participación orientadas al fortalecimiento de la cultura ambiental.
P27	Definición participativa de valores ambientales para una cultura de desarrollo sostenible.	Participación, liderazgo y valores ambientales	0 de 4: Sí	No se evidencia una definición participativa y explícita de los valores ambientales necesarios para consolidar una cultura de desarrollo sostenible.
P28	Orientación docente para incorporar valores y comportamientos ambientales en los planes de área.	Participación, liderazgo y valores ambientales	4 de 4: Sí	Se evidencia una percepción favorable y generalizada respecto a la orientación de los docentes para incorporar valores y comportamientos ambientales en los planes de área.

Nota: Elaborada por el investigador

Por otro lado, la tabla 3 presenta la encuesta aplicada a los directivos docentes. El instrumento fue diseñado para analizar su rol en la gestión institucional orientada al desarrollo sostenible dentro del contexto escolar. El objetivo central consistió en examinar cómo lideran y articulan los procesos de planeación, dirección, evaluación y participación en la formulación y actualización de instrumentos como el Proyecto Educativo Institucional (PEI), el Plan Operativo Anual (POA), el Plan de Mejoramiento Institucional (PMI) y el

Sistema Institucional de Evaluación (SIE). Se buscó identificar en qué medida estos procesos incorporan una perspectiva ambiental y sostenible.

La encuesta abordó ejes relacionados con la inclusión de la educación ambiental en la gestión escolar y con la comunicación institucional. También indagó sobre la toma de decisiones orientadas al equilibrio ecológico y la promoción de una cultura ambiental. De igual forma, exploró la implementación de estrategias pedagógicas sostenibles y la articulación de los planes institucionales con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Asimismo, analizó el fortalecimiento del liderazgo democrático en favor de la sostenibilidad. En este marco, se evaluaron aspectos como el apoyo a los docentes, las actividades extracurriculares, el clima organizacional, la equidad de oportunidades, las campañas ambientales, la innovación pedagógica y la gobernanza participativa.

El instrumento incluyó 28 preguntas distribuidas en dimensiones administrativas, pedagógicas y comunitarias. Esta estructura permitió obtener una visión integral del papel que desempeñan los directivos en la consolidación de la sostenibilidad institucional.

La encuesta se constituyó así en una fuente empírica clave para valorar el nivel de compromiso, conocimiento y liderazgo frente a la sostenibilidad e identificar oportunidades de mejora en la gestión educativa. Finalmente, con fines de transparencia y replicabilidad, el cuestionario aplicado se presenta como material complementario al cierre del estudio. En el material suplementario al final de este trabajo se incluye la tabla 3 del cuestionario aplicado a los directivos docentes.

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS PARA DIRECTIVOS DOCENTES

La interpretación de los hallazgos integra los resultados de los 28 ítems en una visión crítica y holística que permite comprender las principales dificultades presentes en la gestión ambiental de los directivos docentes. Los resultados muestran que, en la mayoría de los aspectos evaluados, no se registran respuestas afirmativas, situación que evidencia una incorporación limitada del enfoque ambiental y del desarrollo sostenible en la gestión institucional. Esta tendencia se refleja tanto en la dirección de los instrumentos institucionales y las estrategias de gestión (P1-P8), como en la promoción de la cultura ambiental (P9-P14), las prácticas pedagógicas sostenibles (P15-P20) y los procesos de participación, liderazgo y formación en valores ambientales (P21-P28).

Tal como advierten Rodríguez Melo et al. (2021), “la incorporación del desarrollo sostenible en la gestión educativa enfrenta múltiples desafíos debido a limitaciones formativas y culturales que afectan la capacidad de liderazgo ambiental” (p. 104). En este marco, los resultados de los ítems relacionados con la planeación institucional, la articulación de proyectos, el seguimiento, la innovación pedagógica y el acompañamiento docente permiten considerar que la formación en liderazgo y educación ambiental constituye un aspecto que requiere fortalecimiento. La escasa presencia del enfoque sostenible en el PEI, el POA, el PMI y otros procesos institucionales limita la

posibilidad de que los directivos consoliden una gestión orientada de manera permanente hacia la sostenibilidad.

A este factor se suma la persistencia de prácticas administrativas y pedagógicas tradicionales, que pueden dificultar la incorporación de nuevas formas de gestión ambiental. Los resultados de P4 a P8 muestran que no se encuentran consolidados mecanismos para orientar las decisiones institucionales, reconocer buenas prácticas, articular los proyectos con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y realizar seguimiento a las metas ambientales. De igual manera, los ítems P15 a P20 evidencian limitaciones en la evaluación de las estrategias pedagógicas, la innovación, el acompañamiento a los docentes y el desarrollo de acciones relacionadas con la protección de los ecosistemas. Esta situación refleja una gestión ambiental que todavía no logra integrarse de manera transversal a los procesos institucionales.

En cuanto a la participación y la cultura ambiental, los resultados de P9 a P14 y de P21 a P27 muestran debilidades en la promoción de la participación de la comunidad educativa, las campañas ambientales, el trabajo cooperativo, la definición de valores y las acciones orientadas a fortalecer una conciencia ambiental compartida. Sin embargo, los resultados también permiten reconocer algunos elementos favorables. En P3 se identifica una experiencia relacionada con la comunicación para la planeación sostenible; en P25 se registra la realización de jornadas pedagógicas sobre medio ambiente y desarrollo sostenible; y en P28 los cuatro directivos reconocen la orientación docente para incorporar valores y comportamientos ambientales en los planes de área. Estas situaciones muestran que existen iniciativas y prácticas que pueden servir como punto de partida para fortalecer una gestión ambiental más organizada y permanente.

No obstante, este fenómeno no puede atribuirse únicamente a los directivos. Como sostienen Ramírez y Torres (2020), “la falta de apoyo y coordinación institucional externa, junto con recursos limitados y problemas sociales como la pobreza, afecta de manera directa la consolidación de una cultura ambiental en las escuelas rurales” (p. 58). De este modo, las dificultades identificadas en los 28 ítems deben comprenderse dentro de dinámicas institucionales y sociales más amplias, en las que intervienen factores relacionados con la formación, los recursos disponibles, el acompañamiento institucional y las condiciones particulares del contexto educativo.

Por otro lado, se hace imprescindible fortalecer la institucionalidad ambiental mediante programas de formación específicos, políticas claras, procesos de seguimiento y evaluación, y alianzas estratégicas entre la comunidad educativa y actores externos. Los resultados obtenidos muestran que no basta con desarrollar

acciones ambientales aisladas; es necesario articularlas con la planeación institucional, el currículo, las prácticas pedagógicas, la participación comunitaria y el liderazgo directivo. Solo a través de este esfuerzo articulado será posible trascender el discurso ambiental nominal y avanzar hacia una cultura escolar integral, capaz de responder con mayor coherencia y compromiso a los retos socioambientales contemporáneos.

SÍNTESIS ANALÍTICA CUALITATIVA – DOCENTES

CATEGORÍA 1: Roles tradicionales en la cultura ambiental escolar (Docentes)

Los resultados resaltan la persistencia de roles docentes tradicionales, centrados en funciones administrativas y académicas convencionales, con una escasa integración del componente ambiental. La mayoría de los docentes no participa activamente en la formulación o revisión de instrumentos institucionales como el PEI, el POA o el PMI bajo un enfoque sostenible.

Esto indica un cumplimiento formal de funciones, pero sin un compromiso real con la sostenibilidad. En concordancia, Ramírez y Pérez (2020) afirman que “los docentes frecuentemente se limitan a cumplir con tareas administrativas y curriculares tradicionales, evidenciando una escasa apropiación de la educación ambiental como eje transversal en sus prácticas pedagógicas” (p. 134).

Esta situación responde en gran medida a la falta de formación especializada en educación ambiental, a la ausencia de políticas institucionales claras y a la deficiencia de canales de comunicación y estímulos que fomenten la participación docente. Como consecuencia, se mantiene una cultura escolar donde los profesores son vistos como ejecutores de acciones puntuales, sin liderazgo ni vinculación activa con la comunidad y el entorno natural.

La rigidez institucional y organizacional limita la innovación y la transversalización del componente ambiental en la práctica educativa. Solo un número reducido de docentes asume la responsabilidad de liderar procesos ambientales, lo que revela una distribución desigual del compromiso con la sostenibilidad en la cultura escolar.

Categoría 2: Valores y actitudes hacia el desarrollo sostenible (Docentes).

Los resultados muestran valores y actitudes poco desarrollados frente a la sostenibilidad. Las respuestas negativas predominan en dimensiones como la innovación pedagógica, la participación democrática y la promoción de una cultura ambiental activa, reflejando una falta de

compromiso ético y estratégico hacia los principios del desarrollo sostenible. Como señalan López y Martínez (2018) “la limitada integración de valores ambientales en las prácticas docentes obedece no solo a carencias formativas, sino también a contextos institucionales que no favorecen ni reconocen la participación activa y el liderazgo en educación ambiental” (p. 87).

Sin embargo, se identifican iniciativas aisladas como campañas ambientales, actividades ecológicas y jornadas pedagógicas que constituyen semillas de cambio, con potencial para consolidar una cultura ambiental más sólida si se articulan dentro de una visión institucional coherente.

Este panorama pone de manifiesto una desconexión entre el conocimiento teórico y su aplicación práctica. Aunque muchos docentes poseen nociones sobre educación ambiental, estas no se traducen en estrategias pedagógicas sostenibles ni en mecanismos de evaluación efectivos. El problema no radica solo en la falta de conocimiento, sino también en la motivación, el sentido de pertenencia y el escaso respaldo institucional.

Así, la escasa promoción de valores ambientales y la baja participación democrática parecen derivar de una cultura organizacional que no fomenta el diálogo ni la corresponsabilidad. Superar estas limitaciones exige procesos formativos reflexivos y vivenciales, capaces de fortalecer el compromiso docente, promover prácticas sostenibles y consolidar una auténtica cultura ambiental escolar.

RESUMEN ANALÍTICO DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DOCENTES.

La Tabla 4 presenta una síntesis de las percepciones de los ocho docentes respecto a los roles pedagógicos ambientales y permite identificar una tendencia predominantemente negativa en la incorporación sistemática del enfoque ambiental, especialmente en los procesos de participación institucional, cultura ambiental, prácticas pedagógicas sostenibles y liderazgo ambiental. No obstante, también se identifican algunas respuestas favorables que muestran la existencia de conocimientos y experiencias puntuales susceptibles de ser fortalecidas institucionalmente.

Participación institucional y planificación sostenible (ítems P1–P8). Los resultados evidencian una participación docente limitada en los procesos de formulación, revisión y actualización de los instrumentos de gestión institucional con enfoque de desarrollo sostenible. En P1 y P2 se registran 3 respuestas afirmativas frente a 5 negativas, mientras que P3 y P5 presentan ausencia total de respuestas afirmativas. Asimismo, P4 y P8 registran una sola respuesta afirmativa. En conjunto, estos resultados muestran baja participación docente en la planeación, toma de

decisiones, comunicación, articulación de proyectos y seguimiento de metas ambientales, lo que evidencia que el componente ambiental aún no se encuentra integrado de manera sistemática en la gestión institucional.

Cultura ambiental escolar (ítems P9–P11). En esta dimensión también predomina una tendencia negativa. P9 y P10 presentan una respuesta afirmativa de ocho docentes, mientras que P11 registra dos respuestas afirmativas. Estos resultados indican limitaciones en la promoción de relaciones orientadas a la sostenibilidad, la igualdad de oportunidades y las actividades curriculares complementarias relacionadas con la cultura ambiental. Por tanto, se observa que las prácticas de cultura ambiental todavía requieren mayor continuidad, participación y articulación con las dinámicas cotidianas de la institución.

Prácticas pedagógicas sostenibles (ítems P12–P20). Esta dimensión presenta una marcada tendencia negativa, aunque destaca un resultado favorable en P13. Mientras P12, P14, P15, P16, P19 y P20 presentan entre una y ninguna respuesta afirmativa, P17 y P18 no registran respuestas afirmativas. En contraste, P13 alcanza 7 respuestas afirmativas de 8, evidenciando un alto reconocimiento de los fundamentos de la educación ambiental. Esta diferencia resulta significativa, pues permite inferir una brecha entre el conocimiento de los fundamentos ambientales y su aplicación sistemática en las prácticas pedagógicas. Es decir, los docentes manifiestan reconocer la importancia de la educación ambiental, pero dicho conocimiento no se traduce suficientemente en innovación pedagógica, articulación curricular, evaluación, seguimiento y proyectos orientados a la sostenibilidad.

Valores y liderazgo ambiental (ítems P21–P28). En esta dimensión prevalece igualmente la tendencia negativa. P21, P22, P24, P26, P27 y P28 presentan una marcada baja presencia de respuestas afirmativas. Sin embargo, aparecen dos resultados que deben destacarse: P23 presenta una distribución equilibrada de 4 respuestas afirmativas y 4 negativas, lo que evidencia una percepción mixta sobre la realización de campañas ambientales; mientras que P25 registra 6 respuestas afirmativas y 2 negativas, mostrando una percepción favorable respecto a la realización de jornadas pedagógicas sobre medio ambiente, cultura ambiental y desarrollo sostenible. Estos resultados permiten reconocer la existencia de iniciativas concretas, aunque todavía no se encuentran suficientemente generalizadas ni articuladas con procesos permanentes de liderazgo y formación ambiental.

En términos generales, los resultados permiten identificar una brecha entre el reconocimiento de la educación ambiental y su incorporación efectiva en las prácticas pedagógicas e institucionales. El resultado de P13 constituye una fortaleza relacionada con el conocimiento de los fundamentos ambientales, mientras que P23 y P25 evidencian experiencias puntuales de campañas y jornadas pedagógicas. Sin embargo, la predominancia de respuestas negativas en los restantes ítems muestra que estas fortalezas aún no se han consolidado como prácticas institucionales sistemáticas.

En consecuencia, se hace necesario fortalecer la formación y el acompañamiento docente, promoviendo procesos de planificación, innovación pedagógica, articulación curricular, participación institucional, trabajo colaborativo y desarrollo de proyectos ambientales. Más que limitarse a la transmisión de conocimientos sobre educación ambiental, la institución requiere generar condiciones para que dichos conocimientos

Tabla 4 Percepciones de los docentes frente a los roles pedagógicos ambientales

Ítem	Dimensión analizada	Respuesta	Tendencia	Interpretación
P1	Participación institucional	3 sí / 5 No	Negativa	Participación limitada en instrumentos de gestión.
P2	Participación institucional	3 sí / 5 No	Negativa	Escasa incorporación ambiental en el PEI.
P3	Participación institucional	0 sí / 8 No	Negativa	Ausencia de canales de comunicación ambiental.
P4	Participación institucional	1 sí / 7 No	Negativa	Baja participación en decisiones ambientales.
P5	Participación institucional	0 sí / 8 No	Negativa	No se incentiva la participación ambiental.
P6	Participación institucional	0 sí / 8 No	Negativa	Ausencia de comunicación sobre prácticas ambientales.

P7	Participación institucional	0 sí / 8 No	Negativa	Bajo liderazgo en proyectos sostenibles.
P8	Participación institucional	1 sí / 7 No	Negativa	Seguimiento limitado de metas ambientales.
P9	Cultura ambiental escolar	1 sí / 7 No	Negativa	Escasa promoción de relaciones sostenibles.
P10	Cultura ambiental escolar	1 sí / 7 No	Negativa	Limitado fortalecimiento de la igualdad.
P11	Cultura ambiental escolar	2 sí / 6 No	Negativa	Pocas actividades de cultura ambiental.
P12	Prácticas pedagógicas sostenibles	1 sí / 7 No	Negativa	Escasa orientación curricular sostenible.
P13	Prácticas pedagógicas sostenibles	7 sí / 1 No	Positiva	Alto conocimiento de fundamentos ambientales.
P14	Prácticas pedagógicas sostenibles	1 sí / 7 No	Negativa	Baja articulación interdisciplinaria ambiental.
P15	Prácticas pedagógicas sostenibles	1 sí / 7 No	Negativa	Escasa evaluación de estrategias ambientales.
P16	Prácticas pedagógicas sostenibles	1 sí / 7 No	Negativa	Poco seguimiento evaluativo para la sostenibilidad.
P17	Prácticas pedagógicas sostenibles	0 sí / 8 No	Negativa	Ausencia de innovación pedagógica ambiental.
P18	Prácticas pedagógicas sostenibles	0 sí / 8 No	Negativa	Ausencia de estrategias de apoyo a estudiantes.
P19	Prácticas pedagógicas sostenibles	1 sí / 7 No	Negativa	Baja promoción de estrategias sostenibles.
P20	Prácticas pedagógicas sostenibles	1 sí / 7 No	Negativa	Escasas acciones para proteger ecosistemas.
P21	Valores y liderazgo ambiental	1 sí / 7 No	Negativa	Baja participación democrática ambiental.
P22	Valores y liderazgo ambiental	1 sí / 7 No	Negativa	Escasa orientación mediante el ejemplo.
P23	Valores y liderazgo ambiental	4 sí / 4 No	Mixta	Campañas ambientales no generalizadas.
P24	Valores y liderazgo ambiental	1 sí / 7 No	Negativa	Poco trabajo cooperativo ambiental.
P25	Valores y liderazgo ambiental	6 sí / 2 No	Positiva	Se realizan jornadas pedagógicas ambientales.
P26	Valores y liderazgo ambiental	0 sí / 8 No	Negativa	Ausencia de proyectos de formación ambiental.
P27	Valores y liderazgo ambiental	0 sí / 8 No	Negativa	No hay construcción colectiva de valores.
P28	Valores y liderazgo ambiental	1 sí / 7 No	Negativa	Escasa incorporación de valores en planes de área.

Nota. Elaborada por el investigador a partir de las respuestas de los ocho docentes participantes.

La tabla 5 presenta la encuesta dirigida al cuerpo docente, cuyo objetivo fue identificar el grado de participación de los profesores en las fases de planeación, ejecución y evaluación de los procesos institucionales orientados al desarrollo sostenible.

El instrumento permitió examinar la intervención docente en la formulación, revisión y actualización de documentos estratégicos como el Proyecto Educativo Institucional (PEI), el Plan Operativo Anual (POA), el Plan de Mejoramiento Institucional (PMI) y el Sistema Institucional de Evaluación (SIE), considerando además la inclusión de contenidos ambientales en el currículo y en los proyectos escolares como un paso esencial para transversalizar la dimensión ecológica en la práctica educativa.

Por otro lado, la encuesta indagó sobre el rol del profesorado en el liderazgo pedagógico y comunicativo, especialmente en acciones como la organización de jornadas formativas, la promoción de campañas ambientales y la difusión de estrategias informativas orientadas a la sensibilización y al fortalecimiento de una conciencia ambiental colectiva dentro de la comunidad escolar.

En el componente pedagógico y curricular, se analizó si los docentes diseñan proyectos didácticos, adaptan sus planes de área e incorporan valores ambientales y objetivos sostenibles como la seguridad alimentaria y la agricultura ecológica en su práctica. También se exploró la existencia de procesos de evaluación continua del currículo, el seguimiento académico del estudiantado y la aplicación de innovaciones pedagógicas, todas orientadas a consolidar una educación inclusiva, equitativa y de calidad.

De igual forma, se examinó el compromiso docente en la construcción de un clima escolar democrático, armónico y colaborativo, que fomente la convivencia pacífica y la corresponsabilidad ambiental. A través de su ejemplo, los profesores contribuyen a fortalecer los acuerdos pedagógicos y las normas de convivencia, orientando a la comunidad educativa hacia una cultura ambiental consciente y activa.

De esa forma, la encuesta permitió identificar el grado en que los docentes impulsan proyectos y acciones concretas dirigidas a la conservación y uso sostenible de los ecosistemas, aportando a la formación de una conciencia ambiental crítica y contextualizada frente a los desafíos del desarrollo sostenible. En el material suplementario al final de este trabajo se incluye la tabla 5 del cuestionario aplicado a los docentes.

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS PARA DOCENTES.

La interpretación de los resultados evidencia que la cultura ambiental desde la práctica docente se encuentra en una fase inicial y fragmentada, caracterizada por la persistencia de roles tradicionales y la ausencia de mecanismos claros de planificación participativa o de estrategias pedagógicas orientadas a la sostenibilidad.

Esta situación limita la consolidación de una educación ambiental coherente y transformadora dentro de la institución. En esta línea, Barragán et al. (2019) sostienen que “la educación ambiental en contextos escolares muestra frecuentemente un desarrollo parcial y fragmentado, donde la falta de integración participativa y pedagógica resulta un obstáculo para su consolidación sostenible” (p.

234).

El análisis permite identificar distintos niveles que explican esta problemática:

1. Nivel formativo. Aunque los docentes poseen conocimientos generales sobre educación ambiental, carecen de formación continua e integral que facilite la innovación y transformación de sus prácticas pedagógicas hacia enfoques sostenibles. La ausencia de capacitación específica y de recursos didácticos adecuados dificulta la incorporación sistemática de la sostenibilidad en el aula.

2. Nivel cultural. La institución presenta una cultura escolar tradicional que no prioriza la educación ambiental ni promueve valores y comportamientos orientados a la corresponsabilidad ecológica. Esta limitación cultural restringe la participación democrática, el compromiso ético y la acción colectiva en torno al cuidado del entorno.

3. Nivel estructural. Se evidencia una falta de canales de comunicación y participación efectiva, así como de políticas institucionales y liderazgo pedagógico ambiental. La ausencia de estructuras organizativas que respalden la educación ambiental obstaculiza la creación de redes colaborativas y la consolidación de un liderazgo docente sostenible.

4. Nivel contextual. Las condiciones socioeconómicas del entorno y la priorización de problemáticas urgentes reducen el protagonismo de la cultura ambiental dentro del quehacer educativo. En contextos vulnerables, la atención a necesidades inmediatas desplaza la integración de la sostenibilidad como eje formativo central.

Por último, resulta necesario adoptar una estrategia integral que fortalezca la formación ambiental continua, genere espacios de participación activa y promueva el liderazgo docente. Solo de esta manera será posible construir una cultura institucional fundamentada en valores, actitudes y prácticas sostenibles que trasciendan la formalidad y se conviertan en un compromiso real y colectivo.

SÍNTESIS ANALÍTICA CUALITATIVA – ESTUDIANTES.

Categoría 1: Roles tradicionales en la cultura ambiental escolar (Estudiantes). Los resultados muestran una clara permanencia de roles tradicionales en la manera en que los estudiantes perciben su participación, así como la de sus docentes y directivos, en la construcción de una cultura ambiental escolar.

La mayoría no se siente involucrada activamente en procesos de formulación, actualización o evaluación de proyectos con enfoque sostenible, lo que evidencia una participación pasiva y limitada. En este sentido, Cejas y Suárez (2021) señalan que “la estructura jerárquica y rígida de muchas instituciones educativas limita la participación estudiantil activa en la toma de decisiones

y en la construcción colectiva de proyectos ambientales, reduciendo su papel a simples ejecutores pasivos” (p. 89).

Esta situación se explica por la estructura institucional rígida y jerárquica que aún prevalece, donde la voz estudiantil no se considera un componente esencial en la gestión ambiental. Además, la falta de espacios formativos que promuevan el pensamiento crítico y la acción propositiva en torno a los desafíos ambientales limita el sentido de pertenencia y la construcción de ciudadanía ecológica. La ausencia de canales de comunicación efectivos y de mecanismos de participación consolida este modelo vertical, impidiendo que los estudiantes se reconozcan como agentes de cambio capaces de incidir en la transformación institucional hacia la sostenibilidad.

Categoría 2: Valores y actitudes hacia el desarrollo sostenible (Estudiantes). En cuanto a los valores y actitudes, los resultados reflejan un bajo nivel de conciencia y compromiso ambiental. La mayoría de los estudiantes no participa activamente en campañas o proyectos sostenibles, lo que revela una débil conexión entre la formación recibida y la práctica cotidiana. Como explican Muñoz y Salazar (2020) “los estudiantes presentan un bajo nivel de compromiso con acciones sostenibles, en parte por la falta de conexión entre los contenidos formativos y la realidad cotidiana que viven, lo que limita la internalización de valores ambientales” (p. 76).

Esta falta de compromiso se asocia con procesos pedagógicos poco significativos, que no logran vincular el conocimiento ambiental con las experiencias concretas del estudiantado. Sin una motivación clara ni liderazgo inclusivo, los estudiantes no alcanzan a interiorizar los valores éticos y ecológicos que sustentan la sostenibilidad.

Sin embargo, se identifican iniciativas aisladas como campañas, jornadas ecológicas y actividades extracurriculares que demuestran una incipiente conciencia ambiental y podrían constituir puntos de partida para fortalecer una cultura escolar comprometida con el desarrollo sostenible. La clave radica en institucionalizar y articular estas experiencias dentro de una estrategia educativa integral, que reconozca a los estudiantes como protagonistas activos y corresponsables en la construcción de una comunidad educativa ambientalmente consciente y participativa.

RESUMEN ANALÍTICO DE PERCEPCIONES AMBIENTALES ESTUDIANTES.

La Tabla 6 refleja de manera contundente una tendencia mayoritariamente negativa en las percepciones de los estudiantes respecto a la

participación, promoción y liderazgo ambiental en la institución. A partir del análisis exhaustivo de los 28 ítems evaluados en los 20 estudiantes participantes, se evidencia una escasa integración del enfoque de desarrollo sostenible en su vivencia educativa cotidiana:

Participación en procesos y espacios de gestión ambiental: La totalidad de los estudiantes manifestaron no estar involucrados en la formulación, revisión o actualización de los instrumentos de gestión institucional como el PEI, POA, PMI y SIE (P1, P2 y P4: 0 sí / 20 No). Asimismo, existe una ausencia absoluta de canales de comunicación ambiental (P3: 0 sí / 20 No) y una limitada percepción sobre el incentivo a la participación comunitaria (P5: 5 sí / 15 No), lo que ratifica un rol pasivo y subordinado del estamento estudiantil en la toma de decisiones sostenibles.

Promoción y práctica de la cultura ambiental escolar: Prevalece una escasa dinamización de actividades orientadas a fortalecer las relaciones sostenibles y la equidad (P9: 4 sí / 16 No; P10: 0 sí / 20 No). De igual manera, se registra una marcada carencia de actividades curriculares complementarias o proyectos continuos que dinamicen la cultura ambiental en la escuela (P11: 0 sí / 20 No), limitando el aprendizaje práctico sobre sostenibilidad.

Prácticas pedagógicas y apropiación del currículo: Si bien se identifica un conocimiento moderado sobre los fundamentos teóricos de la educación ambiental en los referentes de calidad nacional (P13: 8 sí / 12 No), este no se traduce en la práctica de aula. Se evidencia una nula orientación curricular sostenible e innovación pedagógica (P12 y P17: 0 sí / 20 No), así como una baja articulación interdisciplinaria (P14: 0 sí / 20 No), acompañadas de reducidas acciones orientadas a la evaluación estratégica y la protección de los ecosistemas locales (P15, P16, P19 y P20: 1 sí / 19 No).

Valores y liderazgo estudiantil en sostenibilidad: Aunque se registran esfuerzos puntuales mediante jornadas pedagógicas (P25: 5 sí / 15 No), campañas ambientales (P23: 5 sí / 15 No) y trabajo cooperativo (P24: 3 sí / 17 No), la percepción general evidencia que no existe una construcción colectiva de valores ambientales ni proyectos de formación continua (P26 y P27: 0 sí / 20 No). La orientación mediante el ejemplo por parte del cuerpo docente y la participación democrática ambiental resultan sumamente reducidas (P21, P22 y P28: 1 sí / 19 No).

En conjunto, estos hallazgos confirman que, desde la perspectiva de los estudiantes, la cultura ambiental en la institución educativa se encuentra fragmentada y poco institucionalizada, sin lograr consolidarse aún como un eje transversal y vivencial en su formación integral ni en la dinámica comunitaria.

Tabla 6 Percepciones de los estudiantes frente a los roles pedagógicos ambientales

Ítem	Dimensión analizada	Respuesta	Tendencia	Interpretación
P1	Participación institucional	0 sí / 20 No	Negativa	Participación limitada en instrumentos de gestión.
P2	Participación institucional	0 sí / 20 No	Negativa	Escasa incorporación ambiental en el PEI.
P3	Participación institucional	0 sí / 20 No	Negativa	Ausencia de canales de comunicación ambiental.
P4	Participación institucional	0 sí / 20 No	Negativa	Baja participación en decisiones ambientales.
P5	Participación institucional	5 sí / 15 No	Negativa	Incentivo limitado para la participación ambiental.
P6	Participación institucional	0 sí / 20 No	Negativa	Ausencia de comunicación sobre prácticas ambientales.
P7	Participación institucional	0 sí / 20 No	Negativa	Bajo liderazgo en proyectos sostenibles.
P8	Participación institucional	0 sí / 20 No	Negativa	Seguimiento limitado de metas ambientales.
P9	Cultura ambiental escolar	4 sí / 16 No	Negativa	Escasa promoción de relaciones sostenibles.
P10	Cultura ambiental escolar	0 sí / 20 No	Negativa	Limitado fortalecimiento de la igualdad.
P11	Cultura ambiental escolar	0 sí / 20 No	Negativa	Pocas actividades de cultura ambiental.
P12	Prácticas pedagógicas sostenibles	0 sí / 20 No	Negativa	Escasa orientación curricular sostenible.
P13	Prácticas pedagógicas sostenibles	8 sí / 12 No	Mixta	Conocimiento moderado de fundamentos ambientales.
P14	Prácticas pedagógicas sostenibles	0 sí / 20 No	Negativa	Baja articulación interdisciplinaria ambiental.
P15	Prácticas pedagógicas sostenibles	1 sí / 19 No	Negativa	Escasa evaluación de estrategias ambientales.
P16	Prácticas pedagógicas sostenibles	1 sí / 19 No	Negativa	Poco seguimiento evaluativo para la sostenibilidad.
P17	Prácticas pedagógicas sostenibles	0 sí / 20 No	Negativa	Ausencia de innovación pedagógica ambiental.
P18	Prácticas pedagógicas sostenibles	0 sí / 20 No	Negativa	Ausencia de estrategias de apoyo a estudiantes.
P19	Prácticas pedagógicas sostenibles	1 sí / 19 No	Negativa	Baja promoción de estrategias sostenibles.
P20	Prácticas pedagógicas sostenibles	1 sí / 19 No	Negativa	Escasas acciones para proteger ecosistemas.
P21	Valores y liderazgo ambiental	1 sí / 19 No	Negativa	Baja participación democrática ambiental.
P22	Valores y liderazgo ambiental	1 sí / 19 No	Negativa	Escasa orientación mediante el ejemplo.
P23	Valores y liderazgo ambiental	5 sí / 15 No	Negativa	Campañas ambientales poco frecuentes.
P24	Valores y liderazgo ambiental	3 sí / 17 No	Negativa	Poco trabajo cooperativo ambiental.
P25	Valores y liderazgo ambiental	5 sí / 15 No	Negativa	Jornadas pedagógicas ambientales ocasionales.
P26	Valores y liderazgo ambiental	0 sí / 20 No	Negativa	Ausencia de proyectos de formación ambiental.

P27	Valores y liderazgo ambiental	0 sí / 20 No	Negativa	No hay construcción colectiva de valores.
P28	Valores y liderazgo ambiental	1 sí / 19 No	Negativa	Escasa incorporación de valores en planes de área.

Nota. Elaborada por el investigador a partir de las respuestas de los 20 estudiantes participantes.

En la tabla 7 se presenta la encuesta dirigida a los estudiantes, cuyo propósito fue identificar su percepción sobre el compromiso y la participación del profesorado en la incorporación del desarrollo sostenible dentro de la vida escolar.

El instrumento evaluó si los docentes intervienen en la formulación, revisión y actualización de los principales instrumentos de gestión institucional como el Proyecto Educativo Institucional (PEI), el Plan Operativo Anual (POA), el Plan de Mejoramiento Institucional (PMI) y el Sistema Institucional de Evaluación (SIE), así como el grado en que estos integran componentes ambientales y de sostenibilidad. También se indagó si los estudiantes reconocen que sus profesores incluyen aspectos ecológicos en los proyectos institucionales, dinamizan estrategias de comunicación y promueven espacios de liderazgo estudiantil orientados a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Un segundo eje de análisis se centró en las prácticas pedagógicas y curriculares de los docentes. Se buscó establecer si los estudiantes perciben que sus maestros desarrollan proyectos didácticos, campañas ambientales o jornadas de sensibilización que fortalezcan la conciencia ecológica, así como si incorporan valores sostenibles en sus planes de área, impulsan estrategias pedagógicas innovadoras y realizan un seguimiento académico coherente con la educación para la sostenibilidad.

Por otro lado, el cuestionario exploró si los estudiantes consideran que los docentes fomentan un clima escolar democrático, igualitario y cooperativo, basado en la convivencia pacífica y la corresponsabilidad. Se analizó si los maestros orientan con su ejemplo la construcción de acuerdos pedagógicos y normas de convivencia, y si promueven proyectos que favorezcan la preservación y el uso responsable de los ecosistemas naturales. Por otra parte, se indagó si los estudiantes perciben que sus profesores estimulan la innovación pedagógica y articulan los planes de estudio con los ODS, fortaleciendo así la cultura de sostenibilidad institucional. (Ver tabla 7 de la encuesta aplicada a los estudiantes en el material suplementario)

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS PARA

ESTUDIANTES.

La interpretación de los hallazgos evidencia que la participación estudiantil en la cultura ambiental escolar se mantiene circunscrita a una dinámica limitada y predominantemente pasiva. En este escenario, el estudiantado tiende a concebirse como receptor lineal de información antes que como agente activo y dinamizador en la co-construcción de una cultura orientada a la sostenibilidad.

Esta problemática responde a un conjunto de factores interrelacionados, entre los que destacan la insuficiente formación ambiental desde una perspectiva crítica, la marginal participación en las dinámicas de gestión institucional y la escasa consolidación de liderazgos docentes que movilicen e inspiren la acción estudiantil. Como señalan Cejas y Suárez (2021) “la estructura jerárquica y rígida de muchas instituciones educativas limita la participación estudiantil activa en la toma de decisiones y en la construcción colectiva de proyectos ambientales, reduciendo su papel a simples ejecutores pasivos” (p. 89).

Asimismo, la prevalencia de modelos pedagógicos tradicionales y la escasa apertura hacia dinámicas participativas de carácter democrático condicionan la emergencia de una conciencia ambiental profunda y reflexiva. En ausencia de políticas institucionales explícitas que promuevan la corresponsabilidad y la transversalidad curricular, la apropiación de valores y hábitos sostenibles por parte de los estudiantes se ve notablemente restringida. En concordancia, Muñoz y Salazar (2020) advierten que “los estudiantes presentan un bajo nivel de compromiso con acciones sostenibles, en parte por la falta de conexión entre los contenidos formativos y la realidad cotidiana que viven, lo que limita la internalización de valores ambientales” (p. 76).

A esta trama se suman condicionantes contextuales y perceptivos, tales como la concepción del componente ambiental como un contenido meramente abstracto o desvinculado del entorno cotidiano, lo cual fragmenta la articulación entre el saber teórico y la praxis, debilitando a su vez el sentido de pertenencia territorial. Frente a este panorama, resulta imprescindible consolidar estrategias formativas de carácter integral que conecten la fundamentación teórica con la vivencia práctica, estimulen el protagonismo estudiantil y potencien liderazgos inclusivos. Únicamente mediante la implementación de estos procesos será viable reconfigurar la cultura ambiental escolar, trascendiendo las prescripciones formales hacia una praxis continua, vivencial y transformadora dentro de la

comunidad educativa

ANÁLISIS Y PROPUESTAS DE MEJORA FRENTE A LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE DIRECTIVOS DOCENTES, DOCENTES Y ESTUDIANTES

CAUSAS DEL BAJO NIVEL EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

El análisis de los resultados permite identificar que una de las principales causas del bajo nivel en educación ambiental dentro de la institución radica en la falta de formación especializada del colectivo docente en temáticas vinculadas con la educación para el desarrollo sostenible.

Esta carencia incide directamente en la calidad de los procesos pedagógicos, dificultando la implementación de prácticas efectivas que integren la sostenibilidad como eje transversal del quehacer educativo. En concordancia con ello, Ramírez y Torres (2024) afirman que “los sistemas educativos que invierten en la formación docente con un enfoque ambiental fortalecen la conciencia crítica sobre los desafíos ambientales, promoviendo así la creación de espacios escolares comprometidos con la sostenibilidad” (p. 85).

Este déficit formativo se configura como un factor determinante en la baja apropiación de los contenidos ambientales, tanto en las dinámicas del aula como en la cultura institucional. La información obtenida mediante entrevistas evidencia que la mayoría de los docentes no ha recibido capacitación reciente en sostenibilidad, lo que limita la innovación pedagógica y la adopción de metodologías interdisciplinarias que fortalezcan la educación ambiental.

De igual manera, se constató una carencia de liderazgo pedagógico en el desarrollo de proyectos ambientales. En la subcategoría “liderazgo en proyectos de sostenibilidad”, los niveles de participación fueron significativamente bajos (0 y 1 respuestas afirmativas entre directivos y docentes, respectivamente). Esta ausencia de iniciativa para promover transformaciones dentro de la cultura escolar reduce la efectividad y el alcance de las acciones ambientales, generando un entorno institucional poco articulado y con débil cohesión en torno a la sostenibilidad.

En este contexto, se reafirma la necesidad de que el docente asuma un rol proactivo y transformador como agente clave en la planeación, ejecución y evaluación de estrategias pedagógicas con enfoque sostenible. Esta responsabilidad implica contextualizar los procesos educativos, seleccionar contenidos pertinentes y aplicar metodologías activas que promuevan la conciencia y la responsabilidad ambiental. Solo a partir de esta

perspectiva será posible consolidar prácticas pedagógicas significativas, orientadas a la formación de ciudadanos críticos, éticos y comprometidos con la preservación del entorno natural.

PRÁCTICA DE UNA CULTURA ESCOLAR EN EL ÁMBITO AMBIENTAL

Los resultados evidencian una percepción mayoritariamente negativa respecto a la existencia de una cultura escolar ambiental consolidada dentro de la institución. El análisis del contexto institucional muestra que los proyectos educativos en curso carecen de una orientación clara hacia la sostenibilidad, lo que refleja la necesidad urgente de revisar el modelo educativo vigente, de modo que responda coherentemente a los compromisos derivados de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), los cuales promueven la erradicación de la pobreza, la equidad social y la protección de los ecosistemas.

Las percepciones recopiladas entre docentes, directivos y estudiantes confirman esta tendencia. Se identifica una ausencia de lineamientos pedagógicos estructurados que orienten la educación ambiental de manera articulada con el contexto ecológico y social.

Esta falta de coherencia limita el desarrollo de una educación ambiental crítica, contextualizada y transformadora. En este sentido, Rojas y Castillo (2022) señalan que “la educación ambiental debe ser territorializada, es decir, ajustada a las realidades ecológicas, sociales y culturales propias de cada institución, buscando así promover una participación activa y sostenible de toda la comunidad educativa” (p. 95).

IMPLICACIONES PEDAGÓGICAS Y PROPUESTAS DE MEJORA

El fortalecimiento de los roles pedagógicos orientados al desarrollo sostenible se plantea como un eje estratégico para elevar la calidad de la educación ambiental y redefinir la relación entre la comunidad educativa y la naturaleza. Este enfoque trasciende la simple transmisión de contenidos, proponiendo la construcción colectiva de valores, actitudes y prácticas sostenibles fundamentadas en la equidad intergeneracional y el respeto por la biodiversidad.

En esta línea, la formación docente debe propiciar una actitud crítica, reflexiva y transformadora, que permita a los educadores desempeñarse como agentes de cambio en sus territorios. Como sostienen Gómez y Vargas (2021) “la educación para el desarrollo sostenible debe concebirse como un proceso cultural integral y transversal, que integra conocimientos científicos, éticos y comunitarios para promover una relación equilibrada entre las personas y su ambiente”. (p. 104).

No obstante, los resultados del estudio revelan que, en la institución analizada, los planes educativos e

instruccionales aún no incorporan de forma efectiva un enfoque sostenible. Las observaciones y entrevistas realizadas evidencian una práctica docente predominantemente tradicional, centrada en la transmisión unidireccional de conocimientos, sin promover la participación activa del estudiantado ni vincular los contenidos con los principios del desarrollo sostenible.

Por tanto, se hace necesario reformular los roles pedagógicos desde una perspectiva de educación ambiental transformadora, capaz de integrar la sostenibilidad en las prácticas cotidianas y consolidar una cultura escolar comprometida con los desafíos socioambientales contemporáneos y futuros.

DISCUSIÓN CRÍTICA CON LA LITERATURA ESPECIALIZADA

Los resultados de esta investigación indican que, pese a la existencia de iniciativas orientadas al fortalecimiento de la cultura ambiental escolar, estas permanecen fragmentadas y carecen de una articulación pedagógica sistemática. Este panorama coincide con lo planteado por Gutiérrez y Herrera (2022) quienes advierten que “la educación ambiental en muchas instituciones permanece reducida a eventos conmemorativos o actividades aisladas que no trascienden el currículo formal” (p. 134), limitando así su alcance formativo y transformador.

Una de las principales debilidades identificadas corresponde a la escasa formación docente en sostenibilidad, lo cual restringe la implementación de metodologías activas y contextualizadas. En la institución educativa el carmen persisten enfoques tradicionales que obstaculizan la innovación y la integración curricular de contenidos ambientales. En este sentido, Sterling (2020) sostiene que “lograr una educación sostenible implica reformular los objetivos y las metodologías del proceso educativo, orientándolos hacia la transformación de la cultura escolar” (p. 102). Esta perspectiva enfatiza la necesidad de concebir la sostenibilidad como un principio estructural de la vida escolar y no como un contenido complementario.

Desde un enfoque crítico, se propone que la educación ambiental debe asumir un carácter ético, reflexivo y socialmente comprometido, donde el docente actúe como mediador del cambio y promotor de justicia ambiental. Esta visión coincide con los hallazgos del presente estudio, que destacan la urgencia de fortalecer los roles pedagógicos hacia una práctica transformadora.

Por contraste, investigaciones regionales, como la de López y Rodríguez (2021) “señalan

avances significativos al integrar los saberes locales en el currículo, pues “cuando las escuelas reconocen y articulan los saberes locales con los contenidos ambientales, los estudiantes desarrollan mayor conciencia ecológica y compromiso con su territorio” (p. 73).

Este enfoque comunitario ofrece un modelo alternativo para superar la débil vinculación entre escuela y entorno observada en el contexto analizado. La consolidación de una educación ambiental crítica y transformadora requiere trascender la enseñanza instrumental del conocimiento ecológico, promoviendo una pedagogía activa y contextualizada que forme ciudadanos éticos, conscientes y capaces de cuestionar las dinámicas que amenazan la sostenibilidad.

ESTRATEGIAS PARA ASEGURAR LA VALIDACIÓN SOCIAL DE LOS RESULTADOS.

Garantizar la validez social otorga legitimidad y pertinencia a los resultados, fortaleciendo su impacto en la comunidad educativa. En esta investigación se implementaron estrategias orientadas a asegurar dicha validación desde enfoques participativos, metodológicos y éticos.

Validación con los participantes (member checking):

Se compartieron los hallazgos con docentes, directivos y estudiantes para contrastar interpretaciones y reducir sesgos. Este proceso permitió ajustar descripciones y enriquecer el análisis, incrementando la credibilidad y coherencia del estudio.

Participación comunitaria y empoderamiento:

A través de sesiones colaborativas, la comunidad educativa participó activamente en la revisión y construcción de conclusiones. Este enfoque, basado en la empowerment evaluation, fortaleció la apropiación social y el compromiso institucional.

Triangulación interpretativa y diálogo reflexivo.

La triangulación se centró exclusivamente en los resultados obtenidos a partir de las encuestas aplicadas a estudiantes, docentes y directivos. Estos insumos hicieron posible contrastar las percepciones de los tres grupos, identificando tanto áreas de convergencia como de divergencia en torno a la incorporación del desarrollo sostenible en los procesos educativos.

El análisis se complementó con un ejercicio de diálogo reflexivo, orientado a la confrontación e interpretación crítica de los hallazgos, lo que permitió alcanzar una validación consistente e integradora de las distintas perspectivas. Como resultado, se configuró un relato analítico complejo, articulado y dotado de legitimidad social, capaz de reflejar la riqueza y pluralidad de las voces involucradas.

Consideraciones éticas y Consentimiento informado

Se garantizó el respeto a la dignidad, la confidencialidad y la autonomía de los participantes mediante consentimiento informado, anonimato y participación voluntaria. En el caso de menores, se obtuvo autorización escrita de los acudientes, conforme a las normas del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia.

PROPUESTA INNOVADORA Y CONTEXTUALIZADA DE ROLES PEDAGÓGICOS AMBIENTALES EN EL ÁMBITO ESCOLAR

La propuesta de roles pedagógicos ambientales no constituye una extrapolación normativa derivada exclusivamente del marco teórico, sino una construcción emergente producto del proceso de análisis cualitativo desarrollado en la investigación.

Desde una perspectiva interpretativa, el proceso de codificación abierta, axial y selectiva permitió identificar núcleos de sentido asociados al liderazgo ambiental, la fragmentación curricular, la necesidad de innovación pedagógica y la débil articulación escuela-territorio. Estos núcleos configuraron categorías emergentes que evidencian tensiones estructurales entre el discurso institucional de sostenibilidad y las prácticas efectivamente implementadas.

La propuesta se inscribe en un enfoque sociocrítico de la educación ambiental, donde los roles no se conciben como funciones administrativas predeterminadas, sino como posiciones pedagógicas dinámicas que median entre el conocimiento, la cultura escolar y la transformación territorial.

La contrastación entre los hallazgos empíricos y los referentes teóricos permitió consolidar una reconfiguración situada de los roles pedagógicos ambientales para directivos y docentes, entendidos como agentes corresponsables en la construcción de una cultura escolar sostenible. A partir del análisis cualitativo y del diálogo con referentes teóricos como Stephen Sterling (2020) y Wals (2021), se plantea una redefinición de los roles pedagógicos ambientales orientada a consolidar una cultura escolar sostenible. La propuesta supera los enfoques tradicionales al concebir los roles como funciones dinámicas, interdependientes y adaptadas al contexto educativo.

Directivo como gestor y curador del conocimiento ambiental

El directivo asume la gestión del conocimiento ambiental institucional como política educativa, garantizando la preservación, actualización y transmisión intergeneracional de los saberes ecológicos. Este rol responde a la

discontinuidad y ausencia de sistematización observada en los procesos ambientales, superando la existencia de proyectos sin memoria institucional ni seguimiento longitudinal mediante mecanismos formales de gestión del conocimiento educativo y liderazgo pedagógico transformador. Además, promueve alianzas estratégicas con universidades, ONG y entidades territoriales para fortalecer capacidades ambientales institucionales.

Directivo como articulador estratégico de la sostenibilidad

El directivo actúa como mediador entre la cultura escolar y los saberes ambientales, integrando la sostenibilidad como eje estructurante del proyecto educativo institucional. Frente a la fragmentación curricular de la educación ambiental y la presencia de acciones aisladas desvinculadas de la gestión escolar, este rol se fundamenta en el enfoque sistémico y la transversalidad curricular crítica, impulsando la construcción de una identidad institucional verde mediante prácticas cotidianas como el reciclaje, la eficiencia energética y la protección de la biodiversidad local.

Docente como mediador crítico de la conciencia ambiental

El docente se convierte en un mediador ético y pedagógico entre el conocimiento, el entorno y la conciencia crítica, superando el predominio de prácticas tradicionales y actividades conmemorativas carentes de problematización socioambiental. Sustentado en la pedagogía socio-crítica y la educación transformadora, este rol promueve metodologías activas que estimulan el pensamiento complejo, el posicionamiento ético y la acción reflexiva frente a los conflictos socioambientales del contexto.

Docente como facilitador de experiencias ecológicas significativas

Desde un enfoque de aprendizaje experiencial y pedagogía situada, el docente trasciende el aula tradicional para consolidar la experiencia ambiental como núcleo formativo permanente. Este rol capitaliza la valoración positiva de actividades prácticas e impulsadas en el medio (tales como ecohuertas, caminatas ecológicas y salidas pedagógicas) para fortalecer el vínculo afectivo, ético y motivacional con la naturaleza, asumiendo la convivencia ambiental como una práctica cotidiana.

Docente como investigador ambiental participativo

El docente actúa como productor de conocimiento ambiental situado mediante la Investigación-Acción Participativa (IAP). Frente a la escasa articulación entre los proyectos escolares (PRAE) y las necesidades del territorio, este rol vincula la producción de conocimiento con la transformación social, fomentando la construcción colectiva de saberes con impacto comunitario,

reconociendo las voces locales y promoviendo la apropiación social del conocimiento ecológico.

Docente como mentor ambiental en entornos híbridos

El docente integra las tecnologías digitales en la educación ambiental desde la ecopedagogía digital y la ética tecnológica. Ante el uso limitado y desarticulado de los recursos TIC en la gestión ambiental escolar, este rol abarca la curaduría digital de contenidos, la mediación reflexiva sobre el uso tecnológico y la creación de experiencias

híbridas que estimulan el pensamiento ecológico en red y la sostenibilidad contextualizada.

La Tabla 8 sintetiza la derivación empírica y la fundamentación teórica de estos roles propuestos, configurando un marco innovador y contextualizado que posiciona a la escuela como núcleo transformador hacia la sostenibilidad, articulando liderazgo, creatividad pedagógica y compromiso ético con el entorno.

Tabla 8. Derivación empírica y fundamentación teórica de los roles pedagógicos ambientales propuestos

Rol pedagógico ambiental propuesto	Categoría emergente en los hallazgos	Evidencia empírica identificada	Fundamentación teórica-epistemológica	Aporte innovador de la propuesta
Directivo como gestor y curador del conocimiento ambiental	Discontinuidad y ausencia de sistematización en procesos ambientales	Proyectos sin memoria institucional ni seguimiento longitudinal	Gestión del conocimiento educativo y liderazgo pedagógico transformador	Establece mecanismos de preservación, actualización y transmisión intergeneracional del saber ecológico
Directivo como articulador estratégico de la sostenibilidad	Fragmentación curricular de la educación ambiental	Acciones ambientales aisladas y desvinculadas del proyecto institucional	Enfoque sistémico y transversalidad curricular crítica	Integra la sostenibilidad como eje estructurante del proyecto educativo
Docente como mediador crítico de la conciencia ambiental	Predominio de prácticas tradicionales	Actividades conmemorativas sin problematización socioambiental	Pedagogía socio-crítica y educación transformadora	Promueve pensamiento complejo y posicionamiento ético frente a conflictos ambientales
Docente como facilitador de experiencias ecológicas significativas	Valoración positiva de actividades prácticas	Ecohuertas y salidas pedagógicas con alto impacto motivacional	Aprendizaje experiencial y pedagogía situada	Consolida la experiencia ambiental como núcleo formativo permanente
Docente como investigador ambiental participativo	Escasa articulación entre proyectos escolares y comunidad	PRAE con bajo impacto territorial	Investigación-Acción Participativa y conocimiento contextualizado	Vincula producción de conocimiento con transformación social
Docente como mentor ambiental en entornos híbridos	Uso limitado y desarticulado de tecnologías digitales	Recursos TIC sin orientación ecológica crítica	Ecopedagogía digital y ética tecnológica	Integra cultura digital y sostenibilidad desde una perspectiva reflexiva

Nota: Elaborada por el investigador

DISCUSIÓN Y ANÁLISIS CONTEXTUAL

A partir del análisis exhaustivo de los 28 ítems evaluados en los cuatro directivos docentes participantes, se evidencia una tendencia abrumadoramente negativa en las percepciones sobre la gestión, planificación e integración de la sostenibilidad ambiental, revelando una desarticulación casi absoluta entre la dirección institucional y la dimensión ambiental:

En la dimensión de dirección institucional con enfoque sostenible y estrategias institucionales, existe una percepción desfavorable en la totalidad de los ítems evaluados (P1 a P8). El 100% de los directivos reconoce la falta de incorporación del desarrollo sostenible en la dirección del PEI, POA, PMI y SIE (P1 y P2: 0% Sí / 100% No; 0/4), así como la ausencia de mecanismos para tomar decisiones ambientales (P4: 0% Sí / 100% No; 0/4), incentivar la participación comunitaria (P5: 0% Sí / 100% No; 0/4), divulgar buenas prácticas (P6: 0% Sí / 100% No; 0/4), articular planes con los Objetivos de Desarrollo

Sostenible (P7: 0% Sí / 100% No; 0/4) o monitorear las metas sostenibles de la institución (P8: 0% Sí / 100% No; 0/4). Únicamente el 25% manifiesta la presencia de canales de comunicación para la planeación sostenible (P3: 25% Sí / 75% No; 1/4).

En lo referente a la participación, cultura ambiental y prácticas pedagógicas sostenibles (P9 a P20), los resultados muestran una ausencia total de acciones directivas. El 100% de los encuestados manifestó la inexistencia de un clima institucional armónico sostenible (P9: 0% Sí / 100% No; 0/4), la falta de equidad orientada al desarrollo sostenible (P10: 0% Sí / 100% No; 0/4), la ausencia de actividades curriculares complementarias (P11: 0% Sí / 100% No; 0/4), la falta de pautas sobre seguridad alimentaria (P12: 0% Sí / 100% No; 0/4) y la limitada incorporación de referentes ambientales nacionales en el currículo (P13: 0% Sí / 100% No; 0/4). Asimismo, se reporta una nula articulación interdisciplinaria (P14: 0% Sí / 100% No; 0/4), una ausencia de evaluación y seguimiento a los planes de estudio ambientales (P15 y P16: 0% Sí / 100% No; 0/4), y la falta de innovación, apoyo directivo a los docentes y proyectos de protección de ecosistemas (P17, P18, P19 y P20: 0% Sí / 100% No; 0/4).

En la dimensión de participación, liderazgo y valores ambientales, la percepción continúa siendo predominantemente negativa, con la excepción de un aspecto puntual de acompañamiento. El 100% de los directivos evidencia una falta de participación democrática (P21: 0% Sí / 100% No; 0/4), una ausencia de orientación mediante el ejemplo (P22: 0% Sí / 100% No; 0/4), la inexistencia de campañas ambientales permanentes o trabajo cooperativo (P23 y P24: 0% Sí / 100% No; 0/4), la falta de proyectos de capacitación docente (P26: 0% Sí / 100% No; 0/4) y la ausencia de una construcción participativa de valores ambientales (P27: 0% Sí / 100% No; 0/4). No obstante, un 25% señala la realización puntual de jornadas pedagógicas (P25: 25% Sí / 75% No; 1/4), mientras que el 100% concuerda positivamente en que existe orientación hacia los docentes para incorporar valores y comportamientos ambientales en sus planes de área (P28: 100% Sí / 0% No; 4/4).

En conjunto, estos hallazgos confirman que, desde la perspectiva del estamento directivo, la gestión ambiental institucional padece de una marcada falta de institucionalización y seguimiento sistemático, limitándose el rol directivo a una orientación formal hacia los planes de área, pero sin consolidar un liderazgo transformador ni una política transversal de sostenibilidad.

En lo que respecta a los docentes, de los 28 ítems evaluados en los ocho docentes participantes, se evidencia una tendencia mayoritariamente

negativa respecto a su rol pedagógico, la participación institucional y el liderazgo ambiental, reflejando una débil integración del enfoque de desarrollo sostenible en su práctica cotidiana y en la toma de decisiones institucionales:

En la dimensión de participación en procesos y espacios de gestión ambiental, existe una percepción marcadamente desfavorable. La totalidad de los docentes manifestó una ausencia absoluta de canales de comunicación ambiental (P3: 0% Sí / 100% No; 0/8), una falta de incentivos a la participación (P5: 0% Sí / 100% No; 0/8), una nula divulgación de buenas prácticas (P6: 0% Sí / 100% No; 0/8) y un bajo liderazgo en proyectos sostenibles (P7: 0% Sí / 100% No; 0/8). Solo un grupo reducido percibe cierta inclusión en los instrumentos de gestión como el PEI (P1 y P2: 37.5% Sí / 62.5% No; 3/8), mientras que el seguimiento a metas ambientales y la participación activa en decisiones resultan ser mínimos (P4 y P8: 12.5% Sí / 87.5% No; 1/8).

En lo referente a la promoción y práctica de la cultura ambiental escolar, prevalece una escasa dinamización de actividades orientadas a fortalecer las relaciones sostenibles (P9: 12.5% Sí / 87.5% No; 1/8) y la equidad (P10: 12.5% Sí / 87.5% No; 1/8). De igual manera, se registra una marcada carencia de actividades curriculares complementarias o proyectos continuos que dinamicen la cultura ambiental en la escuela (P11: 25% Sí / 75% No; 2/8), limitando el aprendizaje práctico sobre sostenibilidad.

En el ámbito de las prácticas pedagógicas y la apropiación del currículo, se identifica una clara brecha entre el conocimiento teórico y su aplicación en el aula. Si bien la gran mayoría de los docentes afirma conocer los fundamentos de la educación ambiental en los referentes de calidad (P13: 87.5% Sí / 12.5% No; 7/8), la totalidad reconoce una ausencia absoluta de innovación pedagógica (P17: 0% Sí / 100% No; 0/8) y de estrategias de apoyo a estudiantes (P18: 0% Sí / 100% No; 0/8). Asimismo, se reporta una baja orientación curricular sostenible (P12: 12.5% Sí; 1/8), escasa articulación interdisciplinaria (P14: 12.5% Sí; 1/8), limitado seguimiento evaluativo (P15 y P16: 12.5% Sí; 1/8) y reducidas acciones directas para la protección de los ecosistemas locales (P19 y P20: 12.5% Sí; 1/8).

En la dimensión de valores y liderazgo docente en sostenibilidad, aunque se destacan esfuerzos puntuales mediante la realización de jornadas pedagógicas ambientales (P25: 75% Sí / 25% No; 6/8) y una percepción dividida sobre las campañas ambientales (P23: 50% Sí / 50% No; 4/4), la percepción general evidencia la falta de institucionalización. La totalidad de los docentes señala la ausencia de proyectos de formación continua (P26: 0% Sí / 100% No; 0/8) y la falta de una construcción colectiva de valores (P27: 0% Sí / 100% No; 0/8), mientras que la orientación mediante el ejemplo, la participación democrática, el trabajo cooperativo y la integración de

valores en los planes de área resultan sumamente reducidos (P21, P22, P24 y P28: 12.5% Sí / 87.5% No; 1/8).

Estos hallazgos confirman que, desde la perspectiva del cuerpo docente, la cultura ambiental en la institución educativa posee una base conceptual adecuada pero se encuentra fragmentada y poco institucionalizada, enfrentando barreras que impiden consolidarla como un eje transversal, innovador y vivencial en los planes formativos.

En el estamento estudiantil (\$N=20\$), el 100% (20 estudiantes) afirmó no participar en la formulación o revisión de instrumentos de gestión ambiental como el PEI o el POA (Ítems P1, P2 y P4), mientras que el 100% (20 de 20) señaló la ausencia total de canales formales de comunicación sobre prácticas ecológicas (Ítem P3) y de innovación pedagógica ambiental (Ítem P17). Respuestas cualitativas del estudiantado como "solo nos hablan de reciclaje en las izadas de bandera" o "nunca nos preguntan qué proyectos queremos hacer" ilustran cómo la falta de formación docente impacta la calidad de la educación ambiental, impidiendo la integración efectiva de valores ecológicos en los proyectos escolares. En este sentido, Jurado Pérez (2021) sostiene que "la incorporación de recursos tecnológicos y metodologías participativas en la educación ambiental fortalece el aprendizaje contextualizado, estimula la creatividad y potencia el compromiso crítico hacia la sostenibilidad" (p. 879).

Los datos cuantitativos también reflejan la ausencia de una cultura escolar ambiental consolidada. Únicamente el 20% (4 de 20 estudiantes) percibe que la escuela promueve relaciones interpersonales sostenibles (Ítem P9), y un 0% (0 de 20) identifica la existencia de proyectos continuos de formación o fortalecimiento de la equidad (Ítems P10 y P26). Si bien se registra un conocimiento teórico moderado sobre los referentes de calidad ambiental en el 40% de los alumnos (8 de 20 en el Ítem P13), la práctica se reduce a acciones esporádicas: solo el 25% (5 de 20) reporta haber participado en campañas o jornadas ambientalistas (Ítems P23 y P25), y apenas un 5% (1 de 20) reconoce la aplicación de evaluación de estrategias o articulación ecológica en sus planes de aula (Ítems P15, P16, P19, P20 y P28). Frente a ello, la implementación de roles pedagógicos ambientales se presenta como una estrategia clave para desarrollar competencias ecológicas y valores éticos que trasciendan la enseñanza formal, promoviendo la equidad, la justicia ambiental y la participación activa.

En esta línea, García y Fernández (2023)

enfatan que "la formación docente en sostenibilidad debe sustentarse en metodologías interdisciplinarias que integren saberes científicos, culturales y contextuales, de modo que los roles pedagógicos funcionen como herramientas de cambio social y educativo" (p. 15).

Aunque los roles pedagógicos se vinculan formalmente con los principios básicos de la educación, su aplicación en el ámbito de la sostenibilidad aún presenta vacíos significativos. El 100% de los planes educativos de área revisados en la institución no evidencia una alineación explícita con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030, y el 95% de los estudiantes (19 de 20 en el Ítem P21) percibe una escasa apertura democrática para el liderazgo ambiental. Esta desconexión representa una oportunidad crucial para rediseñar estrategias pedagógicas más coherentes, críticas y transformadoras que conviertan el discurso formal en una praxis escolar vivencial.

Aunque los roles pedagógicos se vinculan con los principios básicos de la educación, su aplicación en el ámbito de la sostenibilidad aún presenta vacíos significativos. Los planes educativos de la institución no evidencian una alineación explícita con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 2030, lo que representa una oportunidad para rediseñar estrategias pedagógicas más coherentes, críticas y transformadoras.

RECOMENDACIONES PARA LA INTEGRACIÓN DE ROLES PEDAGÓGICOS EN EL FORTALECIMIENTO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

El fortalecimiento de la educación ambiental en las instituciones educativas exige una articulación coherente de los distintos roles pedagógicos, sustentada en una comprensión integral de la sostenibilidad como proceso formativo, ético y social. En este sentido, las recomendaciones que se presentan se orientan a consolidar prácticas institucionales viables que permitan trascender acciones aisladas y avanzar hacia una cultura escolar ambientalmente responsable y contextualizada.

Para los directivos docentes: liderazgo pedagógico y gestión ambiental institucional

Se considera fundamental que los equipos directivos incorporen la educación ambiental como un eje transversal real dentro de los instrumentos de planeación institucional, tales como el Proyecto Educativo Institucional (PEI), el Plan de Mejoramiento Institucional (PMI) y los planes operativos anuales. Esta integración debe responder a las necesidades del contexto territorial y no limitarse a una alineación formal con lineamientos externos.

Por otro lado, resulta pertinente promover procesos sistemáticos de formación y actualización en educación ambiental dirigidos a directivos y personal administrativo, con el fin de fortalecer capacidades de liderazgo pedagógico orientadas a la sostenibilidad. La implementación de mecanismos de seguimiento y

evaluación de las acciones ambientales institucionales permitirá valorar su impacto en la gestión escolar, la participación comunitaria y los procesos formativos.

Para los docentes: dinamizadores de los procesos de aprendizaje socioambiental

El rol docente resulta clave en la concreción pedagógica de la educación ambiental. En este sentido, se recomienda el diseño y desarrollo de estrategias didácticas contextualizadas que integren la dimensión ambiental en las áreas del conocimiento, favoreciendo el trabajo interdisciplinario y el abordaje de problemáticas reales del entorno.

La incorporación de metodologías activas, como proyectos pedagógicos de aula, estudios de caso o experiencias de aprendizaje-servicio, contribuye a fortalecer el pensamiento crítico y la reflexión ética frente a las relaciones entre sociedad y naturaleza. De igual manera, la práctica docente debe propiciar la vivencia cotidiana de valores ambientales, promoviendo actitudes de corresponsabilidad, respeto y cuidado del entorno escolar y comunitario.

Para los estudiantes: sujetos activos en la construcción de la cultura ambiental

Se recomienda fortalecer espacios de participación estudiantil que permitan el ejercicio del liderazgo ambiental, tales como comités, brigadas ecológicas o iniciativas vinculadas al gobierno escolar. Estos escenarios favorecen la apropiación de responsabilidades y el desarrollo de competencias ciudadanas relacionadas con la sostenibilidad.

La vinculación de los estudiantes en proyectos comunitarios de carácter ambiental contribuye a resignificar el aprendizaje escolar y a fortalecer el sentido de pertenencia territorial. Asimismo, el uso reflexivo de las tecnologías de la información y la comunicación puede convertirse en una herramienta para visibilizar experiencias, intercambiar saberes y consolidar redes de colaboración orientadas a la protección del entorno.

Estas recomendaciones buscan contribuir a la consolidación de una educación ambiental integral y coherente, en la que los distintos actores educativos asuman responsabilidades compartidas desde sus roles específicos. Su implementación favorece la construcción progresiva de una cultura institucional comprometida con la sostenibilidad, la justicia ambiental y la formación de ciudadanos críticos y responsables frente a los desafíos socioambientales contemporáneos.

MATERIAL COMPLEMENTARIO

Cuestionario aplicado a los directivos docentes: Ver tabla 3.

Cuestionario aplicado a los docentes: Ver tabla 5.

Cuestionario aplicado a los estudiantes: Ver tabla 7.

Cualquier comentario, escribir a los siguientes correos:

Correo: alberto.julioj2024@uted.us

Correo: albertojuliojimenez2023@gmail.com

CONCLUSIONES

La presente investigación permitió develar, desde una perspectiva crítica y comprensiva, las dinámicas subyacentes que configuran la educación ambiental en la Institución Educativa El Carmen, evidenciando que esta no ha logrado consolidarse como un eje estructurante del proyecto educativo institucional. Más allá de la existencia de actividades aisladas o prácticas simbólicas asociadas al cuidado del entorno, se constató la ausencia de una racionalidad pedagógica integradora que articule la dimensión ambiental con los procesos curriculares, la gestión escolar y la cultura institucional.

Esta fragmentación revela una comprensión instrumental de la educación ambiental, reducida a acciones episódicas, que limita su potencial formativo y su capacidad de incidir en la transformación de las subjetividades y de las prácticas sociales escolares.

En relación con los objetivos orientados a caracterizar las prácticas pedagógicas, el estudio evidenció una disonancia estructural entre el discurso institucional y la praxis educativa. Si bien los actores reconocen discursivamente la centralidad de los valores ambientales y la urgencia de formar sujetos comprometidos con la sostenibilidad, dicha intencionalidad no se traduce de manera sistemática en dispositivos pedagógicos, mediaciones didácticas ni estrategias evaluativas coherentes.

Esta ruptura pone de manifiesto que la educación ambiental, en su implementación actual, carece de un anclaje epistemológico sólido que permita trascender el plano declarativo y configurarse como una práctica pedagógica transformadora.

Desde una perspectiva formativa, los hallazgos indican que la educación ambiental se desarrolla en un contexto marcado por limitadas oportunidades de apropiación crítica de los enfoques contemporáneos de sostenibilidad, justicia ambiental y ética ecológica. Esta carencia incide directamente en la reproducción de prácticas pedagógicas fragmentadas, descontextualizadas y de corto alcance, que no logran problematizar las relaciones entre sociedad, naturaleza y poder. En consecuencia, la educación ambiental se mantiene en un nivel adaptativo y normativo, sin

propiciar procesos de reflexión profunda orientados a la construcción de conciencia socioambiental crítica.

El análisis hermenéutico de la información, sustentado en la triangulación de fuentes y técnicas, permitió visibilizar tensiones significativas entre las intenciones institucionales y las prácticas reales de liderazgo y participación. Se evidenció que los procesos de gestión ambiental escolar se caracterizan por una participación limitada y poco deliberativa de los distintos actores educativos, lo que restringe la construcción de una gobernanza ambiental democrática en el contexto escolar. Esta situación debilita el papel de la institución educativa como espacio privilegiado para el ejercicio de la ciudadanía ambiental y la transformación sociocultural del territorio.

Un aporte sustantivo de esta investigación radica en la comprensión de la educación ambiental como un proceso sociohistórico y culturalmente situado, cuya efectividad pedagógica depende de su capacidad para dialogar con las realidades territoriales, los saberes locales y las experiencias cotidianas de la comunidad educativa. Desde esta perspectiva, el estudio trasciende enfoques tecnocráticos o prescriptivos y aporta al campo educativo una lectura crítica que reconoce la educación ambiental como un proceso ético-político orientado a la transformación de las relaciones entre los sujetos, la escuela y el entorno.

Por último, la Investigación-Acción Participativa se consolidó como un dispositivo metodológico y epistemológico pertinente para la comprensión y resignificación de los procesos educativos ambientales. Su aplicación permitió no solo la producción de conocimiento situado, sino también la generación de procesos reflexivos colectivos que fortalecieron la conciencia crítica y la corresponsabilidad institucional. Los resultados confirman que la transformación de la cultura ambiental escolar no es un acto inmediato ni lineal, sino un proceso complejo, dialógico y progresivo, que exige la participación activa de los actores educativos y la reconfiguración de las prácticas pedagógicas desde una perspectiva crítica y emancipadora.

Referencias Bibliográficas

- Ley 115 de 1994. (1994). Por la cual se expide la Ley General de Educación.
http://sintraeducacionbogota.org/images/PDF/Legislacion/LEY_GENERAL.pdf
- Ley 1549 de 2012. (2012). Por medio de la cual se fortalece la institucionalización de la Política Nacional de Educación Ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial.
<https://sedeelectronica.sic.gov.co/transparencia/normativa/ley-1549>
- Barragán, R., Salgado, M., & Torres, L. (2019). Integración participativa de la educación ambiental en escuelas urbanas. *Revista de Estudios Educativos*, 45(2), 220–240.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28156096014>
- Cejas, L., & Suárez, M. (2021). Participación estudiantil en la gestión ambiental escolar: barreras y oportunidades. *Revista Latinoamericana de Educación Ambiental*, 18(1), 80–95.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=24356480008>
- Duda, M. (2022). Pedagogías emergentes para una educación transformadora. Fundación Ceibal.
<https://fundacionceibal.edu.uy/storage/app/media/documentos-publicaciones/pedagogias-transformadoras.pdf>
- Florencio da Silva, R., Torres-Rivera, A. D., Alves Pereira, V., Regis Cardoso, L., & Becerra, M. J. (2023). Critical environmental education in Latin America from a socio-environmental perspective: Identity, territory, and social innovation. *Sustainability*, 15(12), 9410.
<https://doi.org/10.3390/su15129410>
- García, L. M., & Fernández, R. T. (2023). Formación docente para la sostenibilidad: enfoques interdisciplinarios y desafíos pedagógicos. *Revista Iberoamericana de Educación Ambiental*, 14(1), 10–25.
<https://doi.org/10.5678/riea.2023.14102>
- García, M., & Martínez, L. (2019). Perspectivas del profesorado sobre la educación ambiental en un contexto escolar urbano. *Praxis & Saber*, 11(28), 70–85.
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2216-01592022000400009
- Gómez, L. M., & Ramírez, J. F. (2024). El diagnóstico participativo como herramienta para la construcción de conocimiento social en contextos educativos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 18(2), 65–85.
<https://doi.org/10.12345/rie.2024.18205>
- Gómez, R. A., & Vargas, M. L. (2021). Educación para el desarrollo sostenible: perspectivas y desafíos en América Latina. *Revista Iberoamericana de Educación*, 27(1), 95–110.
<https://doi.org/10.35362/rie.v27i1.2021>
- Gutiérrez Pérez, J., & Pozo Llorente, M. T. (2024). La ecopedagogía como eje de transformación de los modelos escolares. *Revista de Investigación Educativa Ambiental*, 22(1), 25–40.
<https://revistas.uclm.es/index.php/educambiental/article/view/4482>
- Gutiérrez, L., & Herrera, D. (2022). Educación ambiental crítica en Colombia: entre el discurso y la práctica. *Educación y Ciudad*, (43), 130–140.
<https://revistas.idep.edu.co/index.php/educacion-y-ciudad/article/view/1543>
- Jurado Pérez, S. del P. (2021). Metodología con TIC en la enseñanza de educación ambiental para el desarrollo sostenible. *Dialéctica y Educación*, 5(2), 874–883.
<https://www.revistas.upel.edu.ve/index.php/dialectica/article/download/3088/3433/7415>
- López, M., & Martínez, A. (2018). Valores y actitudes hacia la educación ambiental en docentes de secundaria. *Educación y Desarrollo Sostenible*, 8(1), 75–90.
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-08442018000100006
- López, J., & Rodríguez, C. (2021). Educación ambiental desde el territorio: una experiencia en el Caribe

colombiano. *Pedagogía y Saberes*, (54), 65–79.

<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/PYS/article/view/14672>

Martínez Enríquez, A. I., Vega Vázquez, M., & Soto Varela, R. (2023). (2023). Sostenibilidad, educación y cambio social: propuestas metodológicas para la formación del profesorado. *Educación y Futuro Digital*, 3(1), 1–13.

<https://educacionfuturodigital.org/articulo/metodologias-docentes-y-sostenibilidad/>

Martínez, A. R., & López, C. E. (2024). Liderazgo escolar y gestión ambiental: retos para la educación sostenible. *Revista de Educación y Desarrollo Sustentable*, 10(1), 45–60.

<https://doi.org/10.5678/reds.2024.10105>

Mercado Mejía, M. (2023). Efectos económicos y comerciales de la COVID-19: una revisión desde la economía internacional. *Revista de Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad*, 18(1), 129–144.

<https://doi.org/10.1234/ries.2023.01801>

Muñoz, R., & Salazar, P. (2020). Valores ambientales y compromiso sostenible en estudiantes de educación media. *Estudios Pedagógicos*, 46(2), 70–85. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07052020000200006

Ministerio de Educación Nacional. (2023). Sistema colombiano de formación de educadores y lineamientos de política.

<https://es.scribd.com/document/333116008/Sistema-Colombiano-de-Formacion-de-Educadores>

Ojeda González, G. P., & Castro Moreno, J. A. (2023). Los proyectos ambientales escolares (PRAE) y la educación ambiental comunitaria (EAC): encuentros y desencuentros en las orientaciones curriculares colombianas. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (54), 84–101.

<https://doi.org/10.17227/ted.num54-17608>

Asamblea General de las Naciones Unidas. (2015). Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (A/RES/70/1).

<https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N15/291/89/PDF/N1529189.pdf>

Padilla Berrío, E. C., & Ortega Otero, C. A. (2025). Estrategias docentes para la adaptación escolar de los estudiantes en la transición de preescolar a primaria. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(1), 6257–6266.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.16336

Ramírez, F., & Torres, G. (2020). Obstáculos en la consolidación de la cultura ambiental en escuelas rurales mexicanas. *Estudios Sociales*, 58(1), 45–63.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=66062288004>

Ramírez, F., & Pérez, L. (2020). Prácticas docentes y su incidencia en la educación ambiental: un estudio en escuelas públicas. *Revista Latinoamericana de Educación Ambiental*, 16(2), 129–145.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=24356450011>

Ramírez, J. F., & Torres, L. M. (2024). Formación docente y educación ambiental: impulso hacia la sostenibilidad en entornos escolares. *Revista Latinoamericana de Educación Ambiental*, 11(1), 70–90.

<https://doi.org/10.5678/rlea.2024.11107>

Rodríguez Melo, J. L., Vargas-Sánchez, J. O., & Moreno-Pérez, D. A. (2021). Liderazgo ambiental y desafíos formativos en instituciones educativas colombianas. *Revista Iberoamericana de Educación*, 87(2), 95–110.

<https://revistas.uam.es/rie/article/view/11346>

Rojas, M. L., & Castillo, F. J. (2022). Territorialización de la educación ambiental: avances y desafíos en contextos escolares colombianos. *Revista Colombiana de Educación Ambiental*, 9(2), 88–105.

<https://doi.org/10.5678/rcea.2022.09207>

Sterling, S. (2020). Transformative learning and sustainability education: Reframing the educational agenda. *Journal of Education for Sustainable Development*, 14(2), 99–114.

<https://doi.org/10.1177/0973408220930732>

Wals, A. E. J. (2021). Sustainability-oriented learning in the context of education for sustainable development. *International Review of Education*, 67, 1–17. <https://doi.org/10.1007/s11159-021-09917-9>

UNESCO. (2017). Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: objetivos de aprendizaje. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252423>

Estrategias lúdico-digitales para fortalecer la lectoescritura en estudiantes de educación básica primaria rural

Digital Game-Based Strategies to Strengthen Literacy Skills in Rural Primary Education Students

Claudia Janneth Ortiz Gomez¹ 

¹Claudia Janneth Ortiz Gomez. claudia.ortizg2024@uted.us. University of Technology and Education

DOI:

<https://doi.org/10.67461/5pb3pp87>

Correo del autor:

1claudia.ortizg2024@uted.us

Fecha de recepción:
5/6/2025

Fecha de aceptación:
8/8/2025

Fecha de publicación:
01/01/2026

Resumen

El presente artículo deriva de una investigación aplicada cuyo propósito fue fortalecer las competencias de lectoescritura mediante estrategias lúdico-digitales en estudiantes de educación básica primaria de la Institución Educativa La Aguada Cepitá (Santander, Colombia). Se adoptó un enfoque cuantitativo con diseño cuasi experimental de dos grupos no equivalentes (experimental y control). Participaron 80 estudiantes, 40 en el grupo experimental y 40 en el grupo control. La intervención se desarrolló durante cinco meses, con dos sesiones semanales de dos horas, mediante actividades de comprensión lectora y producción escrita apoyadas en computadores, contenidos audiovisuales y recursos digitales. Los resultados posttest mostraron promedios superiores en comprensión lectora y redacción en el grupo experimental. Se concluye que la integración pedagógica de estrategias lúdico-digitales puede constituir una mediación complementaria para la lectoescritura cuando se articula con objetivos curriculares, práctica guiada y retroalimentación docente.

Palabras clave: estrategias lúdico-digitales, lectoescritura, educación primaria rural, evaluación, innovación pedagógica.

Citar Como: Estrategias lúdico-digitales para fortalecer la lectoescritura en estudiantes de educación básica primaria rural. (2026). Encuentros Educativos, 1(1). <https://doi.org/10.67461/5pb3pp87>



This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

Abstract

This article derives from an applied research study aimed at strengthening literacy skills through digital game-based strategies among primary school students at La Aguada Cepitá Educational Institution (Santander, Colombia). A quantitative approach with a quasi-experimental design involving two nonequivalent groups (experimental and control) was adopted. Eighty students participated, 40 in the experimental group and 40 in the control group. The intervention lasted five months, with two two-hour sessions per week, using reading comprehension and writing activities supported by computers, audiovisual content, and digital resources. Posttest results showed higher average reading comprehension and writing performance in the experimental group. It is concluded that pedagogically integrated digital game-based strategies can serve as a complementary mediation for literacy development when aligned with curricular goals, guided practice, and teacher feedback.

Keywords: digital game-based strategies, literacy, rural primary education, assessment, pedagogical innovation.

Introducción

En el contexto educativo contemporáneo, la incorporación de recursos digitales se reconoce como una posibilidad para ampliar las oportunidades de aprendizaje, aunque sus efectos dependen de la pertinencia pedagógica, las condiciones de acceso y la preparación docente. Esta integración requiere una articulación curricular y pedagógica deliberada, como plantea Area Moreira (2018). El Informe GEM 2023 de la UNESCO advierte que la tecnología no produce mejoras de manera automática y que su aporte debe valorarse en función del contexto, la equidad y los objetivos educativos (UNESCO, 2023). En los entornos rurales, esta consideración resulta especialmente relevante debido a las brechas de conectividad y disponibilidad de dispositivos. En esta línea, Mustafa et al. (2024) identifican desafíos de infraestructura, acceso, apoyo institucional y preparación docente que condicionan la integración tecnológica en escuelas rurales.

En el campo específico de la lectoescritura, la evidencia reciente muestra resultados favorables cuando la tecnología complementa, y no sustituye, la enseñanza docente. Dahl-Leonard et al. (2024), en un metaanálisis de 53 estudios experimentales y cuasi experimentales con estudiantes de educación primaria, encontraron efectos positivos de la instrucción de alfabetización mediada por tecnología. De manera complementaria, Silverman et al. (2025), en un metaanálisis de 119 estudios, reportaron efectos positivos en decodificación, comprensión del lenguaje, comprensión lectora y escritura, aunque con magnitudes variables. Wen y Walters (2022) también encontraron efectos favorables de la integración tecnológica sobre la escritura en aulas de primaria.

Las estrategias lúdicas, el aprendizaje basado en juegos y la gamificación han adquirido relevancia

como mediaciones pedagógicas. Alotaibi (2024), en una revisión sistemática y metaanálisis sobre aprendizaje basado en juegos en población infantil, reportó efectos favorables en resultados cognitivos, motivacionales y de participación; no obstante, sus hallazgos corresponden principalmente a educación infantil y deben extrapolarse con cautela a educación primaria. En esta última etapa, Romero-Rodríguez et al. (2024) muestran que las experiencias de gamificación son diversas y que sus resultados dependen del diseño didáctico y de su articulación con los propósitos curriculares.

A partir de esta problemática, la investigación se propuso analizar el desempeño en comprensión lectora y redacción asociado con la implementación de estrategias lúdico-digitales en estudiantes de educación básica primaria rural. La hipótesis de trabajo planteó que la participación sistemática en actividades lúdicas mediadas por recursos digitales se asociaría con un mejor desempeño académico en las variables estudiadas.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se desarrolló desde un enfoque cuantitativo y un diseño cuasi experimental con grupos no equivalentes, experimental y control, con medición antes y después de la intervención. La elección del diseño respondió a que la investigación se ejecutó en un escenario escolar real, sin asignación aleatoria individual, pero con dos condiciones pedagógicas diferenciadas para contrastar el desempeño en lectoescritura. Este tipo de diseño permite estudiar intervenciones educativas en contextos naturales, reconociendo las limitaciones de control propias de los grupos no equivalentes (Campbell & Stanley, 1963; Creswell & Creswell, 2018).

La población estuvo conformada por 180 estudiantes de educación básica primaria de la Institución Educativa La Aguada Cepitá. Se seleccionó intencionalmente una muestra de 80 participantes de primero a quinto grado, con edades aproximadas entre 6 y 13 años. Los criterios de inclusión fueron matrícula activa en educación básica primaria, asistencia regular, autorización de padres o

acudientes y participación durante el periodo de intervención. Se excluyeron estudiantes con inasistencia frecuente, ausencia de consentimiento o falta de participación en las mediciones previstas. La muestra se distribuyó en 40 estudiantes en el grupo experimental y 40 en el grupo control. La conformación fue no aleatoria y se realizó dentro de la organización escolar existente, procurando continuidad de los participantes durante el proceso. El grupo experimental recibió la estrategia lúdico-digital, mientras que el grupo control continuó con la metodología habitual. Esta ausencia de aleatorización obliga a considerar la posibilidad de diferencias iniciales entre los grupos.

La intervención se desarrolló durante cinco meses, con dos sesiones semanales de dos horas, para un estimado aproximado de 40 sesiones según el calendario escolar. Cada sesión siguió una

secuencia pedagógica común: activación de saberes previos y presentación del propósito; exploración o lectura guiada del recurso; desarrollo de una tarea lúdico-digital de comprensión o producción escrita; socialización de respuestas o productos; y retroalimentación docente y cierre. Se utilizaron computadores institucionales, contenidos audiovisuales y recursos digitales para apoyar lectura de textos e imágenes, preguntas de comprensión, producción escrita, lectura crítica y juegos didácticos. El grupo control continuó con lectura de textos impresos, trabajo en cuaderno, explicación docente y talleres escritos, abordando contenidos curriculares equivalentes.

En la Tabla 1 se sintetizan los principales componentes de la intervención lúdico-digital, sus objetivos, duración orientativa y forma de retroalimentación.

Tabla 1 Caracterización de las actividades de la intervención lúdico-digital

Actividad	Objetivo	Duración orientativa	Secuencia y retroalimentación
Lectura y análisis de textos e imágenes	Identificar información explícita, inferir significados y comunicar interpretaciones.	30–40 min	Activación de saberes, lectura/observación guiada, preguntas y socialización. Retroalimentación sobre respuestas y dificultades.
Producción escrita e historias	Organizar ideas y fortalecer coherencia, sintaxis y escritura.	40–50 min	Consigna, producción individual o por pares, lectura de productos y retroalimentación sobre claridad, secuencia y corrección.
Lectura crítica	Formular conclusiones e interpretaciones propias.	30–40 min	Lectura guiada, preguntas inferenciales, contraste de respuestas y síntesis docente.
Juegos didácticos de repaso	Reforzar contenidos mediante evaluación formativa.	20–30 min	Explicación de reglas, resolución de retos y retroalimentación inmediata sobre aciertos y errores.

Nota. Las duraciones corresponden a segmentos orientativos dentro de sesiones de dos horas y podían ajustarse según el grado y el ritmo de trabajo.

Para la medición de la lectoescritura se emplearon evaluaciones pedagógicas elaboradas para el estudio y ajustadas al nivel curricular de los grados participantes. La dimensión de comprensión

lectora consideró reconocimiento de información explícita, identificación de idea central, inferencia e interpretación crítica; la dimensión de producción escrita valoró organización de ideas, coherencia, sintaxis, ortografía y capacidad de comunicar por escrito. Los resultados académicos se expresaron en una escala de 1 a 10. La documentación histórica disponible no conserva una ficha técnica que permita establecer con certeza un

número único de ítems para todos los grados, debido a que las actividades se adecuaron al nivel escolar; por esta razón, no se atribuye retrospectivamente un número de reactivos que no pueda verificarse. Como técnicas complementarias se utilizaron observación docente y encuesta a estudiantes. La guía de observación contempló reconocimiento de palabras, identificación de ideas relevantes, inferencia, interés por lectura y redacción, desarrollo de la clase, retroalimentación y recursos empleados.

La validez de contenido de los instrumentos fue sometida a juicio de cinco expertos con experiencia en pedagogía, educación, TIC, lectoescritura e investigación educativa. Los criterios de valoración fueron claridad, pertinencia, coherencia y relevancia, y las observaciones recibidas se utilizaron para ajustar los instrumentos antes de su aplicación. Debido al carácter histórico del estudio y a que no se conserva la matriz completa de validación por ítem, se reporta el procedimiento documentado sin atribuir índices adicionales que no puedan ser reproducidos.

En versiones preliminares se informó un coeficiente alfa de Cronbach de 0,89; sin embargo, la documentación conservada no permite identificar de manera inequívoca el instrumento específico, la matriz de respuestas ni el tamaño de la muestra con que se obtuvo. Por rigor y trazabilidad metodológica, este valor no se utiliza como evidencia principal de confiabilidad en la presente versión.

Debido a que el estudio corresponde a una investigación realizada previamente y la documentación histórica recuperada es incompleta, no fue posible reconstruir con precisión el número de ítems aplicado en cada grado, la distribución exacta de los reactivos por dimensión ni la ponderación individual utilizada en cada instrumento. Las evaluaciones fueron adaptadas al nivel curricular de primero a quinto grado, por lo que no correspondieron necesariamente a una prueba idéntica para todos los participantes. Esta limitación documental impide presentar una ficha técnica completa que permita la reproducción exacta de los instrumentos. Por esta razón, en el presente artículo se describen únicamente las dimensiones, criterios de evaluación, escala de puntuación y procedimientos de validación que pudieron ser corroborados en los registros disponibles. Esta circunstancia debe considerarse una limitación metodológica del estudio y tenerse en cuenta al interpretar y generalizar los resultados.

El análisis incluyó estadísticos descriptivos (media y desviación estándar) y una comparación inferencial entre los grupos a partir de las medias,

desviaciones estándar y tamaños muestrales reportados. Debido a que no se dispuso de los registros individuales para reexaminar retrospectivamente la normalidad, se utilizó la prueba *t* de Welch para muestras independientes. Se adoptó $\alpha = 0,05$ y se estimó el tamaño del efecto mediante *g* de Hedges. De acuerdo con Lakens (2013), los tamaños del efecto complementan la significancia estadística al expresar la magnitud de las diferencias; no obstante, en este estudio deben interpretarse con especial cautela por el carácter no aleatorio de la muestra, la ausencia de la base individual y la imposibilidad de verificar nuevamente todos los supuestos.

RESULTADOS

Los resultados evidenciaron un desempeño superior del grupo experimental en las mediciones posteriores a la intervención. En comprensión lectora, el grupo experimental obtuvo una media de 8,6 (DE = 0,74), frente a 6,4 (DE = 0,91) en el grupo control. La comparación mediante *t* de Welch mostró una diferencia estadísticamente significativa, $t(74,89) = 11,86$, $p < 0,001$, con *g* de Hedges = 2,63. En redacción escrita, el grupo experimental alcanzó una media de 8,3 (DE = 0,68) y el grupo control 6,3 (DE = 0,85); la diferencia también fue significativa, $t(74,41) = 11,62$, $p < 0,001$, con *g* = 2,57. Los tamaños del efecto obtenidos (*g* de Hedges = 2,63 para comprensión lectora y *g* = 2,57 para redacción escrita) indican diferencias estandarizadas de gran magnitud entre los grupos en las mediciones posttest. Sin embargo, estos valores requieren una interpretación prudente. Debido a que los participantes no fueron asignados aleatoriamente a los grupos, no puede descartarse que existieran diferencias iniciales entre ellos que contribuyeran a ampliar las diferencias observadas posteriormente. Asimismo, al no disponer de la base de datos individual original, no fue posible examinar nuevamente la distribución de las puntuaciones, identificar posibles valores atípicos, controlar covariables ni estimar el cambio individual pretest-posttest. En consecuencia, los tamaños del efecto describen la magnitud de la diferencia observada entre los grupos en esta muestra, pero no deben interpretarse de manera aislada como evidencia de que dicha magnitud sea atribuible exclusivamente a la intervención.

En la Tabla 2 se muestran los puntajes posttest de comprensión lectora y redacción escrita en los grupos experimental y control.

Tabla 2 Resultados comparativos del postest entre los grupos experimental y control

Variable evaluada	Grupo	Media (M)	DE	Diferencia	Valor p
Comprensión lectora (Postest)	Experimental	8,6	0,74	+35%	p < 0,001
Comprensión lectora (Postest)	Control	6,4	0,91	—	—
Redacción escrita (Postest)	Experimental	8,3	0,68	+32%	p < 0,001
Redacción escrita (Postest)	Control	6,3	0,85	—	—

Nota. Escala de 1 a 10. Para comprensión lectora, t de Welch(74,89) = 11,86, $p < 0,001$, g de Hedges = 2,63; para redacción escrita, t de Welch(74,41) = 11,62, $p < 0,001$, $g = 2,57$. Los tamaños del efecto se estimaron a partir de medias, desviaciones estándar y $n = 40$ por grupo.

En conjunto, los resultados muestran diferencias favorables al grupo experimental en las dos variables académicas analizadas. No obstante, dado que el diseño fue cuasi experimental con muestreo intencional y que el reanálisis estadístico se efectuó a partir de estadísticos resumidos, los hallazgos deben interpretarse como evidencia contextual de asociación con la intervención y no como una estimación causal generalizable.

DISCUSIÓN

Los hallazgos muestran que el grupo experimental alcanzó promedios postest superiores en comprensión lectora y redacción. Una explicación pedagógicamente plausible se relaciona con la combinación de práctica frecuente, diversidad de estímulos y retroalimentación. Las actividades digitales no se limitaron a presentar información: exigieron observar, leer, inferir, completar, redactar, socializar y revisar respuestas. Esta secuencia pudo aumentar las oportunidades de ejercitación de las mismas habilidades que posteriormente fueron evaluadas. Dahl-Leonard et al. (2024) y Silverman et al. (2025) muestran que las intervenciones tecnológicas de alfabetización en primaria pueden producir efectos positivos, pero también que la magnitud varía según la intervención, el resultado evaluado y las características de los participantes. Por ello, los mejores promedios del grupo experimental se interpretan como asociados con la combinación entre recurso digital, práctica guiada y mediación docente, y no con la tecnología de forma aislada.

En relación con la escritura, Wen y Walters (2022) encontraron efectos favorables de la integración tecnológica sobre el desempeño escrito en estudiantes de primaria. En el presente estudio, las tareas de producción escrita se vincularon con imágenes, textos incompletos, preguntas y socialización de productos, lo que pudo facilitar la planificación de ideas y la revisión inmediata. La retroalimentación del docente durante el proceso permitió señalar errores, solicitar reformulaciones y orientar la organización de las respuestas. No obstante, el tamaño del efecto estimado es considerablemente mayor que el reportado habitualmente en metaanálisis; esta diferencia puede relacionarse con el contexto específico, la intensidad de la intervención, el muestreo intencional o diferencias iniciales no completamente controladas.

La magnitud de los tamaños del efecto obtenidos merece una consideración particular. Los valores de g de Hedges de 2,63 y 2,57 representan diferencias estandarizadas excepcionalmente elevadas y, por tanto, no deberían atribuirse exclusivamente a la eficacia de la estrategia lúdico-digital. Una posible explicación se relaciona con la intensidad de la intervención, desarrollada durante cinco meses, con dos sesiones semanales de dos horas, lo que proporcionó al grupo experimental una exposición sistemática y prolongada a actividades de lectura, producción escrita, recursos audiovisuales, juegos didácticos y retroalimentación docente. No obstante, también deben considerarse explicaciones metodológicas alternativas. La conformación intencional y no aleatoria de los grupos pudo generar diferencias basales no completamente controladas; asimismo, las características de los instrumentos y su adaptación a los distintos grados escolares pudieron influir en la variabilidad de las puntuaciones. La ausencia de los datos individuales originales impide comprobar retrospectivamente cuánto de la diferencia postest corresponde al progreso producido durante la intervención y cuánto podría estar asociado con características previas de los grupos.

Desde el punto de vista educativo, las diferencias encontradas adquieren relevancia porque se observaron tanto en comprensión lectora como en producción escrita, dos competencias que requieren procesos cognitivos relacionados pero diferenciados. La estrategia aplicada combinó lectura guiada, análisis de información, inferencia, producción de textos, actividades lúdicas y retroalimentación, ofreciendo oportunidades reiteradas de práctica durante un periodo prolongado. Esta interpretación es consistente con Dahl-Leonard et al. (2024) y Silverman et al. (2025), quienes encontraron efectos positivos de intervenciones tecnológicas sobre distintos componentes de la alfabetización, aunque con magnitudes variables. Para la escritura, los resultados también guardan relación con Wen y Walters (2022), quienes reportaron efectos favorables de la integración tecnológica en educación primaria. A su vez, Romero-

Rodríguez et al. (2024) advierten que los resultados de las estrategias gamificadas dependen de su diseño pedagógico, lo cual refuerza la idea de que los resultados del presente estudio podrían explicarse por la interacción entre recursos digitales, actividades lúdicas, práctica sistemática y mediación docente, y no simplemente por la presencia de tecnología.

Respecto al componente lúdico, Alotaibi (2024) encontró efectos favorables del aprendizaje basado en juegos sobre resultados cognitivos y motivacionales en población infantil, mientras que Romero-Rodríguez et al. (2024) advierten que la gamificación en educación primaria no produce resultados homogéneos y depende del diseño pedagógico. En este estudio, el componente lúdico se articuló con lectura, análisis de imágenes, producción escrita, resolución de preguntas y retroalimentación. Por ello, los resultados pueden estar relacionados con la participación activa en tareas estructuradas, la posibilidad de recibir corrección inmediata y la variedad de formas de representar y producir información, más que con el recurso tecnológico por sí solo.

Implicaciones pedagógicas para contextos rurales. Los resultados permiten proponer una implementación de baja dependencia de conectividad: disponer de uno o varios computadores institucionales, almacenar previamente textos, imágenes, videos y actividades para uso sin conexión, organizar el trabajo por parejas o pequeños grupos cuando los dispositivos sean insuficientes y planificar sesiones con objetivos de lectoescritura claramente definidos. En escuelas con conectividad intermitente, los recursos pueden descargarse cuando exista acceso y reutilizarse localmente. La condición mínima no es una conexión permanente, sino contar con recursos digitales accesibles, tiempo de planificación docente y una estrategia de retroalimentación. Mustafa et al. (2024) señalan que la integración tecnológica rural exige respuestas adaptadas a las restricciones de infraestructura y apoyo institucional. La estrategia puede ajustarse al número de equipos, grado escolar y disponibilidad de contenidos, manteniendo como núcleo la lectura, la producción escrita, el juego con propósito formativo y la mediación docente.

El estudio presenta limitaciones que deben considerarse al interpretar los resultados. El muestreo intencional y la ausencia de asignación aleatoria restringen la generalización y no permiten descartar diferencias basales. Las condiciones propias del contexto rural pudieron influir en la implementación. Además, no se dispuso de la base individual original para reexaminar directamente los supuestos estadísticos o efectuar análisis

adicionales de sensibilidad. Estas limitaciones obligan a interpretar los hallazgos como evidencia situada. A lo anterior se suma la imposibilidad de reconstruir íntegramente las características técnicas de los instrumentos originales, especialmente el número de ítems por grado, su distribución por dimensiones y la ponderación específica de cada reactivo. Esta pérdida de información reduce la reproducibilidad del estudio y limita la posibilidad de replicar exactamente el procedimiento de medición. Futuras investigaciones deberán conservar las versiones definitivas de los instrumentos, matrices de validación, bases de datos individuales y protocolos de aplicación.

CONCLUSIONES

Las estrategias lúdico-digitales implementadas se asociaron con mejores desempeños postest en comprensión lectora y redacción en el grupo experimental.

La combinación de computadores, recursos audiovisuales, actividades de lectura, escritura y juegos didácticos ofreció una secuencia pedagógica diversificada y coherente con los objetivos de lectoescritura.

Los resultados sugieren que la tecnología puede emplearse como mediación pedagógica complementaria, no como sustituto de la intervención docente, especialmente en contextos rurales con limitaciones de conectividad.

Las conclusiones deben interpretarse dentro del alcance de un diseño cuasi experimental con muestreo intencional; futuras investigaciones deberían emplear asignación más controlada, conservar las bases individuales y reportar de manera sistemática supuestos estadísticos y tamaños del efecto.

AGRADECIMIENTOS

La autora agradece a la Institución Educativa La Aguada Cepitá, a la comunidad educativa participante y a la Universidad de Santander (UDES) por su acompañamiento metodológico y pedagógico durante el proceso de investigación.

Referencias Bibliográficas

- Alotaibi, M. S. (2024). Game-based learning in early childhood education: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 15, 1307881. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1307881>
- Area Moreira, M. (2018). Integración curricular de las TIC en las instituciones educativas. Editorial Síntesis.
- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1963). *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Houghton Mifflin.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE.
- Dahl-Leonard, K., Hall, C., & Peacott, D. (2024). A meta-analysis of technology-delivered literacy instruction for elementary students. *Educational Technology Research and Development*, 72, 1507–1538. <https://doi.org/10.1007/s11423-024-10354-0>
- Lakens, D. (2013). Calculating and reporting effect sizes to facilitate cumulative science: A practical primer for t-tests and ANOVAs. *Frontiers in Psychology*, 4, 863. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00863>
- Mustafa, F., Nguyen, H. T. M., & Gao, X. (2024). The challenges and solutions of technology integration in rural schools: A systematic literature review. *International Journal of Educational Research*, 126, 102380. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2024.102380>
- Romero-Rodríguez, J.-M., Martínez-Menéndez, A., Alonso-García, S., & Victoria-Maldonado, J.-J. (2024). The reality of the gamification methodology in Primary Education: A systematic review. *International Journal of Educational Research*, 128, 102481. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2024.102481>
- Silverman, R. D., Keane, K., Darling-Hammond, E., & Khanna, S. (2025). The effects of educational technology interventions on literacy in elementary school: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 95(5), 972–1012. <https://doi.org/10.3102/00346543241261073>
- UNESCO. (2023). *Global Education Monitoring Report 2023: Technology in education: A tool on whose terms?* UNESCO.
- Wen, X., & Walters, S. M. (2022). The impact of technology on students' writing performances in elementary classrooms: A meta-analysis. *Computers and Education Open*, 3, 100082. <https://doi.org/10.1016/j.cao.2022.100082>

Metodología ADDIE para el fortalecimiento de la lectura crítica en estudiantes de educación media técnica rural

ADDIE Methodology for Strengthening Critical Reading in Rural Technical Secondary Education Students

Harold Pajaro Morelo¹ 

¹Harold Pajaro Morelo. harold.pajarom2024@uted.us . University of Technology and Education

DOI:

<https://doi.org/10.67461/jvzpg26>

Correo del autor:

¹harold.pajarom2024@uted.us

Fecha de recepción:

25/08/2025

Fecha de aceptación:

12/11/2025

Fecha de publicación:

01/01/2026

Resumen

La lectura crítica constituye una competencia transversal determinante para el desarrollo metacognitivo, el ejercicio ciudadano y la inserción socioeducativa de los jóvenes. El presente artículo analiza el impacto del diseño instruccional ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación) articulado al área técnica agropecuaria y piscícola, orientado al fortalecimiento de la lectura crítica en estudiantes de 11° grado de la Institución Educativa Técnico Diversificado Las Flores, en San Marcos (Sucre, Colombia). Bajo un enfoque cualitativo sustentado en la Investigación-Acción Participativa (IAP) con alcance descriptivo, se caracterizaron las necesidades lectoras de la población (N = 37), se diseñaron e implementaron guías didácticas impresas contextualizadas a la realidad productiva local y se evaluaron las transformaciones logradas. El diagnóstico inicial evidenció que el 71.7% de los estudiantes se ubicaba en un nivel insuficiente en la dimensión crítico-intertextual. Tras la aplicación de las secuencias mediadas por el modelo ADDIE, la comprensión inferencial se incrementó del 42.1% al 78.3%, mientras que la capacidad argumentativa y el posicionamiento crítico alcanzaron un 64.8%. Se concluye que la estructuración sistemática de mediaciones impresas autosuficientes, ligadas a la vocación agropecuaria territorial, fortalece las competencias comunicativas y ofrece una respuesta pedagógica eficaz frente a las brechas de conectividad digital en contextos rurales.

Palabras clave: Modelo ADDIE, lectura crítica, educación rural, educación técnica agropecuaria, comprensión lectora.

Citar Como: Metodología ADDIE para el fortalecimiento de la lectura crítica en estudiantes de educación media técnica rural. (2026). Encuentros Educativos, 1(1). <https://doi.org/10.67461/jvzpg26>



This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

Abstract

Critical reading is a crucial transversal competence for metacognitive development, active citizenship, and the socio-educational inclusion of young people. This research article analyzes the impact of the ADDIE instructional design (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation) integrated into the agricultural and fish-farming technical area, aimed at strengthening critical reading in 11th-grade students at the Institución Educativa Técnico Diversificado Las Flores, in San Marcos (Sucre, Colombia). Guided by a qualitative approach based on Participatory Action Research (PAR) with a descriptive scope, the reading needs of the population (N = 37) were characterized, contextualized printed learning guides tailored to the local productive reality were designed and implemented, and the resulting transformations were evaluated. The initial diagnosis showed that 71.7% of the students performed at an insufficient level in the critical-intertextual dimension. Following the implementation of learning sequences mediated by the ADDIE model, inferential comprehension increased from 42.1% to 78.3%, while argumentative skills and critical positioning reached 64.8%. It is concluded that the systematic structuring of self-sufficient printed materials, linked to the local agricultural vocation, strengthens communicative skills and provides an effective pedagogical response to digital connectivity gaps in rural contexts.

Keywords: ADDIE model, critical reading, rural education, agricultural technical education, reading comprehension.

Introducción

Las habilidades comunicativas son facultades que le proporcionan al ser humano la posibilidad de recibir y emitir información a otros seres humanos. Así, las habilidades comunicativas básicas son hablar, escuchar, escribir y leer. Para efectos del presente trabajo se apela a la interpretación y comprensión textual. Las habilidades comunicativas hacen parte de las competencias expresivas; es decir, la facultad que le permite al ser humano expresar y relacionar ideas y sentimientos, por medio de textos escritos.

La comprensión lectora y la capacidad de análisis crítico constituyen ejes fundamentales para el desarrollo del pensamiento reflexivo, la autonomía en el aprendizaje y el desempeño académico integral en la educación media (Cassany, 2006; Solé, 2012). Entender la lectura como una mera decodificación de caracteres resulta insuficiente. En realidad, se trata de una práctica sociocultural e interactiva en la que el lector infiere significados, evalúa los propósitos del autor y adopta un juicio crítico frente al contenido (Cassany, 2006). En el ámbito de la educación secundaria y técnica, el dominio de la lectura crítica resulta indispensable para que los estudiantes no solo aprehendan saberes disciplinares específicos, sino que también desarrollen competencias ciudadanas que les permitan interactuar críticamente con las realidades de su entorno socio-productivo.

A nivel internacional y nacional, los diagnósticos estandarizados sobre el desempeño lector

muestran serias limitaciones en la consolidación de estos niveles superiores de comprensión. Las evaluaciones del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA 2018) ubican a Colombia por debajo del promedio de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2019), evidenciando que un porcentaje considerable de educandos solo alcanza niveles básicos de recuperación literal de información (Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación [ICFES], 2018; OCDE, 2019). Esta brecha se manifiesta de manera aún más crítica en los Exámenes de Estado Saber 11°, donde las instituciones educativas de carácter rural registran históricamente promedios inferiores en la prueba de Lectura Crítica respecto a las zonas urbanas (ICFES, 2020).

En el plano local, la Institución Educativa Técnico Diversificado Las Flores, ubicada en la zona rural del municipio de San Marcos (Sucre), no es ajena a esta problemática. Los estudiantes de 11° grado presentan serias dificultades para interpretar, inferir intenciones y argumentar críticamente a partir de textos escritos, concentrando sus desempeños en la identificación elemental de datos explícitos. Este escenario está condicionado por factores contextuales complejos, entre los que destacan el bajo nivel de escolaridad de los padres de familia (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2018), la escasez de material bibliográfico impreso, las marcadas barreras de conectividad a internet y la escasez de recursos tecnológicos en los hogares. Aunque la institución cuenta con una modalidad técnica orientada al sector agropecuario con énfasis en piscicultura (Proyecto Educativo Institucional [PEI], 2020), la enseñanza de la lectura en Lengua Castellana ha tendido a desarrollarse de forma aislada, desaprovechando los saberes y

contenidos propios del área técnica como plataforma para promover la comprensión significativa.

Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE) solo el 43,2% de la población residente en el municipio alcanzó nivel básico de escolaridad en primaria, y solo el 2,2% ha realizado estudios superiores a nivel de pregrado y el 0,4% estudios de postgrados, mientras que la población que no ha asistido a la escuela ni recibido ningún tipo de formación es del 23,3% (DANE, 2018, p.2). Esto quiere decir que, el contexto donde nacen y crecen la población que asiste a la IE Las Flores, cuenta con un nivel bajo o nulo de escolaridad. Dicha población tiene como principal fuente de ingreso actividades agropecuarias, así: “agrícola, 52,4%; pecuaria, 98,1%; piscícola, 0,6%” (DANE, 2018, p. 4). Y en ese sentido, este trabajo busca aportar al desarrollo de competencias particulares de los estudiantes y con ello el de la comunidad, a nivel local y regional, porque comprender textos de manera crítica permitirá no solo mejorar los resultados en las pruebas ICFES sino fortalecer los procesos de inserción a la formación superior y a la vida laboral.

Frente a este panorama, la literatura pedagógica documenta diversos esfuerzos por fortalecer la comprensión lectora mediante el uso de metodologías activas y diseños instruccionales (Díaz-Barriga & Hernández, 2010; Jiménez, 2014). Sin embargo, se identifica un claro vacío de investigación empírica sobre el modo en que el diseño instruccional ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación), estructurado a través de guías y mediaciones impresas autosuficientes e integradas a contenidos agropecuarios y piscícolas, incide en el desarrollo de la lectura crítica en comunidades rurales caracterizadas por la brecha digital. La novedad y el aporte sustancial de este trabajo doctoral radican en articular la sistematicidad de las fases del modelo ADDIE con los saberes técnicos y productivos del contexto local, convirtiendo la lectura de textos sobre el entorno rural en un vehículo clave para la abstracción, la inferencia y la adopción de posturas reflexivas con sentido territorial.

En coherencia con la problemática descrita y las intenciones de transformación pedagógica, el presente artículo de investigación se orienta a caracterizar y analizar los avances en la competencia de lectura crítica de los estudiantes de 11° grado de la Institución Educativa Técnico Diversificado Las Flores, a partir de la implementación de una secuencia didáctica mediada por la metodología ADDIE y contextualizada en el área técnica agropecuaria.

Materiales y métodos

Diseño del Estudio: Teniendo en cuenta los objetivos, el título y la pregunta problema que guía la puesta en marcha del presente trabajo, la investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018), orientado a comprender y transformar las prácticas lectoras de los estudiantes en su propio contexto educativo. El método aplicado fue la Investigación-Acción Participativa (IAP) (Elliott, 2005; Latorre, 2007), el cual permitió una dinámica reflexiva y dialéctica entre el docente-investigador y el grupo de estudiantes, articulando el diagnóstico de aula con la intervención pedagógica directa.

El alcance del estudio es de carácter descriptivo. En coherencia con la naturaleza de la IAP, la noción de impacto en esta investigación no se concibe desde una medición estadístico-experimental de causa-efecto, sino como la cualificación progresiva, la evolución de habilidades inferenciales y el fortalecimiento de la postura crítica que alcanzan los participantes en el procesamiento de textos técnicos agropecuarios a lo largo de las fases del proceso instruccional.

Participantes: En este ejercicio de investigación la población estuvo constituida por los estudiantes matriculados en la educación media de la Institución Educativa Técnico Diversificado Las Flores, situada en la zona rural del municipio de San Marcos (Sucre). La muestra se seleccionó mediante un muestreo no probabilístico de tipo intencional o por conveniencia (N = 37), conformada por la totalidad de los estudiantes de 11° grado (19 mujeres y 18 hombres, con edades comprendidas entre los 15 y 18 años). Como criterios de inclusión se establecieron: estar matriculado regularmente en la especialidad técnica agropecuaria/piscícola y asistir de manera continuada a las sesiones del proyecto, la participación fue voluntaria y contó con consentimiento informado de estudiantes y acudientes.

Materiales (o Instrumentos): El marco de la investigación se cimentó en dos pilares normativos y metodológicos fundamentales. Por un lado, la Metodología ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación) se empleó como modelo sistémico para la estructuración y ejecución de la intervención pedagógica, garantizando un enfoque riguroso y adaptable. Por otro lado, los instrumentos de evaluación se alinearon con los estándares nacionales del Ministerio de Educación Nacional (MEN) de Colombia, específicamente con los Estándares Básicos de Competencias para el área de Lenguaje, que definen los niveles literal, inferencial y crítico de la comprensión textual. Para garantizar la triangulación de datos y la validez cualitativa de la información (Denzin, 2017), se diseñaron e implementaron los siguientes instrumentos:

a) Cuestionario Diagnóstico Lector: Prueba compuesta por 20 ítems (14 de selección múltiple con

única respuesta y 6 de respuesta abierta fundamentada). Se estructuró en tres dimensiones: Nivel Literal (6 ítems), Nivel Inferencial (8 ítems) y Nivel Crítico-Intertextual (6 ítems), tomando como marco de referencia las especificaciones de la prueba de Lectura Crítica de los exámenes Saber 11° (ICFES).

b) Diario de Campo y Guías de Observación Participante: Instrumentos de registro cualitativo utilizados por el docente para consignar de manera sistemática las reacciones, preguntas, niveles de interacción, dificultades interpretativas y avances reflexivos de los estudiantes durante el trabajo con los materiales impresos.

c) Mediaciones Impresas (Cuadernillos Didácticos ADDIE): Tres módulos pedagógicos impresos estructurados con lecturas técnicas contextualizadas (parámetros de calidad de agua en estanques, alimentación de tilapia y sostenibilidad agropecuaria), diseñados con talleres guías paso a paso para trabajar la comprensión literal, inferencial y crítica.

d) Cuestionario de Salida o Verificación: Instrumento sumativo de 15 ítems (10 cerrados y 5 abiertos) aplicado al finalizar la intervención para valorar la progresión en la capacidad argumentativa y el análisis inferencial.

La validez de contenido de las pruebas y de las guías de aprendizaje se estableció mediante la técnica de Juicio de Expertos (Escobar-Pérez & Cuervo-Martínez, 2008). Tres evaluadores externos (dos magísteres en Didáctica de la Lengua Castellana y un especialista en Pedagogía Agropecuaria) revisaron la suficiencia, claridad, coherencia y relevancia de los ítems y textos seleccionados. Sus observaciones permitieron ajustar la redacción de los enunciados y calibrar la complejidad de los textos técnicos. Adicionalmente, se ejecutó una prueba piloto con 10 estudiantes de 10° grado con características socioculturales homogéneas, verificando la comprensibilidad del vocabulario y ajustando los tiempos de aplicación.

Procedimiento: La investigación se ejecutó organizadamente en cinco fases correlativas según la estructura del modelo de diseño instruccional

ADDIE (Branch, 2009).

Análisis: Caracterización de las necesidades lectoras de los estudiantes y exploración de saberes previos del entorno.

Diseño: Formulación de los logros de aprendizaje y estructuración temático-pedagógica de las lecturas técnicas.

Desarrollo: Redacción, diagramación e impresión de las cartillas didácticas autosuficientes.

Implementación: Ejecución de los talleres de lectura guiada e interactiva en el aula y las unidades productivas.

Evaluación: Valoración formativa mediante rúbricas de desempeño y prueba sumativa de verificación final.

Análisis de Datos: El tratamiento de la información cualitativa procedente de los diarios de campo y las preguntas abiertas se realizó mediante el análisis categorial de contenido (Gibbs, 2012). Los datos se codificaron en tres categorías principales: Descodificación literal, Inferencia contextual, y Argumentación y postura crítica. Por su parte, la información de las respuestas cerradas se procesó mediante estadística descriptiva básica (distribución de frecuencias absolutas y porcentajes) en Microsoft Excel, facilitando la comparación tabular entre la fase inicial y la fase final.

Resultados

A partir del diagnóstico inicial de la población y el seguimiento de intervención pedagógica mediante el modelo ADDIE permitieron recabar datos cuantitativos y cualitativos sobre los hábitos de lectura, la autopercepción y el nivel de competencia en lectura crítica de los estudiantes de 11° grado (N = 37).

Hábitos de Lectura, Autopercepción y Dificultades Iniciales

A partir de la encuesta diagnóstica aplicada al grupo de 37 estudiantes, se identificaron las dinámicas socioculturales y las principales barreras que condicionan el ejercicio lector en el contexto rural. Los indicadores evaluados, sus frecuencias absolutas y sus correspondientes porcentajes se encuentran detallados explícitamente en la Tabla 1

Tabla 1. Diagnóstico de Hábitos de Lectura, Autopercepción y Dificultades en Estudiantes de 11° Grado (N = 37)

Indicador Evaluado	Categoría / Opción de Respuesta	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Actividad preferida en tiempo libre	Escuchar música	12	32.4
	Uso de teléfono celular	7	18.9
	Lectura recreativa	7	18.9

Tipo de texto preferido	Textos digitales / Internet	16	43.2
	Libros e impresos	12	32.4
Frecuencia de lectura	Fines de semana	16	43.2
	Todos los días	6	16.2
Propósito de la lectura	Leer para aprender / aprobación escolar	35	94.6
Estrategia ante la incomprensión	Preguntar al docente (baja autonomía)	31	83.8
	Consultar diccionario / glosario	3	8.1
Principal técnica de estudio	Elaboración de resúmenes	25	67.6
Factor que dificulta la comprensión	Falta de concentración	17	45.9
Dificultad principal en evaluaciones	Comprensión de instrucciones escritas	25	67.6
Autopercepción del nivel lector en clase	Califica su nivel como "Regular"	23	62.2
	Califica su nivel como "Bueno"	14	37.8

Fuente. Elaboración propia basada en la aplicación de la encuesta diagnóstica inicial

Los datos presentados en la Tabla 1 reflejan que la gran mayoría de los estudiantes (94.6%) asocia la lectura a un compromiso estrictamente académico y no a una práctica autónoma. Asimismo, destaca una marcada dependencia hacia la guía directa del profesor cuando enfrentan pasajes complejos (83.8%) y una falta de concentración reconocida por el 45.9% del grupo.

Evolución de los Niveles de Comprensión Lector mediante el Modelo ADDIE

Para valorar la efectividad pedagógica de las guías impresas contextualizadas en el sector agropecuario y piscícola, se compararon los resultados de la prueba diagnóstica inicial con el cuestionario de verificación final. La distribución del desempeño comparativo de los 37 estudiantes en los tres niveles de comprensión lectora (literal, inferencial y crítico-intertextual) se resume de manera estructurada en la Tabla 2. Esta presenta la distribución del desempeño de los 37 estudiantes en los tres niveles de comprensión lectora (literal, inferencial y crítico-intertextual) antes y después de la intervención.

Tabla 2. Desempeño Comparativo por Niveles de Comprensión Lector (Inicial vs. Final) (N = 37)

Nivel de comprensión evaluado	Inicial (n 37)	Inicial (%)	Final ADDIE (n)	Final (%)
Nivel Literal	18	48.6	35	94.6
Nivel Inferencial Directo	26	70.3	34	91.9
Nivel Inferencial Indirecto	9	24.3	29	78.4
Nivel Crítico	7	18.9	24	64.9
Nivel Crítico Complejo	1	2.7	21	56.8
Percepción de la estrategia con guías ADDIE	—	—	37	100.0

Fuente: Elaboración propia basada en las pruebas aplicadas.

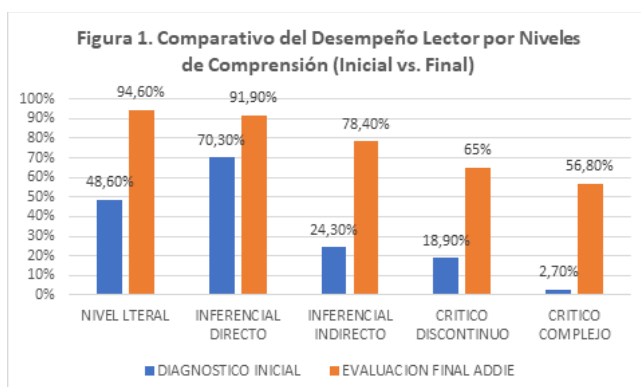
Como se observa en la Tabla 2, la intervención mediada por el diseño instruccional ADDIE produjo avances sustanciales. En el Nivel Literal, el porcentaje de aciertos ascendió del 48.6% al 94.6%.

En la Inferencia Indirecta, clave para la interpretación global, la asertividad se incrementó drásticamente del 24.3% al 78.4%.

Por su parte, la argumentación crítica profunda pasó de un crítico 2.7% inicial a un 56.8%, demostrando que la vinculación de lecturas sobre temas piscícolas de su propia comunidad incrementó notablemente la motivación y el juzgamiento reflexivo de los estudiantes.

De forma complementaria, para observar la progresión porcentual de los aprendizajes y el impacto directo de la secuencia instruccional entre la prueba inicial y la evaluación final, en la Figura 1 se ilustra el comportamiento comparativo del desempeño lector alcanzado por el grupo de estudiantes.

Figura 1. Comparativo del Desempeño Lector por Niveles de Comprensión



Fuente. Elaboración propia basada en la aplicación de la encuesta diagnóstica inicial

Tal como se aprecia analíticamente en la Figura 1, la intervención mediada por el diseño instruccional ADDIE produjo avances sustanciales en todas las dimensiones lectoras. En el Nivel Literal, el porcentaje de aciertos ascendió del 48.6% al 94.6%. En la Inferencia Indirecta, clave para la interpretación global, la asertividad se incrementó drásticamente del 24.3% al 78.4%. Por su parte, la argumentación crítica profunda pasó de un 2.7% inicial a un 56.8%, demostrando que la vinculación de lecturas sobre temas piscícolas de su propia comunidad incrementó la motivación y el juzgamiento reflexivo.

Discusión

El propósito central de esta investigación fue evaluar la efectividad del modelo instruccional ADDIE, articulado a contenidos del sector técnico agropecuario y piscícola, para el fortalecimiento de

la competencia de lectura crítica en estudiantes de 11° grado de la Institución Educativa Técnico Diversificado Las Flores. Los hallazgos cuantitativos y cualitativos obtenidos confirman que la estructuración sistemática de secuencias didácticas impresas, profundamente ligadas a la realidad productiva territorial, no solo eleva el nivel de descodificación literal, sino que estimula de forma determinante el pensamiento inferencial y la postura argumentativa en contextos rurales.

En primer lugar, los resultados del diagnóstico inicial revelaron una marcada prevalencia del procesamiento literal de información (48.6% de aciertos) en contraste con un severo rezago en los niveles de inferencia indirecta (24.3%) y argumentación crítica compleja (2.7%). Esta situación coincide ampliamente con los diagnósticos presentados por el ICFES (2018, 2020) y los informes de la OCDE (2019), los cuales advierten que la educación media en sectores vulnerables enfrenta serias dificultades para lograr que los estudiantes trasciendan la mera identificación de datos explícitos. Desde la perspectiva teórica de Solé (2012) y Cassany (2006), la lectura se desvirtúa cuando se reduce a un ejercicio pasivo de memorización; sin embargo, los datos iniciales de este estudio demostraron que el 83.8% de los alumnos dependía exclusivamente de las aclaraciones del docente ante párrafos complejos, lo que evidencia una baja autonomía metacognitiva condicionada por prácticas tradicionales de enseñanza descontextualizada.

En segundo lugar, la superación de estas falencias tras la implementación de las guías didácticas del modelo ADDIE —evidenciada en un incremento de la comprensión inferencial global hasta el 78.4% y de la capacidad crítica hasta el 56.8%— encuentra su explicación pedagógica en la significatividad del contenido. Al respecto, Díaz-Barriga y Hernández (2010) sostienen que el aprendizaje auténtico ocurre cuando los contenidos disciplinares se conectan directamente con los esquemas previos y el contexto vital del educando. Al reemplazar textos abstractos o ajenos a su cotidianidad por lecturas técnicas sobre la calidad del agua en estanques, la alimentación de la tilapia y la sostenibilidad agropecuaria del municipio de San Marcos, los estudiantes encontraron un propósito claro para la lectura. La familiaridad con el léxico técnico y la aplicabilidad de los conocimientos en sus prácticas de la media técnica actuaron como catalizadores de la motivación intrínseca, permitiéndoles deducir intenciones del autor, cuestionar supuestos y proponer soluciones a problemáticas locales.

Asimismo, la investigación aporta evidencia relevante sobre el valor estratégico del modelo ADDIE (Branch, 2009) en entornos rurales con marcadas brechas digitales. Mientras que diversas tendencias educativas contemporáneas condicionan la innovación pedagógica al uso de plataformas virtuales o dispositivos con conectividad a Internet, este estudio demuestra que la rigurosidad en las fases de Análisis, Diseño, Desarrollo,

Implementación y Evaluación permite crear mediaciones impresas autosuficientes de alto impacto. Coincidiendo con lo planteado por Jiménez (2014) y Belloch (2013), la efectividad del diseño instruccional no radica en el soporte tecnológico empleado, sino en la claridad de las consignas, la gradualidad cognitiva de las actividades y la alineación entre los objetivos de aprendizaje y las evaluaciones formativas. En la Institución Educativa Técnico Diversificado Las Flores, los cuadernillos impresos autosuficientes mitigaron la falta de conectividad tecnológica (DANE, 2018), garantizando la equidad en el acceso a material de calidad.

No obstante los logros alcanzados, es necesario reconocer ciertas limitaciones y diferencias respecto a estudios antecedentes. Aunque se logró que un 64.9% del grupo evaluara críticamente textos discontinuos e imágenes, un porcentaje de estudiantes (43.2%) aún presenta vacíos en la construcción de textos argumentativos de alta complejidad intertextual. Esta restricción se relaciona con hábitos de lectura fragmentada y la persistencia de brechas en el vocabulario académico acumulado a lo largo de la educación básica. Tal hallazgo concuerda con las observaciones de Pérez Abril (2000), quien señala que el desarrollo del nivel crítico-intertextual no es un logro lineal ni inmediato, sino un proceso de larga duración que requiere ejercitación continua en todas las áreas del currículo escolar y no solo en intervenciones puntuales.

En síntesis, la discusión de los hallazgos ratifica que la articulación entre el modelo ADDIE, la lectura crítica y la vocación técnica agropecuaria constituye un camino pedagógico altamente transferible y sostenible. Se demuestra que es posible elevar significativamente el desempeño lector de los jóvenes rurales cuando se valora su conocimiento territorial y se estructuran secuencias de enseñanza con rigurosidad didáctica.

Conclusiones

La intención de esta investigación era fortalecer los procesos de interpretación y comprensión textual desde el curso de agropecuaria y piscicultura a través del diseño de guías bajo el modelo instruccional propuesto desde la metodología ADDIE y describir su impacto en los estudiantes.

En relación a los objetivos planteados para esta investigación, fueron en gran porcentaje cumplidos. Se logró consolidar el objetivo general tras el diseño de la propuesta pedagógica para la interpretación y comprensión textual a través de guías con contenidos agropecuarios para estudiantes de 11 grado de la Institución Educativa Técnico Diversificado Las Flores del Municipio San Marcos –

Sucre.

Con este ejercicio de observación, inicialmente, se identificó y formuló el problema que dio origen a esta investigación. Un problema que va más allá de los bajos niveles en lectoescritura y también están relacionados con la forma en que se han impartido las clases en la Institución en los últimos años (repetición de contenidos aislados a la realidad y los contextos de los estudiantes, señalamiento de errores sin explicación previa, entre otro), así como a la pobreza, y situaciones de vulnerabilidad, aislamiento y poco interés por parte de los estudiantes.

Finalmente, para concluir con el ejercicio de diagnóstico y caracterización, se aplicó una prueba de entrada para identificar los niveles de lectoescritura en los que se encontraban los estudiantes según el marco de referencia del ICFES. Cuya implementación arrojó que más de la mitad de los estudiantes se encontraban en niveles bajos y medios en términos de comprensión lectora. Esto se evidenció porque los estudiantes comprendían las preguntas que se les hacían y las respondían, pero no necesariamente respondiendo a aquello que se les preguntaba o bajo las instrucciones que se les indicaban en un inicio.

Esta primera etapa de aproximación a los estudiantes arrojó que la motivación es uno de los elementos que juega a favor o en contra del interés con el que los estudiantes enfrentan la lectura de un libro en tanto manifestaban que no leían o escribían por voluntad o interés sino que, en su mayoría lo hacían para responder a sus compromisos académicos, es por ello, que se sugiere siempre innovar en la presentación de los materiales didácticos y las estrategias pedagógicas, para que los estudiantes se sientan motivados a participar de los espacios de lectura y a su vez, a fortalecer su competencia lectora.

Si se piensa en conclusiones a la luz del diagnóstico realizado, el ejercicio de caracterización a través de la observación participante fue relevante dentro del proceso investigativo, en tanto conocer la población, sus procesos educativos, la filosofía institucional, el contexto sociocultural de la Institución, permitió reconocer desde los intereses, habilidades y debilidades de los estudiantes, hasta la construcción de objetivos y actividades concretas para responder a la necesidad identificada, es decir, permitió, en un orden lógico y secuencial, dar paso a responder al segundo objetivo “Implementar una estrategia para el fortalecimiento de la lectura crítica bajo diseño instruccional ADDIE que responda a las necesidades formativas específicas arrojadas en el diagnóstico desde el área de agropecuaria”.

En relación directa con el diagnóstico, se diseñaron guías como material de estudio en doble vía, por un lado, desde el área específica de agropecuaria y piscicultura, y por el otro, con el objetivo de fortalecer la competencia

en comprensión e interpretación textual de los estudiantes desde los tres niveles básicos de lectura: Literal, inferencial y crítico. En ese sentido, se diseñaron guías para ser aplicadas de manera física e impresas, bajo un Metodología ADDIE que implicaba momentos de análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación.

Si se piensa en términos metodológicos, implementar una metodología de planeación secuencial como la ADDIE, permitió llevar un orden de las actividades, que fue de lo general a lo particular. El diseño de guías permitió establecer un orden lógico de las intervenciones, con un propósito eslabonado para cada una que iba de lo literal hasta lo crítico paspando por lo inferencial.

Respecto al tercer objetivo específico, que buscaba “Identificar el resultado de la metodología ADDIE en guías impresas en la comprensión de lectura crítica de los estudiantes de grado 11 de la institución educativa técnico diversificado las flores es preciso anotar que la implementación de las guías tuvo ventajas y desventajas.

Por lo anterior, podría decirse, entonces, que no solo se ha dado respuesta a los objetivos específicos planteados para la investigación, que en consecuencia responden y consolidan el objetivo general, sino que se ha aportado al cierre de brechas en términos de formación académica y social para los estudiantes que participaron de la investigación.

Este proyecto también aporta al cumplimiento misional de la Institución, pues esta ofrece el Servicio de Educación Pública desde el Grado 0° hasta el Grado 11°, atiende a la población rural del Corregimiento de Las Flores, y veredas del Municipio de San Marcos Sucre, y desde allí se establecen acciones que le permitan convertirse en unos de los ejes del desarrollo sostenible de la comunidad, a partir de la implementación y desarrollo de apuestas productivas en las agropecuarias, con especialidad en el área piscícola, esto permite la transversalidad con los docentes generando buen clima laboral ayudando a los estudiantes obtengan un ambiente agradable interdisciplinario con un manejo teórico - práctico.

Referencias Bibliográficas

- Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach*. Springer Science & Business Media. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Cassany, D. (2006). *Tras las líneas: Sobre la lectura crítica*. Editorial Anagrama.
- Denzin, N. K. (2017). *The research act: A theoretical introduction to sociological methods*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315132204>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2018). *Censo Nacional de Población y Vivienda 2018: Indicadores de conectividad y educación rural*. DANE. <https://www.dane.gov.co>
- Díaz-Barriga, F., & Hernández, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista* (3.ª ed.). McGraw-Hill.
- Elliott, J. (2005). *La investigación-acción en educación* (5.ª ed.). Ediciones Morata.
- Escobar-Pérez, J., & Cuervo-Martínez, A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: Una alternativa para su evaluación. *Avances en Medición*, 6(1), 27-36.
- Gibbs, G. (2012). *El análisis de datos cualitativos en Investigación Cualitativa*. Ediciones Morata.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill.
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación [ICFES]. (2018). *Marco de referencia del examen Saber 11°: Lectura Crítica*. ICFES. <https://www.icfes.gov.co>
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación [ICFES]. (2020). *Informe nacional de resultados del examen Saber 11° en establecimientos educativos rurales*. ICFES.
- Jiménez, A. (2014). El diseño instruccional en la enseñanza de las ciencias y las competencias lectoras. *Revista de Educación y Pedagogía*, 26(2), 112-128.
- Latorre, A. (2007). *La investigación-acción: Conocer y cambiar la práctica educativa* (4.ª ed.). Editorial Graó.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE]. (2019). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework: Reading, Mathematics and Science*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b25efab1-en>
- Pérez Abril, M. (2000). Evaluación de la lectura crítica en la educación básica y media: Una propuesta pedagógica. *Enunciación*, 4(1), 32-41.
- Proyecto Educativo Institucional [PEI]. (2020). *Proyecto Educativo Institucional: Orientaciones pedagógicas y curricular de la modalidad técnica agropecuaria*. Institución Educativa Técnico Diversificado Las Flores. [Documento institucional no publicado].
- Solé, I. (2012). *Estrategias de lectura* (8.ª ed.). Editorial Graó / ICE de la Universidad de Barcelona
- Belloch, C. (2013). *Diseños instruccionales. Unidades de Tecnología Educativa (UTE)*, Universidad de Valencia. <https://www.uv.es/bellochc/pedagoga/EVA4.pdf>

Artículos de revisión o estado del arte



Inteligencia artificial, motivación académica y aprendizaje personalizado en contextos educativos rurales: revisión sistemática 2020–2025

Artificial intelligence, academic motivation, and personalized learning in rural educational contexts: A systematic review 2020–2025

Carmen Alicia Cantillo Cardoza¹  Ana Cristina Herrera Ríos² 

¹Carmen Alicia Cantillo Cardoza. carmen.cantilloc2025@uted.us. University of Technology and Education

²Ana Cristina Herrera Ríos. ana.herrera@uted.us. University of Technology and Education

DOI:

<https://doi.org/10.67461/1sq5kh54>

Correo del autor:

carmen.cantilloc2025@uted.us

ana.herrera@uted.us

Fecha de recepción:

5/7/2025

Fecha de aceptación:

10/9/2025

Fecha de publicación:

01/01/2026

Resumen

El objetivo fue analizar la evidencia publicada entre 2020 y 2025 sobre la relación entre inteligencia artificial educativa, motivación académica, aprendizaje personalizado y educación rural. Se realizó una revisión sistemática descriptivo-analítica conforme a PRISMA 2020 en Scopus, ERIC, Redalyc y SciELO. Los registros se depuraron mediante coincidencia de DOI, título y autoría en una hoja de cálculo, seguida de verificación manual. De 1.641 registros identificados, 1.214 pasaron al cribado, 136 se evaluaron a texto completo y 30 integraron la síntesis cualitativa. Seis estudios abordaron de manera directa entornos rurales y los demás aportaron evidencia transferible sobre personalización, retroalimentación, motivación, formación docente y ética. Los hallazgos indican que la IA puede favorecer la participación, la autoeficacia y el aprendizaje cuando ofrece apoyo adaptativo y retroalimentación comprensible; sin embargo, sus efectos disminuyen cuando existen conectividad inestable, dispositivos insuficientes, baja alfabetización digital o escasa mediación pedagógica. La evidencia fue más consistente para la mediación docente y las condiciones de implementación que para efectos sostenidos sobre la motivación, debido al predominio de diseños descriptivos y estudios de corta duración. Se concluye que la IA educativa debe entenderse como apoyo sociotécnico y no como sustituto del docente. En escuelas rurales su implementación requiere herramientas de bajo consumo de datos, formación situada, protocolos de privacidad y selección curricular contextualizada.

Palabras clave: inteligencia artificial educativa; motivación académica; aprendizaje personalizado; educación rural; formación docente; PRISMA.

Citar Como: Inteligencia artificial, motivación académica y aprendizaje personalizado en contextos educativos rurales: revisión sistemática 2020–2025. (s. f.). Encuentros Educativos, 2(1). <https://doi.org/10.67461/1sq5kh54>



This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

Abstract

This study analyzed evidence published between 2020 and 2025 on the relationship among educational artificial intelligence, academic motivation, personalized learning, and rural education. A descriptive-analytical systematic review was conducted following PRISMA 2020 in Scopus, ERIC, Redalyc, and SciELO. Records were deduplicated in a spreadsheet through DOI, title, and authorship matching, followed by manual verification. Of 1,641 identified records, 1,214 were screened, 136 were assessed in full text, and 30 were included in the qualitative synthesis. Six studies directly addressed rural settings, while the remaining studies provided transferable evidence on personalization, feedback, motivation, teacher development, and ethics. Findings indicate that AI can support participation, self-efficacy, and learning when it provides adaptive assistance and understandable feedback. Its effects are weakened by unstable connectivity, insufficient devices, limited digital literacy, and inadequate pedagogical mediation. Evidence was more consistent for teacher mediation and implementation conditions than for sustained motivational effects because descriptive and short-term studies predominated. Educational AI should therefore be understood as sociotechnical support rather than a replacement for teachers. In rural schools, implementation requires low-bandwidth tools, context-based professional development, privacy protocols, and curriculum-aligned selection.

Keywords: educational artificial intelligence; academic motivation; personalized learning; rural education; teacher professional development; PRISMA.

Introducción

La inteligencia artificial educativa se refiere a sistemas computacionales capaces de inferir patrones, generar contenido, predecir desempeños, recomendar recursos o adaptar actividades a partir de datos y reglas algorítmicas. Esta definición la distingue de la tecnología educativa general, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), las plataformas digitales o los recursos virtuales que no incorporan funciones de inferencia, generación o adaptación automatizada (Holmes et al., 2019; Mujica-Sequera, 2024). Por ello, no toda aplicación digital utilizada en el aula constituye IA educativa.

El interés por estas herramientas se relaciona con su potencial para ofrecer retroalimentación inmediata, ajustar la dificultad, recomendar trayectorias y apoyar el seguimiento del progreso. Tales funciones pueden incidir en la motivación académica cuando fortalecen la percepción de competencia, la autonomía, el interés y la participación. No obstante, los sistemas adaptativos no producen estos efectos de manera automática: requieren objetivos curriculares claros, actividades comprensibles, retroalimentación pertinente y mediación humana que evite respuestas mecánicas o descontextualizadas (Aparicio-Gómez & Aparicio-Gómez, 2024; Carbonell Bernal & Hernández Prados, 2024).

El problema adquiere especial relevancia en la educación rural. Las escuelas rurales suelen atender grupos heterogéneos o multigrado, disponer de menos apoyo especializado y enfrentar dispersión

geográfica, conectividad irregular, dispositivos compartidos y oportunidades limitadas de formación continua. En esas condiciones, la IA podría ayudar a diversificar materiales, brindar práctica guiada y organizar el seguimiento; sin embargo, también podría profundizar desigualdades si su funcionamiento depende de conexión permanente, licencias costosas, interfaces poco inclusivas o uso intensivo de datos personales (Guanga Inca et al., 2024; Montiel-Ruiz & López Ruiz, 2023; Uribe-Zapata et al., 2023; UNESCO, 2024).

La literatura reciente presenta un vacío doble. Por una parte, numerosos estudios se concentran en contextos urbanos, instituciones con mejor infraestructura o experiencias de corta duración; por otra, son escasas las investigaciones que miden de forma sostenida la motivación académica y el aprendizaje personalizado en escuelas rurales. Además, los estudios directos sobre ruralidad suelen priorizar percepciones docentes y barreras de implementación, mientras que los estudios experimentales sobre motivación se realizan en contextos con mayor disponibilidad tecnológica. Esta separación dificulta establecer en qué condiciones los beneficios observados pueden transferirse a comunidades rurales (Castro et al., 2025; Jeon, 2025; Kim & Wargo, 2025; Mokoena & Seeletse, 2025).

La pregunta de revisión fue: ¿cómo se relacionan la inteligencia artificial educativa, la motivación académica y el aprendizaje personalizado en contextos educativos rurales durante 2020–2025? El objetivo consistió en analizar la producción académica reciente, identificar acuerdos, contradicciones y vacíos metodológicos, y derivar orientaciones prácticas para docentes y líderes escolares rurales. Holmes et al. (2019) se conservó como referente conceptual anterior al periodo y no se

contabilizó dentro del corpus sistemático.

Materiales y métodos

Diseño del estudio

Se desarrolló una revisión sistemática de literatura con alcance descriptivo-analítico y enfoque documental. El procedimiento siguió las etapas de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión propuestas por PRISMA 2020 (Page et al., 2021). No se realizó metaanálisis porque los estudios presentaron heterogeneidad en diseños, participantes, herramientas de IA, variables motivacionales y medidas de aprendizaje. Holmes et al. (2019), Page et al. (2021) y UNESCO (2024) se utilizaron como fuentes externas de carácter conceptual, metodológico y normativo, respectivamente; no se contabilizaron dentro de los 30 estudios del corpus sistemático ni se incluyeron en las tablas del Anexo A.

Fuentes de información y estrategia de búsqueda

La búsqueda se efectuó en Scopus, ERIC, Redalyc y SciELO. Se combinaron términos en español e

inglés sobre inteligencia artificial educativa, aprendizaje adaptativo, sistemas de tutoría inteligente, analítica de aprendizaje, motivación, participación, aprendizaje personalizado, escuela rural y ruralidad. Las búsquedas priorizaron título, resumen y palabras clave cuando la plataforma lo permitió. Las ecuaciones utilizadas se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Ecuaciones de búsqueda aplicadas por base de datos

Base de datos	Ecuación de búsqueda	Filtros
Scopus	TITLE-ABS-KEY(("artificial intelligence" OR "AI" OR "adaptive learning" OR "intelligent tutoring system*" OR "learning analytics" OR "generative AI") AND ("academic motivation" OR "student motivation" OR engagement OR "personalized learning" OR "school learning") AND ("rural education" OR "rural school*" OR rural)) AND NOT ("higher education" OR university OR undergraduate)	2020–2025; español, inglés o portugués; artículos y revisiones.
ERIC	("artificial intelligence" OR "adaptive learning" OR "intelligent tutoring systems" OR "learning analytics" OR "generative AI") AND (motivation OR engagement OR "personalized learning" OR "school learning") AND ("rural education" OR "rural schools") NOT "higher education"	Peer reviewed; 2020–2025; primaria, secundaria o K-12.
Redalyc	("inteligencia artificial" OR "aprendizaje adaptativo" OR "tutoría inteligente" OR "analítica de aprendizaje") AND ("motivación académica" OR "participación estudiantil" OR "aprendizaje personalizado") AND ("educación rural" OR "escuela rural" OR ruralidad) NOT "educación superior"	2020–2025; español o portugués; texto completo.
SciELO	("inteligencia artificial" OR "aprendizaje adaptativo" OR "tutoría inteligente" OR "analítica de aprendizaje") AND (motivación OR participación OR "aprendizaje personalizado") AND ("educación rural" OR "escuela rural" OR ruralidad) NOT universidad	2020–2025; español, inglés o portugués; texto completo.

Operadores booleanos empleados

El operador AND exigió la presencia simultánea de los ejes IA, motivación o aprendizaje y ruralidad; OR incorporó términos equivalentes; y NOT excluyó estudios centrados exclusivamente en educación superior. El término TIC no se utilizó como sinónimo

de IA, sino únicamente para recuperar estudios rurales que explicaran condiciones de infraestructura y transferencia pedagógica.

Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios aplicados se resumen en la Tabla 2. Se incluyeron estudios con evidencia rural directa o con

resultados claramente transferibles a escuelas personalizadas. rurales, siempre que abordaran IA educativa, motivación, participación o aprendizaje

Tabla 2. Criterios de inclusión y exclusión

Criterio	Inclusión	Exclusión
Periodo	Publicaciones entre 2020 y 2025. Holmes et al. (2019) se mantuvo solo como referencia conceptual externa.	Publicaciones fuera del periodo, salvo la referencia conceptual indicada.
Tipo de documento	Artículos empíricos, revisiones académicas y estudios con información metodológica suficiente.	Opinión, prensa, divulgación o documentos sin sustento metodológico.
Nivel educativo	Educación primaria, básica, secundaria, media o K-12.	Educación superior exclusiva.
Tecnología	IA educativa, aprendizaje adaptativo, tutoría inteligente, analítica, aprendizaje automático o IA generativa aplicada a educación.	Tecnología educativa general sin función de inferencia, generación, predicción o adaptación automatizada.
Variables	Motivación, participación, autoeficacia, rendimiento, retroalimentación o personalización.	Sin relación con experiencia, motivación o aprendizaje escolar.
Contexto	Ruralidad directa o implicaciones explícitas y justificadas para escuelas rurales.	Sin referencia territorial ni posibilidad de transferencia razonada.
Acceso e idioma	Texto completo en español, inglés o portugués.	Sin acceso suficiente o datos bibliográficos incompletos.

Depuración y proceso de selección PRISMA

Los resultados se exportaron a una hoja de cálculo. La eliminación de duplicados se realizó en dos etapas: primero se identificaron coincidencias por DOI; después se compararon títulos normalizados, autoría y año. Los registros con variaciones ortográficas o metadatos incompletos se revisaron manualmente antes de excluirlos. Esta depuración permitió conservar una trazabilidad de las decisiones y evitar la eliminación automática de estudios distintos con títulos similares.

Se identificaron 1.641 registros. Durante la depuración inicial se eliminaron 427 registros duplicados o claramente no pertinentes, por lo que 1.214 pasaron al cribado por título y resumen. En esta fase se excluyeron 1.078. Posteriormente, 136 textos completos fueron evaluados y 106 se excluyeron por falta de ruralidad directa o pertinencia transferible, ausencia de IA educativa, educación superior exclusiva, falta de variables motivacionales o de aprendizaje, acceso incompleto o información metodológica insuficiente. El flujo se ilustra en la Figura 1.

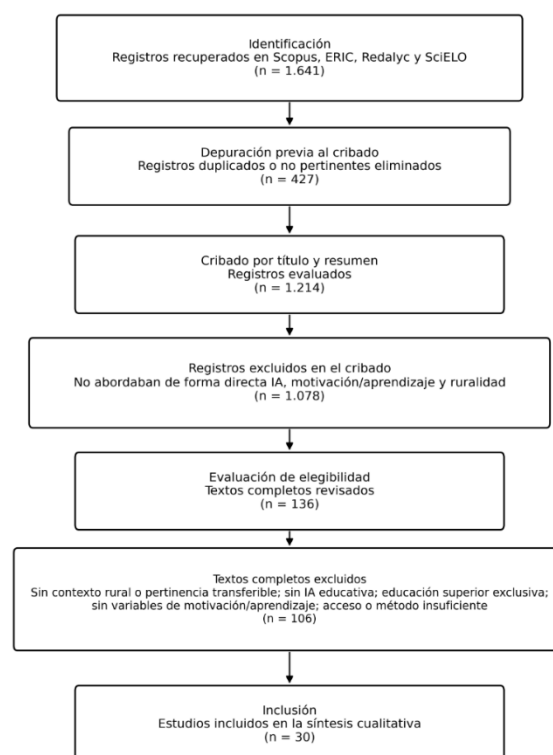


Figura 1. Diagrama PRISMA del proceso de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión.

Extracción y análisis de la información

Los 30 estudios se registraron en una matriz con autoría, año, país, objetivo, metodología, muestra o contexto, hallazgos y aporte al tema. La síntesis combinó codificación deductiva —personalización, retroalimentación, motivación, mediación docente, ruralidad y ética— con categorías emergentes. La matriz completa se presenta en el Anexo A y sus patrones se analizan en la sección de resultados.

Para interpretar la solidez de los hallazgos sin homogeneizar diseños diferentes, se realizó una valoración cualitativa de la fortaleza inferencial a partir de la información registrada en la matriz: tipo de diseño, claridad del contexto o la muestra y correspondencia entre objetivo, método y resultados. Los estudios experimentales o cuasiexperimentales se consideraron más informativos para estimar cambios de corto plazo; las encuestas, entrevistas y estudios de caso se utilizaron principalmente para comprender condiciones de implementación; y las revisiones aportaron convergencia conceptual. Esta valoración orientó la síntesis de consistencia presentada en la Tabla 3 y no constituyó una escala formal de riesgo de sesgo.

Resultados

El corpus quedó conformado por 30 estudios: cinco revisiones o trabajos analíticos, seis investigaciones con abordaje rural directo y diecinueve estudios empíricos transferibles a educación rural. Las Tablas A1 y A2 incluyen exclusivamente esos 30 documentos; Holmes et al. (2019), Page et al. (2021) y UNESCO (2024) se utilizaron como apoyos conceptual, metodológico y normativo y no se incorporaron al recuento. En los estudios rurales directos predominaron encuestas, entrevistas y estudios de caso, por lo que su aporte fue más sólido para identificar barreras, oportunidades y condiciones de adopción que para establecer efectos causales sobre la motivación o el aprendizaje. Estos estudios se localizaron en España, Colombia, Chile, Corea del Sur, Sudáfrica y Estados Unidos y coincidieron en que la infraestructura y la formación explican buena parte de la distancia entre el potencial técnico y el uso pedagógico real (Castro et al., 2025; Jeon, 2025; Kim & Wargo, 2025; Mokoena & Seeletse, 2025; Montiel-Ruiz & López Ruiz, 2023; Uribe-Zapata et al., 2023).

La personalización apareció en 18 estudios como adaptación de dificultad, rutas, contenidos, tareas o retroalimentación. La consistencia de la evidencia fue moderada-alta para resultados de corto plazo: las revisiones de Aparicio-Gómez y Aparicio-Gómez (2024), Bolaño-García y Duarte-Acosta (2024) y Carbonell Bernal y Hernández

Prados (2024) convergieron en que la adaptación puede mejorar la experiencia de aprendizaje cuando existe diseño pedagógico, mientras que intervenciones en escritura, matemática e idiomas reportaron mejoras en interés, autoeficacia, participación o desempeño (Kızıltaş, 2025; Liu et al., 2025; Taşdelen & Bodemer, 2025; Yuan, 2024; Zheng & Tse, 2023). Bagabas (2025) añadió evidencia perceptual sobre beneficios de la personalización para estudiantes con dificultades de aprendizaje. No obstante, predominan estudios de duración limitada y no se dispone de seguimiento suficiente para afirmar que los efectos se sostengan en el tiempo; además, los beneficios fueron menos consistentes cuando el sistema carecía de andamiaje, producía errores o exigía una conectividad superior a la disponible.

La motivación no se presentó como una consecuencia inherente de la IA. La evidencia fue moderada y dependiente del contexto, pues combinó estudios de caso, autoinformes y mediciones inmediatas. En la comparación de Jeon (2025), la gamificación favoreció el interés en ambos contextos, pero la escuela rural tuvo menor apoyo para el uso independiente. De forma semejante, Huang (2021), Lee et al. (2021) y Zheng y Tse (2023) mostraron que la novedad, la interacción y la retroalimentación pueden elevar la participación, aunque el efecto depende de la calidad de la tarea y la presencia del docente. Walan (2025) incorporó la perspectiva estudiantil y mostró una valoración ambivalente: los estudiantes reconocieron apoyos prácticos, pero también expresaron preocupaciones por la privacidad y los efectos sociales de la IA. En conjunto, la evidencia respalda incrementos motivacionales situados, no una mejora automática o generalizable.

La mediación docente fue el patrón más transversal y presentó la mayor convergencia temática, con presencia en 21 estudios. Las investigaciones sobre preparación, desarrollo profesional y adopción mostraron que las actitudes favorables no garantizan integración curricular. La capacidad para verificar resultados, formular instrucciones, interpretar datos y adaptar actividades se relacionó con el conocimiento pedagógico-tecnológico, el apoyo institucional y la experiencia situada (Batubara et al., 2025; Dai, 2023; Huang & Yu, 2024; Li & Manzari, 2025; Li & Zhang, 2024; Sperling et al., 2022). Chakraborty et al. (2024) evidenciaron que la alfabetización en IA requiere progresiones y andamiajes didácticos, mientras que Getenet (2024) mostró que la IA puede ampliar estrategias de resolución, pero también generar errores que exigen revisión profesional. Aunque buena parte de esta evidencia es descriptiva u observacional, la coincidencia entre países y diseños fortalece su utilidad para explicar condiciones de implementación.

En ética y equidad se identificaron preocupaciones sobre privacidad, sesgos, transparencia, alucinaciones, dependencia y propiedad de los datos. La consistencia

conceptual fue alta, aunque la evaluación empírica de estos riesgos fue limitada. Las inquietudes se intensifican en comunidades pequeñas, donde la anonimización puede ser más difícil y las posibilidades de cambiar de proveedor o plataforma son reducidas. Jiang y Li (2023) mostraron que los diseños tecnológicos sofisticados pueden favorecer la participación, pero dependen de infraestructura difícil de transferir a contextos con recursos escasos. Uğraş et al. (2024) destacaron la necesidad de formación para docentes y familias ante alucinaciones y privacidad, y Walan (2025)

confirmó que estas preocupaciones también aparecen en la voz de los estudiantes. Los estudios rurales recomendaron políticas claras, conectividad sostenible, herramientas que funcionen con bajo ancho de banda y formación que incluya competencias técnicas y decisiones éticas (Castro et al., 2025; Kim & Wargo, 2025; Mokoena & Seeletse, 2025; UNESCO, 2024).

La distribución analítica de hallazgos se presenta en la Tabla 3.

Tabla 3. Síntesis de consistencia, fortaleza e implicaciones de los hallazgos del corpus

Dimensión	Consistencia y fortaleza de la evidencia	Hallazgo integrado	Implicación rural
Personalización (n = 18)	Moderada-alta. Convergencia entre revisiones e intervenciones de corto plazo; sin seguimiento longitudinal suficiente.	La adaptación de tareas, rutas y retroalimentación se asocia con interés, autoeficacia y desempeño cuando el contenido es pertinente y verificable.	Priorizar funciones simples, revisables y de bajo consumo de datos para grupos multigrado o heterogéneos.
Motivación y participación (n = 14)	Moderada y condicionada. Predominan autoinformes, estudios de caso y mediciones inmediatas.	La novedad, la gamificación y la interacción pueden favorecer la participación, pero no sostienen el compromiso sin apoyo pedagógico.	Combinar IA con metas claras, cooperación, acompañamiento y actividades contextualizadas.
Mediación y formación docente (n = 21)	Alta convergencia transversal. Evidencia sobre todo descriptiva u observacional, sólida para explicar implementación.	El docente verifica, interpreta, contextualiza y decide; la preparación técnica aislada es insuficiente.	Desarrollar formación situada, comunidades de práctica y guías para seleccionar y revisar herramientas.
Infraestructura y equidad (n = 11)	Alta en los contextos rurales estudiados. Predominan diseños cualitativos y estudios de caso.	La conectividad, los equipos y el soporte condicionan la implementación y pueden ampliar la brecha.	Evaluar costo total, funcionamiento asincrónico, disponibilidad de dispositivos y soporte local antes de adoptar.
Ética y datos (n = 16)	Alta consistencia conceptual; evidencia empírica todavía limitada sobre incidencia y mitigación de riesgos.	Persisten riesgos de privacidad, sesgo, opacidad, dependencia y errores generativos.	Aplicar consentimiento, minimización de datos, revisión humana y protocolos específicos para menores de edad.
Evidencia rural directa (n = 6)	Baja-moderada para efectos causales; alta relevancia contextual para barreras, liderazgo y adopción.	Predominan estudios de percepciones y adopción; faltan diseños longitudinales sobre motivación y aprendizaje.	Realizar pilotos evaluables y comparaciones rural-urbano con indicadores sostenidos.

Nota. Las categorías no son excluyentes; un mismo estudio puede contribuir a varias dimensiones. La fortaleza se interpretó cualitativamente según el diseño y la información metodológica disponible, sin aplicar una escala formal de riesgo de sesgo.

Discusión crítica

Los resultados confirman un acuerdo amplio: la IA puede apoyar el aprendizaje cuando ofrece

retroalimentación útil, práctica diferenciada y oportunidades de participación. Esta convergencia aparece en revisiones sobre IA educativa, sistemas adaptativos y tutoría inteligente (Aparicio-Gómez & Aparicio-Gómez, 2024; Bolaño-García & Duarte-Acosta, 2024; Carbonell Bernal & Hernández Prados, 2024) y en intervenciones de escritura, matemática e idiomas (Kızıltaş, 2025; Liu et al., 2025; Taşdelen & Bodemer, 2025; Yuan, 2024). Bagabas (2025) amplía esta lectura hacia la educación inclusiva, aunque desde percepciones

docentes. La evidencia más fuerte se concentra en efectos de corto plazo y contextos con acompañamiento; por tanto, el acuerdo se refiere al potencial bajo determinadas condiciones, no a un efecto universal ni sostenido.

La principal contradicción se observa entre estudios experimentales con infraestructura controlada y estudios rurales centrados en implementación. Mientras los primeros reportan incrementos de motivación o desempeño, los segundos muestran que la falta de conectividad, dispositivos, soporte y tiempo de formación reduce la exposición efectiva a la herramienta. Jeon (2025) evidenció que una misma aplicación produjo experiencias distintas según el apoyo disponible; Castro et al. (2025), Kim y Wargo (2025) y Mokoena y Seeletse (2025) coincidieron en que la preparación docente y la infraestructura son condiciones de equidad, no factores secundarios. Asimismo, Jiang y Li (2023) ilustran que propuestas con realidad virtual, IA e Internet de las cosas pueden estimular la indagación, pero su complejidad técnica limita la transferencia a escuelas con recursos mínimos.

Otra tensión se relaciona con la automatización. Los sistemas pueden ahorrar tiempo, ampliar estrategias y generar materiales, pero también desplazan hacia el docente nuevas tareas de verificación, curaduría, protección de datos y explicación de errores. Getenet (2024) mostró que ChatGPT puede diversificar procedimientos de resolución de problemas, aunque sus respuestas requieren comprobación y adaptación por edad. Sperling et al. (2022) señalaron que la automatización redistribuye responsabilidades en lugar de eliminarlas, y Dai (2023), Huang y Yu (2024) y Li y Zhang (2024) relacionaron la integración con conocimientos pedagógicos y condiciones institucionales. A ello se suman las preocupaciones por alucinaciones, privacidad y alfabetización ética planteadas por Uğraş et al. (2024) y por los propios estudiantes en Walan (2025). Por tanto, la IA no sustituye la relación educativa; aumenta la necesidad de juicio profesional y gobernanza institucional.

El vacío de conocimiento permanece en la medición sostenida de motivación y aprendizaje en ruralidad. Solo seis estudios del corpus abordaron contextos rurales de forma directa y la mayoría utilizó encuestas, entrevistas o estudios de caso. Son escasos los diseños longitudinales, las comparaciones rural-urbano, las mediciones validadas de motivación y las evaluaciones de herramientas que funcionen con conectividad intermitente. También faltan estudios sobre lenguas locales, aulas multigrado, costos de mantenimiento, accesibilidad para estudiantes con necesidades diversas y efectos de la protección de datos en comunidades pequeñas. En consecuencia, la literatura ofrece una base consistente para orientar implementación y formación, pero todavía limitada para estimar magnitudes de efecto o relaciones causales duraderas.

Implicaciones para docentes y líderes rurales

La evidencia permite formular recomendaciones prácticas. Primero, la selección de herramientas debe comenzar por el problema pedagógico y no por la novedad tecnológica: conviene priorizar soluciones que permitan descargar materiales, trabajar con conexión intermitente, controlar los datos y revisar las respuestas. Segundo, la formación docente debe incluir diseño de actividades, formulación de instrucciones, verificación de errores, lectura de analíticas y estrategias para explicar al estudiante cuándo y por qué una respuesta de IA puede ser incorrecta.

Tercero, la implementación debe iniciarse con pilotos acotados, metas observables y alternativas no digitales para evitar que la falta de conectividad excluya a parte del grupo. Cuarto, las instituciones deben definir reglas sobre consentimiento, datos de menores, cuentas personales, conservación de información y uso de contenido generado. Quinto, la evaluación debe considerar no solo el rendimiento, sino también participación, autonomía, carga docente, accesibilidad, costos y pertinencia cultural.

En la Tabla 4 se sintetizan criterios operativos para seleccionar e implementar herramientas de IA en escuelas rurales.

Tabla 4. Recomendaciones operativas para la implementación rural

Área	Acción recomendada	Indicador de verificación
Formación docente	Formación situada en diseño de actividades, verificación, ética y lectura de datos.	El docente puede explicar el objetivo, revisar la salida y proponer una alternativa sin IA.
Conectividad	Elegir herramientas de bajo ancho de banda, con descarga o trabajo asincrónico.	La actividad puede completarse aun con conexión inestable.
Dispositivos	Planificar uso compartido y accesibilidad; evitar exigir cuentas personales.	Todos los estudiantes tienen una ruta de participación equivalente.
Selección de herr	Revisar edad mínima, idioma, privacidad, costo, soporte, ca	Existe una ficha institucional de evaluación y resp

amiantas	lidad y alineación curricular.	onsable de seguimiento.
Datos y ética	Minimizar datos, obtener consentimiento y prohibir información sensible.	Se documenta qué datos se recopilan, dónde se almacenan y quién accede.
Evaluación	Medir aprendizaje, motivación, participación, carga docente y equidad.	El piloto tiene línea base, indicadores y decisión de continuidad o ajuste.

Limitaciones del estudio

La revisión se limitó a cuatro bases de datos, a textos en español, inglés o portugués y al periodo 2020–2025. Esta delimitación puede haber excluido literatura regional no indexada, informes técnicos, tesis y experiencias comunitarias. La heterogeneidad de diseños, niveles educativos, herramientas y medidas impidió estimar efectos agregados. Además, solo seis estudios abordaron ruralidad de forma directa, por lo que parte de la interpretación se basó en transferencia razonada desde otros contextos. La fortaleza de la evidencia se valoró cualitativamente a partir del diseño y la información metodológica registrada, pero no se aplicó una herramienta formal y común de riesgo de sesgo debido a la diversidad del corpus; por ello, la síntesis permite comparar consistencia y capacidad inferencial general, no clasificar de manera definitiva la calidad de cada estudio. Los resultados deben leerse como patrones de evidencia y no como prueba causal generalizable. La rápida evolución de la IA también puede reducir la vigencia de descripciones específicas de herramientas.

Conclusiones

La inteligencia artificial educativa puede apoyar la motivación académica y el aprendizaje personalizado cuando proporciona retroalimentación comprensible, práctica diferenciada y oportunidades de participación vinculadas con objetivos curriculares. Los resultados más favorables se observan en experiencias con acompañamiento docente, tareas bien diseñadas y posibilidades de revisión humana.

En ruralidad, la conectividad, los dispositivos, la formación, el soporte y la protección de datos determinan si el potencial se convierte en una oportunidad o en una nueva brecha. Por ello, la implementación debe priorizar herramientas accesibles, de bajo consumo de datos, transparentes y pertinentes para la realidad sociocultural de cada comunidad.

La mediación docente sigue siendo decisiva. La IA redistribuye tareas hacia la curaduría, la verificación, la interpretación de datos y el acompañamiento ético; no reemplaza el conocimiento pedagógico ni el vínculo humano. La formación debe integrar competencias técnicas,

didácticas y éticas, con práctica situada y apoyo institucional continuo.

El principal vacío de investigación es la escasez de estudios longitudinales y comparativos en escuelas rurales que midan motivación, participación y aprendizaje con instrumentos validados. Las investigaciones futuras deben evaluar soluciones para conectividad intermitente, aulas multigrado, lenguas locales, costos de sostenibilidad y gobernanza de datos de menores.

Agradecimientos

Las autoras agradecen a la Institución Educativa San Francisco de Asís, ubicada en San Bernardo del Viento, Córdoba, Colombia, por su apoyo académico e institucional. También reconocen los aportes de docentes y directivos que compartieron reflexiones sobre educación rural y tecnologías emergentes.

Fuentes de financiamiento

Esta investigación no recibió financiamiento externo de instituciones públicas, privadas o sin ánimo de lucro. El desarrollo se realizó con recursos propios de las autoras y apoyo académico institucional no remunerado.

Declaración de conflicto de interés

Las autoras declaran no tener conflicto de interés respecto al contenido, los resultados o la interpretación del presente artículo.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial

Las autoras declaran que ChatGPT, desarrollado por OpenAI, se utilizó únicamente como apoyo para la revisión de estilo, organización textual, claridad y corrección lingüística del manuscrito. Las autoras verificaron y editaron todas las salidas. La herramienta no sustituyó la búsqueda bibliográfica, la aplicación de criterios de selección, el análisis del corpus ni la interpretación académica, cuya responsabilidad corresponde exclusivamente a las autoras.

Declaración de contribución de autoras

Carmen Alicia Cantillo Cardoza participó en la concepción del estudio, diseño metodológico, revisión de literatura, análisis de información, interpretación de resultados y redacción del manuscrito. Ana Cristina Herrera Ríos participó en la orientación académica, revisión crítica del contenido, fortalecimiento teórico-metodológico y revisión de la versión final.

Referencias Bibliográficas

Nota de composición del corpus. Las 30 referencias incluidas en las Tablas A1 y A2 conforman el corpus sistemático. Holmes et al. (2019), Page et al. (2021) y UNESCO (2024) son fuentes externas empleadas con fines conceptual, metodológico y normativo, respectivamente.

Aparicio-Gómez, O.-Y., & Aparicio-Gómez, W.-O. (2024). Innovación educativa con sistemas de aprendizaje adaptativo impulsados por inteligencia artificial. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 4(2), 343–363. <https://doi.org/10.51660/ripie42222>

Bagabas, H. A. (2025). Primary schools teachers' perspectives on AI integration in personalized learning for students with learning disabilities in primary grades. *International Journal of Educational Sciences*, 49(3), 128–134. <https://doi.org/10.31901/24566322.2025/49.03.1399>

Batubara, H. H., Syukur, F., Junaedi, M., Purwanti, K. L., & Shanie, A. (2025). Teachers' perceptions and readiness for mobile artificial intelligence integration in elementary education. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 19(16), 148–162. <https://doi.org/10.3991/ijim.v19i16.55711>

Bolaño-García, M., & Duarte-Acosta, N. (2024). Una revisión sistemática del uso de la inteligencia artificial en la educación. *Revista Colombiana de Cirugía*, 39(1), 51–63. <https://doi.org/10.30944/20117582.2365>

Carbonell Bernal, N., & Hernández Prados, M. Á. (2024). Impacto de los sistemas de tutoría inteligente. Una revisión sistemática. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (89), 121–143. <https://doi.org/10.21556/edutec.2024.89.3025>

Castro, A., Díaz, B., Aguilera, C., Prat, M., & Chávez-Herting, D. (2025). Identifying rural elementary teachers' perception challenges and opportunities in integrating artificial intelligence in teaching practices. *Sustainability*, 17(6), Article 2748. <https://doi.org/10.3390/su17062748>

Chakraborty, S., Hmelo-Silver, C. E., Glazewski, K. D., Ottenbreit-Leftwich, A., Kim, J., Johnson, V., Svetina Valdivia, D. S., Mott, B., & Lester, J. (2024). Validating a hypothetical learning progression to support upper elementary school students to learn and apply artificial intelligence concepts. In *Proceedings of the 18th International Conference of the Learning Sciences* (pp. 178–185). International Society of the Learning Sciences. <https://doi.org/10.22318/icls2024.829130>

Dai, Y. (2023). Negotiation of epistemological understandings and teaching practices between primary teachers and scientists about artificial intelligence in professional development. *Research in Science Education*, 53(3), 577–591. <https://doi.org/10.1007/s11165-022-10072-8>

Getenet, S. (2024). Pre-service teachers and ChatGPT in multistrategy problem-solving: Implications for mathematics teaching in primary schools. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 19(1), Article em0766. <https://doi.org/10.29333/iejme/14141>

Guanga Inca, U. R., Bauz, A. C., Lozada Lozada, R. F., Reinoso Llantui, M. del C., & Paz Bravo, R. B. (2024). Desafíos de la educación para la implementación de la inteligencia artificial. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 3588–3602. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11576

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. Center for Curriculum Redesign.

Huang, C., & Yu, H. (2024). Technological dialogue and intelligent generation: An empirical study of primary Chinese teachers using generative AI for lesson preparation. In *Proceedings of the 2024 International Conference on Intelligent Education and Computer Technology* (pp. 606–611). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3687311.3687419>

Huang, S. (2021). Design and development of educational robot teaching resources using artificial intelligence technology. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 16(5), 5–11. <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i05.20311>

Jeon, E.-Y. (2025). Urban and rural students' experiences with AI PengTalk in English learning: A comparative case study. *English Teaching*, 80(3), 125–147. <https://doi.org/10.15858/engtea.80.3.202509.125>

Jiang, J., & Li, X. (2023). A research on wisdom classroom teaching supported by virtual reality: Take the primary

school science “Causes and functions of earthquakes” as an example. In *International Conference on Computer Science and Education* (pp. 575–584). Springer Nature Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-99-2446-2_52

Kim, J., & Wargo, E. (2025). Empowering educational leaders for AI integration in rural STEM education: Challenges and strategies. *Frontiers in Education*, 10, Article 1567698. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1567698>

Kızıltaş, Y. (2025). Integration of artificial intelligence (AI) into primary school students’ writing skills: The impact of ChatGPT on creative writing and writing self-efficacy. *Journal of Educational Computing Research*, 63(7–8), 1717–1747. <https://doi.org/10.1177/07356331251365187>

Lee, S., Mott, B., Ottenbreit-Leftwich, A., Scribner, A., Taylor, S., Park, K., Rowe, J., Glazewski, K., Hmelo-Silver, C. E., & Lester, J. (2021). AI-infused collaborative inquiry in upper elementary school: A game-based learning approach. *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*, 35(17), 15591–15599. <https://doi.org/10.1609/aaai.v35i17.17836>

Li, M., & Manzari, E. (2025). AI utilization in primary mathematics education: A case study from a southwestern Chinese city. *Education and Information Technologies*, 30, 11717–11750. <https://doi.org/10.1007/s10639-025-13315-z>

Li, M., & Zhang, H. (2024). A study on the behavioral intention of primary and secondary school teachers using generative artificial intelligence in teaching. In *Proceedings of the 2024 9th International Conference on Distance Education and Learning* (pp. 35–41). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3675812.3675870>

Liu, J., Sun, D., Sun, J., Wang, J., & Yu, P. L. H. (2025). Designing a generative AI-enabled learning environment for mathematics word problem solving in primary schools: Learning performance, attitudes and interaction. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 9, Article 100438. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2025.100438>

Mokoena, O. P., & Seeletse, S. M. (2025). AI in rural classrooms: Challenges and perspectives from South African educators. *International Journal of Current Educational Studies*, 4(2), 30–52. <https://doi.org/10.46328/ijces.199>

Montiel-Ruiz, F. J., & López Ruiz, M. (2023). Inteligencia artificial como recurso docente en un colegio rural agrupado. *RiiTE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, (15), 28–40. <https://doi.org/10.6018/riite.592031>

Mujica-Sequera, R. M. (2024). Clasificación de las herramientas de la inteligencia artificial en la educación. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 17(1), 31–40. <https://doi.org/10.37843/rted.v17i1.513>

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, Article n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

Sperling, K., Stenliden, L., Nissen, J., & Heintz, F. (2022). Still w(AI)ting for the automation of teaching: An exploration of machine learning in Swedish primary education using actor-network theory. *European Journal of Education*, 57(4), 584–600. <https://doi.org/10.1111/ejed.12526>

Taşdelen, O., & Bodemer, D. (2025). Generative AI in the classroom: Effects of context-personalized learning material and tasks on motivation and performance. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 35(5), 3049–3070. <https://doi.org/10.1007/s40593-025-00491-9>

UNESCO. (2024). El uso de la IA en la educación: decidir el futuro que queremos. <https://www.unesco.org/es/articles/el-uso-de-la-ia-en-la-educacion-decidir-el-futuro-que-queremos>

Uribe-Zapata, A., Zambrano-Acosta, J. F., & Cano-Vásquez, L. M. (2023). Usos educativos de TIC en docentes rurales de Colombia. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 13(2), 287–298. <https://doi.org/10.19053/20278306.v13.n2.2023.16834>

Uğraş, H., Uğraş, M., Papadakis, S., & Kalogiannakis, M. (2024). ChatGPT-supported education in primary schools: The potential of ChatGPT for sustainable practices. *Sustainability*, 16(22), Article 9855. <https://doi.org/10.3390/su16229855>

Walan, S. (2025). Primary school students’ perceptions of artificial intelligence—for good or bad. *International Journal of Technology and Design Education*, 35(1), 25–40. <https://doi.org/10.1007/s10798-024-09898-2>

Yuan, Y. J. (2024). An empirical study of the efficacy of AI chatbots for English as a foreign language learning in primary education. *Interactive Learning Environments*, 32(10), 6774–6789. <https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2282112>

Zheng, W., & Tse, A. W. C. (2023). The impact of generative artificial intelligence-based formative feedback on the mathematical motivation of Chinese grade 4 students: A case study. In *2023 IEEE International Conference on Teaching, Assessment and Learning for Engineering* (pp. 1–8). IEEE. <https://doi.org/10.1109/TALE56641.2023.10398319>

Anexo A. Matriz de los 30 estudios incluidos

Las Tablas A1 y A2 permiten rastrear las características del corpus y sustentan el análisis temático presentado en los resultados. La Tabla A1 reúne la identificación y el diseño de los estudios; la Tabla A2 sintetiza sus principales hallazgos y el aporte al tema. Ambas tablas contienen exclusivamente los 30 estudios incluidos en la revisión sistemática; las fuentes conceptuales, metodológicas y normativas externas no se incorporaron.

Tabla A1. Caracterización metodológica de los 30 estudios incluidos

Autor(es)	Año y país	Objetivo	Metodología y muestra o contexto
Aparicio-Gómez y Aparicio-Gómez	2024 Colombia / alcance internacional	Examinar la innovación educativa asociada con sistemas de aprendizaje adaptativo impulsados por IA.	Artículo de revisión y reflexión analítica. Literatura sobre plataformas adaptativas y personalización.
Bolaño-García y Duarte-Acosta	2024 Colombia / alcance internacional	Sintetizar los usos, tendencias y desafíos de la IA en educación.	Revisión sistemática de literatura. Publicaciones educativas en distintos niveles y contextos.
Carbonell Bernal y Hernández Prados	2024 España / alcance internacional	Analizar el impacto de los sistemas de tutoría inteligente en el aprendizaje.	Revisión sistemática. Estudios de tutoría inteligente en escenarios educativos.
Guanga Inca et al.	2024 Ecuador / alcance latinoamericano	Identificar desafíos educativos para la implementación de la IA.	Revisión documental de enfoque descriptivo. Instituciones educativas y políticas de integración tecnológica.
Montiel-Ruiz y López Ruiz	2023 España	Explorar la IA como recurso docente en un colegio rural agrupado.	Estudio de caso educativo. Docentes y práctica pedagógica en escuela rural agrupada.
Mujica-Sequera	2024 Alcance internacional	Clasificar herramientas de IA utilizadas en educación.	Ensayo analítico con método inductivo y revisión documental. Herramientas generativas, adaptativas, evaluativas y analíticas.
Uribe-Zapata et al.	2023 Colombia	Caracterizar los usos educativos de TIC por docentes rurales colombianos.	Estudio empírico descriptivo. Docentes rurales de Colombia.
Castro et al.	2025 Chile	Analizar desafíos y oportunidades percibidos por docentes rurales de primaria al integrar IA.	Métodos mixtos convergentes; encuesta cerrada y abierta. 45 docentes rurales que participaron en formación sobre integración de IA.
Jeon	2025 Corea del Sur	Comparar experiencias urbanas y rurales con la aplicación de inglés basada en IA en Pengl Talk.	Estudio de caso comparativo con encuestas, registros de uso y análisis cualitativo. Estudiantes de primaria de una escuela urbana y una rural.
Mokoena y Seeletse	2025 Sudáfrica	Comprender perspectivas docentes sobre IA en aulas rurales y desigualdad digital.	Estudio cualitativo basado en entrevistas y análisis temático. Educadores de escuelas rurales sudafricanas.
Kim y Wargo	2025 Estados Unidos	Examinar la integración de IA en educación STEM rural desde el liderazgo escolar.	Métodos mixtos: encuesta y grupos focales. Líderes educativos de distritos K-12, principalmente rurales.
Bagabas	2025 Arabia Saudita	Analizar perspectivas docentes sobre IA y aprendizaje personalizado para estudiantes	Estudio descriptivo mediante encuesta. Docentes de primaria y atención a necesidades

		antes con dificultades de aprendizaje.	educativas diversas.
Batubara et al.	2025 Indonesia	Examinar percepciones y preparación docente para integrar IA móvil en primaria.	Encuesta cuantitativa de preparación y actitudes. Docentes de educación elemental.
Chakraborty et al.	2024 Estados Unidos	Validar una progresión de aprendizaje para que estudiantes de primaria comprendan y apliquen conceptos de IA.	Investigación basada en diseño y validación de progresión de aprendizaje. Estudiantes de grados superiores de primaria y docentes.
Dai	2023 China	Analizar cómo docentes de primaria negocian conocimientos y prácticas sobre IA durante formación profesional.	Estudio cualitativo de desarrollo profesional. Docentes de primaria y científicos participantes en formación sobre IA.
Getenet	2024 Australia	Examinar ChatGPT como apoyo para estrategias múltiples de resolución de problemas matemáticos.	Intervención exploratoria con análisis de producciones y percepciones. Docentes en formación con implicaciones para matemática en primaria.
Huang y Yu	2024 China	Examinar el uso de IA generativa por docentes de primaria para preparar clases.	Estudio empírico de interacción docente-IA. Docentes chinos de primaria y tareas de diseño de lecciones.
Huang	2021 China	Diseñar y evaluar recursos de enseñanza con robot educativo e IA.	Diseño y evaluación de intervención educativa. Clases escolares con robot educativo.
Jiang y Li	2023 China	Proponer una clase inteligente para ciencias de primaria apoyada por IA, IoT y realidad virtual.	Diseño de modelo y estudio de caso didáctico. Enseñanza de ciencias en primaria.
Kızıltaş	2025 Turquía	Evaluar el efecto de ChatGPT sobre escritura creativa y autoeficacia.	Diseño cuasiexperimental. Estudiantes de primaria en actividades de escritura.
Lee et al.	2021 Estados Unidos	Diseñar aprendizaje colaborativo basado en juego para conceptos de IA en primaria.	Investigación basada en diseño con indagación colaborativa. Estudiantes de grados superiores de primaria y docentes.
Li y Manzari	2025 China	Comprender la utilización de IA en matemática de primaria desde TPACK y condiciones institucionales.	Estudio de caso. Docentes y escuelas de una ciudad del suroccidente de China.
Li y Zhang	2024 China	Analizar la intención de docentes de primaria y secundaria de usar IA generativa.	Encuesta cuantitativa con análisis de factores de adopción. Docentes de educación básica y media.
Liu et al.	2025 China	Evaluar un entorno de IA generativa para resolver problemas matemáticos verbales.	Intervención comparativa con análisis de rendimiento, actitudes e interacción. Estudiantes de primaria.
Sperling et al.	2022 Suecia	Explorar el uso de aprendizaje automático en educación primaria y las relaciones entre actores.	Estudio cualitativo con teoría del actor-red. Escuelas primarias suecas y prácticas con aprendizaje automático.
Taşdelen y Bodemer	2025 Alemania	Evaluar materiales y tareas matemáticas personalizados por IA generativa.	Diseño experimental en aula. Estudiantes escolares en actividades matemáticas.
Uğraş et al.	2024 Turquía y Grecia	Examinar el potencial de ChatGPT en educación primaria y prácticas sostenibles.	Estudio de percepciones docentes y análisis aplicado. Docentes y escenarios de educación primaria.
Walan	2025 Suecia	Conocer percepciones de estudiantes de primaria sobre beneficios y riesgos de la IA.	Estudio cualitativo de percepciones estudiantiles. Estudiantes de primaria.
Yuan	2024 China	Evaluar la eficacia de chatbots de IA para aprender inglés como lengua extranjera.	Estudio empírico comparativo. Estudiantes de primaria en aprendizaje oral de inglés.
Zheng y Tse	2023 China / Hong Kong	Analizar el efecto de retroalimentación formativa generativa sobre motivación matemática.	Estudio de caso cualitativo. Estudiantes de cuarto grado.

		a.	
--	--	----	--

Tabla A2. Síntesis de hallazgos y aporte de los estudios incluidos

Autor(es)	Principales hallazgos	Aporte al tema
Aparicio-Gómez y Aparicio-Gómez	La adaptación de contenidos y ritmos puede mejorar la experiencia de aprendizaje, pero exige diseño pedagógico, datos de calidad y supervisión docente.	Delimita la personalización basada en IA y sus condiciones de implementación; evidencia transferible a escuelas rurales.
Bolaño-García y Duarte-Acosta	Predominan aplicaciones de predicción, tutoría, personalización y automatización; persisten retos éticos, formativos y de acceso.	Ofrece un panorama para diferenciar oportunidades pedagógicas de afirmaciones deterministas sobre la IA.
Carbonell Bernal y Hernández Prados	Los sistemas favorecen retroalimentación, práctica adaptativa y rendimiento, aunque los efectos dependen del diseño, duración y acompañamiento.	Sustenta el vínculo entre retroalimentación automatizada, personalización y motivación.
Guanga Inca et al.	La adopción está condicionada por infraestructura, competencias digitales, ética, formación y gobernanza institucional.	Refuerza la justificación del problema y la necesidad de una implementación contextualizada.
Montiel-Ruiz y López Ruiz	La IA apoya planificación y creación de recursos, pero requiere mediación docente, conectividad y criterios de selección.	Evidencia rural directa sobre usos realistas de IA por parte del profesorado.
Mujica-Sequera	La IA educativa comprende sistemas con capacidad de inferencia, generación, recomendación o adaptación, no cualquier recurso digital.	Permite diferenciar IA educativa de TIC, plataformas digitales y tecnología educativa general.
Uribe-Zapata et al.	El uso pedagógico está mediado por conectividad, disponibilidad de equipos, formación y pertinencia de los recursos.	Aporta la base contextual para interpretar la viabilidad de la IA en ruralidad colombiana.
Castro et al.	La accesibilidad de recursos y el desarrollo profesional son los principales factores para reducir la brecha digital.	Evidencia rural directa que vincula IA, I-TPACK, alfabetización en IA y formación docente.
Jeon	La gamificación favoreció motivación, pero el grupo rural enfrentó menor apoyo, alfabetización digital limitada y restricciones de acceso.	Demuestra que la motivación con IA depende de infraestructura, guía docente y soporte contextual.
Mokoena y Seeletse	Existe interés por la IA, pero conectividad, equipos, formación y adecuación cultural limitan la adopción.	Evidencia rural directa sobre barreras estructurales y necesidad de diseño inclusivo.
Kim y Wargo	Los líderes valoran la personalización, pero identifican riesgos de privacidad, ausencia de metas, conectividad deficiente y falta de formación.	Evidencia rural directa para orientar liderazgo, políticas, desarrollo profesional y equidad.
Bagabas	Se reconocen beneficios en personalización y compromiso; se señalan costos y formación insuficiente.	Aporta criterios de inclusión y accesibilidad transferibles a grupos heterogéneos rurales.
Batubara et al.	Las actitudes son favorables, pero la preparación práctica es desigual y depende de apoyo institucional y formación.	Sustenta la necesidad de formación situada antes de escalar herramientas móviles en ruralidad.
Chakraborty et al.	Se observaron avances por niveles, aunque el progreso varió con la experiencia docente y las condiciones del aula.	Muestra que la alfabetización en IA requiere secuencias didácticas y andamiaje docente.
Dai	La apropiación mejora cuando se conectan conceptos técnicos, currículo, práctica y reflexión pedagógica.	Fortalece la recomendación de formación docente prolongada y vinculada al aula.

Getenet	La herramienta amplía estrategias y discusión, pero produce errores y necesita verificación y adaptación por edad.	Sustenta el uso crítico de IA generativa y la supervisión de resultados.
Huang y Yu	Mejora la variedad y personalización de las propuestas, pero exige alfabetización de datos y control de calidad.	Aporta recomendaciones para planificación docente en entornos con recursos limitados.
Huang	Aumentaron atención, iniciativa y rendimiento frente a clases tradicionales; persistieron costos y necesidades de capacitación.	Relaciona interacción adaptativa con compromiso y muestra barreras de sostenibilidad.
Jiang y Li	El modelo favorece indagación y participación, pero requiere infraestructura y evaluación más profunda.	Advierte que los diseños sofisticados son difíciles de transferir sin recursos mínimos.
Kızıldaş	La retroalimentación con IA mejoró resultados y autoeficacia; se requiere guía para evitar dependencia.	Aporta evidencia específica sobre motivación, autoeficacia y retroalimentación generativa.
Lee et al.	El enfoque fue atractivo y compatible con problemas auténticos; necesita andamiaje y apoyo docente.	Muestra cómo la IA puede apoyar participación sin sustituir la mediación humana.
Li y Manzari	La adopción depende de conocimiento pedagógico-tecnológico, actitudes, infraestructura y apoyo institucional.	Integra factores individuales y sistémicos para explicar la implementación.
Li y Zhang	La utilidad percibida, el esfuerzo, la influencia social y las condiciones facilitadoras explican la intención de uso.	Orienta programas de formación, soporte y selección de herramientas.
Liu et al.	Se observaron mejoras en resolución de problemas, interés y desarrollo de estrategias; existe sensibilidad a instrucciones y riesgo de dependencia.	Vincula personalización y motivación con resultados específicos de aprendizaje.
Sperling et al.	La automatización no elimina el trabajo docente; redistribuye decisiones, responsabilidades y dependencias tecnológicas.	Sustenta una lectura crítica de la IA como ensamblaje sociotécnico, no como solución autónoma.
Taşdelen y Bodemer	La personalización contextual aumentó motivación intrínseca, interés y desempeño frente a tareas estándar.	Evidencia el potencial motivacional de la personalización, condicionado por calidad y seguridad del contenido.
Uğraş et al.	Se valora el apoyo a planificación y recursos, pero preocupan alucinaciones, privacidad y formación de docentes y familias.	Aporta criterios de sostenibilidad, alfabetización y regulación del uso generativo.
Walan	Los estudiantes reconocen apoyo práctico, pero expresan inquietud por privacidad, velocidad del cambio y efectos sociales.	Incorpora la voz estudiantil y la necesidad de alfabetización ética apropiada para la edad.
Yuan	Mejoraron la competencia oral y la disposición a comunicarse; se requieren ajustes, privacidad y orquestación docente.	Vincula interacción conversacional, motivación y aprendizaje adaptativo.
Zheng y Tse	Aumentaron motivación, confianza, participación y actitudes positivas; el tamaño de muestra limitó la generalización.	Aporta evidencia directa sobre retroalimentación de IA y motivación académica.

TDAH en escuelas colombianas: revisión de propuestas pedagógicas desde la educación superior, 2020–2023

DHD in Colombian Schools: Review of Pedagogical Proposals from Higher Education, 2020–2023

Sandra Milena Moreno Palacios¹  **Sandra María Ramírez Valencia²** 

¹ Sandra Milena Moreno Palacios. msandra.morenop2024@uted.us. University of Technology and Education

² Sandra María Ramírez Valencia. sandra.ramirezv2024@uted.us. University of Technology and Education

DOI:

<https://doi.org/10.67461/3b946x63>

Correo del autor:

¹msandra.morenop2024@uted.us

²sandra.ramirezv2024@uted.us

Fecha de recepción:
21/06/2025

Fecha de aceptación:
18/07/2026

Fecha de publicación:
01/01/2026

Resumen

El Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) representa un reto para el sistema educativo y la escuela colombiana, no solo por las dificultades que puede generar en la atención, la autorregulación y la convivencia, sino también por las respuestas pedagógicas que exige a docentes e instituciones. En este contexto, el objetivo de este estudio fue analizar las propuestas desarrolladas desde la educación superior colombiana para la atención educativa del TDAH en contextos escolares entre 2020 y 2023. Se desarrolló una revisión documental cualitativa, de alcance descriptivo e interpretativo, fundamentada en los lineamientos PRISMA 2020. La búsqueda se efectuó entre el 15 de enero y el 20 de marzo de 2024 en Google Scholar y en repositorios de 25 universidades colombianas, en las cuales se localizaron 267 registros; de ellos, se eliminaron 35 duplicados y se revisaron 232 títulos y resúmenes. Luego se evaluaron 82 textos completos y se excluyeron 37 porque no cumplían de manera clara con la relación explícita con el TDAH escolar, la presencia de una propuesta pedagógica y la pertinencia para el contexto colombiano. En este sentido, el corpus final quedó conformado por 45 estudios centrales, lo que llevó a identificar seis categorías: formación docente, uso pedagógico de tecnologías, ambientes activos y entornos reguladores, estrategias lúdicas, regulación emocional y actividad física. Los hallazgos muestran propuestas variadas y cercanas a necesidades reales del aula, pero también un predominio de estudios descriptivos, experiencias locales e intervenciones breves. Se concluye que estas iniciativas aportan orientaciones valiosas para la inclusión, aunque requieren mayor validación, seguimiento y articulación entre universidad, escuela, familias y política educativa.

Palabras clave: TDAH, educación inclusiva, estrategias pedagógicas, educación superior, Colombia

Citar Como: TDAH en escuelas colombianas: revisión de propuestas pedagógicas desde la educación superior, 2020–2023. (2026). Encuentros Educativos, 1(1). <https://doi.org/10.67461/3b946x63>



This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

Abstract

Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) represents a challenge for the Colombian educational system and schools, not only because of the difficulties it may generate in attention, self-regulation, and coexistence, but also because of the pedagogical responses it demands from teachers and institutions. In this context, the objective of this study was to analyze the proposals developed by Colombian higher education institutions for the educational support of ADHD in school settings between 2020 and 2023. A qualitative documentary review with a descriptive and interpretive scope was conducted, grounded in the PRISMA 2020 guidelines. The search was carried out between January 15 and March 20, 2024, using Google Scholar and the institutional repositories of 25 Colombian universities. A total of 267 records were located; after removing 35 duplicates, 232 titles and abstracts were screened. Subsequently, 82 full texts were assessed, resulting in the exclusion of 37 that did not clearly demonstrate an explicit relationship with school ADHD, include a pedagogical proposal, or show relevance to the Colombian context. Ultimately, the final corpus comprised 45 central studies, which led to the identification of six categories: teacher training, pedagogical use of technologies, active environments and regulatory settings, play-based strategies, emotional regulation, and physical activity. The findings reveal diverse proposals close to real classroom needs, yet they also indicate a predominance of descriptive studies, local experiences, and brief interventions. In conclusion, these initiatives provide valuable guidance for inclusion, although they require further validation, follow-up, and stronger articulation among universities, schools, families, and educational policy.

Keywords: ADHD, inclusive education, pedagogical strategies, higher education, Colombia

Introducción

El Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) ha sido entendido como una condición del neurodesarrollo que influye en la dificultad para mantener la atención sostenida, el control de los impulsos, la regulación de la actividad y la organización de la conducta en diferentes momentos de la vida escolar (Soutullo y Díez, 2007). En el aula, estas características se hacen más evidentes, pues, pueden observarse en las dificultades que tienen algunos estudiantes para terminar las tareas, seguir instrucciones, organizar sus materiales, esperar el turno, controlar ciertos impulsos o mantener la concentración durante actividades que requieren más tiempo y esfuerzo. Por esta razón, aunque el diagnóstico del TDAH pertenece al campo clínico, sus efectos no se quedan solamente allí, pues también se hacen visibles en la vida cotidiana de la escuela y en la forma como los estudiantes se relacionan con sus compañeros, docentes y actividades académicas.

En este sentido, la atención educativa del TDAH es de crucial importancia y no puede limitarse únicamente al conocimiento del diagnóstico, ni confundirse con la idea de “pasar” al estudiante sin un verdadero proceso de acompañamiento. También exige pensar en respuestas pedagógicas más contextualizadas, que permitan comprender lo que ocurre con estos estudiantes y evitar que

sus comportamientos sean interpretados simplemente como falta de disciplina, desinterés o poca disposición para aprender (Aguirre et al., 2022; Álvarez y Botero, 2022; Herrera y Pabón, 2023). En la práctica escolar, muchos estudiantes con este diagnóstico suelen ser señalados, aislados o considerados como “estudiantes problema”, sin que siempre se comprenda la profundidad de la situación que viven. Estas formas de señalamiento pueden llevar a desconocer sus necesidades reales y, al mismo tiempo, reforzar prácticas de exclusión y segregación dentro del aula. Por ello, resulta importante prestar atención a esta problemática, no solo desde una mirada clínica, sino también desde la responsabilidad pedagógica que tiene la escuela. Esto implica reconocer que el estudiante con TDAH no es solamente un estudiante que presenta dificultades para concentrarse o controlar algunos impulsos, sino una persona que requiere acompañamiento, comprensión y oportunidades adecuadas para aprender. La escuela, por lo tanto, debe buscar estrategias más flexibles, humanas e inclusivas, que permitan responder a sus necesidades sin separarlo del grupo ni reducirlo a las características de su diagnóstico.

La American Psychiatric Association (APA, 2014), en la guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM-5, organiza el TDAH a partir de síntomas relacionados con la inatención, la hiperactividad y la impulsividad. En el presente artículo, esta clasificación no se retoma con una intención diagnóstica, debido a que esta labor corresponde a los profesionales del campo clínico, sino

que se utiliza, más bien, como una referencia conceptual que permite comprender algunas de las dificultades que pueden hacerse visibles en el contexto escolar. Teniendo en cuenta esto, la Tabla 1 tiene un propósito informativo y sirve como apoyo para el análisis pedagógico desarrollado en esta investigación. Su intención es presentar algunos rasgos generales del trastorno y establecer, posteriormente, su relación con las propuestas revisadas, especialmente con aquellas

que se encuentran orientadas hacia la autorregulación, la mediación didáctica, el acompañamiento docente y la organización de ambientes de aprendizaje más adecuados. De esta manera, no se busca trasladar el diagnóstico clínico al aula, sino comprender de qué forma la pedagogía puede aportar a la atención educativa de los estudiantes con TDAH y a la construcción de espacios escolares más inclusivos.

Tabla 1 Síntomas de la inatención y la hiperactividad e impulsividad asociados con el TDAH. Elaboración propia con base en datos de APA (2014).

Inatención	Hiperactividad e impulsividad
Falta de atención a detalles. Errores frecuentes debido a descuidos en tareas, pasando por alto detalles importantes.	Movimientos inquietos: Juega con las manos, golpea los pies o se retuerce en el asiento.
Dificultad para mantener la atención: Problemas recurrentes para concentrarse en tareas o actividades, como clases o conversaciones prolongadas.	Incapacidad para permanecer sentado: Se levanta en situaciones donde se espera que permanezca sentado, como en clases o la oficina.
Ausencia aparente de escucha: Falta de respuesta al hablar directamente, mostrando distracción sin causa externa evidente.	Comportamiento impulsivo: Corretea o trepa en situaciones inapropiadas, especialmente en adolescentes o adultos.
Incumplimiento de instrucciones y tareas: Tendencia a no seguir instrucciones y a evadir tareas escolares o laborales al distraerse fácilmente.	Dificultad para estar tranquilo: Incapacidad para jugar o participar tranquilamente en actividades recreativas.
Dificultad en la organización: Problemas frecuentes en la gestión de tareas secuenciales, desorden en el trabajo y falta de cumplimiento de plazos debido a la mala gestión del tiempo.	Hiperactividad evidente: Actúa como si estuviera impulsado por un motor, incapaz de estar quieto durante periodos prolongados.
Evitación de tareas exigentes: Tendencia a evitar tareas que requieren esfuerzo mental sostenido, mostrando disgusto o falta de entusiasmo.	Habla excesiva: Se expresa verbalmente de manera abundante.
Pérdida frecuente de objetos: Extravío habitual de objetos necesarios para tareas diarias, como materiales escolares, llaves o móvil.	Respuestas inesperadas: Responde antes de que se haya concluido una pregunta, terminando frases de otros sin respetar el turno de conversación.
Distractibilidad: Fácil distracción por estímulos externos o pensamientos no relacionados, especialmente en adolescentes y adultos.	Dificultad para esperar su turno: Le resulta difícil esperar en colas u otras situaciones que requieren paciencia.
Olvido de actividades cotidianas: Olvido frecuente de tareas diarias, como hacer diligencias, devolver llamadas o cumplir con plazos, especialmente en adolescentes mayores y adultos.	Intromisión en las actividades de otros: Interrumpe o se inmiscuye en conversaciones, juegos o actividades, incluso utilizando pertenencias de otros sin permiso, más evidente en adolescentes y adultos.

Nota: Adaptado del DSM-5 (APA, 2014). Esta tabla tiene un propósito exclusivamente informativo y formativo dentro del desarrollo del estudio, por lo que no pretende ser utilizada como instrumento diagnóstico ni de evaluación clínica, sino como apoyo conceptual para delimitar las características del trastorno que fundamentan el análisis pedagógico posterior. Esta clasificación sirve como base para identificar las áreas de

dificultad que las propuestas pedagógicas revisadas en este estudio buscan abordar.

En el ámbito internacional, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2021) ha señalado que una proporción importante de niños y adolescentes presenta síntomas relacionados con dificultades de atención, impulsividad e hiperactividad. En Colombia, diferentes estudios y reportes educativos también han advertido que el TDAH representa un desafío para la permanencia, la participación y el rendimiento escolar,

especialmente cuando las instituciones educativas no cuentan con suficientes apoyos pedagógicos ni con docentes preparados para reconocer y acompañar la diversidad neurocognitiva presente en las aulas (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2020; Llanos et al., 2019). Esta mirada también dialoga con estudios sobre calidad de vida en niños con TDAH, los cuales recuerdan que las dificultades escolares no pueden separarse del bienestar emocional, las relaciones cotidianas y la experiencia que el estudiante construye dentro de la escuela (Vinaccia et al., 2022).

Sin embargo, el problema no puede reducirse solamente a los síntomas que presenta cada estudiante. En la escuela colombiana, la atención educativa del TDAH también se encuentra relacionada con diferentes situaciones institucionales y pedagógicas que dificultan el acompañamiento. Entre estas se encuentran los grupos numerosos, la poca presencia de profesionales de apoyo, los procesos que muchas veces no tienen continuidad, las ideas equivocadas que relacionan el trastorno con la indisciplina y las dificultades que tienen algunos docentes e instituciones para adaptar la enseñanza a diferentes ritmos y formas de aprender. Teniendo en cuenta estas situaciones, las propuestas pedagógicas revisadas en este estudio resultan importantes, pues permiten reconocer de qué manera la educación superior colombiana ha intentado responder a las necesidades educativas de los estudiantes con TDAH. Estas respuestas no han surgido desde una sola perspectiva, sino por medio de diferentes estrategias didácticas, tecnológicas, lúdicas, emocionales y de formación docente. Aunque algunas propuestas presentan mayores niveles de desarrollo que otras, todas muestran un interés por construir alternativas más cercanas a las necesidades reales que aparecen en los contextos escolares.

En este marco, el presente estudio examina las propuestas pedagógicas derivadas de investigaciones desarrolladas en instituciones de educación superior colombianas entre los años 2020 y 2023. El interés no consiste en valorar el TDAH desde una perspectiva clínica, debido a que esa labor corresponde a otros campos profesionales, sino en analizar qué respuestas educativas han sido formuladas, cuáles son sus principales aportes para la inclusión escolar, qué limitaciones metodológicas presentan y qué vacíos continúan abiertos para futuras investigaciones.

De manera complementaria, se retomaron algunos estudios recientes publicados en *Scientific Journal T&E* durante 2025 como apoyo contextual para la discusión. Estos trabajos no hicieron parte del corpus central, ya que se encuentran por fuera

del periodo delimitado entre 2020 y 2023. Sin embargo, se consideraron pertinentes porque permiten ampliar el debate sobre tecnologías digitales, inteligencia artificial, motivación, flexibilidad cognitiva y formación docente, temas que dialogan con algunas de las categorías identificadas en la revisión. Por esta razón, no fueron incluidos en las frecuencias, porcentajes ni en la construcción de las categorías, sino que se utilizaron únicamente como referentes recientes para fortalecer la interpretación del problema (Córdoba Arango, 2025; Díaz Borrero et al., 2025; García Pérez, 2025).

Desde esta perspectiva, la revisión busca ofrecer una mirada organizada y crítica de la producción académica colombiana relacionada con el TDAH y la pedagogía. El interés no se limita a identificar las estrategias que han sido propuestas, sino que también busca analizar su pertinencia, el tipo de evidencia que las respalda, sus posibilidades reales de aplicación en la escuela y las condiciones necesarias para que estas iniciativas no permanezcan únicamente como experiencias aisladas, locales o de corta duración. Esto resulta importante porque una propuesta puede ser creativa y pertinente, pero si no cuenta con procesos de seguimiento, evaluación y articulación institucional, sus aportes difícilmente podrán sostenerse en el tiempo. De acuerdo con esto, la pregunta que orientó esta revisión fue la siguiente: ¿qué tipo de propuestas pedagógicas ha desarrollado la educación superior colombiana para acompañar a estudiantes con TDAH en contextos escolares entre 2020 y 2023? A partir de esta pregunta, el estudio tuvo como objetivo analizar dichas propuestas, reconocer sus principales aportes, ubicar sus límites metodológicos y señalar algunos vacíos que siguen abiertos. Esta precisión es importante, porque el interés del artículo no es diagnosticar ni medir clínicamente el trastorno, sino mirar qué está proponiendo la pedagogía colombiana cuando se enfrenta a estudiantes que necesitan otras formas de enseñanza, de acompañamiento y de participación en el aula.

Materiales y métodos

Diseño del estudio

El estudio se desarrolló desde un enfoque cualitativo, con un diseño documental de alcance descriptivo e interpretativo. Para organizar el proceso de búsqueda y selección de los documentos, se tuvieron en cuenta los lineamientos de la Declaración PRISMA 2020 (Page et al., 2021), especialmente en las fases de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión. Sin embargo, el propósito del trabajo no fue realizar un metaanálisis ni comparar resultados estadísticos, sino comprender las principales tendencias pedagógicas que aparecen en la producción académica colombiana relacionada con la atención educativa del TDAH.

La unidad de análisis estuvo conformada por trabajos de grado, artículos científicos, revisiones e

informes institucionales publicados entre los años 2020 y 2023. Para ser considerados dentro del estudio, estos documentos debían abordar el TDAH o las dificultades atencionales en contextos escolares y, al mismo tiempo, presentar una propuesta pedagógica, didáctica o educativa que pudiera ser identificada y analizada. Esta delimitación permitió centrar la revisión en investigaciones que no se limitaran a describir el trastorno, sino que ofrecieran alguna alternativa de intervención o acompañamiento desde el campo educativo.

Fuentes de información y bases consultadas

La búsqueda documental se realizó entre el 15 de enero y el 20 de marzo de 2024. Para ello, se consultaron Google Scholar y los repositorios institucionales de 25 universidades colombianas. La elección de estas fuentes respondió al interés de recuperar tanto artículos publicados en revistas académicas como trabajos de grado e investigaciones universitarias que, en muchas ocasiones, no se encuentran incluidas en bases de datos especializadas, pero que ofrecen información importante sobre las prácticas pedagógicas desarrolladas en diferentes contextos del país.

Se utilizaron cadenas de búsqueda en español e inglés, mediante la combinación de los operadores booleanos AND y OR. La ecuación principal fue: ("TDAH" OR "trastorno por déficit de atención e hiperactividad" OR "ADHD") AND ("estrategias pedagógicas" OR "intervención educativa" OR "inclusión educativa" OR "propuesta didáctica") AND ("Colombia" OR "escuelas colombianas" OR "educación básica"). También se aplicaron ecuaciones complementarias, con el propósito de ampliar la recuperación de documentos relacionados con las categorías que comenzaron a hacerse visibles durante la búsqueda: ("TDAH" AND "formación docente" AND "Colombia"), ("TDAH" AND "TIC" AND "educación primaria"), ("TDAH" AND ("juego" OR "gamificación") AND "escuela") y ("ADHD" AND "pedagogical strategies" AND "Colombia"). En la ecuación relacionada con juego y gamificación se utilizaron paréntesis para asegurar que el operador OR se aplicara correctamente entre ambos términos.

Durante la búsqueda se establecieron filtros por año de publicación, comprendido entre 2020 y 2023, disponibilidad del texto completo, acceso abierto, relación directa con la educación escolar y procedencia institucional colombiana. No se aplicaron restricciones por idioma, aunque la mayor parte de los documentos recuperados estaba escrita en español. Las búsquedas manuales realizadas en los repositorios universitarios

conservaron los mismos descriptores, pero estos fueron adaptados a las características y posibilidades de búsqueda de cada plataforma.

La selección documental se basó en criterios unificados que fueron aplicados en todas las plataformas consultadas. Aunque cada repositorio institucional tenía formas distintas de búsqueda, filtros y organización de resultados, se conservaron los mismos criterios de elegibilidad: periodo 2020-2023, texto completo disponible, relación explícita con TDAH o dificultades atencionales en contexto escolar, procedencia colombiana y presencia de una propuesta pedagógica, didáctica o educativa. De este modo, se buscó mantener una relación coherente entre el objetivo del estudio, el corpus seleccionado y las categorías que surgieron durante el análisis.

Criterios de selección

La selección de los documentos se realizó a partir de criterios definidos previamente, con la intención de conservar una relación coherente entre el objetivo del estudio, el corpus documental y las categorías utilizadas durante el análisis. Para ello, se tuvieron en cuenta aspectos como la relación directa del documento con el TDAH, el periodo de publicación, su pertinencia para el contexto escolar colombiano y la presencia de una propuesta pedagógica que pudiera ser reconocida con claridad.

En este sentido, no todos los documentos recuperados durante la búsqueda fueron incorporados al corpus central. Algunos se excluyeron porque se concentraban únicamente en aspectos clínicos, diagnósticos o farmacológicos, porque no estaban relacionados con el contexto escolar colombiano o porque no presentaban una estrategia educativa claramente identificable. Otros documentos se conservaron como antecedentes complementarios, debido a que ofrecían información útil para comprender el problema, pero no aportaban evidencia directa para la construcción de las categorías principales.

Esta diferenciación fue importante porque permitió evitar que los textos utilizados solamente como apoyo teórico o contextual fueran contabilizados de la misma manera que las investigaciones centradas en propuestas pedagógicas. En la Tabla 2 se presentan los criterios de inclusión y exclusión que orientaron el proceso de depuración documental. Esta tabla permite observar de manera más clara cómo se delimitó el corpus de análisis y ayuda a distinguir entre los documentos que ofrecían evidencia directa sobre estrategias educativas para estudiantes con TDAH y aquellos que no cumplían con las condiciones metodológicas definidas para la revisión.

Tabla 2 Criterios de inclusión y exclusión aplicados al corpus documental.

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Documentos publicados entre 2020 y 2023.	Documentos publicados fuera del periodo definido.
Trabajos desarrollados en Colombia o vinculados con población escolar colombiana.	Estudios centrados exclusivamente en población adulta, clínica o no escolar.
Relación explícita con TDAH, diagnóstico de TDAH o dificultades atencionales asociadas al contexto educativo.	Textos sobre lectura, escritura, dislexia, nutrición o bajo rendimiento sin relación explícita con TDAH o atención escolar.
Presencia de una propuesta pedagógica, didáctica, educativa, tecnológica, lúdica, emocional, física o de formación docente.	Documentos exclusivamente farmacológicos, neurológicos, médicos o diagnósticos, sin propuesta educativa.
Disponibilidad de texto completo y datos básicos de autoría, institución, año y tipo de documento.	Registros sin acceso al texto completo, duplicados o con información insuficiente para la extracción de datos.

Nota: Elaboración propia, teniendo en cuenta los criterios definidos para la búsqueda, revisión y selección de los documentos. Esta tabla permite mostrar cómo se delimitó el corpus del estudio y cuáles textos fueron incluidos o excluidos según su relación con el TDAH escolar, la propuesta pedagógica y el contexto educativo colombiano.

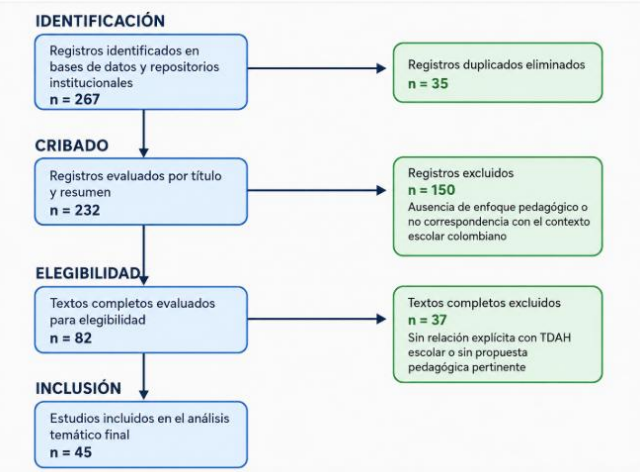
Proceso de selección

El proceso de selección se organizó en cuatro momentos. En la fase de identificación se localizaron 267 registros en Google Scholar y en los repositorios institucionales consultados. Después de eliminar 35 duplicados, se revisaron los títulos y resúmenes de 232 registros. En esta etapa se excluyeron 150 documentos porque no tenían un enfoque pedagógico, no correspondían con el nivel educativo definido o no se relacionaban con el contexto colombiano. En la fase de elegibilidad se evaluaron 82 textos completos y se excluyeron 37 por centrarse en aspectos clínicos, por no describir una propuesta pedagógica o porque su relación con el TDAH escolar no era suficientemente explícita. Finalmente, el corpus de análisis quedó conformado por 45 estudios centrales.

Esta depuración fue necesaria para responder a una observación central del arbitraje: no todo documento que hable de atención, lectura, familia, dislexia o desarrollo cognitivo podía entrar al análisis como si tratara directamente el TDAH. Por ello, se retiraron los textos que solo servían como

referencia general y se conservó únicamente el material que cumplía, al mismo tiempo, con los criterios de pertinencia temática, propuesta pedagógica y relación con el contexto escolar colombiano. En la Figura 1 se presenta de manera resumida el recorrido seguido desde la identificación inicial hasta la conformación del corpus final.

Figura 1 Diagrama de flujo del proceso de selección de estudios según PRISMA 2020.



Nota: Elaboración propia, teniendo en cuenta el proceso de búsqueda, revisión y selección de los documentos incluidos en el estudio.

Extracción y análisis de datos

La información obtenida durante la revisión se organizó en una matriz analítica en la que se registraron aspectos como la autoría, el año de publicación, la institución de procedencia, el tipo de estudio, la población a la que estaba dirigida la propuesta, la estrategia pedagógica utilizada, su relación con el TDAH, la categoría asignada, los principales hallazgos, los aportes y las limitaciones de cada documento. Esta matriz permitió mantener un orden durante el análisis y comparar los estudios a partir de criterios comunes, sin perder de vista las diferencias existentes entre sus propósitos, contextos y formas de intervención.

La codificación se realizó de manera inductiva, a partir de la lectura completa de los documentos y de la comparación entre las estrategias pedagógicas identificadas. Esto significa que las categorías no fueron establecidas de manera cerrada antes de revisar el corpus, sino que fueron surgiendo a medida que se reconocían semejanzas, diferencias y temas recurrentes entre las investigaciones. Posteriormente, estas categorías fueron revisadas con el propósito de evitar solapamientos y de establecer con mayor claridad cuáles documentos aportaban evidencia central y cuáles se utilizaban solamente como antecedentes complementarios. Esta decisión permitió fortalecer la relación entre la pregunta de investigación, los criterios de selección, el análisis documental y los resultados

obtenidos. También ayudó a evitar que los documentos fueran agrupados únicamente por la presencia de palabras similares, pues se tuvo en cuenta el sentido pedagógico de cada propuesta, la forma como se relacionaba con el TDAH y el tipo de aporte que ofrecía para el contexto escolar.

La Tabla 3 presenta la matriz descriptiva de los estudios incluidos. Sin embargo, debido a que una matriz por sí sola puede limitarse a organizar información, esta se complementa posteriormente

con una síntesis analítica por categorías. En dicha síntesis se examinan los principales aportes, las tendencias, las limitaciones y los vacíos encontrados en cada eje de intervención. De esta manera, los estudios no se presentan como un simple listado de autores y estrategias, sino como insumos que permiten interpretar el estado de la producción académica colombiana relacionada con el TDAH y la pedagogía.

Tabla 3 Estudios centrales incluidos en el análisis temático.

Autor (año)	Institución/filiación	Tipo de estudio	Estrategia pedagógica/enfoque	Nivel de aplicación del estudio	Relación con TDAH o atención	Principales hallazgos
Agudelo & Ramos (2021)	Corporación Universitaria del Caribe	Trabajo de grado	Estrategias didácticas en preescolar	Preescolar	Déficit de atención con o sin hiperactividad en preescolar	Fortalecimiento de procesos de atención y aprendizaje
Alba & Sotelo (2021)	Uniminuto	Trabajo de grado	Acompañamiento en atención y concentración	Primaria rural	Dificultades de atención y concentración en contexto rural	Mejora en concentración y seguimiento de instrucciones
Aldana & Rodríguez (2023)	UNAD	Trabajo de grado	Juego como fortalecimiento de atención	Primera infancia	Atención escolar mediante juego pedagógico	Incremento en atención y participación
Álvarez & Botero (2022)	U. Católica Luis Amigó	Revisión exploratoria	Dificultades de aprendizaje en TDAH	Preescolar	TDAH y dificultades de aprendizaje temprano	Identificación de patrones tempranos relacionados con TDAH
Amortegui et al. (2021)	Universidad CES	Trabajo de grado	Ciencias naturales para funciones ejecutivas	Primaria	Niños diagnosticados con TDAH y funciones ejecutivas	Mejora del control inhibitorio asociado al TDAH
Arango et al. (2022)	Politécnico Grancolombiano	Trabajo de grado	Tendencias investigativas en TDAH	Revisión documental sobre TDAH	Investigaciones recientes sobre manejo del TDAH	Categorías emergentes en investigaciones recientes sobre TDAH
Arce (2022)	CINDE	Trabajo de grado	Estrategias de regulación emocional	Niños de 7 a 12 años	Niños diagnosticados con TDAH en proceso de escritura	Avances en autorregulación durante escritura
Aristizábal et al. (2023)	Politécnico Grancolombiano	Trabajo de grado	Estrategias pedagógicas generales	Primaria	Estudiantes con TDAH en contexto escolar	Mejoras en atención y comportamiento
Avella et al. (2021)	Corporación Universitaria Adventista	Trabajo de grado	Lectoescritura en niños con TDAH	Primaria	Niños con déficit de atención e hiperactividad	Incremento en motivación lectora y atención
Betancourt & Castro	Universidad del Tolima	Trabajo de grado	Didáctica del inglés	Primaria	Estudiantes con TDAH en	Mayor participación,

(2020)					aprendizaje del inglés	atención y retención
Bravo et al. (2022)	Corporación Universitaria Adventista	Trabajo de grado	Estrategias para aprendizaje del inglés	Primaria	Niños con TDAH en contexto escolar	Mejora en comprensión y atención
Carrascal & Ramírez (2022)	Universidad de Santander	Trabajo de grado	Aplicación móvil educativa	Primaria	Estudiantes con déficit de atención e hiperactividad	Apoyo en lectoescritura y atención
Cuesta et al. (2021)	Universidad de Cartagena	Trabajo de grado	Objeto virtual de aprendizaje (OVA)	Primaria	Estudiantes diagnosticados con TDAH	Incremento en autonomía de trabajo y atención
Echavarría (2023)	Tecnológico de Antioquia	Trabajo de grado	Enseñanza individualizada	Primaria	Estrategia individualizada para estudiantes con necesidades atencionales	Mejora en lectoescritura con apoyo individualizado
Figueredo (2021)	UNAD	Trabajo de grado	Juegos didácticos para matemáticas	Primaria	Estudiantes con TDAH en aprendizaje matemático	Mayor atención y razonamiento
González & Yepes (2021)	Universidad de Santander	Trabajo de grado	Plataforma DYTECT	Primaria	Apoyo digital en dificultades de lectoescritura y atención	Fortalecimiento de lectoescritura y atención
Herrera & Pabón (2023)	Los Libertadores	Trabajo de grado	ClassDojo como herramienta pedagógica	Primaria	Problemas de aprendizaje asociados con TDAH	Motivación y regulación conductual
Landero & Berrío (2023)	Universidad de Córdoba	Trabajo de grado	Aplicativos móviles inclusivos	Primaria	Inclusión de estudiantes con TDAH	Mejora en seguimiento de tareas y atención
León & Reyes (2021)	UCC	Trabajo de grado	Videojuego Piano Tiles	Primaria	Niños diagnosticados con TDAH	Mejora en atención sostenida
López & Polanco (2022)	Universidad de Santander	Trabajo de grado	Plataforma digital de inglés	Primaria	Estudiantes con TDAH en inglés oral	Mejora de producción oral y atención
Lozano (2021)	Universidad Antonio Nariño	Trabajo de grado	Estimulación sensorial	Niños de 6 a 9 años	Niños con déficit de atención e hiperactividad	Mayor autorregulación sensorial
Mahecha & Rengifo (2022)	Universidad de Cundinamarca	Trabajo de grado	Gesto gráfico como herramienta	Primaria	Apoyo a procesos de escritura y atención	Avances en motricidad, escritura y atención
Martínez (2020)	Los Libertadores	Trabajo de grado	Herramientas lúdicas TIC	Secundaria	Estudiantes de inclusión con dificultades de aprendizaje y atención	Mejora lectoescritora y motivación
Meneses et al. (2022)	Universidad de Antioquia	Trabajo de grado	Nuevas formas de enseñanza en pandemia	Primaria	Brechas de aprendizaje y atención en contexto escolar	Identificación de brechas en lectoescritura y acompañamiento
Molina (2021)	Universidad de Pamplona	Trabajo de grado	Estrategias pedagógicas	Primaria	Niños con TDAH en grado	Mejora general del aprendizaje y

			integrales		segundo	atención
Montoya et al. (2023)	Universidad CES	Trabajo de grado	Formación docente en TDAH	Formación docente para educación básica	Acompañamiento docente a estudiantes con TDAH	Fortalecimiento de competencias docentes
Montoya & Mogollón (2021)	Uniminuto	Trabajo de grado	Estrategias lúdico-pedagógicas	Primaria	Estudiante diagnosticado con TDAH	Mejora del pensamiento métrico y atención
Mora (2023)	Universidad Pedagógica Nacional	Trabajo de grado	Revisión documental matemáticas-TDAH	Revisión documental sobre matemáticas y TDAH	Enseñanza y aprendizaje de matemáticas en estudiantes con TDAH	Identificación de dificultades recurrentes
Mosquera (2023)	Universidad Libre	Trabajo de grado	Gestión académica para docentes	Instituciones educativas y docentes	Atención institucional a población estudiantil con TDAH	Fortalecimiento institucional
Muñoz & Valderrama (2021)	Universidad de Santander	Trabajo de grado	Juegos digitales para lectoescritura	Primaria	Estudiantes con TDAH y procesos lectoescritores	Mayor motivación, fluidez y atención
Navarro et al. (2020)	Los Libertadores	Trabajo de grado	Estrategia pedagógica para TDAH	Primaria rural	Casos de déficit de atención e hiperactividad	Mejora del control atencional
Nivia (2023)	Universidad Libre	Trabajo de grado	Actividad física vigorosa	Primaria	Atención selectiva en niños de 6 y 7 años	Mejora de atención selectiva
Oñate (2020)	Universidad de Santander	Trabajo de grado	Gamificación y retos	Secundaria	Estrategia lúdica para atención y comprensión lectora	Aumento de comprensión lectora y participación
Ortega & Polo (2023)	Universidad de Córdoba	Trabajo de grado	LECTIC: estudio de caso	Primaria	Fortalecimiento del aprendizaje en TDAH	Mejora del aprendizaje
Ospina, Díaz & Valencia (2022)	Compensar	Trabajo de grado	Recursos didácticos	Primaria	Procesos lectoescritores en niños con TDAH	Mejora en lectoescritura y atención
Ossa (2021)	Universidad de La Sabana	Trabajo de grado	PANDA-DUA	Secundaria	Procesos de lectura y escritura desde DUA para inclusión y atención	Avances en metacognición
Pérez & Guzmán (2023)	Uniminuto	Trabajo de grado	Juego para inteligencia emocional	Primaria	Niños con TDAH y regulación emocional	Incremento en regulación emocional
Poveda & Rodríguez (2023)	Universidad La Gran Colombia	Trabajo de grado	Secuencia didáctica lúdica	Primaria	Estudiantes con TDAH y funciones ejecutivas	Mejora de funciones ejecutivas
Quiñonez-Durango (2022)	Universidad de Santander	Trabajo de grado	Aplicaciones móviles	Primaria	Estudiantes con TDAH apoyados por aplicaciones móviles	Mejora en rendimiento y atención
Ramos et al.	Uniminuto	Trabajo de	Estrategias para	Primaria	Niños de primer	Fortalecimiento

(2022)		grado	lectoescritura		grado con TDAH	progresivo de lectoescritura y atención
Ramos (2023)	UNAD	Trabajo de grado	Actividades lúdicas pedagógicas	Primaria	Atención para el aprendizaje efectivo	Aumento de la atención
Rodríguez (2022)	Universidad Pedagógica Nacional	Trabajo de grado	Orientación educativa	Primaria	Dificultades de aprendizaje, lectura, escritura y atención	Mejora en comprensión lectora
Sierra et al. (2022)	Universidad de La Salle	Trabajo de grado	Estrategias pedagógicas	Primaria	Educandos con TDAH	Incremento en atención
Valdés (2022)	Universidad de la Costa	Trabajo de grado	Matemáticas para TDAH	Primaria	Estudiantes con TDAH en matemáticas	Mejora de comprensión lógica
Zabaleta (2023)	Universidad Antonio Nariño	Trabajo de grado	Modelo inclusivo de matemáticas	Primaria	Estudiantes con TDAH en matemáticas	Mejora del razonamiento

Nota: Elaboración propia. Los 45 estudios presentados en esta tabla cumplieron simultáneamente con los criterios de relación explícita con el TDAH escolar, presencia de una propuesta pedagógica y pertinencia para el contexto educativo colombiano. Estos documentos sustentan las frecuencias y porcentajes de las seis categorías de análisis.

Con el propósito de complementar la descripción de los estudios y avanzar hacia una lectura más interpretativa del corpus, en la Tabla 4 se presentan los principales aportes, limitaciones y vacíos identificados en cada categoría. Esta síntesis permite observar que las líneas de intervención no cuentan con el mismo nivel de desarrollo y que la cantidad de estudios no necesariamente corresponde con la solidez de la evidencia encontrada.

Tabla 4 Síntesis analítica de las categorías identificadas.

Categoría	Aporte principal	Limitaciones identificadas	Vacíos investigativos	Estudios asociados
Formación docente	Ubica al maestro como mediador central para adaptar actividades, anticipar dificultades y reducir lecturas punitivas de la conducta.	Predominan capacitaciones breves y experiencias con poco seguimiento.	Faltan estudios longitudinales sobre cambios reales en prácticas docentes y aprendizaje.	Álvarez y Botero (2022); Arango et al. (2022); Montoya et al. (2023); Mosquera (2023)
TIC y recursos digitales	Aumentan motivación, interacción y apoyo a procesos de lectura, escritura y atención mediante aplicaciones, OVA y plataformas.	Su eficacia depende de conectividad, acompañamiento docente y disponibilidad institucional.	Se requieren comparaciones con metodologías no digitales y evaluación de transferencia al aula.	Carrascal y Ramírez (2022); Cuesta et al. (2021); Herrera y Pabón (2023); Landero y Berrío (2023); Ríos et al. (2020)
Ambientes activos	Reorganizan mediaciones, tiempos, estímulos y recursos para favorecer autorregulación y participación.	Los criterios de diseño suelen ser poco sistemáticos y difíciles de replicar.	Faltan indicadores objetivos de efectividad y guías de implementación institucional.	Aristizábal et al. (2023); Molina (2021); Navarro et al. (2020); Sierra et al. (2022)
Estrategias lúdicas	Transforman el juego en mediación para sostener atención, cooperación y funciones ejecutivas.	La mayoría de experiencias es exploratoria y sin grupos de comparación.	Se necesita precisar qué componentes del juego producen mejores resultados y en qué edades.	Aldana y Rodríguez (2023); Figueredo (2021); Montoya y Mogollón (2021); Ramos (2023)
Regulación emocional	Reconoce que la atención está vinculada con autocontrol, convivencia y disposición	Las intervenciones son cortas y con mediciones principalmente	Faltan seguimientos que muestren sostenibilidad de los cambios	Arce (2022); Lozano (2021); Pérez y Guzmán (2023); Poveda y

	afectiva para aprender.	cualitativas.	socioemocionales.	Rodríguez (2023); Vinaccia et al. (2022)
Actividad física	Abre una línea prometedora entre movimiento, atención selectiva y autorregulación corporal.	Solo se identificó un estudio central, por lo que la evidencia es todavía incipiente.	Se requieren diseños experimentales que definan frecuencia, intensidad y duración de las intervenciones.	Nivia (2023)

Nota: Elaboración propia a partir de la lectura transversal de los 45 estudios centrales. La tabla sintetiza los aportes, limitaciones y vacíos encontrados en las categorías de análisis definidas para este estudio. Además, incorpora estudios asociados en cada categoría para mostrar de dónde surgen las tendencias descritas.

El estudio trabajó únicamente con documentos académicos de acceso público y no implicó intervención directa con estudiantes, docentes, familias o instituciones educativas. Por esta razón, no se recolectaron datos personales ni información sensible de participantes. Aun así, se mantuvo el respeto por la autoría de cada fuente, la citación correspondiente y la diferenciación entre estudios centrales y materiales que no cumplían los criterios de inclusión. Esta aclaración se considera necesaria porque, aunque la revisión sea documental, también exige cuidado en el uso de la información y en la forma como se interpretan los trabajos de otros investigadores.

Resultados

El análisis documental permitió identificar seis categorías de intervención pedagógica relacionadas con la atención educativa de estudiantes con TDAH. Las líneas con mayor presencia fueron la formación docente, el uso pedagógico de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y los ambientes activos, cada una con 10 estudios centrales, lo que equivale aproximadamente al 22 %. Luego aparecen las estrategias lúdicas, con 8 estudios, correspondientes al 18 %; la regulación emocional y las habilidades socioafectivas, con 6 estudios, equivalentes al 13 %; y la actividad física, con 1 estudio, que representa cerca del 2 %. Ahora bien, estos porcentajes no dicen todo. Una categoría puede tener muchos estudios y, aun así, poca evidencia de seguimiento; otra puede aparecer apenas una vez y abrir una discusión valiosa para la escuela. Por eso, el análisis no se centró solamente en contar documentos, sino en mirar qué tipo de respuesta pedagógica ofrecía cada línea, qué tan cercana estaba a las condiciones reales del aula y qué límites dejaba visibles.

En conjunto, los resultados muestran que el

acompañamiento pedagógico del TDAH no se resuelve con una sola estrategia. Lo que se observa es más bien un campo disperso, con propuestas que intentan responder desde la formación docente, la organización del aula, la mediación tecnológica, el juego, la emoción y el movimiento. Esa variedad puede ser una fortaleza, pero también muestra que todavía falta mayor articulación entre las iniciativas.

Formación docente para la atención del TDAH

La formación docente fue una de las líneas más recurrentes del corpus. Sin embargo, su valor no está solo en que aparezca muchas veces, sino en que pone al maestro en el centro del problema pedagógico. Los estudios no se limitan a describir el trastorno; intentan mostrar que la manera como el docente interpreta la conducta, organiza la clase y evalúa también puede facilitar o dificultar la inclusión. En varios trabajos, el docente deja de ser un simple receptor de recomendaciones externas y se presenta como un mediador que puede ajustar tiempos, instrucciones, materiales, actividades y formas de evaluación (Álvarez y Botero, 2022; Arango et al., 2022; Aristizábal et al., 2023; Molina, 2021; Montoya et al., 2023; Mosquera, 2023; Sierra et al., 2022). Esto resulta relevante porque muchas veces el estudiante con TDAH es leído desde la indisciplina, cuando en realidad necesita formas más claras y flexibles de acompañamiento.

Lo más importante de esta línea es que desplaza la atención del diagnóstico hacia la práctica docente. Es decir, no niega la condición neurodesarrollativa, pero recuerda que la respuesta escolar depende de decisiones concretas: cómo se explica una tarea, cuánto tiempo se da, qué apoyos se ofrecen y qué posibilidades tiene el estudiante de participar sin ser señalado. Aun así, esta evidencia todavía tiene límites. Varias propuestas se desarrollan como talleres, cursos breves o capacitaciones puntuales, y no siempre se explica qué pasó después en el aula. Queda pendiente saber qué tipo de formación produce cambios duraderos, cómo se acompaña al docente en la práctica y de qué manera puede evaluarse si las estrategias realmente fueron apropiadas por la institución.

Uso pedagógico de las Tecnologías de la Información y la Comunicación

El uso pedagógico de las TIC también apareció con fuerza. En esta línea se agrupan objetos virtuales de aprendizaje, aplicaciones móviles, videojuegos

educativos, plataformas interactivas y propuestas de gamificación. La intención común es favorecer la atención, la motivación y algunos procesos escolares, especialmente lectura, escritura e inglés. Estas mediaciones ofrecen una ventaja, pues, permiten presentar los contenidos de forma más visual, dinámica y cercana a los intereses de algunos estudiantes. En ciertos casos, también facilitan una retroalimentación más rápida y actividades menos repetitivas. Esto puede ayudar a sostener la participación, siempre que el recurso no se use de manera aislada.

Pero la tecnología, por sí sola, no resuelve el problema. Una aplicación puede ser llamativa y aun así no transformar el aprendizaje. Los documentos revisados muestran que el recurso tiene sentido cuando responde a una planeación clara, cuando el docente acompaña su uso y cuando la institución cuenta con condiciones mínimas para sostenerlo. En este sentido, todavía faltan estudios que comparen estas herramientas con otras formas de enseñanza, que revisen su continuidad en escuelas con baja conectividad y que expliquen cómo se articulan con enfoques inclusivos más amplios, como el Diseño Universal para el Aprendizaje. De lo contrario, se corre el riesgo de presentar lo digital como innovación, sin comprobar su pertinencia real.

Ambientes activos y diseño de entornos reguladores

Los ambientes activos reúnen propuestas que modifican la organización del aula, los materiales, los ritmos de trabajo y las formas de participación. Aquí el punto central es que la conducta del estudiante no se mira como algo separado del entorno, sino como una respuesta que también depende de las condiciones que ofrece la clase. Entre las estrategias identificadas aparecen actividades por estaciones, apoyos visuales, trabajo guiado, experiencias multisensoriales, adaptaciones curriculares y espacios más predecibles. Son acciones que, en principio, pueden reducir barreras y ayudar al estudiante a comprender mejor qué debe hacer, cómo hacerlo y cuánto tiempo tiene para hacerlo.

Esta línea resulta valiosa porque obliga a mirar el aula. Una instrucción extensa, un espacio saturado de estímulos o una tarea poco secuenciada pueden aumentar las dificultades de atención. Por eso, el problema no se ubica únicamente en el niño, sino también en las mediaciones que la escuela construye o deja de construir. El límite está en que varios estudios mencionan mejoras en atención o disposición, pero no siempre explican con precisión qué componente del ambiente produjo esos cambios.

Hacen falta criterios comunes para diseñar, evaluar y replicar estos entornos en instituciones distintas.

Estrategias lúdicas y aprendizaje basado en el juego

Las estrategias lúdicas presentan el juego como una mediación para favorecer la atención, la cooperación, la comprensión y algunas funciones ejecutivas. En estos estudios, el juego no aparece solo como descanso o premio, sino como una forma de organizar la tarea escolar de manera más cercana a los intereses de los niños. Su aporte se observa especialmente en la motivación y en la permanencia en la actividad. Para algunos estudiantes con TDAH, las tareas largas o repetitivas pueden generar cansancio y frustración; el juego, cuando está bien orientado, introduce reglas, metas, movimiento y retroalimentación.

Con todo, no cualquier actividad lúdica produce aprendizaje. Su valor depende de la intención pedagógica, del vínculo con los contenidos y del acompañamiento del docente. Por eso no conviene usar el juego solo para controlar la conducta, sino como parte de una secuencia de enseñanza. La mayoría de los trabajos de esta categoría sigue siendo exploratoria. Se reportan avances, pero hay pocas comparaciones con metodologías tradicionales, pocos seguimientos y casi ninguna explicación sobre qué tipo de juego funciona mejor según la edad, el área o el perfil del estudiante.

Actividad física y movimiento regulado

La actividad física apareció como una línea todavía incipiente, pues solo un estudio central se relacionó de manera directa con esta categoría (Nivia, 2023). Por eso sus resultados deben leerse con prudencia y no como una conclusión generalizable. Sin embargo, esta categoría deja una pregunta interesante para la escuela: el movimiento puede ser un recurso de autorregulación y no solamente una interrupción de la disciplina. En aulas donde se exige permanecer sentado durante largos periodos, pensar el cuerpo como parte del aprendizaje puede abrir otras formas de acompañar.

El soporte empírico, sin embargo, todavía es muy limitado. Se necesitan investigaciones que definan intensidad, frecuencia, duración y tipo de actividad física, y que analicen sus efectos sobre la atención selectiva, el control de impulsos, la convivencia y el rendimiento escolar.

Regulación emocional y habilidades socioafectivas

La regulación emocional y las habilidades socioafectivas conforman otra línea importante. Estos estudios recuerdan que la atención no está separada del bienestar emocional, la convivencia ni la relación que el estudiante construye con la tarea. Un niño que se siente señalado o frustrado difícilmente podrá sostener la participación de la misma manera que uno que se siente acompañado.

Las propuestas incluyen identificación y expresión de

emociones, cuentos, apoyos sensoriales, ejercicios de autocontrol y actividades orientadas a la autonomía. Con ello se amplía la mirada sobre el estudiante con TDAH, pues no se le observa únicamente desde el rendimiento académico ni desde la conducta que altera la clase. Esta mirada es necesaria porque muchos estudiantes con TDAH han vivido experiencias de rechazo o fracaso escolar. Trabajar la regulación emocional no significa apartarse del aprendizaje; más bien crea condiciones para que el estudiante participe con mayor seguridad y pueda vincularse de otra forma con las tareas. La dificultad más frecuente está en la corta duración de las intervenciones. Aunque se reportan avances en autocontrol, convivencia, autonomía y disposición frente a las tareas, todavía falta saber si esos cambios se sostienen y qué condiciones institucionales los hacen posibles.

En términos generales, los resultados muestran una producción colombiana diversa, pero todavía fragmentada. Hay propuestas útiles para la escuela, sobre todo cuando combinan mediación docente, organización del ambiente, apoyo emocional y recursos didácticos. No obstante, buena parte de los trabajos corresponde a experiencias locales, trabajos de grado o intervenciones breves.

Esto no le quita valor a los estudios, porque muchos nacen de necesidades reales del aula. Pero sí obliga a leer sus resultados con cuidado. El campo necesita instrumentos de evaluación más claros, procesos de seguimiento y estudios que permitan saber qué estrategias funcionan, para quiénes funcionan y en qué condiciones. También se hace visible la necesidad de una articulación institucional más fuerte. Si las estrategias dependen solo del interés de un docente o de la duración de un proyecto universitario, difícilmente se sostienen. La atención educativa del TDAH requiere una responsabilidad compartida entre docentes, directivos, familias, profesionales de apoyo, universidades y entidades encargadas de orientar las políticas educativas.

Discusión

Los hallazgos de esta revisión dialogan con la literatura internacional que ha señalado la importancia de la formación docente, las tecnologías educativas, el fortalecimiento de las funciones ejecutivas y los apoyos socioemocionales en la atención pedagógica del TDAH (Barkley, 2015; DuPaul y Stoner, 2014; UNESCO, 2020). Sin embargo, en el caso colombiano la lectura debe ser prudente. Se encontraron propuestas valiosas, pero muchas aún se ubican en un nivel inicial: diseños pedagógicos, experiencias piloto o intervenciones de corta duración. Esto no permite

afirmar, de manera fuerte, que sus efectos se sostengan en el tiempo.

La formación docente aparece, entonces, como un punto de partida. Pero formar maestros no puede quedarse en explicar síntomas o entregar una lista de estrategias generales. Eso ayuda, pero no alcanza. Las propuestas más pertinentes son las que conectan el TDAH con la planeación de clase, la evaluación, la convivencia, la organización del aula y las barreras que también produce la escuela cuando no flexibiliza sus prácticas.

En este sentido, el análisis invita a superar una mirada centrada únicamente en las dificultades del estudiante. No se trata de desconocer que existen condiciones relacionadas con la atención, la impulsividad o la autorregulación, sino de reconocer que la escuela también tiene una responsabilidad en la manera como estas dificultades son acompañadas. Una instrucción poco clara, una evaluación demasiado rígida o una clase que no permite diferentes formas de participación pueden aumentar las barreras que vive el estudiante. Por esta razón, la atención del TDAH debe asumirse desde una perspectiva de corresponsabilidad pedagógica e institucional.

En cuanto a las TIC, la tendencia es clara. La educación superior colombiana ha producido materiales digitales, plataformas, aplicaciones y experiencias interactivas que buscan motivar y sostener la atención. Ahora bien, el valor pedagógico no está en la herramienta como tal. Está en la forma como se integra a la enseñanza, en la intención didáctica que la sostiene y en las condiciones de acceso que tiene la institución.

Sin embargo, el valor pedagógico de las TIC no se encuentra únicamente en la herramienta. Una aplicación, un videojuego o una plataforma digital no garantizan por sí mismos la inclusión educativa. Para que realmente puedan aportar, necesitan estar relacionados con una intención didáctica clara, contar con el acompañamiento del docente y responder a las necesidades del contexto en el que serán utilizados. También requieren condiciones materiales mínimas, pues no todas las instituciones cuentan con conectividad, dispositivos o formación tecnológica suficiente.

En este aspecto, la evidencia revisada todavía presenta limitaciones. Los estudios no permiten establecer con suficiente claridad cuáles herramientas producen mejores resultados, con qué tipo de estudiantes funcionan, durante cuánto tiempo deben utilizarse ni bajo qué condiciones escolares pueden mantenerse. Por ello, aunque la tecnología ofrece posibilidades importantes, no debe presentarse como una solución automática frente a las dificultades de atención y aprendizaje. En esta misma línea, Ríos et al. (2020) advierten que los programas de entrenamiento cognitivo computarizado pueden apoyar algunos

procesos atencionales, pero sus efectos dependen de la manera como se articulan a una intervención pedagógica más amplia y no de la herramienta por sí sola.

Las categorías relacionadas con ambientes activos, juego y regulación emocional permiten ver algo que a veces se olvida: el TDAH no se aborda solo pidiéndole al estudiante que se concentre. La atención también se relaciona con el cuerpo, la emoción, el vínculo con el docente, la claridad de las instrucciones y la forma como se organiza el espacio. Por eso varias propuestas se acercan al enfoque de educación inclusiva y al Diseño Universal para el Aprendizaje, aunque muchas no lo nombren de manera explícita.

Este punto es clave. En la revisión se observó que varias prácticas se parecen al DUA, porque ofrecen diversas formas de participar o de acceder a la información, pero no siempre lo nombran de manera directa. Esta ausencia siguió siendo un vacío conceptual importante en la depuración final. Esto indica que algunas instituciones hacen ajustes inclusivos, pero todavía falta fundamentarlos y evaluarlos desde marcos pedagógicos más consistentes.

La actividad física, por su parte, requiere una lectura más prudente. Solo se identificó un estudio central relacionado directamente con esta categoría, por lo cual no es posible presentar sus resultados como una tendencia consolidada. Aun así, su presencia permite reconocer un campo que ha sido poco explorado en Colombia. Incorporar el movimiento regulado en la escuela podría ayudar a comprender de otra manera algunas conductas que suelen interpretarse rápidamente como indisciplina, falta de interés o incapacidad para permanecer en la tarea.

Pensar el movimiento como parte del aprendizaje implica reconocer que el cuerpo también participa en los procesos de atención y autorregulación. No obstante, debido a la poca evidencia encontrada, esta línea debe asumirse como una posibilidad que requiere mayor investigación. Se necesitan estudios que permitan establecer qué tipos de actividad física resultan más adecuados, con qué frecuencia deben desarrollarse y qué efectos pueden tener sobre la atención, el control de los impulsos y la convivencia escolar.

Desde el punto de vista metodológico, una de las principales limitaciones del corpus se encuentra en el predominio de estudios descriptivos, trabajos de grado y experiencias desarrolladas en contextos locales. Esto no significa que estos documentos carezcan de valor. Por el contrario, muchos muestran necesidades reales de las instituciones

educativas y proponen alternativas pertinentes para acompañar a los estudiantes con TDAH. Además, permiten conocer experiencias que quizá no aparecen en revistas científicas, pero que forman parte de la producción académica de las universidades colombianas.

Sin embargo, esta característica sí exige prudencia al momento de interpretar y generalizar los resultados. En términos generales, los documentos revisados permiten identificar posibilidades de intervención, necesidades de formación y caminos pedagógicos que podrían desarrollarse. No obstante, todavía no ofrecen evidencia suficiente para comprobar la efectividad de las estrategias en un sentido más amplio. Por esta razón, el campo necesita avanzar hacia estudios cuasi-experimentales, investigaciones longitudinales, muestras más amplias, indicadores de seguimiento y comparaciones entre diferentes tipos de estrategias.

Finalmente, la revisión deja ver una tensión que atraviesa casi todo el corpus: hay creatividad pedagógica, pero todavía falta validación empírica. Las universidades han producido propuestas sensibles a las dificultades que viven los estudiantes con TDAH; sin embargo, muchas no pasan de la experiencia situada. El reto está en evaluar mejor, hacer seguimiento, comparar resultados y construir orientaciones que puedan servirle a otras escuelas sin perder de vista sus contextos.

A pesar de ello, todavía falta consolidar un cuerpo de evidencia más fuerte que pueda orientar las decisiones de las instituciones educativas y contribuir a la construcción de políticas públicas. No basta con diseñar propuestas creativas; también es necesario evaluar sus resultados, observar si pueden mantenerse en el tiempo y analizar si pueden adaptarse a otros contextos. El aporte de este estudio consiste precisamente en organizar estas tendencias, reconocer sus principales contribuciones y mostrar los vacíos que todavía deben ser atendidos para fortalecer la inclusión educativa de los estudiantes con TDAH.

Conclusiones

El análisis realizado permite reconocer que la educación superior colombiana ha producido propuestas pedagógicas orientadas a la atención de estudiantes con TDAH en contextos escolares. Esta producción muestra un interés creciente por responder a la diversidad neurocognitiva desde el campo educativo y no solo desde una mirada clínica. Las iniciativas revisadas se concentran principalmente en la formación docente, el uso de recursos tecnológicos, la creación de ambientes activos, las estrategias lúdicas, la regulación emocional y, con menor desarrollo, la actividad física. Esto permite pensar que estas categorías no tienen el mismo nivel de desarrollo. Algunas cuentan con mayor presencia documental y con una elaboración pedagógica más clara, mientras que otras siguen siendo incipientes

o se apoyan en experiencias de corta duración. Esta diferencia es importante porque evita presentar todas las estrategias como si tuvieran la misma fuerza investigativa.

En cuanto a sus aportes, los estudios muestran que la atención educativa del TDAH no depende de una sola estrategia. Las propuestas más pertinentes son aquellas que combinan mediación docente, adaptación de actividades, apoyo emocional, organización del ambiente y participación activa del estudiante. Desde esta mirada, el TDAH deja de entenderse únicamente como una dificultad individual y se convierte también en un desafío para el currículo, la evaluación, la convivencia y la formación de los maestros.

A pesar de estos aportes, la producción revisada presenta limitaciones. Predominan los estudios descriptivos, las experiencias locales y las intervenciones breves. También son escasos los seguimientos posteriores, la comparación entre estrategias y la medición de impacto sobre aprendizaje, autorregulación, convivencia o participación. Por esta razón, las propuestas ofrecen orientaciones valiosas, pero todavía no permiten afirmar de manera definitiva su efectividad pedagógica. El campo requiere avanzar hacia investigaciones más sólidas, sostenibles y posibles de replicar. También necesita una articulación más fuerte entre universidades, instituciones educativas, familias y políticas públicas. Solo así las propuestas pedagógicas podrán dejar de depender de esfuerzos aislados y convertirse en procesos institucionales de inclusión que orienten la práctica docente y la toma de decisiones educativas en Colombia.

Para la política pública, este estudio deja la necesidad de pensar orientaciones más concretas para la atención pedagógica del TDAH en Colombia. La inclusión no puede quedarse solo como una idea general o como una intención escrita en los documentos institucionales. Para que realmente llegue al aula, requiere formación docente continua, recursos, acompañamiento entre instituciones, trabajo con las familias y mecanismos de seguimiento que permitan saber qué estrategias funcionan, con qué estudiantes y bajo qué condiciones.

En cuanto a la educación superior, se aporta una mirada organizada sobre las propuestas que las universidades colombianas han venido construyendo frente al TDAH en la escuela. El estudio muestra que existen iniciativas creativas y cercanas a los problemas reales del aula, pero también señala que muchas de ellas necesitan mayor seguimiento, evaluación de impacto y

devolución a las comunidades educativas. No basta con diseñar una estrategia; también es necesario mostrar cómo funciona, qué límites tiene, en qué condiciones se sostiene y qué aprendizajes puede dejar para otras instituciones.

Para las instituciones educativas, el estudio muestra que la atención al TDAH no debería depender solamente de la voluntad de un maestro ni del tiempo que dura un proyecto universitario. Estas propuestas necesitan integrarse al PEI, al SIEE, al PIAR y a las rutas internas de acompañamiento, de manera que las estrategias lúdicas, tecnológicas, emocionales y didácticas puedan convertirse en prácticas sostenidas dentro de la cultura escolar.

Para los docentes, los hallazgos permiten comprender que atender pedagógicamente el TDAH no consiste en aplicar estrategias aisladas, sino en revisar la forma como se comprende al estudiante y se organiza la enseñanza. Esto implica pensar mejor las instrucciones, los tiempos, los apoyos, la evaluación y el ambiente del aula. También exige evitar que la inclusión se reduzca a flexibilizar sin seguimiento o a promover al estudiante sin un acompañamiento real durante su proceso.

Recomendaciones

A partir de los hallazgos, se recomienda que las instituciones de educación superior fortalezcan sus diseños metodológicos. No basta con formular propuestas creativas; también es necesario probarlas mejor, hacer seguimiento y usar instrumentos que permitan valorar cambios en aprendizaje, autorregulación, convivencia y participación escolar.

Para los docentes, la recomendación principal es avanzar en procesos de formación inicial y continua sobre neurodiversidad, educación inclusiva, Diseño Universal para el Aprendizaje, adaptaciones curriculares y manejo pedagógico del aula. Esta formación debería superar los talleres aislados y convertirse en acompañamiento real, situado y evaluado en la práctica.

Para las instituciones educativas, resulta necesario diseñar estrategias integrales que articulen lo cognitivo, lo emocional, lo social y lo corporal. El TDAH afecta diferentes aspectos de la experiencia escolar; por ello, las respuestas no deberían limitarse a mejorar la concentración, sino favorecer también la autonomía, la autoestima, la convivencia y el vínculo del estudiante con el aprendizaje.

Finalmente, las familias y los responsables de política educativa también deben ser parte del proceso. La escuela no puede asumir sola este acompañamiento. Se requieren redes entre universidades, instituciones, familias, profesionales de apoyo y entidades gubernamentales, para que las estrategias no se pierdan cuando termina un proyecto o cambia un docente, sino que puedan sostenerse como parte de una política institucional de inclusión.

Limitaciones del estudio

La presente revisión tiene algunas limitaciones que deben considerarse. En primer lugar, la búsqueda se concentró principalmente en trabajos de grado, proyectos académicos y documentos institucionales disponibles en repositorios de universidades colombianas. Esta decisión permitió reconocer una producción que suele quedar dispersa, pero también limitó la comparación con estudios indexados en bases de datos internacionales.

En segundo lugar, el corpus presenta una alta diversidad metodológica. Los documentos revisados varían en sus objetivos, población, duración de las intervenciones, instrumentos utilizados y formas de evaluar los resultados. Esta heterogeneidad permite conocer diferentes maneras de abordar el problema, pero dificulta la comparación directa entre las propuestas y limita la posibilidad de generalizar los resultados.

En tercer lugar, aunque la búsqueda y selección de los documentos se organizó tomando como referencia los lineamientos de PRISMA 2020, es posible que algunos estudios no hayan sido identificados. Esto puede deberse a problemas de indexación, restricciones para acceder al texto completo, cambios en los enlaces o dispersión de la información dentro de los repositorios institucionales. A pesar de estas limitaciones, el corpus analizado permite ofrecer una aproximación amplia al estado de la producción académica colombiana sobre TDAH y pedagogía durante el periodo establecido.

Transparencia y uso de herramientas de inteligencia artificial

Se declara que el modelo de inteligencia artificial ChatGPT fue utilizado únicamente como apoyo para la revisión ortográfica, la coherencia textual, la reorganización de algunos apartados y la mejora de redacción académica. No fue empleado para buscar documentos, seleccionar el corpus, extraer información, clasificar estudios, construir categorías ni interpretar resultados.

La definición del problema, la delimitación del corpus, las decisiones metodológicas, el análisis temático y la formulación de conclusiones fueron responsabilidad de las autoras. La versión final fue revisada, corregida y validada por ellas antes del envío, con el propósito de cuidar la integridad académica del proceso.

Referencias Bibliográficas

Agudelo, A., & Ramos, N. (2021). Estrategias didácticas para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de grado preescolar con déficit de atención con o sin hiperactividad (TDAH) de la Institución Educativa Horizonte [Trabajo de grado, Corporación Universitaria del Caribe].

<https://repositorio.cecar.edu.co/handle/cecar/2597>

Aguirre, M., Sidera, F., Rostán, C., & Onandia, I. (2022). Trastorno por déficit de atención e hiperactividad y su relación diagnóstica con el trastorno por estrés postraumático infantil: Una revisión sistemática. *Revista de Psicología Clínica con Niños y Adolescentes*, 9(1), 9–19.

<https://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/21741/TDAH-TEPT.pdf>

Alba, Y., & Sotelo, Y. (2021). Estudio sobre acompañamiento en estudiantes con dificultad de atención y concentración en contexto educativo rural en Colombia [Trabajo de grado, Corporación Universitaria Minuto de Dios].

<https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/12739>

Aldana, K., & Rodríguez, M. (2023). Fortalecimiento de la atención escolar a través del juego con los niños y niñas del jardín comunitario Travesuras 2 [Trabajo de grado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia].

<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/58644>

Álvarez, A., & Botero, A. (2022). Dificultades del aprendizaje en el déficit de atención e hiperactividad en preescolares: Una revisión exploratoria de literatura. *Poiésis*, (42), 63–73.

<https://revistas.ucatolicaluisamigo.edu.co/index.php/poiesis/article/view/3848>

American Psychiatric Association. (2014). *DSM-5: Guía de consulta de los criterios diagnósticos*. American Psychiatric Publishing.

<https://www.eafit.edu.co/ninos/reddelaspreguntas/Documents/dsm-v-guia-consulta-manual-diagnostico-estadistico-trastornos-mentales.pdf>

Amortegui, P., Chacón, M., & López, C. (2021). ¿Cómo mejorar las funciones ejecutivas de los niños diagnosticados con TDAH que asisten a consulta externa del ESE Hospital Mental de Filandia a través del aprendizaje de las ciencias naturales? [Trabajo de grado, Universidad CES].

<https://repository.ces.edu.co/handle/10946/5417>

Arango, L., Escudero, A., Gómez, A., López, S., & Monsalve, A. (2022). Tendencias investigativas en manejo del trastorno por déficit de atención e hiperactividad [Trabajo de grado, Politécnico Grancolombiano].

<https://alejandria.poligran.edu.co/handle/10823/6469>

Arce, C. (2022). Estrategias de regulación emocional de los niños entre 7 a 12 años diagnosticados con TDAH en el proceso de escritura [Trabajo de grado, Fundación Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano].

<https://repository.cinde.org.co/handle/20.500.11907/2920>

Aristizábal, N., Luna, P., Medina, X., Mejía, Y., & Muñoz, L. (2023). Estrategias pedagógicas en estudiantes con TDAH en un colegio privado de la ciudad de Bogotá [Trabajo de grado, Politécnico Grancolombiano].

<https://alejandria.poligran.edu.co/handle/10823/7015>

Avella, S., Castro, Z., Oviedo, C., & Trujillo, L. (2021). Estrategias para el aprendizaje en lectoescritura de niños que presenten déficit de atención e hiperactividad en primaria del Colegio Adventista del Sur de Itagüí (Antioquia) [Trabajo de grado, Corporación Universitaria Adventista].

<http://repository.unac.edu.co/bitstream/handle/11254/1169>

Barkley, R. A. (2015). *Attention-deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment* (4th ed.). Guilford Press.

Betancourt, C., & Castro, C. (2020). Estrategias didácticas para la enseñanza del inglés como lengua extranjera a estudiantes con TDAH del grado segundo de una institución educativa bilingüe de Ibagué [Trabajo de grado, Universidad del Tolima].

<https://repository.ut.edu.co/entities/publication/0ed9fd34-f3d3-4e7f-be6f-06aa0281784a>

Bravo, A., Carvajal, E., Chow, T., Vega, M., Ruiz, N., & Saavedra, P. (2022). Estrategias didácticas que facilitan el aprendizaje del inglés en niños con TDAH en el Colegio Técnico Agropecuario San José de Oriente [Trabajo de grado, Corporación Universitaria Adventista de Colombia].

<http://repository.unac.edu.co/handle/11254/1211>

Carrascal, Y., & Ramírez, B. (2022). Estrategia de aprendizaje soportada en una aplicación móvil para atender estudiantes con déficit de atención e hiperactividad en primer grado [Trabajo de grado, Universidad de Santander].

<https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/0713678f-3d6a-41e8-8904-fa536d2c2ada/content>

Córdoba Arango, L. M. (2025). From silence to speech: Artificial intelligence as an ally in the development of English oral expression. *Scientific Journal T&E*, 2(1), 9–35.

Cuesta, A., Córdoba, Y., Martínez, A., & Palomino, L. (2021). Creación de un objeto virtual de aprendizaje para el trabajo con estudiantes diagnosticados con trastorno por déficit de atención e hiperactividad [Trabajo de grado, Universidad de Cartagena].

<https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/14527>

Díaz Borrero, S., López Ramírez, A., Zambrano Sánchez, I., Pérez Sánchez, A., Vargas Vargas, D., & Díaz González, M. (2025). Motivation and cognitive flexibility in academic performance: An analysis using the ToS methodology. *Scientific Journal T&E*, 1(1), 15–33.

DuPaul, G. J., & Stoner, G. (2014). *ADHD in the schools: Assessment and intervention strategies* (3rd ed.). Guilford Press.

Echavarría, A. (2023). La enseñanza individualizada como una estrategia fundamental en el proceso de la lectoescritura de los niños de básica primaria del colegio Alfred Binet y la biblioteca escolar UPB. [Trabajo de grado, Tecnológico de Antioquia. Institución Universitaria]. <https://dspace.tdea.edu.co/handle/tdea/3613>

Figueredo Hernández, F. L. (2021). Estrategias pedagógicas alternativas para el aprendizaje de la operación suma con números naturales en estudiantes de grado tercero con Trastornos por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) de la Academia Militar General “Gustavo Rojas Pinilla”, uso de juegos didácticos (Trabajo de grado). Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/40142>

García Pérez, A. (2025). Initial teacher training: A critical look at social (in)equality from the perspective of Dubet, Martuccelli and Rawls contributions. *Scientific Journal T&E*, 1(1), 55–75.

González, C., & Yepes, M. (2021). Plataforma “DYTECT” como estrategia pedagógica para el fortalecimiento del aprendizaje de lectoescritura a estudiantes de grado tercero de básica primaria. [Trabajo de grado, Universidad de Santander]. <https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/3a914b6f-c9cd-47b8-aa9a-06277defee77/content>

Herrera, J., & Pabón, T. (2023). “ClassDojo”: Una aplicación interactiva como herramienta pedagógica para mejorar los problemas de aprendizaje (TDAH) en estudiantes de primaria [Trabajo de grado, Fundación Universitaria Los Libertadores].

<https://repository.libertadores.edu.co/handle/11371/6543>

Landero, E., & Berrío, L. (2023). Diseño de una estrategia pedagógica haciendo uso de aplicativos móviles para la inclusión de estudiantes con TDAH [Trabajo de grado, Universidad de Córdoba].

<https://repositorio.unicordoba.edu.co/entities/publication/9c48e850-b971-4d63-b06b-ccd91d838691>

Llanos, L., García, D., González, J., & Puentes, P. (2019). Trastorno por déficit de atención e hiperactividad en niños escolarizados de 6 a 17 años. *Pediatría Atención Primaria*, 21(83), 101–108.

https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322019000300004

León, L., & Reyes, L. (2021). Videojuego piano tiles estrategia para mejorar la atención sostenida en niños de 7 a 11 años diagnosticados con (TDAH) de Villavicencio. [Trabajo de grado, Universidad Cooperativa de Colombia]. <https://repository.ucc.edu.co/items/2e36bf4e-2183-4f06-a3f4-9e56909113f8>

López, C., & Polanco, A. (2022). Plataforma Digital para el Fortalecimiento de la Competencia Oral del Inglés en los Estudiantes de Grado Primero con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad. [Trabajo de grado, Universidad de Santander]. <https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/5f98e439-9bbc-44a6-b4f4-0f83038e2807/content>

Lozano, N. (2021). Acompañamiento interactivo y didáctico de estimulación sensorial y aprendizaje, en niños con déficit de atención e hiperactividad entre los 6 a 9 años, interviniendo desde un escenario terapéutico. [Trabajo de grado, Universidad Antonio Nariño]. <http://repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/6309>

Mahecha, L., & Rengifo, S. (2022). Propuesta del gesto gráfico como herramienta pedagógica para el mejoramiento de la lectoescritura en niños de primer grado de primaria del colegio Golden Bridge School de Girardot. [Trabajo de grado, Universidad de Cundinamarca]. <https://repositorio.ucundinamarca.edu.co/handle/20.500.12558/4778>

Martínez, M. (2020). Fortalecimiento de los procesos de lecto-escritura en niños De inclusión de grado sexto mediante el uso de herramientas Lúdicas enfocadas en las tecnologías de la información. [Trabajo de grado, Los Libertadores. Fundación Universitaria]. <https://repository.libertadores.edu.co/handle/11371/4664>

Meneses, M., Ramírez, K., & Zapata, D. (2022). Implicaciones de las nuevas formas de enseñar y de aprender implementadas en tiempos de pandemia y confinamiento en los procesos de aprendizaje de los estudiantes con dificultades en la lectura y la escritura. [Trabajo de grado, Universidad de Antioquia]. <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/29329>

Ministerio de Educación Nacional. (2020). Orientaciones para el reporte de niños, niñas y adolescentes con discapacidad en el Sistema Integrado de Matrícula (SIMAT).

https://colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2020-12/Documento%20SIMAT%20accesible.pdf

Molina, N. (2021). Estrategias pedagógicas para el fortalecimiento del aprendizaje en los niños con trastorno de déficit de atención e hiperactividad (TDAH) en el grado segundo de la Institución Educativa Mari Luz Álvarez del municipio Fonseca la Guajira. [Trabajo de grado, Universidad de Pamplona]. <http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/handle/20.500.12744/6402>

Montoya Tamayo, D. M., Castaño Henao, M. C., & López Vélez, C. M. (2023). Training TDAH: Formación a docentes para el acompañamiento de estudiantes con trastorno de déficit de atención e hiperactividad [Trabajo de grado, Universidad CES]. <https://repository.ces.edu.co/items/d6d32215-3359-44ff-a2d1-ddd41b534224>

Montoya, M., & Mogollón, W. (2021). Estrategias Lúdico-Pedagógicas para Fortalecer el Pensamiento Métrico y Espacial en un Estudiante Diagnosticado con TDAH. [Trabajo de grado, Corporación Universitaria Minuto de Dios]. <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/14185>

Mora, L. (2023). Estudio documental sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas a estudiantes con Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH). [Trabajo de grado, Universidad Pedagógica Nacional]. <http://repositorio.pedagogica.edu.co/handle/20.500.12209/18930>

Mosquera, A. (2023). Propuesta de Gestión Académica Enfocada en los Docentes para Atender la Población Estudiantil con TDAH del Colegio Sabiduría del Futuro. [Trabajo de grado, Universidad Libre]. <https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/26690>

Muñoz, M., & Valderrama, M. (2021). Implementación de la metodología aprendizaje basada en juegos digitales como estrategia pedagógica para el fortalecimiento de las competencias lectoescritoras en estudiantes de grado primero. [Trabajo de grado, Universidad de Santander]. <https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/99280064-19d5-44e3-b984-eec1d004f0b3/content>

Navarro, D., Villamizar, J., & Carrascal, W. (2020). Estrategia pedagógica para atender los casos de déficit de atención e hiperactividad (TDAH) en los estudiantes de básica primaria del Centro Educativo Rural El Sul, Sede La Aguada del municipio del Carmen Norte de Santander. [Trabajo de grado, Los Libertadores. Fundación

Universitaria]. <https://repository.libertadores.edu.co/handle/11371/3296>

Nivia, J. (2023). Actividad física vigorosa sobre la atención selectiva en niños de 6 y 7 años de la I.E.D Alberto Lleras Camargo en Bogotá. [Trabajo de grado, Universidad Libre]. <https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/26621>

Organización Mundial de la Salud. (2021, 17 de noviembre). Salud mental del adolescente [Ficha informativa].

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-mental-health>

Ortega, G., & Polo, N. (2023). LECTIC para el fortalecimiento del proceso de aprendizaje en TDAH: un estudio de caso. [Trabajo de grado, Universidad de Córdoba]. <https://repositorio.unicordoba.edu.co/server/api/core/bitstreams/bc6abfe1-4bad-4286-8d80-fe38d8c07dea/content>

Ospina, L., Díaz, J., & Valencia, D. (2022). Estrategias pedagógicas y recursos didácticos que aportan a la enseñanza y el aprendizaje en los procesos lecto-escritores de la lengua materna en niños de primaria entre 5 a 10 años con TDAH en Colombia. [Trabajo de grado, Compensar. Fundación Universitaria]. <https://repositoriocrai.ucompensar.edu.co/handle/compensar/5122>

Ossa, B. (2021). PANDA: Una propuesta pedagógica para fortalecer los procesos de lectura y escritura desde el Diseño Universal para el Aprendizaje DUA y la metacognición. [Trabajo de grado, Universidad de La Sabana]. <https://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/50229>

Oñate, A. (2020). Gamificación y aprendizaje basado en retos como estrategia pedagógica para promover la lectura comprensiva en estudiantes de educación básica secundaria. [Trabajo de grado, Universidad de Santander]. <https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/90261063-b9a2-4458-a583-1ede1fa5a6eb/content>

Page, M. J., et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71.

<https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

Pérez, D., & Guzmán, L. (2023). El juego una estrategia pedagógica para fortalecer la inteligencia emocional en tres niños con TDAH. [Trabajo de grado, Corporación Universitaria Minuto de Dios]. <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/17463>

Poveda, K., & Rodríguez, E. (2023). Secuencia didáctica basada en formas jugadas para mejorar las funciones ejecutivas en estudiantes con TDAH en ciclo dos del Colegio Kennedy sede héroes, Bogotá. [Trabajo de grado, Universidad La Gran Colombia]. <https://repository.ugc.edu.co/handle/11396/7645>

Quiñonez-Durango, D. L. (2022). Aplicaciones móviles como apoyo en el proceso de aprendizaje en estudiantes con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) [Trabajo de grado, Universidad de Santander]. <https://repositorio.udes.edu.co/entities/publication/93a4a674-285c-4178-a59a-b176dcd5ff28>

Ramos, C., Gelvez, A., & Rincón, W. (2022). Implementación de estrategias didácticas en lectura y escritura que refuercen los aprendizajes de los niños y niñas de primer grado con TDAH en el colegio Los Ángeles San Gabriel del municipio de Floridablanca, Santander Colombia. [Trabajo de grado, Corporación Universitaria Minuto de Dios]. <http://uniminuto-dspace.scimago.es/handle/10656/15299>

Ramos, Y. (2023). Captando la atención para un aprendizaje efectivo en infantes de segundo grado en la IE Rodrigo Vives de Andreis mediante actividades lúdicas pedagógicas. [Trabajo de grado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia]. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/58790>

Ríos, S., Blanco, M., Chacón, J., Contreras, A., Corredor, M., Martínez, J., Muñoz, A., Palencia, V., Penagos, L., & Zapata, M. (2020). Alcances y limitaciones de Programas de Entrenamiento Cognitivo Computarizado Dirigidos al Trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Enfoques*, 3(1), 91–105. <https://doi.org/10.24267/23898798.290>

Rodríguez, C. (2022). Leamos y escribamos para orientarnos sobre las dificultades de aprendizaje. “La orientación educativa y las dificultades de aprendizaje en lectura y escritura”. [Trabajo de grado, Universidad Pedagógica Nacional]. <http://repositorio.pedagogica.edu.co/handle/20.500.12209/17980>

UNESCO. (2020). Global education monitoring report 2020: Inclusion and education – All means all. UNESCO.

<https://unesdoc.unesco.org/>

Sierra, J., Lozano, N., & Vargas, P. (2022). Estrategias pedagógicas que promueven la atención de educandos con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH). [Trabajo de grado, Universidad de La Salle]. https://ciencia.lasalle.edu.co/maest_docencia/748/

Soutullo Esperón, C., & Díez Suárez, A. (2007). Manual de diagnóstico y tratamiento del TDAH. Editorial Médica Panamericana.

Valdés, M. (2022). Enseñanza de las matemáticas en estudiantes con trastorno por déficit de atención e hiperactividad. [Trabajo de grado, Corporación Universidad de la Costa]. <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/9692>

Vinaccia, S., Barrera, L., Sánchez, M., Zuluaga, M., Arjona, M., Franco, S., Bernal, S., & Guerrero, C. (2022). Calidad de vida en niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad: A partir del Kidscreen-52. *Psicología y Salud*, 33(1), 81–88.

<https://psicologiaysalud.uv.mx/index.php/psicysalud/article/view/2774/4633>

Zabaleta, R. (2023). Modelo pedagógico inclusivo para la enseñanza aprendizaje de la matemática a través de la resolución de problemas en niños de grado quinto con trastorno por déficit de atención e hiperactividad. [Trabajo de grado, Universidad Antonio Nariño]. <http://repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/8299>

Revisión sistemática del impacto de la inteligencia artificial en el desarrollo de competencias socioemocionales en contextos educativos, con énfasis en educación secundaria vulnerable

Systematic Review of the Impact of Artificial Intelligence on the Development of Socio-Emotional Competencies in Educational Contexts, with Emphasis on Vulnerable Secondary Education

Deybys Marshall Melgarejo¹  Ana Cristina Herrera Ríos² 

¹Deybys Marshall Melgarejo. deyby.marshallm2025@uted.us University of Technology and Education

²Ana Cristina Herrera Ríos. ana.herrera@uted.us. University of Technology and Education

DOI:

<https://doi.org/10.67461/8dt8f714>

Correo del autor:

¹deyby.marshallm2025@uted.us

²ana.herrera@uted.us

Fecha de recepción:

17/04/2025

Fecha de aceptación:

18/06/2025

Fecha de publicación:

01/01/2026

Resumen

Este artículo presenta una revisión sistemática de la literatura, desarrollada conforme a la guía PRISMA 2020, sobre el impacto de la inteligencia artificial (IA) en el desarrollo de competencias socioemocionales en educación secundaria, con especial atención a contextos educativos vulnerables. El objetivo fue sintetizar y analizar la evidencia científica publicada entre 2020 y 2025 acerca de la manera en que herramientas basadas en IA inciden en competencias como la autorregulación, la empatía, la colaboración y el acompañamiento pedagógico personalizado. La búsqueda se realizó en Scopus, ERIC y SciELO, identificando inicialmente 824 registros. Tras la eliminación de duplicados y la aplicación de criterios de inclusión y exclusión relacionados con población, contexto, diseño y pertinencia temática, se seleccionaron 29 estudios para la síntesis final. Los hallazgos muestran que la IA se asocia principalmente con procesos de retroalimentación adaptativa, monitoreo del aprendizaje, apoyo a la autorregulación y personalización del acompañamiento, especialmente mediante chatbots educativos, tutores inteligentes y sistemas de analítica del aprendizaje. No obstante, la evidencia también revela resultados heterogéneos, condicionados por el tipo de herramienta, la mediación docente, la infraestructura tecnológica y el contexto de implementación. Se concluye que la IA puede constituir un recurso con potencial pedagógico para fortalecer el desarrollo de competencias socioemocionales en educación secundaria, siempre que su incorporación se articule con criterios de equidad, formación docente, supervisión ética y adaptación contextual. Aun así, persisten vacíos empíricos en contextos latinoamericanos vulnerables, lo que justifica la necesidad de investigaciones futuras con diseños más robustos y situados.

Palabras clave: inteligencia artificial, competencias socioemocionales, educación secundaria, contextos vulnerables, revisión sistemática.

Citar Como: Revisión sistemática del impacto de la inteligencia artificial en el desarrollo de competencias socioemocionales en contextos educativos, con énfasis en educación secundaria vulnerable. (2026). Encuentros Educativos, 1(1).

<https://doi.org/10.67461/8dt8f714>



This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

Abstract

This article presents a systematic literature review, conducted in accordance with the PRISMA 2020 guidelines, on the impact of artificial intelligence (AI) on the development of socio-emotional competencies in secondary education, with particular attention to vulnerable educational contexts. The aim was to synthesize and analyze scientific evidence published between 2020 and 2025 on how AI-based tools influence competencies such as self-regulation, empathy, collaboration, and personalized pedagogical support. The search was conducted in Scopus, ERIC, and SciELO, yielding an initial total of 824 records. After duplicate removal and the application of inclusion and exclusion criteria related to population, context, study design, and thematic relevance, 29 studies were selected for the final synthesis. The findings show that AI is mainly associated with adaptive feedback processes, learning monitoring, support for self-regulation, and personalized guidance, particularly through educational chatbots, intelligent tutoring systems, and learning analytics tools. However, the evidence also reveals heterogeneous results, conditioned by the type of tool, teacher mediation, technological infrastructure, and implementation context. The review concludes that AI may represent a pedagogically promising resource for strengthening socio-emotional learning in secondary education, provided that its integration is guided by equity, teacher training, ethical oversight, and contextual adaptation. Nevertheless, important empirical gaps remain in vulnerable Latin American contexts, highlighting the need for future research based on more robust and context-sensitive designs.

Keywords: artificial intelligence, socio-emotional competencies, secondary education, vulnerable contexts, systematic review.

Introducción

La incorporación progresiva de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo abre posibilidades para personalizar el aprendizaje, ofrecer retroalimentación adaptativa y anticipar dificultades académicas, lo que resulta especialmente relevante en escenarios escolares marcados por rezago educativo y exclusión social (Boateng, 2025; Choez Calderón & Miranda Bajaña, 2024). Sin embargo, la transformación digital no garantiza por sí misma inclusión ni equidad: como advierte UNICEF (2021), las desigualdades en conectividad, dispositivos, alfabetización digital y apoyo pedagógico continúan afectando de manera desproporcionada a los estudiantes en situación de vulnerabilidad.

En este marco, el desarrollo de competencias socioemocionales —autorregulación emocional, empatía, colaboración, toma de decisiones responsable y habilidades interpersonales— constituye una dimensión prioritaria de la formación integral en secundaria, particularmente en contextos atravesados por pobreza, violencia o exclusión social. Estas competencias no solo favorecen la convivencia escolar y el bienestar subjetivo, sino que operan como factores protectores frente al abandono escolar y el malestar psicosocial, promoviendo trayectorias más resilientes (Goleman, 1995; Gélvez-Pabón, 2025; Arango Benítez et al., 2024; Pardo et al., 2025).

De ahí el creciente interés por explorar el papel

de la IA en el fortalecimiento de estas competencias: sistemas de aprendizaje adaptativo, tutores inteligentes, analítica del aprendizaje y agentes conversacionales pueden favorecer la autorregulación, el compromiso académico y la participación colaborativa (Chen et al., 2020; Chang & Sun, 2024; Kumar & Sharma, 2025; Sagredo-Gallardo et al., 2025; Sánchez Mendoza & Intriago Vélez, 2025). Este potencial resulta especialmente significativo cuando se orienta explícitamente al desarrollo socioemocional y no solo al rendimiento académico, como confirma la revisión de Pacheco et al. (2025) sobre analítica de aprendizaje impulsada por IA.

A lo largo de esta revisión se adopta el término competencias socioemocionales como categoría integradora, en diálogo con el social-emotional learning (SEL) y con la inteligencia emocional (Goleman, 1995; Bisquerra, 2003), enfoques que, pese a diferencias de origen y operacionalización (Kankaraš & Suárez-Álvarez, 2019), convergen en el estudio de las capacidades emocionales y sociales necesarias para el desarrollo integral del estudiantado.

Pese a este potencial, la incorporación de IA en programas socioemocionales plantea desafíos éticos, pedagógicos y contextuales: su eficacia depende de condiciones estructurales no siempre garantizadas —infraestructura, conectividad, formación docente, políticas institucionales— y persisten dudas sobre la capacidad de los sistemas automatizados para interpretar con sensibilidad las emociones de estudiantes en contextos de alta complejidad social (Roemmich & Andalibi, 2021). La IA no puede concebirse, por tanto,

como un reemplazo de la relación pedagógica, sino como una mediación complementaria que depende de la práctica docente, la supervisión ética y la sensibilidad al contexto sociocultural.

La producción científica sobre IA y desarrollo socioemocional crece de forma sostenida en países con mayor inversión en innovación educativa, con avances recientes en México, Ecuador y Perú; sin embargo, la literatura sobre estudiantes de secundaria en contextos de vulnerabilidad socioeconómica —y en particular en Colombia, en escenarios rurales o periféricos— sigue siendo limitada y fragmentaria (Cerquera Losada et al., 2025; Paredes-Proañón et al., 2024; Sagredo-Gallardo et al., 2025).

Esto revela vacíos importantes que justifican una revisión sistemática actualizada: escasa evidencia empírica específica sobre IA y competencias socioemocionales en secundaria; subrepresentación de contextos vulnerables latinoamericanos; escasez de diseños cuantitativos o experimentales rigurosos; y falta de claridad sobre las condiciones pedagógicas e institucionales que favorecen o limitan la efectividad de estas herramientas.

Por ello, la presente revisión sistemática tiene como propósito analizar la producción científica publicada entre 2020 y 2025 sobre el impacto de las herramientas de inteligencia artificial en el desarrollo de competencias socioemocionales en estudiantes de educación secundaria en contextos vulnerables.

A partir de este propósito, la revisión se orienta por la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el impacto de las herramientas de inteligencia artificial en el desarrollo de competencias socioemocionales en estudiantes de educación secundaria en contextos vulnerables? De esta pregunta se derivan tres objetivos específicos: (1) identificar las herramientas de IA más utilizadas en programas de desarrollo socioemocional en educación secundaria; (2) analizar los resultados reportados en competencias como empatía, autorregulación y colaboración; y (3) determinar las condiciones pedagógicas y contextuales que favorecen o limitan la efectividad de dichas herramientas en poblaciones vulnerables.

Metodología

Diseño de la revisión y estrategia de búsqueda

La presente investigación se desarrolló mediante una revisión sistemática de literatura, orientada a identificar, seleccionar, analizar y sintetizar evidencia científica sobre el impacto de la inteligencia artificial en el desarrollo de competencias socioemocionales en contextos

educativos, con énfasis en educación secundaria y escenarios de vulnerabilidad. El proceso metodológico se estructuró conforme a los lineamientos de la declaración PRISMA 2020, la cual ofrece un marco de referencia para fortalecer la transparencia, trazabilidad y exhaustividad en la identificación, selección, elegibilidad e inclusión de estudios en revisiones sistemáticas (Page et al., 2021).

La búsqueda bibliográfica se realizó en las bases de datos Scopus, ERIC y SciELO, seleccionadas por su relevancia en los campos de la educación, las ciencias sociales y la innovación tecnológica aplicada al aprendizaje. La estrategia de búsqueda se delimitó al período 2020–2025, con el propósito de recuperar evidencia reciente sobre inteligencia artificial educativa, inteligencia artificial generativa, aprendizaje personalizado, desarrollo socioemocional y contextos escolares vulnerables. Para ello se utilizaron combinaciones de descriptores en español e inglés, articulados mediante operadores booleanos. Entre los términos empleados se incluyeron expresiones como “artificial intelligence”, “generative AI”, “chatbots”, “intelligent tutoring systems”, “social-emotional learning”, “socioemotional competencies”, “secondary education”, “vulnerable contexts”, “empatía”, “autorregulación” y “aprendizaje personalizado”. Las ecuaciones de búsqueda se ajustaron a las características de indexación y recuperación de cada base de datos.

La búsqueda inicial arrojó un total de 824 registros: 351 en Scopus, 287 en ERIC y 186 en SciELO. No se realizó una búsqueda sistemática en literatura gris; sin embargo, de forma complementaria se consideraron algunos documentos institucionales y de política educativa incluidos en las bases consultadas o recuperados por su relevancia analítica para contextualizar el uso de la inteligencia artificial en el desarrollo socioemocional. Esta decisión respondió al interés de preservar el foco en literatura académica indexada y, al mismo tiempo, incorporar documentos estratégicos que aportaran elementos de interpretación sobre equidad digital, personalización del aprendizaje y atención a poblaciones vulnerables.

Los criterios de inclusión fueron los siguientes:

- a) publicaciones en español o inglés entre 2020 y 2025;
- b) estudios centrados en el uso, análisis, evaluación o discusión de herramientas de inteligencia artificial aplicadas al ámbito educativo;
- c) investigaciones que abordaran de manera explícita el desarrollo, fortalecimiento, mediación o evaluación de competencias socioemocionales, tales como empatía, autorregulación, colaboración, bienestar emocional o habilidades interpersonales;
- d) estudios referidos a educación secundaria, contextos escolares vulnerables o, en su defecto, investigaciones de otros niveles educativos cuyos

hallazgos ofrecieran aportes conceptuales o empíricos transferibles al problema de investigación; y

e) artículos empíricos, revisiones sistemáticas, revisiones integrativas, meta-análisis o estudios teóricos con sustento bibliográfico verificable.

Por su parte, los criterios de exclusión contemplaron:

a) publicaciones duplicadas;

b) documentos sin acceso a texto completo;

c) estudios centrados exclusivamente en rendimiento académico, automatización administrativa o analítica de datos sin relación con competencias socioemocionales;

d) trabajos que abordaran la inteligencia artificial desde una perspectiva estrictamente técnica, sin conexión con procesos educativos o formativos; y

e) estudios cuya calidad metodológica o pertinencia temática resultara insuficiente para responder a la pregunta de investigación.

Dado que la producción científica específicamente enfocada en inteligencia artificial, desarrollo socioemocional y educación secundaria vulnerable aún es limitada, se adoptó un criterio de inclusión ampliado que permitió incorporar algunos estudios provenientes de educación superior, revisiones de alcance general e informes institucionales, siempre que ofrecieran evidencia o marcos interpretativos relevantes para comprender el fenómeno investigado. Esta decisión metodológica no implicó una pérdida de foco, sino una estrategia de ampliación analítica controlada orientada a fortalecer la comprensión de un campo emergente, interdisciplinario y todavía en consolidación.

Proceso de selección y evaluación de la calidad metodológica

La selección de estudios se llevó a cabo en varias fases sucesivas. En primer lugar, se realizó la depuración de registros duplicados, tras la cual quedaron 604 documentos únicos. Posteriormente, se efectuó un cribado por título y resumen, en el que se excluyeron 520 registros por no ajustarse a los criterios temáticos, contextuales o metodológicos definidos para la revisión. Como resultado de esta fase, 84 artículos fueron seleccionados para lectura a texto completo.

En la etapa de elegibilidad, los textos completos fueron sometidos a una evaluación de pertinencia y calidad metodológica. Para ello se empleó una matriz de valoración analítica elaborada para la presente revisión, estructurada a partir de cinco

criterios:

claridad del objetivo del estudio;

coherencia entre problema, diseño y estrategia metodológica;

descripción suficiente del contexto, participantes o corpus analizado;

pertinencia de los resultados para el análisis de la relación entre inteligencia artificial y competencias socioemocionales; y

solidez argumentativa, conceptual o empírica de las conclusiones.

Cada uno de los cinco criterios anteriores fue valorado de manera independiente en una escala ordinal de 0 a 2 puntos (0 = insuficiente, 1 = aceptable, 2 = sólido); la suma de los cinco criterios definió un puntaje total por estudio, con un máximo posible de 10 puntos. Se estableció como umbral de inclusión un puntaje total igual o superior a 7 puntos (equivalente a un desempeño predominantemente entre aceptable y sólido en los cinco criterios). Los estudios con puntuaciones de 7 a 10 fueron considerados de calidad suficiente para su inclusión; aquellos con puntuaciones inferiores a 7 fueron excluidos por evidenciar debilidad metodológica significativa, escasa explicitación del procedimiento analítico, insuficiente relación con el objeto de estudio o limitaciones sustantivas para aportar evidencia al problema de investigación. Como resultado de este proceso, 55 estudios fueron excluidos por criterios de calidad metodológica y pertinencia analítica, consolidándose un corpus final de 29 artículos para la síntesis cualitativa. Un estudio adicional (Roemmich & Andalibi, 2021), inicialmente incluido, fue retirado del corpus tras revisión de pertinencia temática por no corresponder a un contexto educativo, y se conserva únicamente como referencia de apoyo en la discusión de los hallazgos.

El procedimiento completo de identificación, depuración, cribado, elegibilidad e inclusión de estudios se presenta en la Figura 1, elaborada conforme a la estructura propuesta por PRISMA 2020 (Page et al., 2021).

La elección de una revisión sistemática respondió a la necesidad de integrar de manera rigurosa la evidencia dispersa sobre el uso de la inteligencia artificial en el desarrollo de competencias socioemocionales en educación. Dado que se trata de un campo en expansión, con diversidad de diseños, contextos y enfoques analíticos, este método permitió organizar la búsqueda, selección y síntesis de estudios mediante criterios explícitos, fortaleciendo la trazabilidad del proceso y reduciendo riesgos de sesgo (Page et al., 2021).

Figura 1. Proceso de identificación, depuración y selección de estudios mediante metodología PRISMA



Nota. Elaboración propia siguiendo la declaración PRISMA 2020 (Page et al., 2021).

La Figura 1 presenta el proceso de identificación, depuración, cribado, elegibilidad e inclusión de estudios conforme a la guía PRISMA 2020. La búsqueda en las bases de datos Scopus, ERIC y SciELO arrojó un total de 824 registros iniciales (Scopus = 351; ERIC = 287; SciELO = 186), lo que evidencia un volumen amplio y diverso de producción científica en torno a la inteligencia artificial, los contextos educativos vulnerables y las competencias socioemocionales. Posteriormente, se eliminaron 220 registros duplicados, obteniéndose 604 documentos únicos para la fase de cribado. En esta etapa se realizó la revisión de títulos y resúmenes, mediante la cual se excluyeron 520 registros por no cumplir con los criterios

temáticos, contextuales y de pertinencia definidos para la investigación. Como resultado, 84 artículos pasaron a lectura de texto completo para su evaluación de elegibilidad. En la fase final, la valoración crítica de la calidad metodológica y la adecuación de los estudios al problema de investigación condujo a la exclusión de 55 artículos, de manera que la síntesis cualitativa quedó conformada por 29 estudios. Este procedimiento responde al principio de exhaustividad, transparencia y trazabilidad que orienta las revisiones sistemáticas contemporáneas (Page et al., 2021) y, al mismo tiempo, a la necesidad de depurar la evidencia disponible para asegurar su relevancia analítica y metodológica dentro del corpus final (Petticrew & Roberts, 2006). En consecuencia, los 29 artículos seleccionados constituyen la base empírica de esta revisión y ofrecen un marco robusto para comprender el impacto de la inteligencia artificial en contextos educativos vulnerables, en consonancia con la lógica de relevancia, consistencia temática y contribución sustantiva propuesta para este tipo de estudios (Gough et al., 2017). La distribución geográfica de los estudios incluidos se presenta en la Figura 2, mientras que su distribución temática y temporal se expone en las Figuras 3 y 4, respectivamente.

Desarrollo y discusión

Caracterización del corpus de estudios incluidos

Caracterización bibliográfica y metodológica del corpus

Una vez consolidado el corpus final de 29 estudios, se procedió a su caracterización bibliográfica y metodológica, considerando año de publicación, autoría, diseño de investigación, procedencia geográfica y contribución temática al análisis del impacto de la inteligencia artificial en el desarrollo de competencias socioemocionales en contextos educativos vulnerables. Esta caracterización permitió identificar patrones de producción científica, niveles de recurrencia temática y enfoques metodológicos predominantes dentro del campo analizado.

Tabla 1. Rastreo bibliométrico y bibliográfico

N.º	Año	Autores	Título del estudio	Diseño / método	Conte xto vulnerable	Tipo de evidencia
1	2024	Arango Benítez, P. A., Orjuela Roa, C. H., Buitrago Roa, A. F., & Lesmes Martínez, O.	Importancia de las habilidades socioemocionales en la educación: una revisión documental	revisión documental	No	Comple mentaria

		M.				
2	20	Chang, W.-L., & Sun, J. C.-Y.	Evaluating AI's impact on self-regulated language learning: A systematic review	revisión sistemática	No	Complementaria
3	20	Bond, M., Khosravi, H., de Laat, M., et al.	A meta systematic review of artificial intelligence in higher education: a call for increased ethics, collaboration, and rigour	meta-revisión	No	Complementaria
4	20	Bustamante Bula, R., & Camacho Bonilla, A.	Inteligencia artificial (IA) en las escuelas: Una revisión sistemática (2019–2023)	revisión sistemática	No	Complementaria
5	20	Cerquera Lozada, O. H., Conde Córdoba, K., & Amaya González, M. D.	Brecha digital y rendimiento académico en Colombia: acceso a TIC durante la pandemia	Estudio cuantitativo correlacional con análisis de datos secundarios	No	Complementaria
6	20	Changoluisa Jaya, L. G.	Efectos de la inteligencia artificial en el desarrollo socioemocional de adolescentes	estudio documental	Sí	Directa
7	20	Chen, X., Xie, H., Zou, D., & Hwang, G.-J.	Application and theory gaps during the rise of artificial intelligence in education	revisión teórica	No	Complementaria
8	20	Choez Calderón, C. J., & Miranda Bazaña, R. S.	El rol de la inteligencia artificial en la educación inclusiva: oportunidades y retos para la enseñanza personalizada	revisión documental	No	Complementaria
9	20	Cortés Bocanegra, E. V.	El abordaje de las competencias socioemocionales postpandemia en las instituciones educativas en Colombia	revisión documental	No	Complementaria
10	20	Crompton, H., & Burke, D.	The educational affordances and challenges of ChatGPT: state of the field	revisión sistemática / estado del campo	No	Complementaria
11	20	Dong, L., Tang, X., & Wang, X.	Examining the effect of artificial intelligence in relation to students' academic achievement: a meta-analysis	meta-análisis	No	Complementaria
12	20	Feigerlova, E., Hani, H., & Hothersall-Davies, E.	A systematic review of the impact of artificial intelligence on educational outcomes in health professions education	revisión sistemática	No	Complementaria
13	20	García-Peñalvo, F. J.	Inteligencia artificial generativa y educación: un análisis desde múltiples perspectivas	revisión conceptual	No	Complementaria
14	20	Gélvez-	Las competencias socioemocionales en el contexto escolar de la educación básica	revisión	Sí	Directa

4	25	Pabón, J. A.	secundaria	sistemática de literatura		
15	2025	Gu, X., & Ericson, B. J.	AI literacy in K-12 and higher education in the wake of generative AI: an integrative review	revisión integrativa	No	Complementaria
16	2023	Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günnemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., Stadler, M., Weller, J., Kuhn, J., & Kasneci, G.	ChatGPT for good? on opportunities and challenges of large language models for education	artículo de análisis / revisión crítica	No	Complementaria
17	2025	Kumar, R., & Sharma, S.	Secondary school teachers' perspectives on GenAI proliferation: Generating advanced insights	estudio cualitativo	Sí	Directa
18	2024	Vistorte, A. O., Deroncelle-Acosta, A., Ayala, J. L. M., Barrasa, A., López-Granero, C., & Martí-González, M.	Integrating artificial intelligence to assess emotions in learning environments: a systematic literature review	revisión sistemática de literatura	No	Complementaria
19	2025	Pacheco, A. J., Boude Figueredo, O. R., Chiappe, A., & Fontán de Bedout, L.	AI-powered learning analytics for metacognitive and socioemotional development: a systematic review	revisión sistemática	No	Complementaria
20	2025	Pardo, V. M., De la	Socio-emotional and personal development competencies as assets facilitating psychosocial adaptation	Estudio empírico	Sí	Directa

		Ossa, S., & Noreña, M.	n in socially vulnerable secondary school students	o cuantit ativo transve rsal		
201	2024	Paredes-Proañó, A., Hurtado-Flores, V., Basantes-Guerra, J., & Changotasig-Núñez, A.	Sinergia entre educación emocional e IA: hacia un aprendizaje integral y personalizado	revisión documental	No	Complementaria
202	2023	Posso, R. J. P., Chango, M. C., Pacha, M. A., Simba, A. R., & Simba, S. E.	Interacciones docente-estudiante y rendimiento académico	Estudio empírico	No	Complementaria
203	2024	Rivera Montenegro, D. P., Meza Arias, S. M., Montenegro Vizcaino, V. C., & Rivera Aulestia, M. V.	El rendimiento cognitivo-académico y su relación con el bienestar de los estudiantes de educación básica general	Estudio descriptivo con análisis bibliográfico	No	Complementaria
204	2025	Sagredo-Gallardo, M., González Campos, J., Alfaro Contreras, C., & Elías, M.	Desafíos y oportunidades de la IA en el aprendizaje colaborativo	revisión analítica	No	Complementaria
205	2025	Sánchez Mendoza, A. A., Intriago Vélez, E. M., & Suárez Toala, R. E.	Transformación del aprendizaje personalizado mediante IA	revisión documental	No	Complementaria
206	2024	Sánchez Rogel, E. M., Ávila Guamán, L. O., Pepe Chugcho, F. L., Santín Viteri, B. S., Armijos-Alcocer, K. G., & Bueno Pulla, D. N.	Integración de la inteligencia artificial y el aprendizaje socioemocional en la educación 5.0	revisión conceptual	No	Complementaria

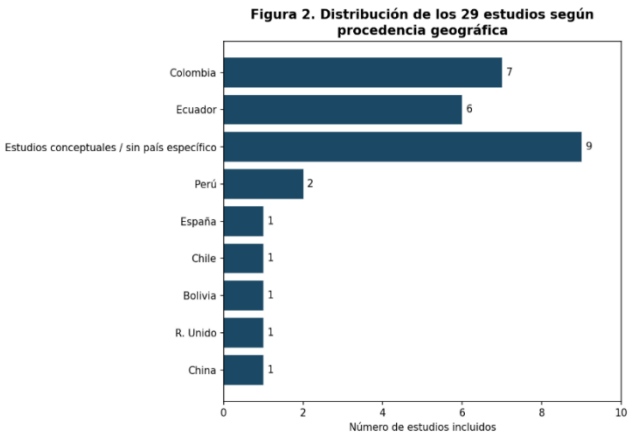
207	25	Topali, P., Haelermans, C., Molenaar, I., & Segers, E.	Pedagogical considerations in the automation era: a systematic literature review of AIED in K-12 authentic settings	revisión sistemática de literatura	No	Complementaria
208	25	Ushiñahua Serrano, M. F., & Contreras Rivera, R. J.	Inteligencia artificial en la educación socioemocional: estrategias de desarrollo personal y profesional en el marco de políticas públicas y calidad del servicio educativo	análisis teórico-conceptual	No	Complementaria
209	25	Yana-Salluca, M.	Integration of AI and socio-emotional development in university students	estudio empírico	No	Complementaria

La Tabla 1 incorpora dos variables adicionales de clasificación: la presencia explícita de un contexto de vulnerabilidad socioeducativa y el tipo de evidencia que aporta cada estudio en relación con la pregunta de investigación. Dado que el foco declarado de esta revisión —educación secundaria en contextos vulnerables— es más específico que la mayoría de la producción científica disponible sobre IA y competencias socioemocionales, el corpus se clasificó en dos categorías: evidencia directa, correspondiente a estudios cuya población es explícitamente estudiantes de secundaria, adolescentes o contextos escolares vulnerables (4 estudios: Changoluisa Jaya, 2024; Gélvez-Pabón, 2025; Kumar & Sharma, 2025; Pardo et al., 2025); y evidencia complementaria, correspondiente a estudios de otros niveles educativos, poblaciones o enfoques generales que se utilizan para interpretar y contextualizar el fenómeno (25 estudios). Esta distinción no implica una jerarquía de calidad entre los estudios, sino que precisa el alcance real de la evidencia empírica disponible sobre el objeto específico de esta revisión, y se retoma en la discusión de los hallazgos para diferenciar los resultados sustentados directamente en población de secundaria vulnerable de aquellos que se proyectan por analogía desde otros contextos educativos. Dentro de la evidencia complementaria, dos casos merecen una precisión adicional. El metaanálisis de Dong et al. (2025) mide específicamente rendimiento académico y no competencias socioemocionales; se retiene en el corpus como evidencia tangencial —útil para contextualizar la asociación general entre IA y resultados de aprendizaje— pero no se interpreta como evidencia directa sobre el desarrollo socioemocional. Por su parte, el estudio de Feigerlova et al. (2025), centrado en educación de profesiones de salud, se incorpora en virtud del criterio de inclusión ampliado descrito en la sección 2.2, dado que aporta un marco interpretativo transferible sobre el impacto de la IA en procesos formativos, aun cuando su población no

corresponde a educación secundaria.

Distribución geográfica, temática y temporal de los estudios

Figura 2. Distribución de los 29 estudios incluidos según procedencia geográfica (elaboración propia).

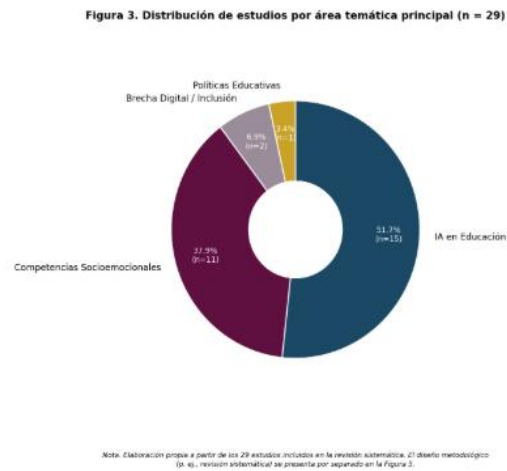


Nota. Elaboración propia a partir de los 29 estudios incluidos en la revisión sistemática.

La distribución geográfica de los estudios incluidos mostró una presencia importante de investigaciones desarrolladas en América Latina, con predominio de Colombia (n=7) y Ecuador (n=6), seguidas por aportes puntuales de Perú, España, Chile, Bolivia, Reino Unido y China. Prácticamente un tercio del corpus (n=9) corresponde a estudios de carácter conceptual, teórico o de revisión general cuyo diseño no permite atribuirles un país o región de origen específico; estos estudios no deben confundirse con fuentes institucionales como UNESCO o UNICEF, las cuales se citan en este artículo únicamente como referencias de contexto y no forman parte del corpus de 29 estudios analizados. Este comportamiento indica que el corpus finalmente seleccionado presenta una concentración significativa de estudios latinoamericanos, particularmente en escenarios donde la incorporación de la inteligencia artificial en educación se vincula con problemáticas de inclusión, brecha digital, acompañamiento pedagógico y

desarrollo socioemocional.

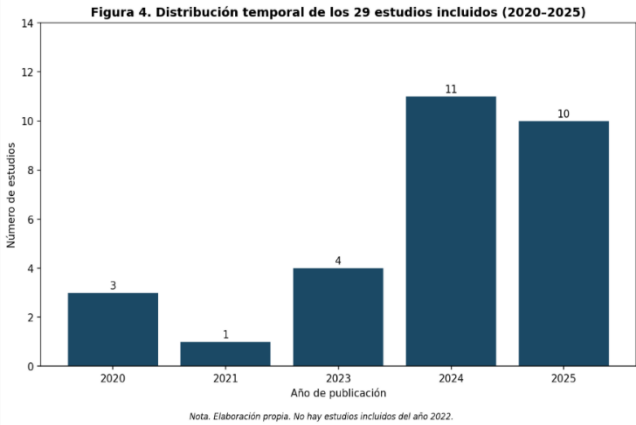
Figura 3. Distribución de los 29 estudios incluidos por área temática principal, excluyendo el diseño metodológico como criterio de clasificación (elaboración propia).



Nota. Elaboración propia a partir de los 29 estudios incluidos en la revisión sistemática.

La Figura 3 presenta la distribución temática de los 29 estudios incluidos, clasificados exclusivamente según su foco analítico de contenido, sin mezclar esta variable con el diseño metodológico de los estudios (el cual se presenta por separado en la Figura 5). El mayor grupo corresponde a estudios sobre IA en Educación (51.7%, n=15), seguido de estudios centrados en Competencias Socioemocionales (37.9%, n=11). Los estudios sobre Brecha Digital e Inclusión representan el 6.9% (n=2), mientras que los enfoques de Políticas Educativas constituyen el 3.4% (n=1). Esta distribución confirma que la mayor parte de la evidencia analizada aborda de manera directa los dos ejes temáticos centrales de la revisión: la inteligencia artificial y el desarrollo socioemocional en educación.

Figura 4. Distribución temporal de los 29 estudios incluidos por año de publicación (elaboración propia).

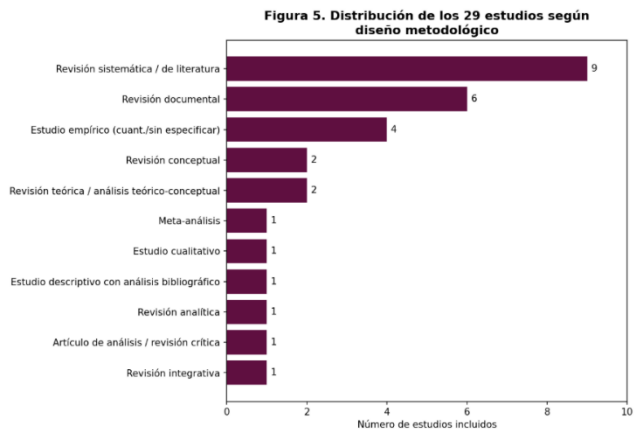


Nota. Elaboración propia a partir de los 29 estudios incluidos en la revisión sistemática.

La Figura 4 muestra la distribución temporal de los 29 estudios incluidos a lo largo del periodo 2020–2025. Se observa una tendencia creciente clara: tras un inicio moderado en 2020 (n=3) y 2021 (n=1), la producción se acelera notablemente a partir de 2023 (n=4), alcanzando su punto máximo en 2024 (n=11) y manteniéndose elevada en 2025 (n=10). Cabe destacar que no se identificaron estudios que cumplieran los criterios de inclusión del año 2022, lo que podría reflejar un período de transición postpandemia en la producción académica sobre el tema. El incremento sostenido desde 2023 coincide con la proliferación de herramientas de IA generativa y su impacto en el debate educativo global. En conjunto, este patrón confirma la emergencia reciente del campo y justifica la pertinencia de una revisión sistemática que sintetice la evidencia acumulada en este período de rápido crecimiento.

La distribución temática presentada en la Figura 3 clasifica los 29 estudios exclusivamente según su foco de contenido (IA en Educación, Competencias Socioemocionales, Brecha Digital/Inclusión y Políticas Educativas). El diseño metodológico de los estudios — incluida la revisión sistemática — se examina de forma independiente en la Figura 5, evitando así mezclar una variable de diseño con una variable temática.

Figura 5. Distribución de los 29 estudios incluidos según diseño metodológico (elaboración propia).



Nota. Elaboración propia a partir de la columna "Diseño / método" de la Tabla 1.

La Figura 5 muestra que el diseño predominante en el corpus es la revisión sistemática o de literatura (31.0%, n=9), seguida por la revisión documental (20.7%, n=6) y los estudios empíricos cuantitativos o sin especificar (13.8%, n=4). Las revisiones de tipo conceptual y teórico-conceptual concentran otro 13.8% (n=4) del corpus, mientras que el resto de los diseños (meta-análisis, estudio cualitativo, estudio descriptivo, revisión analítica, artículo de análisis/revisión crítica y revisión integrativa) aparecen de forma puntual, con un estudio cada uno. Esta distribución evidencia que el corpus está compuesto mayoritariamente por revisiones y estudios documentales, y confirma —de manera metodológicamente independiente de la clasificación temática de la Figura 3— que predominan los trabajos de síntesis y carácter teórico sobre los diseños empíricos primarios.

Tendencias regionales y desafíos de implementación en contextos vulnerables

La revisión evidenció que la producción científica sobre inteligencia artificial y desarrollo de competencias socioemocionales en educación presenta una distribución geográfica con predominio de estudios latinoamericanos, particularmente de Colombia y Ecuador, junto con aportes relevantes de contextos internacionales, europeos y asiáticos. Esta concentración responde al foco temático y a los criterios de selección de la revisión, orientados a vulnerabilidad educativa, inclusión y desarrollo socioemocional, y no necesariamente a la distribución global de la producción científica sobre inteligencia artificial en educación, habitualmente más concentrada en países con mayor inversión tecnológica. No obstante, los trabajos localizados en la región aportan elementos relevantes para comprender la relación entre inteligencia artificial, brecha digital, vulnerabilidad educativa y mediación socioemocional, especialmente en contextos atravesados por desigualdades de acceso, limitaciones de infraestructura tecnológica y fragilidad de las trayectorias escolares. Esta tendencia confirma que el debate sobre IA en educación no puede abordarse únicamente desde la innovación tecnológica, sino también desde las condiciones estructurales que determinan la posibilidad real de apropiación pedagógica en escenarios de exclusión o precariedad institucional.

En el corpus analizado, los estudios latinoamericanos se concentran principalmente en Colombia, Ecuador y Perú, y se orientan a examinar la inteligencia artificial como recurso para la personalización del aprendizaje, el

acompañamiento pedagógico, la inclusión educativa y, en menor medida, el fortalecimiento de competencias socioemocionales. En esta línea, trabajos como los de Bustamante Bula y Camacho Bonilla (2024), Paredes-Proano et al. (2024) y Ushiñahua Serrano y Contreras Rivera (2025) muestran que, en la región, la IA ha sido conceptualizada no solo como herramienta de automatización o apoyo instruccional, sino también como un medio potencial para atender la diversidad, ofrecer retroalimentación adaptativa y favorecer procesos de acompañamiento emocional y personalización educativa. Sin embargo, esta promesa aparece mediada por restricciones concretas relacionadas con la conectividad, la formación docente, la disponibilidad de plataformas robustas y la ausencia de lineamientos institucionales claros para una integración ética y pedagógicamente situada.

Uno de los hallazgos más relevantes de la revisión es que, en los contextos vulnerables, la incorporación de inteligencia artificial no puede analizarse al margen de la brecha digital. En efecto, la desigual distribución de dispositivos, conectividad, alfabetización digital y condiciones de acompañamiento familiar o institucional condiciona de manera directa tanto el acceso a estas herramientas como su potencial impacto en el aprendizaje y en el desarrollo socioemocional. Desde esta perspectiva, estudios como el de Cerquera Losada et al. (2025) sobre brecha digital y rendimiento académico en Colombia, así como los análisis regionales de UNESCO (2023), advierten que la tecnología, lejos de ser neutral, puede ampliar desigualdades preexistentes si su implementación no se acompaña de políticas de inclusión, fortalecimiento de capacidades docentes y estrategias de apoyo a las poblaciones históricamente desfavorecidas. En otras palabras, la IA puede constituirse en una oportunidad para diversificar la enseñanza, pero también en un factor de profundización de la inequidad si se introduce en sistemas educativos con déficits estructurales no resueltos.

Desde el punto de vista pedagógico, la revisión permitió identificar que la mayoría de experiencias reportadas en contextos vulnerables no se orientan todavía a una educación socioemocional mediada por IA plenamente consolidada, sino a usos parciales o emergentes de la tecnología para mejorar la motivación, el seguimiento del aprendizaje, la tutoría personalizada o la interacción con estudiantes que presentan barreras de participación. Esto sugiere que, al menos en el ámbito latinoamericano, la relación entre IA y competencias socioemocionales se encuentra en una fase de construcción incipiente, más cercana a la exploración de posibilidades pedagógicas que a la validación de modelos de intervención consolidados. En consecuencia, persiste una brecha entre el discurso que presenta la inteligencia artificial como solución innovadora para la personalización y el bienestar, y la evidencia empírica disponible sobre su impacto real en competencias como

la empatía, la autorregulación, la colaboración o la toma de decisiones responsables.

A ello se suma un desafío de orden ético y epistemológico: varios estudios advierten que la incorporación de sistemas basados en IA para interpretar emociones, perfilar comportamientos o ajustar trayectorias de aprendizaje requiere una reflexión crítica sobre los supuestos con los que estas tecnologías representan lo socioemocional. En contextos vulnerables, este aspecto adquiere especial relevancia, dado que las trayectorias de los estudiantes suelen estar atravesadas por experiencias de exclusión, violencia, pobreza o discontinuidad escolar que no pueden reducirse a patrones algorítmicos estandarizados. Por ello, más que asumir la IA como sustituto de la mediación humana, la evidencia revisada sugiere comprenderla como un recurso complementario, cuyo valor depende de su articulación con prácticas pedagógicas sensibles al contexto, con docentes capaces de interpretar críticamente los datos y con marcos institucionales que resguarden la privacidad, la dignidad y la autonomía de los estudiantes.

En conjunto, las tendencias regionales identificadas permiten sostener que el principal desafío no radica únicamente en ampliar la presencia de inteligencia artificial en las escuelas, sino en garantizar condiciones pedagógicas, tecnológicas y éticas para su uso contextualizado en poblaciones vulnerables. Esto implica avanzar hacia modelos de implementación que integren conectividad, formación docente, alfabetización digital crítica, evaluación de impacto y salvaguardas de protección de datos, pero también hacia una concepción de la innovación educativa que reconozca que el desarrollo socioemocional no depende exclusivamente de la herramienta tecnológica, sino de la calidad de las relaciones pedagógicas, del acompañamiento institucional y de las oportunidades de participación significativa que la escuela sea capaz de ofrecer.

Avances y retos de la IA en la educación socioemocional

La revisión sistemática permitió identificar que la incorporación de la inteligencia artificial en el ámbito educativo ha comenzado a desplazar su foco desde funciones estrictamente instruccionales — como la automatización de tareas, la tutoría académica o la personalización del contenido— hacia aplicaciones orientadas al acompañamiento del aprendizaje, la detección de necesidades individuales y el fortalecimiento de dimensiones socioemocionales asociadas al bienestar, la autorregulación, la empatía y la interacción colaborativa. Aunque este campo continúa en

consolidación, el corpus analizado muestra que la IA empieza a ser concebida no solo como una herramienta para optimizar el rendimiento, sino también como un recurso con potencial para enriquecer la mediación pedagógica y favorecer experiencias educativas más sensibles a la diversidad de trayectorias y necesidades estudiantiles. Este giro es coherente con los planteamientos del conectivismo (Siemens, 2005), que concibe el aprendizaje en la era digital como un proceso distribuido en redes de información, herramientas y actores, y que ofrece un marco teórico pertinente para comprender cómo la IA se inserta en ecosistemas de aprendizaje cada vez más mediados por la tecnología.

Entre los avances más consistentes reportados por la literatura se encuentra, en primer lugar, la posibilidad de personalizar los procesos de aprendizaje mediante sistemas adaptativos, tutores inteligentes y asistentes conversacionales capaces de ajustar ritmos, contenidos, niveles de complejidad y retroalimentación según el desempeño del estudiante. En varios estudios, esta personalización se vincula no solo con mejoras cognitivas, sino también con efectos positivos en variables socioemocionales, en la medida en que favorece la percepción de autoeficacia, reduce la frustración asociada al rezago y fortalece la autonomía en el proceso de aprender. En esta dirección, revisiones recientes sobre IA en educación destacan que los entornos adaptativos pueden contribuir a generar experiencias de aprendizaje más inclusivas, particularmente cuando se orientan a estudiantes con trayectorias escolares frágiles o con barreras persistentes de participación (Bond et al., 2024; Bustamante Bula & Camacho Bonilla, 2024; Feigerlova et al., 2025). Cabe precisar, sin embargo, que el metaanálisis de Dong et al. (2025) constituye evidencia tangencial: mide específicamente el efecto de la inteligencia artificial en el rendimiento académico —no en competencias socioemocionales— por lo que su hallazgo de una asociación entre herramientas adaptativas y mejoras en los resultados de aprendizaje refuerza el panorama general del campo, pero no aporta evidencia concluyente sobre su impacto directo en variables socioemocionales.

Un segundo avance identificado se relaciona con el uso de la IA para retroalimentación inmediata y acompañamiento continuo, especialmente a través de chatbots educativos, plataformas de apoyo y sistemas de analítica del aprendizaje. Estas herramientas permiten ofrecer respuestas rápidas, orientar actividades, resolver dudas frecuentes y sostener un seguimiento más permanente del estudiante, lo que puede traducirse en mayores niveles de involucramiento, percepción de apoyo y continuidad en la interacción con el proceso formativo. Desde una perspectiva socioemocional, este acompañamiento cobra relevancia en contextos donde los estudiantes experimentan discontinuidades escolares, escaso apoyo extraescolar o relaciones pedagógicas debilitadas por condiciones estructurales

adversas. Sin embargo, la evidencia revisada sugiere que el valor de estos sistemas no radica en su capacidad de reemplazar al docente, sino en su potencial para ampliar las oportunidades de apoyo cuando se integran a una mediación pedagógica intencional y contextualizada. En este sentido, la revisión de Crompton y Burke (2024) sobre las posibilidades y limitaciones educativas de ChatGPT coincide en señalar que su valor depende del uso pedagógico que se le dé, más que de la herramienta en sí misma.

Un tercer avance se observa en la emergencia de estudios que exploran la IA como soporte para el reconocimiento de patrones emocionales, la promoción del bienestar y el seguimiento de indicadores socioafectivos. Aunque esta línea todavía es incipiente y presenta resultados heterogéneos, algunos trabajos plantean que la IA puede contribuir a identificar señales de desmotivación, aislamiento, estrés o dificultades de interacción, generando alertas tempranas o insumos para la intervención pedagógica. No obstante, este tipo de aplicaciones constituye también uno de los núcleos más problemáticos del campo, ya que involucra procesos de inferencia emocional que no siempre son transparentes, culturalmente sensibles ni pedagógicamente válidos. Como han advertido diversos autores, la traducción algorítmica de emociones o comportamientos socioafectivos puede simplificar fenómenos complejos y reducir experiencias humanas situadas a categorías estandarizadas, con el riesgo de sobrediagnóstico, sesgos interpretativos o etiquetamiento de estudiantes (Kasneci et al., 2023; Roemmich & Andalibi, 2021). De hecho, la revisión sistemática de Vistorte et al. (2024) sobre el uso de IA para evaluar emociones en entornos de aprendizaje confirma que, si bien existen desarrollos técnicos prometedores, persisten vacíos importantes en la validación pedagógica y cultural de estos sistemas.

Pese a estos avances, la revisión también muestra que los retos son sustantivos y atraviesan dimensiones pedagógicas, éticas, tecnológicas e institucionales. Uno de los principales desafíos radica en la insuficiente evidencia empírica específica sobre el impacto de la IA en competencias socioemocionales. Aunque existe un volumen creciente de publicaciones sobre inteligencia artificial en educación, una parte importante del corpus corresponde a revisiones, análisis conceptuales o estudios centrados en rendimiento académico, alfabetización digital o percepción docente, más que en mediciones directas del desarrollo socioemocional. En consecuencia, la evidencia disponible todavía no permite afirmar de manera concluyente que la IA

produzca por sí misma mejoras sostenidas en empatía, autorregulación, colaboración o bienestar, sino más bien que puede constituirse en un mediador potencial cuando se articula con diseños pedagógicos adecuados y con estrategias explícitas de educación socioemocional. Esta observación es coherente con el análisis conceptual de García-Peñalvo (2024) sobre la IA generativa en educación y con la propuesta de Sánchez Rogel et al. (2024) sobre inteligencia artificial y aprendizaje socioemocional en el marco de la Educación 5.0, ambos de naturaleza teórica más que empírica, lo que confirma que buena parte de la producción académica revisada continúa en una fase de reflexión conceptual antes que de comprobación sistemática de resultados.

A ello se suma la persistencia de brechas de acceso, conectividad y formación docente, particularmente visibles en contextos vulnerables. La literatura revisada coincide en que la disponibilidad de plataformas, dispositivos y conectividad sigue siendo un factor decisivo para cualquier intento de integración de IA en la escuela. Sin estas condiciones mínimas, la promesa de personalización o acompañamiento inteligente corre el riesgo de convertirse en una innovación restringida a entornos con mayores recursos, profundizando desigualdades ya existentes. Del mismo modo, la falta de formación especializada del profesorado en el uso crítico, pedagógico y ético de la IA limita su apropiación significativa y favorece usos superficiales, instrumentales o desarticulados del currículo y de los objetivos formativos. En Colombia, la revisión documental de Cortés Bocanegra (2024) sobre el abordaje de las competencias socioemocionales postpandemia en instituciones educativas ilustra cómo estas brechas de formación y recursos condicionan la capacidad real de los centros escolares para incorporar herramientas de IA con fines de bienestar socioemocional.

Otro reto central se relaciona con la dimensión ética del uso de IA en procesos socioemocionales. La gestión de datos personales, la privacidad, el consentimiento informado, la vigilancia algorítmica y los posibles sesgos en la interpretación de emociones constituyen asuntos especialmente sensibles cuando la población involucrada está compuesta por niños, adolescentes o estudiantes en situación de vulnerabilidad. En este sentido, la revisión sugiere que el uso educativo de la IA no puede evaluarse únicamente por su eficiencia o novedad tecnológica, sino también por su capacidad de resguardar la dignidad, la autonomía y la integridad de los sujetos. Esto exige marcos institucionales claros, políticas de protección de datos, criterios de transparencia algorítmica y una deliberación pedagógica que permita distinguir entre acompañamiento educativo y monitoreo invasivo. En esta dirección, ya desde 2020 la UNESCO advertía sobre los retos y oportunidades que plantea la inteligencia artificial para el desarrollo sostenible del sector educativo, llamando a los países a establecer marcos regulatorios y éticos antes de una adopción acelerada de

estas tecnologías (UNESCO, 2020), llamado que se ha reforzado en su guía para responsables de política pública de 2023. En esta línea, la revisión sistemática de Topali et al. (2025) sobre consideraciones pedagógicas en la era de la automatización en contextos K-12 subraya que la implementación de IA en el aula debe subordinarse siempre a criterios pedagógicos explícitos y no a la disponibilidad técnica de las herramientas.

Finalmente, un reto de fondo es evitar que la inteligencia artificial sea presentada como una solución autosuficiente para problemas que son, en esencia, pedagógicos, relacionales y estructurales. El desarrollo de competencias socioemocionales depende de procesos de interacción, reconocimiento, convivencia, acompañamiento y construcción de sentido que no pueden reducirse a la lógica de la automatización. Esta idea recupera, en clave contemporánea, el planteamiento de Freire (1970) sobre el carácter dialógico y relacional de la educación, entendida como un proceso de encuentro entre sujetos y no como la mera transmisión o gestión automatizada de contenidos; desde esta perspectiva, ninguna tecnología, por sofisticada que sea, puede sustituir la relación pedagógica como espacio de reconocimiento y emancipación. Por ello, la evidencia revisada permite sostener que la IA puede aportar valor cuando se entiende como mediación complementaria y no como sustituto de la relación educativa. Su contribución más prometedora no radica en “enseñar emociones” de manera automática, sino en apoyar a docentes e instituciones en la generación de experiencias de aprendizaje más personalizadas, inclusivas y sostenidas, siempre que su implementación se ancle en principios pedagógicos, criterios éticos y comprensión profunda del contexto.

En síntesis, los avances identificados muestran que la IA abre posibilidades relevantes para la personalización, la retroalimentación oportuna y el acompañamiento del aprendizaje, mientras que los retos evidencian la necesidad de fortalecer la base empírica del campo, reducir las brechas de acceso, formar al profesorado y desarrollar marcos de gobernanza ética para su implementación. En contextos educativos vulnerables, estas condiciones no son accesorias, sino constituyen el criterio central para valorar si la inteligencia artificial opera como una herramienta de inclusión pedagógica o, por el contrario, como un factor adicional de desigualdad y simplificación de lo socioemocional. Esta conclusión se refuerza con el estudio descriptivo de Rivera Montenegro et al. (2024), que documenta la estrecha relación entre el rendimiento cognitivo-académico y el bienestar estudiantil, y con el estudio empírico de Yana-

Salluca (2025) sobre la integración de la IA y el desarrollo socioemocional en estudiantes universitarios, ambos coincidentes en que el impacto formativo de la IA depende en última instancia de las condiciones pedagógicas e institucionales en que se inserta.

Evaluación descriptiva del impacto y la relevancia de los estudios

Con el propósito de complementar la síntesis cualitativa del corpus y ofrecer una lectura comparativa de la evidencia incluida, se realizó una evaluación descriptiva del impacto y la relevancia de los 29 estudios seleccionados. Esta valoración no tuvo como finalidad estimar tamaños de efecto ni desarrollar un meta-análisis, sino organizar analíticamente la producción revisada a partir de dos dimensiones de interés para el estudio: (a) el impacto académico de las publicaciones, entendido como su visibilidad y reconocimiento dentro del campo, y (b) la relevancia temática y metodológica, comprendida como el grado de contribución de cada estudio al problema de investigación sobre inteligencia artificial, competencias socioemocionales y contextos educativos vulnerables.

La dimensión de impacto se estableció mediante indicadores bibliométricos y de posicionamiento académico de las publicaciones, considerando elementos como el tipo de fuente, la indexación de la revista, la recurrencia de citación cuando esta se encontraba disponible y el peso del estudio dentro del debate contemporáneo sobre inteligencia artificial en educación. Por su parte, la relevancia se valoró en función de la cercanía del estudio con el objetivo central de la revisión, atendiendo a criterios como: su aporte al análisis de la inteligencia artificial en escenarios educativos, su relación explícita con el desarrollo socioemocional o con variables afines al bienestar, la inclusión o la personalización del aprendizaje, así como su pertinencia para comprender realidades de vulnerabilidad, desigualdad o brecha educativa.

Para sistematizar esta valoración se construyó una matriz analítica de doble entrada, en la que cada estudio fue examinado a partir de una escala ordinal de 1 a 5 en ambas dimensiones. En el caso de la relevancia, una puntuación más alta indicó una vinculación más directa con el objeto de estudio y un mayor aporte sustantivo a la comprensión de la relación entre IA, desarrollo socioemocional y contextos vulnerables. En el caso del impacto, una puntuación más alta reflejó una mayor visibilidad académica o un posicionamiento más sólido dentro del campo de investigación. Esta estrategia permitió identificar no solo los estudios más citados o influyentes, sino también aquellos que, aun con menor visibilidad, ofrecen contribuciones particularmente valiosas para el problema investigado.

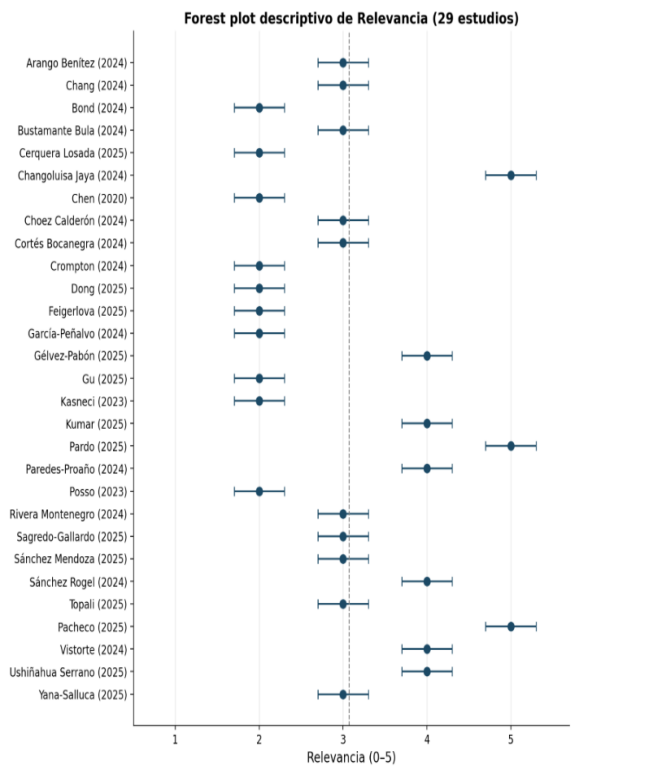
Los resultados de esta evaluación se representan en las Figuras 6 y 7, mediante diagramas comparativos que sintetizan la distribución de los estudios según su nivel de

relevancia e impacto. En conjunto, estas visualizaciones permiten advertir que el corpus no es homogéneo: algunos estudios se destacan por su alta centralidad temática, al abordar de forma directa la inteligencia artificial en relación con la educación socioemocional o la personalización del aprendizaje en poblaciones vulnerables, mientras que otros sobresalen por su peso académico o carácter referencial dentro del debate internacional, aun cuando su

conexión con el foco específico del estudio sea más indirecta. Esta distinción resulta metodológicamente útil, ya que evita equiparar la notoriedad bibliográfica con la pertinencia analítica y permite una lectura más matizada del estado del conocimiento.

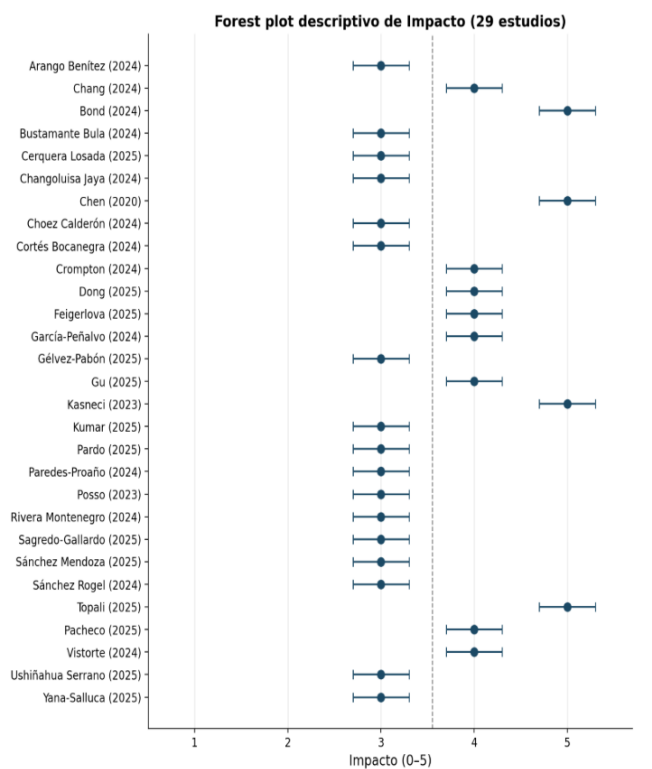
En términos interpretativos, la matriz mostró que los estudios con mayor relevancia para esta investigación son aquellos que articulan de forma explícita la inteligencia artificial con el desarrollo de competencias socioemocionales, el acompañamiento pedagógico, la inclusión educativa o la atención a estudiantes en contextos de vulnerabilidad. En cambio, los estudios con mayor impacto académico tienden a concentrarse en revisiones amplias sobre inteligencia artificial en educación, alfabetización en IA, ChatGPT o aprendizaje adaptativo, que, aunque no siempre se centran en lo socioemocional, proporcionan marcos de referencia fundamentales para comprender la expansión del campo. De este modo, la combinación de ambas dimensiones permitió diferenciar entre literatura nuclear para el problema de investigación y literatura estratégica de apoyo conceptual, fortaleciendo la consistencia del análisis y la jerarquización del corpus.

Figura 6. Evaluación de la relevancia de los estudios incluidos



Nota. La puntuación de relevancia se asignó en una escala de 1 a 5, donde 1 indica baja relación con el objeto de estudio y 5 representa una contribución directa, sustantiva y metodológicamente pertinente al análisis de la inteligencia artificial en el desarrollo socioemocional en contextos educativos vulnerables.

Figura 7. Evaluación del impacto de los estudios incluidos.



Nota. La puntuación de impacto se estimó en una escala de 1 a 5, considerando la visibilidad académica del estudio, su presencia en revistas indexadas o de circulación reconocida, y su posicionamiento dentro del debate contemporáneo sobre inteligencia artificial y educación.

La lectura integrada de los diagramas comparativos de impacto y relevancia muestra que los estudios mejor posicionados en ambas dimensiones tienden a concentrarse en tres líneas de aporte: (a) la personalización del aprendizaje mediante sistemas adaptativos o tutorías inteligentes; (b) el fortalecimiento de procesos de acompañamiento, retroalimentación y autorregulación; y (c) el potencial de la inteligencia artificial para favorecer la inclusión de estudiantes en contextos educativos marcados por vulnerabilidad, rezago o barreras de participación. En estos trabajos, la IA no aparece como un sustituto de la mediación pedagógica, sino como un recurso complementario cuya efectividad depende de su articulación con estrategias didácticas contextualizadas y con la intervención activa del profesorado.

Al mismo tiempo, la comparación entre ambas dimensiones evidenció diferencias importantes entre estudios con alto impacto académico y estudios con alta relevancia para el problema específico de esta revisión. En varios casos, algunos trabajos ampliamente citados o publicados en espacios de elevada visibilidad presentan un peso conceptual significativo para comprender la expansión de la IA en educación, pero una conexión más indirecta con el desarrollo de competencias socioemocionales en contextos escolares vulnerables. En contraste, ciertos estudios con menor circulación internacional mostraron una mayor proximidad temática al objeto de estudio, al abordar de forma más explícita la relación entre inteligencia artificial, acompañamiento socioemocional, inclusión educativa o personalización en poblaciones con necesidades específicas.

En conjunto, estos hallazgos refuerzan la interpretación de que el aporte de la inteligencia artificial al desarrollo de competencias socioemocionales no puede considerarse homogéneo ni automáticamente transferible a cualquier escenario educativo. Su valor pedagógico parece depender, en gran medida, de las condiciones de implementación, de la claridad del propósito formativo, de la mediación ética del uso de los datos y de la capacidad institucional para integrar la tecnología en prácticas educativas sensibles al contexto. Desde esta perspectiva, la evaluación de impacto y relevancia permitió distinguir entre literatura de alta visibilidad

académica y literatura de mayor densidad analítica para el problema investigado, aportando una lectura más matizada sobre el papel de la IA en el fortalecimiento socioemocional de estudiantes en contextos educativos vulnerables.

Discusión de los hallazgos

La presente revisión sistemática, basada en 29 estudios, sugiere que la inteligencia artificial (IA) puede constituirse en un recurso relevante para el fortalecimiento de competencias socioemocionales en estudiantes de educación básica secundaria, particularmente a través de herramientas como chatbots educativos, tutores adaptativos y sistemas de retroalimentación personalizada. En el corpus analizado, estas tecnologías se vinculan principalmente con procesos de autorregulación, acompañamiento individualizado, monitoreo del aprendizaje y apoyo a la participación estudiantil, más que con intervenciones socioemocionales autónomas o plenamente consolidadas. En este sentido, la evidencia revisada no permite afirmar un efecto homogéneo o universal de la IA sobre el desarrollo socioemocional, pero sí muestra indicios consistentes de que su potencial pedagógico aumenta cuando se articula con mediaciones docentes, objetivos formativos explícitos y estrategias de personalización sensibles al contexto.

Los hallazgos también muestran que la relación entre IA y desarrollo socioemocional se configura como un campo emergente, heterogéneo y metodológicamente desigual. Algunos estudios reportan asociaciones positivas entre la mediación tecnológica y variables como la autorregulación, la motivación, el acompañamiento o la interacción pedagógica, mientras que otros advierten efectos mixtos, especialmente cuando la personalización tecnológica se implementa sin suficiente acompañamiento humano o sin criterios pedagógicos claros. En esta línea, los aportes de Posso et al. (2023), Changoluisa Jaya (2024) y Kasneci et al. (2023) coinciden en que la IA ofrece oportunidades para ampliar la retroalimentación, el apoyo adaptativo y la interacción con el aprendizaje, pero también plantea riesgos relacionados con dependencia tecnológica, sesgo algorítmico, aislamiento y debilitamiento de la mediación docente si su uso no se integra críticamente al proceso educativo.

Desde una perspectiva regional, la revisión pone de relieve que en América Latina la incorporación de la inteligencia artificial en educación se desarrolla en un escenario atravesado por brechas de conectividad, desigualdades de acceso y limitaciones en la formación docente, lo que condiciona de manera decisiva su potencial de implementación en contextos vulnerables. En este marco, la concentración del corpus en estudios procedentes de Colombia, Ecuador y otros países de la región debe interpretarse a la luz del foco temático de la revisión y de sus criterios de selección, orientados hacia

vulnerabilidad educativa, inclusión y desarrollo socioemocional. Por ello, esta composición geográfica no refleja necesariamente la distribución global de la producción científica sobre inteligencia artificial en educación, usualmente más concentrada en países con mayor inversión tecnológica, sino más bien la emergencia de una agenda latinoamericana que comienza a vincular la IA con problemáticas de equidad, brecha digital, acompañamiento pedagógico y trayectorias escolares frágiles. Sin embargo, esta misma tendencia revela una limitación importante del campo: buena parte de la evidencia disponible en la región continúa siendo de carácter teórico, documental o exploratorio, mientras que los estudios empíricos, longitudinales y cuasiexperimentales sobre estudiantes de secundaria en contextos vulnerables siguen siendo escasos.

Otro hallazgo relevante de la revisión es el predominio de estudios teóricos, documentales y de revisión, frente a una menor presencia de investigaciones empíricas, longitudinales o cuasiexperimentales centradas específicamente en educación secundaria vulnerable. Esta distribución sugiere que el campo aún se encuentra en una fase de consolidación conceptual y exploración aplicada, más que en una etapa de acumulación robusta de evidencia causal. La escasez de estudios longitudinales y la limitada medición empírica de competencias como resiliencia, empatía o regulación emocional restringen la posibilidad de generalizar resultados y dificultan la identificación de mecanismos precisos mediante los cuales la IA podría contribuir al desarrollo socioemocional en contextos escolares concretos. A ello se suma que la expansión de la IA generativa ha desplazado parte del debate hacia la necesidad de fortalecer la alfabetización en IA de estudiantes y docentes, entendida no solo como manejo técnico de herramientas, sino como comprensión crítica de sus sesgos, implicaciones éticas y efectos socioculturales (Gu & Ericson, 2025).

La lectura integrada de los gráficos comparativos de impacto y relevancia refuerza esta interpretación. Los estudios mejor posicionados en ambas dimensiones tienden a concentrarse en tres ejes: personalización del aprendizaje, acompañamiento y retroalimentación adaptativa y potencial inclusivo de la IA en poblaciones con trayectorias escolares frágiles o barreras de participación. Sin embargo, la comparación entre impacto académico y relevancia temática también evidenció una disociación importante: algunos trabajos de alta visibilidad internacional aportan marcos amplios sobre inteligencia artificial en educación, pero presentan una conexión más

indirecta con el desarrollo de competencias socioemocionales en contextos vulnerables; por el contrario, ciertos estudios menos citados ofrecen una mayor densidad analítica para comprender la articulación entre IA, acompañamiento socioemocional y mediación pedagógica en poblaciones específicas. Esta distinción resulta relevante porque evita equiparar notoriedad bibliográfica con pertinencia sustantiva para el problema investigado.

En conjunto, la evidencia analizada permite sostener que la inteligencia artificial posee un potencial pedagógico condicionado para apoyar el desarrollo de competencias socioemocionales en educación secundaria, pero dicho potencial no es automático ni tecnológicamente autosuficiente. Su valor depende de condiciones éticas, pedagógicas e institucionales concretas: claridad en los propósitos formativos, protección de datos, supervisión docente, pertinencia cultural y articulación con prácticas educativas centradas en el bienestar, la inclusión y la relación humana. En contextos vulnerables, estas condiciones no son complementarias, sino constituyen el criterio central para distinguir entre una integración de la IA orientada a la equidad educativa y una incorporación meramente instrumental, con riesgo de reproducir o incluso ampliar desigualdades preexistentes.

Conclusiones

Los resultados de esta revisión sistemática indican que la inteligencia artificial puede aportar al fortalecimiento de las competencias socioemocionales en estudiantes de educación básica secundaria, especialmente en dimensiones como la autorregulación, la retroalimentación personalizada, el acompañamiento pedagógico y, en menor medida, la empatía y la inclusión educativa. No obstante, la evidencia disponible no permite sostener un efecto uniforme ni concluyente, ya que los hallazgos dependen en gran medida del tipo de herramienta utilizada, del diseño pedagógico que la enmarca y de las condiciones sociales e institucionales en las que se implementa. En consecuencia, la IA debe entenderse menos como una solución autónoma y más como una mediación complementaria, cuyo valor formativo se fortalece cuando se integra con supervisión docente, criterios éticos y una comprensión situada del contexto escolar.

La revisión también permitió identificar un vacío empírico relevante en torno al uso de IA generativa para el desarrollo de competencias socioemocionales en estudiantes de secundaria de contextos vulnerables latinoamericanos. Predominan los estudios teóricos, documentales y de revisión, mientras que son escasas las investigaciones longitudinales, cuasiexperimentales o centradas específicamente en población adolescente vulnerable. Este hallazgo otorga pertinencia a la pregunta que orienta la investigación y justifica la necesidad de futuros estudios que examinen, con mayor rigor

empírico, de qué manera la integración de IA generativa influye en el desarrollo de competencias socioemocionales en educación secundaria, particularmente en escenarios marcados por desigualdad, fragilidad institucional o brecha digital.

Desde una perspectiva aplicada, los hallazgos sugieren que las políticas y estrategias de incorporación de IA en educación secundaria vulnerable deberían priorizar al menos cuatro criterios: equidad de acceso, formación docente en alfabetización crítica en IA, diseño pedagógico contextualizado y mecanismos de seguimiento del impacto socioemocional. Esto implica favorecer soluciones tecnológicas viables para contextos de baja conectividad, promover la participación de docentes y comunidades en el diseño de las intervenciones y establecer marcos de gobernanza que resguarden la privacidad, la transparencia y la supervisión humana. En este sentido, la revisión aporta orientaciones útiles tanto para la investigación futura como para la formulación de políticas educativas sensibles a la equidad y al bienestar estudiantil.

Finalmente, entre las principales limitaciones de esta revisión se encuentra el tamaño relativamente acotado del corpus y la heterogeneidad metodológica de los estudios incluidos, factores que restringen la comparabilidad de los hallazgos y la posibilidad de establecer inferencias generalizables. Se recomienda que futuras revisiones amplíen la búsqueda a bases de datos adicionales —como Web of Science, PsycINFO y repositorios regionales— y que incorporen estrategias más específicas para identificar estudios empíricos sobre inteligencia artificial, adolescencia, desarrollo socioemocional y vulnerabilidad educativa en América Latina.

Referencias Bibliográficas

- Arango Benítez, P. A., Orjuela Roa, C. H., Buitrago Roa, A. F., & Lesmes Martínez, O. M. (2024). Importancia de las habilidades socioemocionales en la educación: Una revisión documental. *Revista Humanismo y Sociedad*, 12(2), 1–26. <https://doi.org/10.22209/rhs.v12n2a05>
- Bisquerra, R. (2003). Educación emocional y competencias básicas para la vida. *Revista de Investigación Educativa*, 21(1), 7–43.
- Boateng, O. (2025). Can AI close the learning gap? The role of adaptive learning technologies. University of Oxford. <https://aieou.web.ox.ac.uk/article/can-ai-close-learning-gap-role-adaptive-learning-technologies>
- Bond, M., Khosravi, H., De Laat, M., Bergdahl, N., Negrea, V., Oxley, E., Pham, P., Chong, S. W., & Siemens, G. (2024). A meta systematic review of artificial intelligence in higher education: A call for increased ethics, collaboration, and rigour. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21, 4. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00436-z>
- Bustamante Bula, R., & Camacho Bonilla, A. (2024). Inteligencia artificial (IA) en las escuelas: Una revisión sistemática (2019–2023). *Enunciación*, 29(1), 62–82. <https://doi.org/10.14483/22486798.22039>
- Cerquera Losada, O. H., Conde Córdoba, K., & Amaya González, M. D. (2025). Brecha digital y rendimiento académico en Colombia: acceso a TIC durante la pandemia. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía (RIIEP)*, 19(1). <https://doi.org/10.15332/vd7jb409>
- Chang, W.-L., & Sun, J. C.-Y. (2024). Evaluating AI's impact on self-regulated language learning: A systematic review. *System*, 126, 103484. <https://doi.org/10.1016/j.system.2024.103484>
- Changoluisa Jaya, L. G. (2024). Efectos de la inteligencia artificial en el desarrollo socioemocional de adolescentes. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 3423–3440. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11565
- Chen, X., Xie, H., Zou, D., & Hwang, G.-J. (2020). Application and theory gaps during the rise of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1, Article 100002. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100002>
- Choez Calderón, C. J., & Miranda Bajaña, R. S. (2024). El rol de la inteligencia artificial en la educación inclusiva: Oportunidades y retos para la enseñanza personalizada. *Revista Científica Multidisciplinar G-Nerando*, 5(2), 997–1003. <https://doi.org/10.60100/rcmg.v5i2.303>
- Cortés Bocanegra, E. V. (2024). El abordaje de las competencias socioemocionales postpandemia en las instituciones educativas en Colombia. *Investigación y Postgrado*, 39(1), 53–69. <https://revistas.upel.edu.ve/index.php/investigacionypostgrado/article/view/2719>
- Crompton, H., & Burke, D. (2024). The educational affordances and challenges of ChatGPT: State of the field. *TechTrends*, 68, 380–392. <https://doi.org/10.1007/s11528-024-00939-0>
- Dong, L., Tang, X., & Wang, X. (2025). Examining the effect of artificial intelligence in relation to students' academic achievement: A meta-analysis. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100400. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2025.100400>
- Feigerlova, E., Hani, H., & Hothersall-Davies, E. (2025). A systematic review of the impact of artificial intelligence on educational outcomes in health professions education. *BMC Medical Education*, 25(1), Article 129. <https://doi.org/10.1186/s12909-025-06719-5>
- Freire, P. (1970). *Pedagogy of the oppressed*. Herder and Herder.
- García-Peñalvo, F. J. (2024). Inteligencia artificial generativa y educación: Un análisis desde múltiples perspectivas. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 25, e31942. <https://doi.org/10.14201/eks.31942>
- Gélvez-Pabón, J. A. (2025). Las competencias socioemocionales en el contexto escolar de la educación básica

secundaria. *Acción y Reflexión Educativa*, (50), 122–137. <https://doi.org/10.48204/j.are.n50.a6554>

Goleman, D. (1995). *Emotional intelligence*. Bantam Books.

Gough, D., Oliver, S., & Thomas, J. (Eds.). (2017). *An introduction to systematic reviews* (2nd ed.). SAGE.

Gu, X., & Ericson, B. J. (2025). AI literacy in K-12 and higher education in the wake of generative AI: An integrative review. En *Proceedings of the 2025 ACM Conference on International Computing Education Research V.1 (ICER 2025)* (pp. 125–140). ACM. <https://doi.org/10.1145/3702652.3744217>

Kankaraš, M., & Suárez-Álvarez, J. (2019). *Assessment framework of the OECD study on social and emotional skills*. OECD Publishing.

Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., . . . Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>

Kumar, R., & Sharma, S. (2025). Secondary school teachers' perspectives on GenAI proliferation: Generating advanced insights. *International Journal for Educational Integrity*, 21, Article 7. <https://doi.org/10.1007/s40979-025-00180-z>

Pacheco, A. J., Boude Figueredo, O. R., Chiappe, A., & Fontán de Bedout, L. (2025). AI-powered learning analytics for metacognitive and socioemotional development: A systematic review. *Frontiers in Education*, 10, Article 1672901. <https://doi.org/10.3389/educ.2025.1672901>

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., . . . Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

Pardo, V. M., De La Ossa, S., & Noreña, M. (2025). Socio-emotional and personal development competencies as assets facilitating psychosocial adaptation in socially vulnerable secondary school students. *Frontiers in Psychology*, 16, Article 1462605. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1462605>

Paredes-Proañó, A., Hurtado-Flores, V., Basantes-Guerra, J., & Changotasig-Núñez, A. (2024). Sinergia entre educación emocional e inteligencia artificial: Hacia un aprendizaje integral y personalizado en el siglo XXI. *Revista Social Fronteriza*, 4(4), e384. [https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(4\)384](https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(4)384)

Petticrew, M., & Roberts, H. (2006). *Systematic reviews in the social sciences: A practical guide*. Blackwell Publishing.

Posso, R. J. P., Chango, M. C., Pacha, M. A., Simba, A. R., & Simba, S. E. (2023). Interacciones docente-estudiante y su relación con el rendimiento académico. *GADE: Revista Científica*, 3(4), 370–382. <https://doi.org/10.63549/rg.v3i4.260>

Rivera Montenegro, D. P., Meza Arias, S. M., Montenegro Vizcaino, V. C., & Rivera Aulestia, M. V. (2024). El rendimiento cognitivo-académico y su relación con el bienestar de los estudiantes de Educación Básica General. *GADE: Revista Científica*, 4(5), 104–124. <https://doi.org/10.63549/rg.v4i5.511>

Roemmich, K., & Andalibi, N. (2021). Data subjects' conceptualizations and attitudes toward automatic emotion recognition. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 5(CSCW2). <https://doi.org/10.1145/3476049>

Sagredo-Gallardo, M., González Campos, J., Alfaro Contreras, C., & Elías, M. (2025). Desafíos y oportunidades de la IA en el aprendizaje colaborativo. *European Public & Social Innovation Review*, 11, 1–26. <https://doi.org/10.31637/epsir-2026-2211>

Sánchez Mendoza, A. A., Intriago Vélez, E. M., & Suárez Toala, R. E. (2025). Transformación del aprendizaje personalizado mediante IA. *ALCON*, 5(2), 26–36. <https://doi.org/10.62305/alcon.v5i2.473>

Sánchez Rogel, E. M., Ávila Guamán, L. O., Pepe Chugcho, F. L., Santín Viteri, B. S., Armijos-Alcocer, K. G., & Bueno Pulla, D. N. (2024). Integración de la inteligencia artificial y el aprendizaje socioemocional en la Educación 5.0: Un enfoque holístico para el desarrollo integral del estudiante. *Revista Latinoamericana de Calidad Educativa*, 1(4), 1–7. <https://doi.org/10.70625/8S47YP03>

Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3–10.

Topali, P., Haelermans, C., Molenaar, I., & Segers, E. (2025). Pedagogical considerations in the automation era: A systematic literature review of AIED in K–12 authentic settings. *British Educational Research Journal*, 51(6), 2777–2809. <https://doi.org/10.1002/berj.4200>

UNESCO. (2020). Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities for sustainable development. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366994>

UNESCO. (2023). AI and education: Guidance for policy-makers. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709>

UNICEF. (2021). Reimagining education: The role of digital learning for vulnerable children. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia.

Ushiñahua Serrano, M. F., & Contreras Rivera, R. J. (2025). Inteligencia artificial en la educación socioemocional: Estrategias de desarrollo personal y profesional en el marco de políticas públicas y calidad del servicio educativo. *Revista Boliviana de Educación*, 3(2), 239–250. https://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2959-65132025000300239&script=sci_arttext

Vistorte, A. O. R., Deroncele-Acosta, A., Ayala, J. L. M., Barrasa, A., López-Granero, C., & Martí-González, M. (2024). Integrating artificial intelligence to assess emotions in learning environments: A systematic literature review. *Frontiers in Psychology*, 15, Article 1387089. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1387089>

Yana-Salluca, M. (2025). Integration of artificial intelligence and socio-emotional development in university students from southern Peru. *Sapienza: International Journal of Interdisciplinary Studies*, 6(1), e25006. <https://doi.org/10.51798/sijis.v6i1.927>

Transición hacia un modelo de formación por competencias en perfusión cardiovascular, revisión narrativa estructurada

Transitioning to a competency-based training model in cardiovascular perfusion, structured narrative review

Sandra Lilian Acosta Huertas ¹ 

¹ Sandra Lilian Acosta Huertas. Sandra.acostah2025@uted.us . University of Technology and Education

DOI:

<https://doi.org/10.67461/csxbx212>

Correo del autor:

¹Sandra.acostah2025@uted.us

Fecha de recepción:

18/08/2025

Fecha de aceptación:

20/10/2025

Fecha de publicación:

01/01/2026

Resumen

La perfusión cardiovascular en el contexto de la circulación extracorpórea (CEC) y la oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO), se configura como un proceso sociotécnico altamente complejo que trasciende la ejecución de habilidades técnicas aisladas. Por ello el objetivo del presente artículo fue realizar una revisión narrativa estructurada de literatura científica sobre los factores que influyen en el proceso de ensamblaje del circuito extracorpóreo, para su valoración, mediante la articulación de las competencias profesionales técnicas y no técnicas y su impacto en la seguridad clínica del paciente. Se llevó a cabo una revisión narrativa estructurada de la literatura científica publicada desde el 1 de enero del 2021 hasta el 1 de junio del 2026 en inglés y español, centrada en la seguridad del paciente, la psicología del error, las guías de prácticas internacionales, así como los modelos de formación por competencias aplicados al ensamblaje y conexión del circuito extracorpóreo. Los hallazgos refuerzan que el factor humano es un precursor de eventos adversos, corroborando el hecho de que la habilidad técnica por sí sola, aunque necesaria, no es suficiente si no se pone en práctica consistentemente con habilidades no técnicas (NTS) como son la conciencia situacional, la toma de decisiones o la autorregulación conductual. En este sentido, la investigación corrobora cómo la vigilancia cognitiva mantenida y la regulación del comportamiento profesional operan como una barrera de las fallas latentes, permitiendo interrumpir el automatismo de las desviaciones y eventuales fallas en las mismas. El aporte más importante consiste en interpelar la incorporación de modelos formativos por competencias que incorporen la simulación de alta fidelidad y herramientas para auditoría conductual, como el instrumento PINTS, que cambiaría la identidad del perfusionista de operario técnico a actor clínico estratégico, gestor de riesgos, fortaleciendo la existencia de una cultura profesional por la seguridad del paciente.

Palabras clave: Circulación Extracorpórea; Competencia Profesional; Cultura de Seguridad; Perfusión; Seguridad del Paciente.

Citar Como: Transición hacia un modelo de formación por competencias en perfusión cardiovascular, revisión narrativa estructurada. (2026). Encuentros Educativos, 1(1). <https://doi.org/10.67461/csxbx212>



This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

Abstract

Cardiovascular perfusion in the context of cardiopulmonary bypass (CPB) and extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) is a highly complex sociotechnical process that extends beyond execution of isolated technical skills. Therefore, the aim of this article goal was to conduct a structured narrative review of the scientific literature on the factors influencing the extracorporeal circuit assembly process, with purpose of assessing the integration of technical and non-technical professional competencies and their impact on patient safety. A structured narrative review of scientific literature published between January 1, 2021 to June 1, 2026 in English and Spanish was conducted, focusing on patient safety, the psychology of error, international practice guidelines, and competence-based training models applied to the assembly and connection of extracorporeal circuits. The findings reinforce that the human factors are precursors to adverse events, confirming that technical skill alone, although necessary, are insufficient unless consistently combined with non-technical skills (NTS), such as situational awareness, decision-making, and behavioral self-regulation. In this regard, the literature reviewed demonstrates that function as barriers against latent failures, helping to interrupt the automatization of deviations and prevent potential failures from progressing to adverse events. The most significant contribution of this review it's call for the incorporation of competency-based training models that integrate high-fidelity simulation and behavioral audit tools, such as PINTS instrument. This approach could transform the perfusionist's role from that of a technical operator into that a strategic clinical professional and risk manager, thereby strengthening a professional culture centered on patient safety.

Keywords: Extracorporeal Circulation; Professional Competence; Patient Safety; Perfusion; Safety Culture.

Introducción

La perfusión cardiovascular actual en el marco de la circulación extracorpórea (CEC) y la oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) se configura como un sistema socio-técnico complejo. En este contexto crítico, el ensamblaje del circuito extracorpóreo representa un procedimiento de gran impacto sistémico. La fiabilidad y predictibilidad clínica depende del funcionamiento del dispositivo, del control técnico individual, pero ante todo de la calidad de las interacciones operativas e interpersonales que rigen su uso bajo las directrices internacionales. Entre estos referentes normativos destacan los estándares de la American Society of ExtraCorporeal Technology [AmSECT], (2023); las guías conjuntas de la European Association for Cardio-Thoracic Surgery [EACTS], European Association of Cardiothoracic Anaesthesiology and Intensive Care / [EACTAIC], European Board of Cardiovascular Perfusion [EBCP], (Wahba et al, 2025); así como los lineamientos de la Extracorporeal Life Support Organization (ELSO, s. f).

El argumento central es que el tradicional entrenamiento del perfusionista se ha orientado de manera casi exclusiva hacia las competencias técnicas (Beckford, 2021). No obstante, la literatura internacional demuestra que la pericia técnica, es relevante, pero insuficiente para prevenir los

eventos adversos al no estar articulada con las competencias no técnicas (NTS, por sus siglas en inglés), tales como la conciencia situacional, la comunicación asertiva, el liderazgo (Dias et al, 2023; Mathis et al., 2023).

En el contexto educativo del perfusionista, históricamente los modelos pedagógicos tradicionales han propiciado que el ensamblaje del circuito se asuma como una actividad habitual, mecánica y fragmentada, en el que se propician fenómenos peligrosos como la normalización del desvío (van Dalen et al., 2022). Este fenómeno sociopsicológico erosiona poco a poco los estándares de seguridad al oficializar procedimientos que parecen haber sido superiores a corto plazo pero que en realidad han incubado fallos latentes (Vaughan, 1997; Wright et al., 2022), comprometiendo la cultura de seguridad institucional y la supervivencia del paciente (Astier-Peña et al., 2021; World Health Organization [WHO], 2021).

En ese sentido, se reconoce el amplio cuerpo de la literatura médica centrado en las consecuencias del bypass cardiopulmonar, pero persiste un evidente vacío en el campo de la educación en salud con relación al cómo desarticular esas autorregulaciones o automatismos erróneos en el desempeño del profesional, debido tal vez a la poca relevancia durante la formación. Por ende, actualmente se presta atención a esa tensión teórica entra la educación instrumentalista tradicional y las corrientes socio constructivistas y de resiliencia sistémica.

Desde diferentes vertientes educativas, se ha observado la necesidad de sistematizar las NTS en la integración curricular (Observatorio de Talento Humano en Salud, s. f.) y dentro de las estrategias didácticas tales como la simulación clínica y la auditoria conductual, llegar a prevenir la normalización del desvío (Vaughan, 1997) durante el ensamblaje del circuito extracorpóreo. Aunado con la visión ontológica-educativa de convertir al perfusionista de un excelente ejecutor técnico, como un agente clínico estratégico y gestor del riesgo (Mathis et al., 2023; Valero, 2024).

Como señala Sukhera (2022), una revisión narrativa estructurada provee un enfoque metodológico adaptativo, es decir, permite la síntesis de resultados de áreas heterogéneas para el análisis de situaciones complejas, sin perder la referencia conceptual del objeto de estudio. Por lo cual se justifica su aplicabilidad en el presente estudio, debido a la capacidad de converger factores vitales en la formación del perfusionista, desde las aristas de ingeniería de factores humanos, la educación médica y la práctica clínica de alta complejidad.

Es notable el aportar un marco conceptual pedagógico que sustente la transición hacia currículos basados en competencias profesionales. Asimismo, brindar a los tomadores de decisiones, investigadores, educadores en salud una manera de orientar la reestructuración de programas de inducción y reinducción de profesionales perfusionistas e incluso del equipo quirúrgicos o de alta complejidad para fortalecer la cultura de seguridad, prevenir la normalización del desvío y las infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS), (Ministerio de Salud y Protección Social, 2022; WHO, 2024).

Por lo anterior, el objetivo general de este artículo fue realizar una revisión narrativa estructurada de la literatura científica involucrando los factores que influyen en el proceso de ensamblaje del circuito extracorpóreo, examinando la sinergia entre las competencias profesionales tanto técnicas como no técnicas y su impacto en la seguridad clínica del paciente.

Para alcanzar el objetivo general y guiar la selección, análisis y discusión de la literatura, se

desarrollaron las siguientes preguntas orientadoras que a su vez se convirtieron en los objetivos específicos:

Pregunta 1: Cuáles son los componentes críticos y las fallas latentes en la técnica del ensamblaje del circuito extracorpóreo asociados al riesgo de las complicaciones infecciosas y mecánicas?

Pregunta 2: De qué manera intervienen las competencias no técnicas como la conciencia situacional, toma de decisiones y comunicación, ¿en la inhibición de la normalización del desvío durante el ensamblaje y conexión del circuito extracorpóreo?

Pregunta 3: Qué fundamentos teóricos y pedagógicos sustentan la integración sistémica de las competencias técnicas y no técnicas desde el punto de vista de la inserción socio-técnica y educativa en la formación del perfusionista?

Pregunta 4: Cuáles lineamientos formativos y estrategias pedagógicas como la simulación clínica y la auditoria conductual impactan en la consolidación de una cultura de seguridad en entornos sociotécnicos complejos como la perfusión cardiovascular?

Metodología

Metodológicamente, se realizó una revisión narrativa estructurada de literatura científica con criterios de selección explícitos, dirigida a analizar la relación existente en el ensamblaje del circuito extracorpóreo, la prevención de complicaciones infecciosas, mecánicas y la integración de competencias (técnicas y no técnicas - NTS) en la formación del perfusionista. El tiempo de búsqueda abarcó desde el 1 de enero de 2021 hasta el 1 de junio de 2026.

Estrategia de búsqueda y fuentes de información

La búsqueda bibliográfica se efectuó en las bases de datos de ciencias de la salud, incluyendo Medline/PubMed, Embase, Cochrane Library, Scopus, Web of Science, SciELO y LILACS. Se seleccionaron artículos publicados en idiomas inglés y español. En la obtención de documentos se emplearon términos controlados (Medical Subject Headings –MeSH- y DeCS) junto con términos libres (palabras clave), en este caso estructuradas en las siguientes ecuaciones de búsqueda específicas según la sintaxis de cada interfaz como se puede ver en la Tabla 1. Ecuaciones de búsqueda específicas.

Tabla 1 Ecuaciones de búsqueda específicas.

Base de datos	Sintaxis utilizada
Medline/PubMed	("Cardiopulmonary Bypass"[Mesh] OR "Perfusion"[Mesh] OR "perfusionist"[Title/Abstract]) AND ("Patient Safety"[Mesh] OR "Clinical Competence"[Mesh] OR "Non-Technical Skills"[Title/Abstract] OR "Human Factors"[Title/Abstract] OR "Normalization of Deviance"[Title/Abstract])
Embase	('cardiopulmonary bypass'/exp OR 'perfusionist':ti,ab) AND ('patient safety'/exp OR 'clinical

	competence'/exp OR 'nontechnical skills':ti,ab OR 'human factors':ti,ab OR 'normalization of deviance':ti,ab).
Cochrane Library	[mh "Cardiopulmonary Bypass"] AND ([mh "Patient Safety"] OR [mh "Clinical Competence"] OR "Non-Technical Skills" OR "Human Factors")
Scopus/ Web of Science	TITLE-ABS-KEY ("Cardiopulmonary Bypass" OR "perfusionist") AND ("Patient Safety" OR "Clinical Competence" OR "Non-Technical Skills" OR "Human Factors" OR "Normalization of Deviance")
SciELO/ LILACS	(tw:("circulación extracorpórea") OR tw:("Perfusionista") AND (tw:("Seguridad del Paciente") OR tw:("Competencia Clínica") OR tw:("Habilidades No Técnicas") OR tw:("Factores Humanos") OR tw:("normalización del desvío"))

Nota. Elaboración propia.

Criterios de elegibilidad

Para avalar la validez metodológica de la revisión, se aplicaron los siguientes criterios de elegibilidad.

Criterios de inclusión

Tipos de documentos: artículos originales (que van desde los estudios prospectivos o retrospectivos), revisiones sistemáticas, meta-análisis, guías de práctica clínica y declaraciones científicas institucionales de los organismos internacionales.

Temporalidad e Idioma: publicaciones realizadas entre el 1 de enero del 2021 al 1 de junio del 2026 redactadas en inglés y español.

Población: investigaciones centradas en pacientes adultos, que requieren circuito para un soporte extracorpóreo.

Saberes de interés:

Artículos sobre ensamblaje y conexión del circuito extracorpóreo, tanto en el marco de circulación extracorpórea (CEC) como en el de oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO).

Estudios que evalúen las complicaciones mecánicas (embolia gaseosa, disfunción de membrana, fallos de purgado) e infecciosas (mantenimiento de la técnica aséptica y prevención de biopelículas) que derivan del circuito.

Literatura sobre factores humanos, carga cognitiva y competencias no técnicas (NTS): conciencia situacional, toma de decisiones y comunicación en quirófanos o simulación clínica.

Producción académica que indagaban sobre el error, la seguridad del paciente y la normalización del desvío en la práctica de la perfusión

Criterios de Exclusión

Estudios sobre perfusión en niños o recién nacidos.

Resúmenes de congreso sin datos

metodológicos reproducibles.

Artículos publicados fuera del rango cronológico establecido o en idiomas distintos a los seleccionados.

Proceso de selección de documentos

La estrategia de búsqueda permitió identificar inicialmente 142 documentos, pero tras la detección y eliminación de 48 documentos duplicados, se preseleccionaron 94 documentos para la evaluación del título y resumen, de los cuales 36 fueron excluidos por no cumplir los criterios temáticos. A continuación, se evaluaron 58 artículos en texto completo, de los cuales 19 fueron excluidos por desviaciones metodológicas. Finalmente, 39 fuentes cumplieron los criterios de elegibilidad y fueron analizadas e incluidas para la revisión, tal y como se muestra en el Figura 1.

Figura 1 Diagrama de Flujo de selección de la estrategia de búsqueda.



Nota. Generado con la herramienta de inteligencia artificial NotebookLM (Google, 2026), basado en un prompt diseñado por el autor.

Resultados

La caracterización exhaustiva de la tabla 2 (Matriz sintetizada de la literatura científica 2021-2026) muestra una convergencia multidisciplinar en el corpus bibliográfico. Esta evidencia corrobora que el análisis trasciende la dimensión técnica-mecánica del perfusionista. Se aprecian algunos patrones que dan soporte para articular la evidencia en cuatro ejes temáticos, los cuales estructuran el conocimiento actual sobre la seguridad sistémica en el ensamblaje del circuito

extracorpóreo y fundamentan una formación integral en el perfusionista, tal y como se pone de manifiesto en este documento.

Tabla 2 Matriz sintetizada de la literatura científica por ejes temáticos de análisis (2021-2026).

Categoría / Autor(es) y Año	Tipo de Estudio y Pertinencia	Población e Idioma	Objetivo del Estudio	Aporte Principal a la Revisión
1. Rigor Normativo y Seguridad Biológica (OE 1)				
AmSECT (2023)	Guía de práctica clínica. Pertinencia: Referente técnico normativo.	Guía institucional. Inglés.	Establecer estándares mínimos para la conducción segura de la perfusión.	Define el referente normativo para el ensamblaje aséptico y bioseguridad del circuito.
Wahba et al. (2025)	Guía de práctica clínica (EACTS). Pertinencia: Manejo de la CEC.	Pacientes adultos. Inglés.	Estandarizar el manejo del bypass cardiopulmonar en adultos.	Valida la doble verificación pre-bypass como barrera crítica contra el error.
ELSO, s. f	Guía de práctica clínica. Pertinencia: Configuración de circuitos ECMO.	Pacientes que requieren soporte vital. Inglés.	Establecer pautas para la monitorización y seguridad de circuitos ECMO.	Justifica la técnica aséptica estricta en sistemas de asistencia de larga duración.
Renchini et al. (2025)	Estudio retrospectivo (5 años). Pertinencia: Seguridad en ensamblaje.	223 circuitos de ECMO. Inglés.	Evaluar seguridad, esterilidad y funcionalidad de circuitos precebados.	Demuestra que el cumplimiento disciplinado de protocolos garantiza un 0% de contaminación.
Li et al. (2025)	Estudio clínico de cohorte. Pertinencia: Impacto fisiológico de la CEC.	51 pacientes adultos. Inglés.	Investigar la degradación del glucocálix inducida por el tiempo de CEC.	Vincula el manejo técnico preciso con la mitigación de la respuesta inflamatoria sistémica.
2. Habilidades No Técnicas (NTS) y Actor Clínico (OE 2)				
Dias et al. (2023)	Estudio de validación de instrumento. Pertinencia: Evaluación de NTS.	Panel de expertos y 60 perfusionistas. Inglés.	Desarrollar y validar la herramienta PINTS para medir marcadores conductuales.	Proporciona la estructura para auditar conciencia situacional y toma de decisiones.
Mathis et al. (2023)	Artículo de revisión y actualización. Pertinencia: Factores humanos.	Equipos intraoperatorios (perfusionistas incluidos). Inglés.	Resumir comportamientos esenciales para la seguridad mediante taxonomías NTS.	Fundamenta que el perfusionista gestiona el riesgo y debe romper la cadena del error mediante la asertividad.
Butt et al. (2025)	Artículo de opinión y perspectiva. Pertinencia: Rol del	Perfusionistas clínicos	Redefinir el rol del perfusionista de	Sostiene que la inclusión del

	perfusionista.	internacionales. Inglés.	operador técnico a actor clínico estratégico.	perfusionista en auditorías clínicas reduce eventos adversos.
Shann & Sundt (2025)	Reporte de caso organizacional. Pertinencia: Seguridad psicológica.	Equipo quirúrgico cardíaco. Inglés.	Transformar la cultura de seguridad mediante el empoderamiento para expresar inquietudes (speak up).	Valida la importancia de que el perfusionista ejerza su juicio profesional sobre la estrategia de flujo.
3. Enfoque Sociotécnico y Seguridad Sistémica (OE 3)				
Holden y Carayon (2021)	Marco conceptual y metodológico. Pertinencia: Modelo SEIPS.	Profesionales de salud e investigadores. Inglés.	Presentar herramientas simplificadas de ingeniería de sistemas para la seguridad del paciente.	Explica cómo el equilibrio sociotécnico del quirófano influye en la seguridad del circuito.
van Dalen et al. (2022)	Estudio transversal. Pertinencia: Amenazas intraoperatorias.	Equipos quirúrgicos multidisciplinares. Inglés.	Evaluar amenazas a la seguridad mediante registradores de datos médicos.	Demuestra que fallas en comunicación y modelos mentales compartidos son amenazas frecuentes.
[WHO], (2021)	Plan de acción mundial. Pertinencia: Prioridad global en seguridad.	Sistemas sanitarios mundiales. Inglés/español.	Proporcionar una guía estratégica para eliminar daños evitables en salud.	Establece el mandato global de fortalecer la educación en habilidades no técnicas para mitigar el error.
4. Simulación y Prevención de la Normalización (OE 4)				
Vaughan (1997)	Investigación basada en análisis de casos. Pertinencia: Factores humanos.	Equipos y organizaciones bajo presión. Inglés.	Entender cómo sesgos cognitivos y cultura causan accidentes graves.	Define la "Normalización del Desvío" como el origen de catástrofes por erosión de estándares.
Wright et al. (2022)	Estudio etnográfico. Pertinencia: normalización del desvío en quirófano.	10 enfermeras perioperatorias. Inglés.	Explorar razones de la normalización del desvío en el entorno quirúrgico.	Identifica presiones de productividad y complacencia como causas de omisión de protocolos.
Vangone et al. (2024)	Revisión sistemática y metaanálisis. Pertinencia: Simulación clínica.	Profesionales de la salud (enfermería/mixtos). Inglés/italiano.	Evaluar la eficacia de la simulación de alta fidelidad en el desarrollo de NTS. Eje de enfermería perioperatoria	Confirma que la simulación mejora la autoeficacia para detener procesos inseguros en el quirófano.
Vermeylen et al. (2025)	Revisión sistemática y	Profesionales de la	Evaluar la simulación	Provee respaldo

	metaanálisis. Pertinencia: Educación por competencias.	salud. Inglés.	basada en competencias para el desarrollo de habilidades procedimentales.	teórico para entrenar el ensamblaje estéril mediante modelos de dominio para mitigar fallas.
--	--	----------------	---	--

Nota. Los otros estudios se pueden consultar en el Anexo A. Tabla de estudios para ejes alternos de consulta. Sí bien aportan al marco teórico general de la seguridad del paciente, la simulación clínica o el estudio de los factores humanos, fueron excluidas formalmente de la matriz principal al no cumplir con el foco exclusivo en el perfusionista cardiovascular, el montaje del circuito de circulación extracorpórea y sus habilidades no técnicas en el quirófano.

El primer eje temático que es posible observar en la matriz es el que se centra en el rigor normativo y la seguridad biológica, que son, sin lugar a duda, respuestas al primer objetivo específico del estudio (OE1): identificar los componentes técnicos críticos que están asociados con la prevención de complicaciones infecciosas y mecánicas. Este bloque documental converge en una interfaz clínica concreta donde las directrices internacionales de referencia como las de AmSECT (2023), ELSO, s. f y EACTS (Wahba et al., 2025) relacionan un ensamblaje preciso y aséptico.

La evidencia determina que el afianzamiento estricto mediante la técnica aséptica llevada a cabo por el perfusionista es una estrategia intencionada de citoprotección orgánica. En ensayos clínicos confirman que un ensamblaje riguroso establece en un 0,3 % la contaminación, aún en circuitos precebados hasta 20 horas (Renghini et al., 2025). Por el contrario, los fallos técnicos, tal como el purgado insuficiente, se pueden traducir en embolia gaseosa o episodios neurológicos severos (Chappell & Gagnon, 2025) sin embargo, el uso de listas como una estrategia fundamental para mejorar la seguridad del paciente y reducir eventos adversos (Assis et al., 2025) y las complicaciones mayores del 11 % al 7 % (Gasoma y Marouf, 2024).

El segundo eje temático que se presenta en la matriz hace referencia a la transición del perfusionista operante en un clínico estratégico, con vigilancia cognitiva y asertividad, que es a su vez totalmente coherente con el segundo de los objetivos específicos (OE2) que son analizados en este estudio, el cual para su parte se propone el análisis del papel de las competencias no técnicas (NTS) en la mitigación de riesgos intervinientes en el ensamblaje y la conexión del circuito. En relación

a esto, la literatura científica es recurrente en describir que la habilidad técnica por sí sola constituye una condición complementaria (necesaria) pero no suficiente si no va acompañada de las competencias no técnicas; en función de la taxonomía de Dias et al. (2023), las NTS se ubican bajo cuatro categorías conductuales: la toma de decisiones, la conciencia situacional, la gestión de tareas y la comunicación/liderazgo.

Por tanto, el OE2 operacionaliza esta tendencia mediante el análisis de las habilidades sociales y cognitivas que permiten al profesional actuar como una barrera crítica frente a las fallas latentes del sistema, es decir, refuerza que las habilidades no técnicas (NTS) son las que permiten al perfusionista actuar como un gestor de riesgos con alta vigilancia cognitiva. Trabajos de Butt et al. (2025) y de Shann & Sundt (2025) vienen a adherirse a este punto de vista al considerar la función de la comunicación asertiva y del empoderamiento profesional en quirófano.

El tercer eje temático reconocido fue el enfoque sociotécnico y seguridad sistémica, en el que la seguridad y los resultados clínicos no se conciben como eventos obtenidos de la rutina, sino que emergen de la interacción entre personas, tecnologías y estructuras organizacionales (Holden y Carayon, 2021).

Esta tendencia se fundamenta en marcos metodológicos como el Modelo Systems Engineering Initiative for Patient Safety (SEIPS), el cual permite analizar el quirófano como una arquitectura dinámica donde el éxito del ensamblaje depende del equilibrio sistémico (Holden y Carayon, 2021) y no solo del rigor técnico individual. En este sentido, esta categoría provee el marco conceptual para dar cumplimiento al tercer objetivo específico (OE3), el de fundamentar teóricamente la integración de competencias técnicas y no técnicas (NTS) bajo una visión sociotécnica y educativa, en la formación longitudinal del perfusionista.

Al reconocer que el origen del error humano reside en fallas latentes del sistema (Valdivia de la Fuente et al., 2025) y no en una negligencia individual, se justifica el diseño de procesos centrados en el humano (Melles et al., 2021) con el fin de preservar que el ensamblaje sea un procedimiento resiliente ante las presiones del entorno quirúrgico. Esta tendencia valida que el OE 3 es el pilar conceptual necesario para entender la perfusión como un sistema complejo y no solo como una suma de

tareas manuales.

El cuarto eje temático referenciado es la simulación y prevención de la normalización del desvío, definida por Vaughan (1997) como el proceso socio-psicológico donde las transgresiones a los estándares se institucionalizan al no generar consecuencias adversas inmediatas. En perfusión, esto se manifiesta en la omisión de listas de chequeo o vulneración de la técnica aséptica por condiciones de productividad (Wright et al., 2022).

En este escenario se resalta el destacado rol que la simulación clínica de alta-fidelidad guiada por inteligencia artificial (IA) y el debriefing reflexivo pueden asumir como estrategias educativas para robustecer la cultura de la seguridad. El análisis de las revisiones sistemáticas incluidas ratifica que la formación basada en competencias permite a principiantes y expertos en una tarea detectar las fallas cognitivas antes de que se vuelvan automáticas, mejorando así su autoeficacia para interrumpir procesos inseguros dentro del entorno quirúrgico (Vangone et al, 2024; Vermynen et al, 2025).

Esta tendencia responde directamente al cuarto objetivo específico (OE4) de esta investigación, proponer lineamientos formativos dirigidos al fortalecimiento de la cultura de la seguridad para evitar la normalización del desvío en la práctica de la perfusión. Esta evidencia científica mantiene que este fenómeno social y psicológico que institucionaliza las transgresiones en un contexto determinado sin consecuencias inmediatas, podrá ser mitigado a partir del aprendizaje basado en el error en un entorno controlado. Desde esta perspectiva, el OE4 se ancla en la simulación clínica con IA generativa como motor formativo que convierte una cultura de seguridad de reactiva a proactiva.

Discusión

Esta revisión aborda el hecho de que la perfusión cardiovascular contemporánea ha superado el paradigma del operario técnico para convertirse en un sistema socio-técnico complejo, en el que ahora se da un orden dinámico en el que se entrelazan la tecnología de soporte vital extracorpóreo, los procesos organizacionales y la conducta profesional (Stammers, 2023). En el mismo sentido, desde esta premisa, la superioridad clínica no es el resultado de componentes aislados, sino que es el producto de un equilibrio entre el factor humano y los procesos organizacionales (Holden & Carayon, 2021).

La revisión de la literatura muestra que existe una interdependencia importante entre los ejes temáticos tratados: por un lado, el eje temático que

se relaciona con el OE 1, referida a la seguridad técnica y apoyada en guías internacionales (AmSECT, 2023; ELSO, s. f; Wahba et al., 2025), describe el qué se debe hacer, por otro lado, el resto de ejes temáticos de competencias NTS del OE 2 y la relación del enfoque sociotécnico del OE 3 explican el cómo, el comportamiento humano y el sistema, puede facilitar o impedir que se lleve a cabo lo que se debería hacer.

Los resultados muestran que la seguridad y predictibilidad clínica en contextos de CEC y ECMO dependen de una arquitectura dinámica donde el ensamblaje de un circuito es un procedimiento de alto impacto sistémico (Holden & Carayon, 2021) y la destreza técnica individual es necesaria pero insuficiente sin la integración con las competencias no técnicas (NTS). Los estudios existentes reportan que los factores humanos, como las fallas en la comunicación y la pérdida de la conciencia situacional son antecedentes de los eventos centinela que, entre otros, incluyen la ruptura de la técnica estéril y los errores en la configuración del circuito (Mathis et al., 2023; Carrel et al., 2023); en este sentido Zirak et al. (2022) reportaron una mortalidad del 5.2 % por embolia gaseosa.

En la línea de la educación por competencias guarda una alta confluencia con las orientaciones del Marco Guía de la Política Pública de Talento Humano en Salud 2025-2035 en Colombia (Ministerio de Salud y Protección Social, 2025), quien añade también esta necesidad de formación por competencias de alto desempeño en áreas críticas fundamentadas en la educación continua, integral y ética. Dicha política sectorial es coherente con la matriz conceptual que da forma a los principios del diseño centrado en el humano (Melles et al., 2021), enfatizando que el factor humano es la barrera definitiva o, en su defecto, el productor fundamental del error sistémico que puede surgir en situaciones de alta complejidad.

En definitiva, esto respalda la idea de que la cultura de seguridad en la perfusión cardiovascular no es una suerte de subproducto aleatorio de una experiencia temporal, sino una construcción intencionada, de carácter ontológico y considerada que equilibra la exigencia técnica con una relevante fundamentación socio-técnica (Wetzel et al., 2022).

Uno de los hallazgos más notables de este análisis es que la obtención de resultados clínicos y la reducción de eventos adversos son el producto de múltiples variables que hacen parte de un fenómeno emergente de la interacción sinérgica y equilibrada de un factor humano, de la tecnología y de las estructuras asociativas (Holden & Carayon, 2021). Dentro de esta percepción socio-técnica, se establece que el error rara vez se origina en un fallo exclusivamente mecánico-técnico, sino que es el resultado de la concurrencia de las debilidades latentes en el sistema flexible del quirófano.

Desde la perspectiva fisiológica, el rigor en el

ensamblaje va más allá de la prevención mecánica, constituyendo una medida fundamental de citoprotección orgánica. De tal manera, al entrar en contacto la sangre con superficies no endotelizadas, se producirá degradación del glucocáliz endotelial, más aún, desencadenará una respuesta inflamatoria sistémica (Morales Cané et al., 2024). Por tanto, el respeto a la técnica aséptica por parte del perfusionista se convierte en un compromiso ético y ontológico para mitigar la disfunción multiorgánica e impulsar la resiliencia del paciente (Li et al., 2025).

Otro de los ejes principales aludido en la matriz de resultados es la repetida analogía con los estudios de simulación (OE 4) en donde el entrenamiento guiado resulta claramente otro proceso deficientemente realizado y donde se requeriría un proceso de reflexión crítica (debriefing) con el paralelismo que ocurre en la normalización del desvío (van Dalen et al. 2022; Vermeylen et al., 2025).

Este fenómeno sociopsicológico aparece en la literatura como un proceso erosivo de las normas de seguridad en el seno de la ausencia de consecuencias negativas inmediatas (Vaughan, 1997), y aparece en la omisión de listas de chequeo o en la ruptura en la técnica aséptica (Wright et al., 2022). Dicho riesgo puede aparecer en todos los profesionales independientemente de su nivel de experiencia; en contraposición, la repetición de resultados que aparentemente son seguros puede inducir a una disminución de los niveles de vigilancia crítica tanto en profesionales con poca experiencia como en profesionales más expertos (Banja, 2010; Wright et al., 2022).

Con el propósito de interceptar estos fallos latentes y atender el vacío de investigación, la literatura analizada presenta un punto de vista común que plantea la necesidad de una transición curricular hasta modelos de formación por competencias (Khaw et al., 2025; Ministerio de Salud y Protección Social, 2025). La utilización de herramientas de auditoría conductual que operativizan las habilidades de carácter social y cognitivo como las que propone el instrumento PINTS (Perfusionist Intraoperative Non-Technical Skills) lo hace posible para la seguridad clínica (Dias et al, 2023; Zhang, 2023).

De igual manera, la simulación clínica (bien sea desde baja hasta alta fidelidad, incluyendo formatos híbridos y virtuales) es una herramienta pedagógica integral en entornos controlados para la educación médica, logrando desarrollar competencias clínicas, éticas y profesionales (Tanicuchi et al., 2026). Específicamente, en los entornos virtuales guiados por una IA generativa (Izquierdo-Condo et al.,

2025) permitirá una individualización y retroalimentación en la formación de profesionales de la salud, lo cual es absolutamente aplicable al perfusionista en tiempo real con el fin de mitigar lo que Vangone et al. (2024) denomina normalización del error.

Desde una visión pedagógica y de excelencia en cuidados disciplinares, la formación y práctica del perfusionista debe centrarse en el desarrollo integrado de competencias. Solo a partir de esta convergencia podría legitimarse una práctica del perfusionista segura y precisa en el ensamblaje y verificación del circuito como establece la normativa vigente (AmSECT, 2023; ELSO, s. f; Wahba et al., 2025), provocando un impacto directo en la seguridad general durante la asistencia extracorpórea del paciente.

En definitiva, la seguridad en perfusión sería un resultado sistémico que requiere la colisión sinérgica entre la exhaustividad normativa, la vigilancia cognitiva mantenida y una cultura profesional orientada a la excelencia asistencial (Shann y Sundt, 2025). El perfusionista debe, por tanto, consolidar su identificación como un actor clínico estratégico y gestor de riesgos (Butt et al, 2025).

Lineamientos para la educación y práctica del perfusionista

Con el propósito de transformar la cultura de seguridad de reactiva a proactiva, se proponen los siguientes lineamientos formativos en el perfusionista:

Educación en la teoría de la normalización del desvío: la formación básica y continua debe incluir explícitamente el estudio de este fenómeno para que el perfusionista mantenga una vigilancia crítica sobre posibles transgresiones procedimentales que tienden a institucionalizarse.

Priorización en competencias NTS: se debe integrar la formación en conciencia situacional, toma de decisiones, comunicación y liderazgo, en las barreras de seguridad críticas frente a las fallas latentes que produce el sistema.

Adopción de instrumentos de evaluación: se sugiere implementar la herramienta Perfusion Intraoperative Non-Technical Skills (PINTS) para operacionalizar y auditar marcadores conductuales específicos del perfusionista en el quirófano.

Simulación clínica de alta fidelidad guiada por IA: la formación debe centrarse en escenarios de simulación asistidos por IA generativa con un debriefing reflexivo para detectar fallas cognitivas antes de que se automaticen.

Cultura de empoderamiento: crear la identidad del perfusionista como un gestor de riesgos empoderado para detener un procedimiento ante la más mínima sospecha de un fracaso de la seguridad o la esterilidad.

Utilizar listas de chequeo digitales: integrar y utilizar

al sistema de seguridad de la máquina extracorpórea las listas de chequeo iniciales, como herramienta de seguridad cognitiva para disminuir errores y evitar la normalización del desvío.

Formación continua longitudinal: dado que la antigüedad no garantiza competencia, se requieren ciclos de actualización recurrentes y reinducciones basadas en las últimas guías referentes internacionales en los perfusionistas.

Limitaciones de esta revisión

Se reconocen las limitaciones inherentes al diseño de esta revisión narrativa. Al ser un ejercicio académico de reflexión disciplinar, no se implementó un proceso formal de evaluación de calidad metodológica ni de riesgo de sesgo, por lo que la síntesis de evidencia está sujeta a la interpretación de la autora según los datos presentados en la tabla 2, donde se sintetiza la literatura científica por ejes temáticos de análisis.

Además, existe una marcada heterogeneidad en la literatura de Latinoamérica respecto a la formalización curricular, lo que obliga a contrastar realidades locales con marcos regulatorios anglosajones y europeos, limitando la extrapolación total de los resultados en la región. Finalmente, la búsqueda se centró en población adulta, excluyendo la complejidad específica de la perfusión pediátrica y neonatal.

Futuras líneas de investigación

Para conocer más sobre el tema abordado, se recomienda lo siguiente:

Validación regional del PINTS: adaptar y validar formalmente el instrumento PINTS al contexto idiomático y operativo de Latinoamérica.

Correlación con datos clínicos: diseñar estudios prospectivos que pongan en relación el nivel de competencias NTS del perfusionista con variables duras como tasas de infección del sitio quirúrgico, tiempos de estancia hospitalaria y morbilidad sistémica o idealmente con tecnología genómica.

Investigación socio-técnica: estudiar cómo el diseño del entorno cardio-quirúrgico, la carga cognitiva y variables similares interfieren en el mantener los estándares de seguridad.

Conclusiones

Los hallazgos de esta revisión de literatura refieren que la excelencia en perfusión cardiovascular requiere una convergencia colaborativa entre las habilidades técnicas y las habilidades no técnicas. Las tendencias señalan que el ensamble de un circuito extracorpóreo puede ser entendido exclusivamente como la barrera defensiva fisiopatológica de forma directa, que

exige vigilancia cognitiva en el transcurso de la práctica con el cumplimiento cabal de estándares internacionales de práctica; cualquier desviación que no vaya en consonancia con los estándares o que exija el incumplimiento de la norma supondrá romper el compromiso ético y ontológico de que es necesario evitar el daño.

En el último término, la transición hacia los modelos de formación por competencias es el cambio de paradigma completamente necesario a fin de prevenir la normalización del desvío, garantizando que el perfusionista actúe como una barrera defensiva efectiva que salvaguarde la resiliencia fisiológica del paciente.

Asimismo, los hallazgos relatan que la seguridad clínica es un hecho consciente que emerge desde la ontología del ser y exige el delineamiento de la identidad del perfusionista como gestor de riesgo, avanzando en el camino del paradigma obsoleto del profesional técnico. La introducción de la simulación clínica guiada con IA y las herramientas de auditoría conductual son estrategias adyuvantes para prevenir la normalización del desvío y proteger la resiliencia sistémica del quirófano cardíaco.

Los ejes temáticos presentados en coherencia con los objetivos del artículo, permiten identificar la gran responsabilidad que conlleva el ensamblaje y la conexión del circuito extracorpóreo, desde la perspectiva de un porqué de carácter sistémico y el ser profesional del perfusionista. Esta tríada: la técnica, las competencias NTS y la teoría sociotécnica pueden sustentar un cambio de paradigma real en la formación y en la práctica de la perfusión cardiovascular.

Declaraciones

La investigación no requirió aprobación de un comité de ética; sin embargo, se aplicaron principios éticos relacionados con el consentimiento informado, la confidencialidad, el anonimato y el uso responsable de la información.

Declaración sobre el uso de tecnologías e inteligencia artificial generativa

Durante la preparación de este manuscrito, la autora utilizó herramientas de inteligencia artificial generativa (Gemini / OpenAI LLM) con el único propósito de apoyar el procesamiento de lenguaje natural, la revisión gramatical, la optimización estilística de la redacción y la estructuración sintáctica del texto conforme a los marcos referenciados por Perkins et al. (2025) y las directrices de la revista. La autora revisó, editó y validó minuciosamente todo el contenido generado, asumiendo la responsabilidad plena y exclusiva de la precisión, veracidad, originalidad e integridad científica del presente artículo.

Contribución de la autora

Sandra Lilian Acosta Huertas asume de manera exclusiva la totalidad de las funciones de acuerdo con la

taxonomía CRediT: conceptualización, metodología, investigación, análisis formal, curación de datos, redacción del borrador original, revisión y edición del manuscrito, y administración del presente artículo.

Conflictos de interés

La autora declara que no tiene conflictos de interés financieros, personales, académicos o institucionales que puedan haber influido en el desarrollo, los resultados o la publicación de este manuscrito.

Financiación

Esta investigación no recibió financiación específica de entidades del sector público, comercial o sin ánimo de lucro.

Disponibilidad de datos y materiales

Los datos generados y analizados durante el presente estudio están disponibles previa solicitud razonable al autor por correspondencia.

Referencias Bibliográficas

American Society of ExtraCorporeal Technology [AmSECT]. (2023). Standards and guidelines for perfusion practice. <https://www.amsect.org/>

Assis Dos Reis Filho, V., Aparecida Antonelli Novello, K., & Matias, M. L. (2025). Development and validation of a checklist for cardiopulmonary bypass. *The journal of extra-corporeal technology*, 57(1), 18–23. <https://doi.org/10.1051/ject/2024030>

Astier-Peña, M. P., Martínez-Bianchi, V., Torijano-Casalengua, M. L., Ares-Blanco, S., Bueno-Ortiz, J. M., y Fernández-García, M. (2021). El Plan de acción mundial para la seguridad del paciente 2021-2030: identificando acciones para una atención primaria más segura [The Global Patient Safety Action Plan 2021-2030: Identifying actions for safer primary health care]. *Atención primaria*, 53 Suppl 1(Suppl 1), 102224. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2021.102224>

Banja, J. (2010). The normalization of deviance in healthcare delivery. *Business Horizons*, 53(2), 139-148. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2009.10.006>

Beckford, K. (2021). Competencias profesionales del Perfusionista en Latinoamérica. *Revista En Bomba*, 5(2), 58–73. <https://www.revistaenbombaalap.org/index.php/bomba/article/view/150>

Beckford, K., Calderón, H., Cerón, E., Ciuro, L., del Valle, H., Domínguez, S., Giraldo, N., Gutiérrez, N., Murillo, N., Ortiz, A., País, G., Pertruz, K., Varela, A., y Aguerrevere, B. (2022). Práctica actual de la conducción de la perfusión para cirugía cardíaca de adultos en la Latinoamérica de habla hispana. *Revista Latinoamericana de Perfusion*, 11(1), 15–28.

Butt, S. P., Abdulaziz, S., Razzaq, N., Kumar, A., Ashiq, F., Darr, U., & Bhatnagar, G. (2025). Redefining the role of perfusionists in ECMO: from technical operators to clinical stakeholders. *The journal of extra-corporeal technology*, 57(4), 287–289. <https://doi.org/10.1051/ject/2025046>

Carrel, T., Longnus, S. H., & Gyax, E. (2023). Adverse events and complications during cardiopulmonary bypass. En K. Kirali, J. S. Coselli, & A. Kalangos (Eds.), *Cardiopulmonary bypass* (pp. 483–499). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-443-18918-0.00030-9>

Chappell, A., Gagnon, C. (2025). Cardiopulmonary Bypass Hardware Assembly and Setting Up the Circuit. In: Awad, A.S., DiNardo, J., Huang, J., Hancock, M.F. (eds) *Clinical Perfusion for Cardiac Surgery*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-91163-7_8

Dias RD, Riley W, Shann K, Likosky DS, Fitzgerald D, Yule S. A tool to assess nontechnical skills of perfusionists in the cardiac operating room. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2023 Apr;165(4):1462-1469. doi: 10.1016/j.jtcvs.2021.06.052. Epub 2021 Jul 2. PMID: 34261581; PMCID: PMC8720321.

Extracorporeal Life Support Organization. (s. f.). ELSO Guidelines. ELSO. Recuperado el 18 de junio de 2026, de ELSO Guidelines. <https://www.elseo.org/resources/guidelines.aspx>

Gasoma, E. B. Y. & Marouf, M. A. (2024). Enhancing surgical outcomes: Evaluating the impact of implementing the World Health Organization surgical safety checklist—A prospective cross-sectional study. *The Surgery Journal*, 10(4), e53–e59. <https://doi.org/10.1055/s-0044-1800917>

Giesbrecht, A., Klüß, C., Debeuckelaere, G., Bruño, M. A., Wenzel, F., Kohl, M., De Somer, F., & Bauer, A. (2024). Evaluation of university and training standards in clinical perfusion, an European-wide survey. *Interdisciplinary cardiovascular and thoracic surgery*, 39(2), ivae134. <https://doi.org/10.1093/icvts/ivae134>

Google 2026. NotebookLM [Herramienta de inteligencia artificial generativa]

Holden, H. J. & Carayon, P. (2021). SEIPS 101 and seven simple SEIPS tools. *BMJ Qual Saf*. 30(11):901-910. doi: 10.1136/bmjqs-2020-012538.

Ismail A, Semien G, Sharma S, et al. Cardiopulmonary Bypass. [Updated 2024 Aug 12]. In: StatPearls [Internet].

Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2026 Jan-. Available from:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482190/>

Izquierdo-Condoy, J. S., Arias-Intriago, M., Tello-De-la-Torre, A., Busch, F. y Ortiz-Prado E. (2025). Generative Artificial Intelligence in Medical Education: Enhancing Critical Thinking or Undermining Cognitive Autonomy? *J Med Internet Res.* 3;27:e76340. doi: 10.2196/76340.

Khaw, S. C., Chung, L., & Fancourt, N. (2025). Integrating non-technical skills into undergraduate medical simulation: a scoping review and thematic analysis of current practices. *Advances in simulation* (London, England), 10(1), 49. <https://doi.org/10.1186/s41077-025-00377-9>

Li, S., Nordick, K. V., Murrieta-Álvarez, I., Kirby, R. P., Bhattacharya, R., Garcia, I., Hochman-Mendez, C., Rosengart, T. K., Liao, K. K., & Mondal, N. K. (2025). Prolonged Cardiopulmonary Bypass Time-Induced Endothelial Dysfunction via Glypican-1 Shedding, Inflammation, and Matrix Metalloproteinase 9 in Patients Undergoing Cardiac Surgery. *Biomedicines*, 13(1), 33. <https://doi.org/10.3390/biomedicines13010033>

Mathis, M. R., Janda, A. M., Yule, S. J., Dias, R. D., Likosky, D. S., Pagani, F. D., Stakich-Alpirez, K., Kerray, F. M., Schultz, M. L., Fitzgerald, D., Sturmer, D., Manojlovich, M., Krein, S. L., & Caldwell, M. D. (2023). Nontechnical Skills for Intraoperative Team Members. *Anesthesiology clinics*, 41(4), 803–818.
<https://doi.org/10.1016/j.anclin.2023.03.013>

Melles, M., Albayrak, A., y Goossens, R. (2021). Innovating health care: Key characteristics of human-centered design. *International Journal for Quality in Health Care*, 33(Supplement_1), 37–44.
<https://doi.org/10.1093/intqhc/mzaa127>

Ministerio de Salud y Protección Social. (2022, 16 de diciembre). Resolución 2471 de 2022. Por la cual se adoptan los lineamientos técnicos para la prevención y control de las IAAS y el PROA. *Diario Oficial* No. 52.253.
https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%202471%20de%202022.pdf

Ministerio de Salud y Protección Social. (2025). Marco Orientador de la Política Pública del Talento Humano en Salud (PPTHS) 2025-2035. Dirección de Desarrollo del Talento Humano en Salud.
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/TH/anexo1-marco-orientador-ppths.pdf>

Morales Cané, I., Elías Fuentes, A., Cáliz Fuentes, J., Cabrera Arenas, I., Jiménez Pastor, J. M. & López Coletto, L. (2024). La circulación extracorpórea en cirugía cardíaca induce la degradación del glucocálix endotelial. *Revista Española de Perfusión*, 77, 15–24.

Observatorio de Talento Humano en Salud. (s. f.). Observatorio de Talento Humano en Salud (OTHS). Sistema Integrado de Información de la Protección Social (SISPRO). Recuperado el 11 de agosto de 2026, de

<https://www.sispro.gov.co/observatorios/ontalentohumano/Paginas/Competencias-profesionales-complementarias.aspx>

Parashari, A. (2025). Evolution of perfusion technology: Historical foundations, ethical practice, and global challenges. *ResearchGate*.
https://www.researchgate.net/publication/398367167_Evolution_of_Perfusion_Technology_Historical_Foundations_Ethical_Practice_and_Global_Challenges

Perkins, M., Roe, J., & Furze, L. (2025). Reimagining the Artificial Intelligence Assessment Scale (AIAS): A refined framework for educational assessment. *Journal of University Teaching and Learning Practice*. <https://open-publishing.org/journals/index.php/jutlp/article/view/1707> [1, 2]

Pimenta, I. D. S. F., Mata, Á. N. D. S., Bezerra, I. N. M., de Araújo, R. M. P., Santana, J. L. A., Capucho, H. C., de Souza-Oliveira, A. C., Echevarría-Pérez, P., Guillén-Martínez, D., y Piuvezam, G. (2025). Effectiveness of non-technical skills training in intensive care units: A systematic review. *BMC Medical Education*, 25(1), Artículo 847.
<https://doi.org/10.1186/s12909-025-07037-6>

Redjem, I. D., Huaulmé, A., Jannin, P., & Michinov, E. (2025). Crisis management in the operating room: A systematic review of simulation training to develop non-technical skills. *Nurse education today*, 147, 106583.

<https://doi.org/10.1016/j.nedt.2025.106583>

Renghini, M., Maddinelli, D., Papeo, A., Puglia, C., Montisci, A., Cattaneo, S. & Benussi, S. (2025). Clinical Practice With Preprimed Extracorporeal Membrane Oxygenation: Safety, Sterility, and Functionality. *ASAIO journal* (American Society for Artificial Internal Organs: 1992), 71(6), 454–460. <https://doi.org/10.1097/MAT.0000000000002361>

Shann, K. G. & Sundt, T. M. (2025). Leveraging the perfusionist-surgeon dyad to improve the culture of safety. *The journal of extra-corporeal technology*, 57(4), 274–278. <https://doi.org/10.1051/ject/2025022>

Stammers, A. H. (2023). Extracorporeal circulation in theory and practice. *The Journal of Extra-Corporeal Technology*, 55(2), 98–99. <https://doi.org/10.1051/ject/2023011>

Sukhera J. Narrative Reviews: Flexible, Rigorous, and Practical. *J Grad Med Educ.* 2022 Aug;14(4):414-417. doi: 10.4300/JGME-D-22-00480.1. PMID: 35991099; PMCID: PMC9380636.

Tanicuchi Jiménez, P. L., Aldaz Ruiz, K. G., Reyes Otacoma, J. J. & Llanga Vargas, E. F. (2026). La simulación clínica como estrategia didáctica en la educación médica. *Multidisciplinary Collaborative Journal*, 4(1), 1-12. <https://doi.org/10.70881/mcj/v4/n1/103>

Valdivia de la Fuente, M., Palacios Castañeda, D. J. & Martínez Sanz, N. (2025). The human factor and ergonomics in patient safety. *Medicina Intensiva (English Edition)*, 49(2), 96–104. <https://doi.org/10.1016/j.medine.2024.03.014>

Valero, R. A. (2024). La cultura de la seguridad del paciente como eje de la calidad de atención en el quirófano [Tesis de grado, Universidad Nacional Arturo Jauretche]. Repositorio Institucional UNAJ. <http://biblioteca.unaj.edu.ar/>

van Dalen, A. S. H. M., Jung, J. J., Nieveen van Dijkum, E. J. M., Buskens, C. J., Grantcharov, T. P., Bemelman, W. A. & Schijven, M. P. (2022). Analyzing and Discussing Human Factors Affecting Surgical Patient Safety Using Innovative Technology: Creating a Safer Operating Culture. *Journal of patient safety*, 18(6), 617–623. <https://doi.org/10.1097/PTS.0000000000000975>

Vangone, I., Caruso, R., Magon, A., Giamblanco, C., Conte, G., Baroni, I., Russo, S., Belloni, S. & Arrigoni, C. (2024). High-Fidelity simulation and its impact on non-technical skills development among healthcare professionals: a systematic review and meta-analysis. *Acta Biomedica Atenei Parmensis*, 95(2), e2024095. <https://doi.org/10.23750/abm.v95i2.15601>

Vaughan, D. (1997) *The Challenger Launch Decision: Risky Technology, Culture, and Deviance at NASA*. University of Chicago Press, Chicago.

Vermeylen, J. H., Cohen, E. R., Cook, D. A., McGaghie, W. C., Issenberg, S. B., Arnold, J., Ballard, H., Bayoumi, M., Beestrum, M., Bremner, R., Crawford, S., Einstein, N., Mannarino, C., Misra, A., Tomita, T. M., Waldron, H., Yanko, F. & Kessler, D. O. (2025). Competency-Based Simulation Training for Procedural Skills: A Systematic Review and Meta-analysis. *Simul Healthc.* . doi: 10.1097/SIH.0000000000000895.

Wahba, A., Kunst, G., De Somer, F., Kildahl, H. A., Milne, B., Kjellberg, G., Bauer, A., Beyersdorf, F., Ravn, H. B., Debeuckelaere, G., Erdoes, G., Haumann, R. G., Gudbjartsson, T., Merkle, F., Pacini, D., Paternoster, G., Onorati, F., Ranucci, M., Ristic, N., Vives, M., ... EACTS/EACTAIC/EBCP Scientific Document Group. (2025). 2024 EACTS/EACTAIC/EBCP guidelines on cardiopulmonary bypass in adult cardiac surgery. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, 67(2), ezae354. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezae354>

Wetzel, L., Fitzgerald, D., Sundt, T. M. y Abernathy, J. H. (2022). Factores humanos y trabajo en equipo en cirugía cardíaca. En F. Falter, AC Perrino, Jr y RA Baker (Eds.), *Circulación extracorpórea* (págs. 1-8). Capítulo, Cambridge: Cambridge University Press.

World Health Organization. [WHO], (2021). Global patient safety action plan 2021–2030: Towards eliminating avoidable harm in health care. World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240032705>

World Health Organization [WHO], 2024. Infection prevention and control.
<https://www.who.int/teams/integrated-health-services/infection-prevention-control>

Wright, M. I., Polivka, B. & Clark, P. (2022). Exploring Normalization of Deviance among Perioperative Registered Nurses in the Operating Room. *Western journal of nursing research*, 44(2), 116– 124.
<https://doi.org/10.1177/0193945921999677>

Zhang C. (2023). A Literature Study of Medical Simulations for Non-Technical Skills Training in Emergency Medicine: Twenty Years of Progress, an Integrated Research Framework, and Future Research Avenues. *International journal of environmental research and public health*, 20(5), 4487.
<https://doi.org/10.3390/ijerph20054487>

Zirak, N., Shafiei, H., Sadeghi Ivraghi, M., Jarahi, L., Rahimi, H., Ahmadi Hassanabad, Z., Pakniat, H., & Maragheh Moghaddam, S. (2022). Retrospective analysis of bypass-related complications at Iran’s cardiovascular surgical centers. *Journal of Cardio-Thoracic Medicine*, 10(4), 1078–1088. <https://doi.org/10.22038/jctm.2022.67638.1397>

Anexo A. Tabla de estudios para ejes alternos de consulta.

Autor y Año	Tipo de Estudio // Pertinencia (Criterio de Exclusión)	País / Región Idioma, población, años	Objetivo del Estudio	Otro Eje de Consulta
Astier-Peña et al., (2021)	Artículo de análisis / revisión estratégica y de política sanitaria.	España (Alcance global OMS) Idioma: Español Población: Plan mundial 2021-2030	Presentar un análisis de las 35 acciones estructuradas en los siete objetivos estratégicos del «Plan de acción mundial para la seguridad del paciente 2021-2030» dirigidas a las organizaciones sanitarias.	Eje macro-político e institucional: Se enfoca en los retos de implementación de políticas de seguridad específicamente en los centros de Atención Primaria en Salud.
Khaw, S. C., Chung, L., & Fancourt, N. (2025)	Revisión exploratoria (scoping review) y análisis temático.	Oxford, Reino Unido Idioma: Inglés Población: Estudiantes de medicina de pregrado Años: Literatura hasta junio 2025	Examinar las prácticas actuales en la formación en habilidades no técnicas (NTS) mediante simulación para estudiantes de medicina, con el fin de recopilar estrategias basadas en la evidencia.	Eje de educación médica. Aunque valida estrategias de simulación para NTS.
Pimenta et al., (2025)	Revisión sistemática.	Internacional (Brasil / España) Idioma: Inglés / Portugués Población: 2,103 profesionales y 15,776 pacientes Años: Búsqueda hasta enero 2025	Examinar la efectividad de los programas de capacitación en habilidades no técnicas (HNT) en unidades de cuidados intensivos utilizando el modelo de evaluación de Kirkpatrick.	Eje de Cuidados Críticos (UCI): Se limita al análisis del impacto organizativo y clínico de las NTS dentro del entorno de la Unidad de Cuidados Intensivos.
Tanicuchi Jiménez, P. L., et al. (2026)	Revisión bibliográfica narrativa.	Latinoamérica Idioma: Español	Analizar el uso de la simulación clínica como estrategia educativa en	Eje pedagógico: una revisión de carácter amplio sobre la simulación como estrategia didáctica general.

		Población: Estudiantes de medicina y profesionales en formación académica	la formación médica general.	
Zhang, C. (2023)	Revisión de la literatura.	China Idioma: inglés Población: Profesionales de la salud Años: Literatura entre 2001 y 2020	Analizar las lecciones aprendidas durante las últimas dos décadas en el uso de simulaciones médicas para el entrenamiento de habilidades no técnicas (NTS) en medicina de emergencias.	Eje de Medicina de Emergencias: Centraliza su marco de investigación integrado y las propuestas metodológicas de simulación en el ámbito de las urgencias y emergencias médicas.

Anexo: Matriz Complementaria de Evidencia Excluida (Continuación)

Autor y Año	Tipo de Documento / Estudio // Criterio de Exclusión	País / Región	Objetivo / Enfoque del Documento	Motivo de Exclusión / Eje de Consulta Temática en el Marco Teórico
Banja, J. (2010)	Artículo de análisis ético y conductual. No centrado en simulación de NTS en perfusión.	USA	Analizar las raíces sociológicas y psicológicas de la normalización de la desviación en la práctica asistencial médica.	Eje de Error Humano: Aporta al marco conceptual de la normalización del desvío, pero no evalúa intervenciones educativas ni taxonomías operativas de perfusión.
Beckford et al., 2022	Reporte clínico / Estudio descriptivo. No centrado en simulación de NTS.	Latinoamérica	Describir resultados clínicos o manejos específicos en entornos quirúrgicos cardiovasculares. Conducción del bypass	Eje Clínico Quirúrgico: Su enfoque es estrictamente clínico-asistencial, sin componentes de diseño instruccional o evaluación de habilidades blandas.
Carrel, T., Longnus, S. H., & Gygax, E. (2023)	Revisión clínica de complicaciones. Foco puramente técnico/fisiopatológico.	Suiza	Identificar y clasificar los eventos adversos y las fallas técnicas/complicaciones durante la circulación extracorpórea.	Eje de Seguridad Técnica en CEC: Esencial para mapear los riesgos de la bomba, pero describe las complicaciones desde el punto de vista clínico, no desde el entrenamiento simulado de factores humanos.
Chappell, A., & Gagnon, C. (2025)	Capítulo de libro técnico / Manual de procedimiento. Foco instructivo	Internacional	Describir el paso a paso del ensamblaje del hardware de la circulación extracorpórea y el cebado/configuración del circuito.	Eje Procedimental Mecánico: Es un manual de "habilidades duras" (armado físico del circuito). No mide

	procedimental.			variables de comportamiento, carga cognitiva ni dinámicas de NTS mediadas por tecnologías o IA.
Gasoma, E. B. Y., & Marouf, M. A. (2024)	Artículo de revisión clínica. No centrado en perfusión.	Internacional	Evaluar estrategias generales dentro del quirófano para optimizar los resultados quirúrgicos postoperatorios.	Eje Quirúrgico General: Aborda desenlaces quirúrgicos globales y la seguridad en el quirófano sin delimitar el rol o la conducta del perfusionista en la CEC.
Giesbrecht, A., et al. (2024)	Estudio descriptivo / Evaluación curricular. Foco político-educativo.	Alemania / Europa	Evaluar y comparar los estándares de entrenamiento y los programas universitarios de formación en perfusión clínica.	Eje de Regulación Académica: Analiza la estructura curricular y la estandarización de los títulos en Europa, pero no experimenta con simulación clínica de NTS ni herramientas de IA.
Ismail, A., Semien, G., Sharma, S., et al. (2024)	Revisión clínica / Guía de actualización (StatPearls). Protocolo técnico.	USA	Proveer una visión general y actualizada de los principios fisiológicos, indicaciones y manejo de la circulación extracorpórea.	Eje de Fundamentación Clínica: Funciona como literatura de referencia técnica sobre el funcionamiento de la bomba de CEC, careciendo de un enfoque en el comportamiento o factores humanos.
Melles, M., Albayrak, A., & Goossens, R. (2021)	Artículo de revisión tecnológica y de diseño. No enfocado en la bomba de CEC.	Países Bajos	Identificar las características clave del diseño centrado en el humano (HCD) para la innovación en el cuidado de la salud.	Eje de Ingeniería de Factores Humanos: Aporta la base teórica de la ergonomía cognitiva y el diseño de tecnologías médicas en general, pero no se aplica directamente a la simulación en perfusión.
Ministerio de Salud y Protección Social (2022)	Documento de Política Pública Sanitaria. Alcance macro-institucional.	Colombia	Establecer los objetivos, metas y estrategias sanitarias del país para el periodo 2022-2031 (PDSP).	Eje Normativo Nacional: Marco de referencia contextual sobre la salud pública y la seguridad nacional, sin especificidad en subespecialidades

				quirúrgicas.
Ministerio de Salud y Protección Social (2025)	Documento Técnico / Marco Orientador. Alcance político-educativo global.	Colombia	Definir las políticas públicas para la planeación, formación y ejercicio del Talento Humano en Salud (PPTHS) 2025-2035.	Eje de Política de Talento Humano: Regula la formación de profesionales en salud a nivel país, pero no detalla protocolos específicos de simulación clínica en tecnologías extracorpóreas.
Morales Cané, I., et al. (2024)	Estudio experimental / Clínico-fisiológico. Foco puramente biomédico.	España	Analizar cómo la circulación extracorpórea induce la degradación del glucocálix endotelial en pacientes sometidos a cirugía cardíaca.	Eje Fisiopatológico: Investigación biomédica pura centrada en la respuesta orgánica del paciente a la CEC; no evalúa la educación ni el comportamiento del profesional.
Parashari, A. (2025)	Revisión histórica y ética (Zenodo). Foco historiográfico.	Internacional	Examinar la evolución histórica de la tecnología de perfusión, los desafíos globales actuales y sus implicaciones éticas.	Eje Histórico y Bioético: Útil para la introducción de la evolución de la disciplina, pero no evalúa metodologías contemporáneas de entrenamiento en crisis o simulación asistida.
Redjem, I. D., Huauhmé, A., Jannin, P., & Michinov, E. (2025)	Revisión sistemática.	Francia	Examinar el entrenamiento basado en simulación para desarrollar habilidades no técnicas (NTS) en la gestión de crisis en el quirófano.	Eje de Gestión de Crisis en Quirófano General: Aunque investiga simulación y NTS, su análisis abarca al equipo quirúrgico general o de anestesia, sin el enfoque específico que requiere sobre el perfusionista y el armado de su circuito.
Stammers, A. H. (2023)	Reseña editorial / Revisión literaria. Foco teórico conceptual.	USA	Discutir y reseñar los fundamentos de la circulación extracorpórea en la teoría y la práctica clínica.	Eje Teórico de Perfusión: Ensayo/editorial sobre el estado del arte técnico de la disciplina, sin datos empíricos sobre intervenciones pedagógicas o uso de IA.
Valero, R. A.	Tesis de grado (Especialización/Maestría).	Argentina	Analizar la cultura de la seguridad del paciente como el eje central de la calidad	Eje de Cultura de Seguridad General: Evalúa los climas de

(2024)			dentro del entorno del quirófano.	seguridad y la calidad hospitalaria general en salas de cirugía, sin abordar el nicho de la tecnología de perfusión.
Valdivia de la Fuente, M., Palacios, D. J., & Martínez, N. (2025)	Artículo de revisión conceptual.	España / Latam	Analizar el impacto de los factores humanos y la ergonomía en la seguridad global del paciente.	Eje de Factores Humanos General: Proporciona sustento teórico sobre ergonomía y seguridad del paciente, pero de manera transversal para todo el sistema de salud, sin aplicación directa a la CEC.
World Health Organization [WHO] (2024)	Directriz institucional / Guía técnica. Foco epidemiológico preventivo.	Internacional	Establecer las directrices globales sobre la prevención y el control de infecciones (IPC) en entornos de atención médica.	Eje de Control de Infecciones: Sustenta los principios de asepsia indispensables para el armado del circuito, pero constituye una norma institucional general, no un estudio de simulación de NTS.
Zirak, N., et al. (2022)	Estudio retrospectivo epidemiológico. Foco estadístico clínico.	Irán	Realizar un análisis retrospectivo de las complicaciones clínicas relacionadas con la derivación cardiopulmonar en centros quirúrgicos.	Eje Epidemiológico Quirúrgico: Mapea la incidencia estadística de fallos clínicos en centros asistenciales, sin analizar el factor humano desde una perspectiva pedagógica o de simulación interactiva.

Desafíos contemporáneos sobre la autonomía y permanencia escolar en Colombia

Contemporary Challenges to School Autonomy and Student Retention in Colombia

Adriana Patricia Rodríguez Rodríguez¹  Astrid Rocío Sarmiento Jerez² 

¹ Adriana Patricia Rodríguez Rodríguez. adriana.rodriquezr2024@uted.us.

² Astrid Rocío Sarmiento Jerez. astrid.sarmientoj2024@uted.us.

DOI:
<https://doi.org/10.6746/1/c5rqz591>

Correo del autor:

¹adriana.rodriquezr2024@uted.us

²astrid.sarmientoj2024@uted.us

Fecha de recepción:
17/04/2025

Fecha de aceptación:
20/06/2025

Fecha de publicación:
01/01/2026

Resumen

La finalidad de este artículo de revisión es analizar la influencia de la autonomía de los estudiantes en la permanencia escolar, a partir de la exploración e interpretación de estudios académicos realizados a partir del año 2020. Para ello, se desarrolló una revisión documental de carácter reflexivo-argumentativo, basada en la búsqueda en bases de datos como Redalyc, SciELO y Scopus, priorizando aquellos artículos que abordaran las temáticas de permanencia escolar, factores que inciden en la continuidad educativa e influencia de la autonomía estudiantil en el aprendizaje. En los resultados se evidencia que la autonomía es un proceso que se origina a partir de mecanismos internos e individuales, pero que se consolida en lo colectivo mediante las interacciones que se desarrollan en la escolaridad. Por ello, es necesario promover la toma de decisiones, la autorregulación y la responsabilidad como condiciones fundamentales para que los estudiantes proyecten metas personales y permanezcan en el sistema educativo. Asimismo, se establece que el currículo debe orientarse hacia la experimentación, el manejo del error, la resolución de problemas y la adaptación. Como conclusiones, se deduce que la autonomía es la base fundamental para garantizar la permanencia escolar, la cual debe ir acompañada de un currículo que promueva un aprendizaje activo a partir del desarrollo de competencias para la innovación. En este escenario, el rol del docente es fundamental, ya que es el encargado de generar entornos que favorezcan los procesos para decidir, participar, construir conocimiento y transformar el entorno escolar, elementos que contribuyen directamente a la permanencia escolar.

Palabras clave: Autonomía, permanencia escolar, currículo escolar, proyecto de vida.

Citar Como: Desafíos contemporáneos sobre la autonomía y permanencia escolar en Colombia. (2026). Encuentros Educativos, 1(1). <https://doi.org/10.67461/c5rqz591>



This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

Abstract

The purpose of this review article is to analyze the influence of student autonomy on school retention, based on the exploration and interpretation of academic studies published in recent years. A reflective-argumentative literature review was developed through a search in databases such as Redalyc, SciELO, and Scopus, prioritizing articles addressing topics related to school retention, factors affecting educational continuity, and the impact of student autonomy on learning. The findings reveal that autonomy is a process that originates from internal and individual mechanisms but is consolidated collectively through interactions within the school environment. Therefore, it is essential to promote decision-making, self-regulation, and responsibility as conditions for students to set personal goals and remain in the educational system. The study also establishes that the curriculum should be oriented toward experimentation, error management, problem-solving, and adaptation. The conclusions suggest that autonomy is a fundamental basis for ensuring school retention, which must be accompanied by a curriculum that fosters experimentation, error management, problem-solving, and adaptation to new circumstances. The teacher's role is crucial, as they are responsible for creating environments that support processes of decision-making, participation, knowledge construction, and transformation of the school context—key elements that contribute to educational continuity.

Keywords: Autonomy, school retention, educational curriculum, life project

Introducción

Abordar el tema de la educación como derecho fundamental de los niños y niñas en Colombia se ha constituido como uno de los pilares gubernamentales, tal como se plantea específicamente en el documento del Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2022a), sobre Deserción escolar en Colombia: análisis, determinantes y política de acogida, bienestar y permanencia, donde se promueve una línea específica enfocada a la promoción del acceso, bienestar y permanencia dentro del sistema educativo. Esta concepción lleva a analizar la influencia de la autonomía de los estudiantes en la permanencia escolar.

Al entender la autonomía estudiantil como una mediación formativa de corte crítico, esta deja de verse como un solo resultado de aprendizaje y pasa a concebirse como un proceso dinámico, donde los estudiantes interiorizan la experiencia escolar mediante el tránsito paulatino de una regulación externa hacia una autorregulación consciente. Bajo este enfoque, la capacidad autónoma en la escolaridad, opera como un factor protector que dota al educando de agencialidad para transformar la realidad, convirtiendo la permanencia en una elección voluntaria y con sentido, en lugar de una simple asistencia mecánica o pasiva. Por ello es necesario entender la permanencia como la continuidad de la trayectoria escolar con sentido pedagógico, lo cual, significa que el estudiante permanece en la escolaridad porque representa un lugar de reconocimiento y desarrollo de su identidad, y no simplemente porque el sistema lo obliga.

Las políticas nacionales promueven la permanencia escolar como mecanismo para contrarrestar el fenómeno de la deserción, el cual, como un problema, a nivel mundial, interfiere no solo en la formación de cada persona, sino que también influye en el progreso del talento humano, desarrollo sustentable, igualdad de oportunidades, ascenso y progreso sociales en cada comunidad. Aspectos estudiados por Dorado Martínez et al. (2024), quienes en su artículo sobre los factores que influyen en la permanencia estudiantil clasifican los que corresponden a riesgo y cuáles a protectores, que se consideran en el presente artículo en revisión, al proporcionar información teórica relevante para analizar el papel de la autonomía en la permanencia escolar.

La literatura revisada presenta un punto de convergencia al reconocer la permanencia escolar como un fenómeno multifactorial; sin embargo, el peso atribuido a cada factor varía según el contexto y el enfoque de investigación. Dorado Martínez et al. (2024) organizan los factores asociados a la permanencia en categorías de riesgo y protección, mientras que Jiménez Varón et al. (2021) destacan el carácter histórico y multifactorial de la deserción en América Latina. En una perspectiva más situada, Castillo Walters y García Mendoza (2023) enfatizan las dinámicas territoriales y las condiciones de vulnerabilidad, mientras que Buiza y Gutiérrez (2024) resaltan la incidencia de factores económicos y socioculturales. Estas aproximaciones coinciden en que las condiciones externas al estudiante tienen un peso significativo en la continuidad educativa, pero difieren en el nivel de análisis utilizado para explicar el fenómeno.

Esta diversidad de aproximaciones permite identificar una limitación en la literatura: aunque los factores estructurales, territoriales y socioeconómicos han sido

ampliamente abordados, resulta menos evidente la manera en que estos se articulan con capacidades individuales como la autonomía, la autorregulación y la toma de decisiones. Por ello, analizar la autonomía como una dimensión relacionada con la permanencia permite ampliar la comprensión del fenómeno más allá de las explicaciones centradas exclusivamente en las condiciones de riesgo.

También en diversas investigaciones se hallan resultados enfocados en factores protectores, como los expuestos en estudios realizados por Bayón-Calvo et al. (2017), Sánchez Alhambra (2016), Castillo et al. (2022), Gómez Orozco (2022), donde se concluye que no solo los factores del contexto influyen, sino también aquellos que se relacionan con una articulación interinstitucional en la cual no hay un vínculo fuerte entre la escolaridad y la permanencia para promover la formación y conservación de los estudiantes dentro del sistema; además, de elementos de desarrollo individual de cada estudiante. Con lo cual se confirma que la deserción escolar disminuye el bienestar y condiciones de los estudiantes, afectando su desarrollo personal y la organización comunitaria, sobre todo en ambientes de vulnerabilidad.

A nivel local, el Laboratorio de Economía de la Educación [LEE] (2023) refleja cómo la problemática de la deserción escolar en Colombia se presenta en gran proporción en las diferentes regiones de forma crítica, debido a factores educacionales, socioeconómicos, geográficos, contextuales y de desigualdad, lo cual incrementa la grieta entre la deserción y la permanencia.

Sin embargo, es necesario considerar que la permanencia escolar no puede entenderse exclusivamente como la asistencia a la escolaridad, sino también debe abordarse como un proceso individual y de forma integral donde es necesario analizar aspectos como el sentido de pertenencia, la motivación, el reconocimiento, capacidad de tomar decisiones y la autonomía de cada estudiante dentro del sistema educativo, desde los primeros años escolares, ya que estudios a nivel universitario como los de Murillo-Zabala y Jurado-de los Santos (2021), ponen de relieve que el compromiso del estudiante, las condiciones pedagógicas de la institución y el acompañamiento académico efectivo, influyen para consolidar el éxito educativo.

Desde este punto de vista, lograr el éxito no solo depende de elementos sociales, culturales y escolares, sino también de las orientaciones pedagógicas, en la que los estudiantes deben consolidarse como entes activos de su formación para lograr la permanencia escolar, ya que al sentirse partícipes en los procesos educativos, la

experiencia escolar consolida su sentido de pertenencia con la institución, lo cual hace que se sienta parte vital de la comunidad y a partir de allí construir su proyecto de vida, donde el abandono escolar no es una opción, sino al contrario se convierte en un obstáculo para lograr sus metas. Al respecto, Escobar Nope (2020), en su investigación recalca la incidencia del vínculo entre la institución y el estudiante como factor determinante en la permanencia escolar, entendiéndola como una interrelación social, donde el estudiante se reconoce como integrante de la comunidad educativa donde es valorado y escuchado.

Desde esta perspectiva, la escolaridad no solo se limita a que los estudiantes asistan y cumplan con los requerimientos académicos, sino que constituye un espacio donde el desarrollo social y personal marca la ruta para la consolidación de metas y proyectos de vida que se basan en una buena formación educativa para consolidar y fortalecer redes que contribuyan a las diferentes comunidades transformándolas desde la individualidad a la colectividad.

Estos procesos de vínculos afectivos entre el estudiante y el entorno educativo deben iniciar y fortalecerse desde los primeros grados escolares, para asegurar la permanencia escolar en grados avanzados. Al respecto, Mendoza Sehuanes y Zuleta Saldarriaga (2020) en sus investigaciones demuestran que desarrollar procesos como la motivación puede influir positivamente en el fortalecimiento del vínculo entre el estudiante y la institución educativa, lo que garantiza la permanencia escolar, ya que genera entornos donde se reconoce y se acompaña el aprendizaje, lo cual también es contemplado por el Ministerio de Educación Nacional (2022b), donde se plantea cómo desde la fundamentación de la educación inicial, se promueven estrategias que proporcionan bienestar, aceptación y el afianzamiento de vínculos afectivos entre los estudiantes y el ámbito educativo, como base para experiencias escolares continuas. Igualmente, es importante el desarrollo de habilidades para la toma de decisiones que generen un entorno de participación, lo cual contribuye a la permanencia e identidad dentro del sistema educativo, como se plantea en el documento de la Subsecretaría de Integración Interinstitucional (2021), por tanto, se comprueba que el fortalecimiento temprano de los vínculos emocionales y sociales entre el estudiante y su entorno escolar es clave para garantizar la continuidad educativa y prevenir la deserción en etapas posteriores.

Los vínculos se consolidan como elemento fundamental para que los estudiantes no solo consoliden relaciones sociales efectivas en los entornos escolares, sino también para el desarrollo de procesos personales que les ayuden a consolidar desde edades tempranas habilidades y destrezas que los lleven a establecer metas, entre ellas las educativas, donde la permanencia es fundamental. Por tanto, se considera el desarrollo de la

autonomía como una capacidad fundamental para consolidar la continuidad educativa, al promover en los estudiantes la autorregulación, toma de decisiones y participación activa en su proceso de aprendizaje. Estudios como los de Reyes Juárez (2017), Maldonado-Sánchez et al. (2019), Arreola Rico y Hernández (2021) y Estévez y Valencia (2023), muestran cómo el desarrollo de la autonomía en los estudiantes promueve habilidades de autorregulación, planificación de resolución de problemas, responsabilidad en el aprendizaje, autodisciplina, y el desarrollo del pensamiento crítico.

Por lo tanto, fomentar la autonomía en niños y jóvenes contribuye a formar estudiantes conocedores de sus capacidades, pero también da las bases para que aprendan la forma de utilizarlas y así suplir sus necesidades desde condiciones como la voluntad, planificación, automotivación, pensamiento crítico-reflexivo, trabajo colaborativo y enseñanza-estratégica, procesos estudiados por Arauco-Mandujano et al. (2021), quienes concluyen que el aprendizaje autónomo posibilita a los estudiantes desarrollar conciencia de sus capacidades y emplear herramientas según sus expectativas y circunstancias, lo cual los lleva a ser reflexivos sobre lo que aprenden y cómo lo utilizan. Así mismo, Peralta Macedo (2023), en su investigación recalca cómo a partir del aprendizaje autónomo los estudiantes aprenden sin sentir la presión académica, sino porque sienten agrado por el aprendizaje y el estudio.

De acuerdo con lo anterior, es necesario insistir que el desarrollo de la autonomía en los estudiantes desde los primeros años escolares, no solo contribuye al desarrollo de habilidades cognitivas ya mencionadas, sino también a nivel emocional ya que le permite tener la capacidad para regularse ante diversas circunstancias escolares, tomar decisiones e involucrarse de forma activa en su formación, lo cual repercute favorablemente en la permanencia escolar, (Gómez Ramírez et al. 2022), ya que la escolaridad no solo la van a entender como el acceso a conocimiento académico sino también como el medio eficaz para el desarrollo de habilidades que les permita aprender y solucionar a partir de lo aprendido y de los recursos disponibles a lo largo de la vida, sea cual sea la situación, lo cual permite un proceso crucial en un mundo cambiante y globalizado, como es la adaptabilidad continua.

Tomando como base las discusiones precedentes, este artículo de revisión se estructura sobre la premisa de que el desarrollo de la autonomía estudiantil se erige como una variable crítica de la permanencia escolar. De esta manera,

el propósito central de este texto es articular un análisis conceptual que desvele cómo el fortalecimiento de la agencia autónoma desde los primeros niveles educativos actúa como un factor directo y dinamizador de la retención dentro del sistema educativo colombiano.

A partir de este propósito, se plantea como pregunta orientadora de la revisión: ¿Cómo influye el desarrollo de la autonomía estudiantil en la permanencia escolar en el contexto educativo colombiano, y qué factores pedagógicos, socioemocionales y contextuales median esta relación? Esta pregunta permite organizar el análisis de la literatura en torno a la relación entre autonomía y permanencia, considerando tanto las condiciones individuales de los estudiantes como las dinámicas institucionales, pedagógicas y socioculturales que pueden favorecer o limitar la continuidad educativa.

Fundamentos teórico-reflexivos sobre permanencia y autonomía escolar (Metodología)

El presente trabajo se define metodológicamente como un artículo de revisión documental, sustentado en el análisis crítico, analítico y sistemático de una muestra seleccionada de literatura científica e institucional del 2020 en adelante. El procedimiento técnico consistió en examinar e integrar conceptualmente los componentes que configuran la permanencia escolar, vinculándolos con las categorías de autonomía estudiantil, desarrollo socioemocional y currículo, bajo una perspectiva reflexivo-argumentativa.

La fase de recolección de información se llevó a cabo mediante la exploración detallada en plataformas de indexación científica de amplio reconocimiento académico, tales como Scopus, Redalyc y SciELO. La estrategia de búsqueda priorizó descriptores y descriptores booleanos relacionados con permanencia escolar, factores asociados a la retención educativa y el impacto de la autonomía en los procesos de aprendizaje de las infancias, centrando la mirada en los modelos de participación activa del alumnado dentro de la escuela.

Los textos seleccionados fueron sometidos a un ejercicio de triangulación teórica para rastrear con rigor ético las fuentes, respetando la propiedad intelectual y los créditos de autoría correspondientes. Es pertinente declarar que, si bien esta revisión se nutre de antecedentes documentales asociados a las líneas de investigación doctoral de las autoras, el producto final se ofrece como una base epistémica sólida de naturaleza argumentativa que busca servir de insumo para el desarrollo de futuras investigaciones empíricas de corte cualitativo en los territorios escolares. A continuación, se detalla la matriz de sistematización de las fuentes principales integradas en este análisis en la Tabla 1.

Tabla 1. Matriz de referentes consultados y aportes.

Autor(es) y Año	Dimensión de Estudio	Aporte Principal al Artículo de Revisión
Arauco-Mandujano et al. (2021)	Aprendizaje Autónomo	Conciencia de capacidades y herramientas según expectativas individuales.
Arreola Rico y Hernández (2021)	Desarrollo Escolar	Impacto formativo del pensamiento crítico y la autodisciplina en el aula.
Botella Nicolás y Ramos Ramos (2020)	Motivación Educativa	El aprendizaje basado en proyectos fomenta la toma de decisiones asertivas.
Buiza Chuquitaype, L., y Gutiérrez Beltrán, M. (2024)	Riesgo Social	Determinantes económicos y socioculturales de la exclusión escolar.
Castillo et al. (2022)	Deserción Escolar	Identificación de causas institucionales complejas del abandono escolar.
Castillo Walters y García Mendoza (2023)	Dinámicas Regionales	Factores locales y vulnerabilidad territorial asociados a la deserción.
Cruz Picón (2022)	Currículo Crítico	Emancipación en la escuela pública y fomento de prácticas de agencialidad.
Dorado Martínez et al. (2024)	Permanencia Estudiantil	Matriz sistemática de factores de riesgo y factores protectores en Latinoamérica.
Escobar Nope (2020)	Lazo Socioafectivo	El vínculo institucional como estrategia de protección y acogida estudiantil.
Estévez y Valencia (2023)	Política Educativa	Análisis de las tensiones institucionales sobre la práctica autónoma en el aula.
Freire (2004, 2012)	Pedagogía Crítica	Construcción dialógica de la autonomía mediante la libertad responsable.
Gómez Orozco (2022)	Abandono Escolar	Vinculación del rendimiento académico y el desenganche en educación secundaria.
Gómez Ramírez et al. (2022)	Permanencia Cualitativa	El desarrollo socioemocional y la adaptabilidad frente a crisis del sistema.
Jiménez Varón et al. (2021)	Revisión Sistemática	Análisis multifactorial e histórico de la deserción en América Latina.
Jung (2002)	Desarrollo Psicológico	Influencia de la individualidad en la asimilación de la realidad externa.
Kant (2002)	Filosofía Moral	Fundamentos de la razón práctica y el obrar bajo imperativos colectivos.
Mendoza Sehuanes, T., y Zuleta Saldarriaga, D. A. (2020)	Vínculos Escolares	El papel de las habilidades sociales y la motivación en el éxito académico.
Ministerio de Educación Nacional (1998)	Lineamientos Públicos	Formación de la convicción personal y apropiación de normas sociales.
Sánchez Alhambra (2016)	Resiliencia Estudiantil	Relación adaptativa entre autoconcepto y retención en contextos vulnerables.

De acuerdo con el análisis anterior se deduce que el desarrollo de la autonomía en los estudiantes se consolida como un desafío en la actualidad que no se puede abordar solamente desde lo administrativo, sino también desde los aportes de los autores donde conciencia moral autónoma y mediación docente intervienen en la permanencia escolar, donde el currículo juega también un papel fundamental, ya que este requiere basarse en las realidades de cada entorno, desde un enfoque crítico como medida preventiva ante los riesgos de la deserción escolar.

Entender la autonomía en los estudiantes: punto clave para la permanencia escolar.

La educación escolar se ha consolidado como parte fundamental del desarrollo humano donde se consolidan procesos, habilidades y destrezas que llevan a una persona no solo a instruirse dentro de un conocimiento académico que se considera indispensable, sino también en la formación de ese ser humano que se plantea en la legalidad. Por ello, entran dentro de esta transformación procesos que se consideran indispensables, entre ellos la autonomía. Por tanto, se retoman concepciones de diferentes autores descritos a continuación, lo que

permite comprender que la autonomía requiere una combinación entre la personalidad del estudiante y su contexto.

Alcanzar un consenso sobre el concepto de autonomía, y más aún en el ámbito educativo, constituye un desafío dentro de las concepciones teóricas en diferentes disciplinas se ha intentado interpretarlo, entre ellos Kant (2002), quien analiza la definición asociándola a las acciones que orientan a cada persona de acuerdo a sus procesos de razonamiento y propone la idea de que el ser humano actúa de acuerdo a sus imperativos categóricos, argumentando que “El principio de la autonomía es, por lo tanto, no elegir sino de tal modo que las máximas de la elección estén simultáneamente comprendidas en el mismo querer como ley universal” (131). Esta concepción asocia la autonomía con moralidad, aspecto fundamental dentro de los escolares ya que el aprendizaje es individual, pero se sustenta en lo colectivo, tanto entre estudiantes, como con los docentes.

Frente a esta construcción, Freire (2004, p. 79) afirma que “La autonomía del educador y del educando se va constituyendo en la práctica educativa en la medida en que ambos asumen el riesgo de enseñar y aprender”. Esto reitera la idea de que la autonomía se construye a partir de las interacciones frente a las circunstancias de la escolaridad, siendo transformaciones compartidas entre todos los involucrados. Además, se debe tener en cuenta que “La autonomía se va constituyendo en la experiencia de la libertad responsable, en el ejercicio del respeto mutuo y en la práctica del diálogo” (Freire, 2004, p. 80). Por lo tanto, esta no es un proceso impuesto que se pueda medir en escenarios siempre predecibles, sino que se ejercita en el día a día dentro del respeto, la corresponsabilidad y el diálogo abierto.

También, desde los lineamientos curriculares para la ética y los valores publicados por el Ministerio de Educación Nacional (1998), se manifiesta una definición de autonomía enfocada a la capacidad de las personas y su relación con otros, afirmando que “Formar personas capaces de pensar por sí mismas, de actuar por convicción personal, de tener un sentido crítico, de asumir responsabilidades requiere reconocer sus capacidades para asumir los valores, las actitudes, las normas que le transmiten los diferentes ámbitos de socialización, al tiempo de reconocer su capacidad de apropiarse activamente de estos contenidos” (p. 33). Ante este aporte se entiende que la autonomía, aunque es un proceso individual, dentro de la escolaridad se establece como un aspecto social en el sentido, que es allí donde se produce un intercambio de saberes y experiencias

que ponen en juego su capacidad para elegir y actuar de acuerdo a la interiorización de las reglas y normas establecidas en la convivencia.

En la escolaridad, la autonomía vista como proceso en construcción desde los primeros años, se asocia no solamente con el actuar de cada estudiante, sino que depende también de la personalidad, el contexto, específicamente el familiar y los procesos pedagógicos y académicos en los que ha evolucionado (Jung, 2002), para que cada estudiante pueda reflexionar ante diferentes situaciones y a partir de ello decidir libremente. Al ser la autonomía una construcción individual, resulta necesario crear espacios y situaciones de aprendizaje que propicien la expresión de la personalidad de cada estudiante, sin olvidar que se encuentra dentro de un grupo.

Por tanto, formar en la autonomía dentro de la escolaridad, implica tener en cuenta los diferentes contextos que rodean al estudiante, su personalidad y la relación que establezca entre su propio ser y el mundo externo; por lo tanto, es necesario configurar la experiencia educativa no solo en los conocimientos, sino también en el entorno donde se producen conexiones que permiten al estudiante desarrollar capacidades para enfrentarse a un mundo cambiante donde la toma de decisiones marcará las pautas para proyectar metas y cumplirlas a partir de su autorregulación, que se entiende como la capacidad de poder elaborar una estrategia personal, desarrollarla, adaptarla de acuerdo a sus necesidades y circunstancias (Panadero y Alonso-Tapia, 2014). Para ello, es necesario que dentro de los procesos pedagógicos y académicos se posibilite los espacios para que cada estudiante construya su autonomía a partir de principios como aprender a decidir y asumir consecuencias a partir de la ética y la responsabilidad. (Freire, 2012, p. 101).

En conjunto, las tres perspectivas permiten identificar una coincidencia fundamental: la autonomía implica capacidad de decisión y responsabilidad, pero no se desarrolla al margen de las relaciones sociales. No obstante, existen diferencias en el énfasis conceptual. Mientras Kant sitúa la autonomía en la capacidad racional y moral del sujeto para orientar su actuación, Freire la comprende como una construcción situada en la experiencia educativa, el diálogo y la libertad responsable. Por su parte, el Ministerio de Educación Nacional incorpora una dimensión formativa y social, al relacionar la autonomía con el pensamiento crítico, la responsabilidad y la apropiación activa de normas y valores. Estas diferencias no son excluyentes; por el contrario, permiten comprender la autonomía educativa como una construcción multidimensional en la que convergen componentes individuales, éticos, pedagógicos y sociales.

Desde esta perspectiva, la autonomía no debería analizarse únicamente como una habilidad individual

asociada al aprendizaje, sino como una capacidad que puede favorecer la participación, el sentido de pertenencia y la construcción de proyectos de vida, elementos potencialmente relacionados con la permanencia escolar.

La autonomía y la permanencia escolar

Al desarrollar procesos de autonomía dentro de la escolaridad, se cumple con una de las finalidades de la educación, que es la formación de ciudadanos con capacidad de afrontar las circunstancias que se le presenten, enfrentando cada situación desde la motivación y la responsabilidad de tomar decisiones acertadas (Botella Nicolás y Ramos Ramos, 2020), lo cual implica dentro de la escolaridad que es necesario reflexionar y aplicar un currículo que lleve a los estudiantes a consolidar su autonomía a partir de la experimentación, el manejo del error, la adaptación y la resolución de problemas.

Apoyar el desarrollo de la autonomía dentro del currículo, permite tener en cuenta los intereses de los estudiantes, al definir los saberes que requieren sin perder la visión del entorno en el que se encuentra o en el que se podría desenvolverse posteriormente, entonces seleccionar, organizar y desarrollar los contenidos promueve la permanencia escolar, ya que, el currículo debe constituirse como un proceso pedagógico orientado a la autonomía, reconociendo que ambos atienden y transforman las experiencias que se viven dentro del sistema escolar para que se consoliden como base fundamental para alcanzar metas, como un proyecto de vida y como medio de consolidar un futuro mejor (Niño Zafra et al., 2013). Por tanto, influyen en el desarrollo de la capacidad de los estudiantes para decidir, participar, construir conocimiento, transformar el entorno escolar y consolidar su autonomía. Así, el currículo debe tener en cuenta los aspectos socioculturales para poder transformar la sociedad a partir de procesos que lleven al cuestionamiento, reflexión y acción, en pro de la formación de estudiantes autodeterminados y autónomos (Cruz Picón, 2022), lo que los atraerá hacia el desarrollo de conocimientos dentro de la escolaridad y así garantizar la culminación de sus estudios. Por tanto, el currículo no es un plan de estudios estático, sino una herramienta de transformación social que utiliza la experimentación y el manejo del error como recursos didácticos para que el estudiante deconstruya su realidad y decida permanecer en ella para transformarla.

Reflexiones y conclusiones sobre permanencia y autonomía escolar

En el proceso de análisis de este artículo en revisión denominado Desafíos contemporáneos

sobre la autonomía y permanencia escolar en Colombia, se pueden deducir varias consideraciones que parten de las fundamentaciones conceptuales, reales y problemáticas que se encuentran con relación a la autonomía estudiantil, los retos que se presentan y cómo estos se ven reflejados en el rol del docente.

De acuerdo al análisis desarrollado en este artículo en revisión se puede concluir que la autonomía estudiantil es más que una capacidad individual y única, es una praxis que surge de la relación del estudiante con los diversos ambientes educativos; donde las habilidades para tomar decisiones, autorregularse, ser responsable y ético, se desarrollan a partir de la experiencia que se tienen en la escolaridad, por ende, la autonomía no se puede considerar una finalidad, sino como un proceso de autodeterminación que lleva al estudiante a pasar de una dependencia reglamentada a una autogestión de su formación.

El análisis realizado en el presente artículo en revisión permite deducir que al fortalecer la conciencia formativa se garantiza la permanencia escolar; puesto que al desarrollar la capacidad de los estudiantes para afrontar los retos que se presentan en la cotidianidad de la escolaridad, la toma de decisiones, la conciencia de su formación, el establecimiento de metas y el proyecto de vida, la educación escolar pasa de ser una exigencia administrativa a volverse un entorno fundamental para el desarrollo personal, afirmando la continuidad académica.

Para garantizar la permanencia escolar, es necesario el paso de un currículo normalizado a uno más contextualizado donde prime la experimentación y una pedagogía en la que el error también es fuente de aprendizaje, a partir de los intereses y contextos en los que están inmersos los estudiantes, para que apropien el conocimiento, fortalezcan el sentido de pertenencia y la motivación escolar, relacionando lo afectivo y lo intelectual.

Por último, el rol del docente es fundamental en el desarrollo de la autonomía y la permanencia escolar ya que como diseñador del currículo y mediador del proceso enseñanza-aprendizaje es el encargado convertir la normatividad en una experiencia que beneficie la participación y la construcción de conocimiento contextualizado y de generar entornos donde se favorezcan los procesos para decidir, participar, construir conocimiento, transformar el entorno escolar, a partir de la autodeterminación, desarrollo del pensamiento y la construcción de proyectos de vida, como elementos que contribuyen a la permanencia escolar.

A partir de la literatura revisada se identifica una fragmentación temática. Mientras un grupo de investigaciones aborda la permanencia y la deserción desde factores socioeconómicos, familiares, institucionales y territoriales, otro conjunto analiza la autonomía principalmente desde el aprendizaje, la

autorregulación, la motivación y el desarrollo del pensamiento crítico. Aunque ambos campos reconocen la importancia de factores individuales y contextuales, son menos frecuentes los estudios que articulan explícitamente la autonomía estudiantil con la permanencia escolar en el contexto colombiano. Este vacío resulta relevante porque permite plantear que la continuidad educativa no depende exclusivamente de la reducción de factores de riesgo, sino también de la capacidad del estudiante para participar activamente, tomar decisiones, autorregular su aprendizaje y construir metas vinculadas con su proyecto de vida.

Referencias Bibliográficas

- Arauco-Mandujano, E., Tolentino-Quiñones, H., y Mandujano-Ponce, K. (2021). Aprendizaje autónomo en la educación de jóvenes y adultos. 593 Digital Publisher CEIT, 6(5-1), 31–43. <https://doi.org/10.33386/593dp.2021.5-1.706>
- Arreola Rico, R. L., y Hernández, C. (2021). Autonomía en el aprendizaje ¿aspiración educativa o realidad? El impacto del proceso formativo escolar. UCMaule, (60), 51–75. <https://doi.org/10.29035/ucmaule.60.51>
- Bayón-Calvo, S., Corrales-Herrero, H., y Ogando Canabal, O. (2017). Factores de riesgo y protección en el abandono escolar temprano: una perspectiva comparada. *Revista de Educación*, (378), 12–35.
- Botella Nicolás, A. M., y Ramos Ramos, P. (2020). Motivación y aprendizaje basado en proyectos: una investigación-acción en educación secundaria. REMIE: Multidisciplinary Journal of Educational Research, 10(3), 295–320. <https://doi.org/10.17583/remie.2020.4493>
- Buiza Chuquitaype, L., y Gutiérrez Beltrán, M. (2024). Factores socioculturales y económicos asociados a la permanencia y deserción escolar en contextos vulnerables. *Revista Educación y Futuro*, 30(1), 89–104.
- Castillo, J., Barrera, H., y Moreno, H. (2022). Causas de la deserción del sistema de educación escolar. Un estudio de caso. *Gestionar: Revista de Empresa y Gobierno*, 2(1), 52–62. <https://doi.org/10.35622/j.rg.2022.01.004>
- Castillo Walters, S., y García Mendoza, K. (2023). Factores asociados a la deserción escolar de los jóvenes en San Andrés Isla. *La Casa Del Maestro*, 1(5), 305–320.
- Cruz Picón, M. A. (2022). El currículo crítico y la emancipación escolar: caminos hacia la autonomía en la escuela pública colombiana. *Pedagogía y Sociedad*, 25(54), 112–134.
- Dorado Martínez, A. D., Tabares Díaz, Y. A., Estrella Delgado, C. V., y Velasco Santacruz, D. E. (2024). Revisión sistemática de factores protectores y de riesgo que influyen en la permanencia estudiantil en el contexto latinoamericano. *Actualidades Pedagógicas*, (83), 1–30. <https://doi.org/10.19052/ap.vol1.iss83.5199>
- Escobar Nope, C. P. (2020). El vínculo institucional como factor protector de la permanencia escolar (Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia). Repositorio Institucional UNAL.
- Estévez, M., y Valencia, J. (2023). Política educativa en Colombia y autonomía en la práctica docente. *Revista Educación, Política y Sociedad*, 8(1), 100–123. <https://doi.org/10.15366/rep2023.8.1.005>
- Freire, P. (2004). *Pedagogía de la autonomía: saberes necesarios para la práctica educativa* (P. Ribeiro, Trad.). Paz e Terra.
- Freire, P. (2012). *Pedagogía de la autonomía: saberes necesarios para la práctica educativa*. Siglo XXI Editores.
- Gómez Orozco, W. (2022). Factores asociados al abandono escolar en estudiantes de educación secundaria. *Educación y Humanismo*, 24(42), 78–95. <https://doi.org/10.17081/eduhum.24.42.5312>
- Gómez Ramírez, H. H., Ávila Ramírez, C., y Rodríguez Rodríguez, M. (2022). La permanencia escolar en educación media superior ante la contingencia sanitaria: un estudio cualitativo. *Revista de Educación y Desarrollo*, (61), 115–127.
- Jiménez Varón, P. A., Tobón, S., y Luna-Nemecio, J. (2021). Deserción escolar en América Latina: una revisión sistemática de la literatura de los últimos cinco años. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 29(102), 1–24. <https://doi.org/10.14507/epaa.29.5631>
- Jung, C. G. (2002). *Los arquetipos y lo inconsciente colectivo*. Editorial Trotta.
- Kant, 2002, p. 131 *Crítica de la razón práctica*. Ediciones Sígueme.

Laboratorio de Economía de la Educación [LEE]. (2023). Informe de la educación en Colombia: brechas regionales, deserción y retos de la política de permanencia. Pontificia Universidad Javeriana.

Maldonado-Sánchez, M., Pierella, M. P., y Peralta, N. (2019). Autonomía en el aprendizaje y rendimiento académico: un estudio con estudiantes de los primeros años escolares. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 211–234.

Mendoza Sehuanes, T., y Zuleta Saldarriaga, D. A. (2020). Factores asociados a la permanencia escolar universitaria: habilidades sociales y motivación. *Revista de Psicología y Educación*, 15(2), 142–158.

Ministerio de Educación Nacional (1998). Lineamientos curriculares para el área de ética y valores humanos. Magisterio.

Ministerio de Educación Nacional (2022a). Deserción escolar en Colombia: análisis, determinantes y política de acogida, bienestar y permanencia. MEN.

Ministerio de Educación Nacional (2022b). Estrategia de acogida, bienestar y permanencia de las niñas y niños desde la educación inicial. Portal Colombia Aprende.

Murillo-Zabala, M., y Jurado-de los Santos, P. (2021). Factores institucionales y académicos que intervienen en la permanencia estudiantil. *Educación*, 57(1), 167–183.

Niño Zafra, L. S., Gamboa Suárez, A. A., y Fernández Niño, M. (2013). Currículo, autonomía y desarrollo humano: reflexiones desde la escuela colombiana. *Revista de Investigaciones UNAD*, 12(2), 45–63.

Panadero, E., y Alonso-Tapia, J. (2014). ¿Cómo autorregulan nuestros alumnos? Revisión del modelo de Zimmerman de autorregulación del aprendizaje y de las herramientas de evaluación. *Anales de Psicología*, 30(2), 450–465.

Peralta Macedo, J. M. (2023). El aprendizaje autónomo como factor motivacional intrínseco en la escuela media. *Revista de Psicopedagogía Contemporánea*, 11(2), 102–119.

Reyes Juárez, A. (2017). Desarrollo de la autonomía en la escuela secundaria: un estudio sobre las prácticas y discursos escolares. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 22(74), 811–835.

Sánchez Alhambra (2016). La permanencia y la deserción estudiantil y su relación con el autoconcepto, la resiliencia y el rendimiento académico en estudiantes con riesgo socioeconómico alto o bajo (Tesis de doctorado, Universidad Autónoma de Madrid). Repositorio Digital UAM.

Subsecretaría de Integración Interinstitucional (2021). Orientaciones técnicas para la promoción de la participación estudiantil y la permanencia escolar. Secretaría de Educación.

Entre el aula y la ruralidad: innovación didáctica en el componente físico de las ciencias naturales

Between the Classroom and Rurality: Didactic Innovation in the Physical Component of Natural Sciences

Juana Esther Mercado Díaz¹  Luis Eduardo Hernández Manjarres² 

Nora Luz González de Cortés³ 

¹Juana Esther Mercado Díaz. juana.mercadod2024@uted.us. University of technology and education

²Luis Eduardo Hernández Manjarres . luis.hernandezm2024@uted.us. University of technology and education

³Nora Luz González de Cortés. nora.gonzalez@uted.us University of technology and education

DOI:

<https://doi.org/10.67461/n39t0x43>

Correo del autor:

¹juana.mercadod2024@uted.us

²luis.hernandezm2024@uted.us

³nora.gonzalez@uted.us

Fecha de recepción:

20/05/2025

Fecha de aceptación:

28/08/2025

Fecha de publicación:

01/01/2026

Resumen

La enseñanza del componente físico de las ciencias naturales adquiere rasgos particulares en las escuelas rurales, donde las condiciones materiales, las posibilidades tecnológicas y las características del territorio inciden directamente en las decisiones que adopta el docente; a partir de esta problemática, el presente ensayo científico recupera aspectos derivados de la investigación posgradual titulada “Más allá del tablero: Explorando la experiencia de la innovación didáctica en ciencias naturales en el contexto rural”, desarrollada con estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa Los Volcanes, ubicada en Tierralta, Córdoba, con el propósito de examinar experiencias pedagógicas vinculadas con formas de enseñanza ajustadas a las características de este escenario educativo. El manuscrito desarrolla una perspectiva crítica apoyada en la didáctica de las ciencias naturales, el aprendizaje significativo, la investigación-acción y las particularidades de la educación rural, relación teórica que sirve para interpretar las respuestas pedagógicas surgidas ante la falta de laboratorios, la conectividad irregular y la disponibilidad limitada de recursos; los hallazgos muestran que el aprovechamiento de fenómenos cercanos, materiales disponibles, experiencias prácticas y recursos digitales puede vincular los contenidos científicos con situaciones reconocibles para el estudiante, vínculo mediante el cual aumenta su participación y encuentra mayores posibilidades de comprender los conceptos trabajados, mientras el territorio adquiere una función educativa dentro de las experiencias desarrolladas en el aula. A partir de estas evidencias, la innovación didáctica rural se comprende como una práctica que responde a las posibilidades de la escuela y transforma recursos cotidianos en oportunidades para aproximar al estudiante al conocimiento científico, perspectiva en la que el docente interviene como productor de decisiones pedagógicas construidas a partir de su experiencia y el estudiante participa en la indagación de fenómenos relacionados con su entorno; esta comprensión aporta elementos conceptuales y metodológicos para continuar investigando la enseñanza del componente físico de las ciencias naturales en ámbitos rurales y ofrece criterios para diseñar estrategias educativas que reconozcan las características del territorio, las necesidades de los estudiantes y las posibilidades pedagógicas existentes en cada institución.

Palabras clave: Componente físico, didáctica de las ciencias naturales, educación rural, innovación educativa.

Citar Como: Entre el aula y la ruralidad: innovación didáctica en el componente físico de las ciencias naturales. (2026). Encuentros Educativos, 1(1). <https://doi.org/10.67461/n39t0x43>



This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

Abstract

Teaching the physical component of natural sciences in rural schools involves pedagogical decisions shaped by limited infrastructure, unstable connectivity, available materials, and the characteristics of the territory, circumstances that call for forms of didactic innovation closely connected with students' everyday experiences; drawing on the postgraduate study "Beyond the Blackboard: Exploring the Experience of Didactic Innovation in Natural Sciences in the Rural Context", this scientific essay examines the educational experience developed with sixth-grade students at Los Volcanes School in Tierralta, Córdoba, through a critical perspective informed by science education, meaningful learning, action research, and the particular dynamics that characterize rural schooling. The analysis indicates that rural didactic innovation gains educational value when scientific content is connected with local phenomena, accessible resources, practical experimentation, and teaching strategies adapted to the possibilities of the school, a relationship that strengthens student participation and supports the understanding of scientific concepts; the evidence consequently positions the territory as part of the learning experience and recognizes teachers as agents who develop pedagogical responses through their professional practice, while students participate more directly in inquiry and knowledge construction, providing conceptual and methodological elements for future research and for the design of science teaching strategies suited to rural educational settings.

Keywords: Educational Innovation, Natural Science Didactics, Physical Component, Rural Education.

Introducción

La innovación didáctica vinculada con el componente físico de las ciencias naturales adquiere especial interés en la educación rural, donde las condiciones sociales y escolares inciden en las posibilidades de aproximar a los estudiantes al conocimiento científico mediante experiencias relacionadas con su territorio; Muñoz et al., (2025) señalan que las restricciones presentes en estos escenarios afectan el desarrollo de propuestas pedagógicas ajustadas a las necesidades educativas, mientras Velásquez & Parra (2025) relacionan el pensamiento crítico con el fortalecimiento de competencias científicas, planteamientos que sitúan la relación entre currículo, experiencia escolar y realidad territorial como un asunto necesario para comprender la enseñanza de las ciencias en comunidades rurales.

Esta problemática se expresa en distintas zonas rurales colombianas, donde la disponibilidad de recursos condiciona las decisiones que el profesorado adopta para desarrollar las actividades de enseñanza; Gómez (2024) examina las posibilidades educativas que surgen de proyectos vinculados con las comunidades, mientras Muñoz et al., (2025) reconocen restricciones asociadas con los recursos didácticos y el acceso a tecnologías, situación relacionada con lo observado en la Institución Educativa Los Volcanes de Tierralta, Córdoba, donde veinte estudiantes de sexto grado participan en experiencias de ciencias naturales sin disponer de un laboratorio convencional, circunstancia que impulsa la búsqueda de

alternativas acordes con los recursos existentes y las características del territorio.

La investigación Más allá del tablero: Explorando la experiencia de la innovación didáctica en ciencias naturales en el contexto rural asumió un enfoque cualitativo de carácter hermenéutico interpretativo y recurrió a la investigación acción junto con el estudio de caso para examinar las prácticas desarrolladas en la Institución Educativa Los Volcanes; el propósito general se dirigió a analizar el impacto de las estrategias didácticas contemporáneas sobre el aprendizaje de las ciencias naturales, mientras los propósitos específicos abordaron las dificultades y necesidades pedagógicas, la motivación asociada con la contextualización del contenido científico y la formulación de recomendaciones sustentadas en las evidencias obtenidas durante el proceso investigativo.

A partir de esta orientación, el ensayo argumenta que la innovación didáctica, según los postulados de Ortega-Hidalgo & Salazar-Escobar (2024), vinculada a la neuroeducación y a su aporte al desarrollo de estrategias para mejorar los procesos de aprendizaje en el aula desde el territorio, "permite una enseñanza más personalizada y adaptada a las necesidades individuales de los estudiantes, mejorando la retención de información y la comprensión de conceptos" (p.5); lo anterior constituye una vía pertinente para acercar el componente físico de las ciencias naturales a las experiencias de los estudiantes rurales, planteamiento que evita atribuir la mejora educativa exclusivamente a la incorporación de tecnologías concebidas para escenarios con mayores recursos; sobre la base de las consideraciones anteriores Rivera-Ríos et al., (2020) relacionan la enseñanza con las

particularidades sociales y culturales de las comunidades, mientras que las actividades vinculadas con situaciones cercanas favorecen el aprendizaje, relación que respalda una comprensión de la innovación construida a partir de las necesidades, posibilidades y experiencias presentes en la escuela rural (Arévalo-Quintero & Ordóñez-Burbano, 2024; Delgado-Sanabria, 2023).

Para desarrollar esta tesis, la introducción ha presentado el contexto, los propósitos y la postura a defender. En los apartados siguientes se abordará, en primer lugar, el contexto rural de Tierralta específicamente la vereda Los Volcanes como escenario pedagógico y la Institución Educativa desde los desafíos de la enseñanza del componente físico de las ciencias naturales en contextos rurales a partir del marco teórico y los antecedentes investigativos; en tercer lugar, el argumento de que la innovación emerge de la necesidad docente, estudiante y territorio; y, finalmente, las conclusiones y aportes del estudio.

Desarrollo

Contexto General: Proceso de enseñanza y aprendizaje del componente físico de las ciencias naturales en contextos rurales

La enseñanza de las ciencias naturales y particularmente del componente físico, en contextos rurales, constituye un campo de estudio de creciente relevancia en la agenda educativa latinoamericana. Los discursos sobre innovación educativa suelen construirse a partir de parámetros urbanos y tecnológicos que desconocen las particularidades socioculturales, económicas y geográficas de las escuelas rurales (Meza, 2020).

La ruralidad colombiana plantea retos educativos asociados con el acceso a infraestructura, materiales y recursos para la enseñanza, situación que adquiere especial importancia si se considera que el 26 % de la población del país reside en áreas rurales, según DANE (2022); esta realidad se expresa en la Institución Educativa Los Volcanes, situada en la vereda homónima de Tierralta, Córdoba, a veintiocho kilómetros de la cabecera municipal, donde veinte estudiantes de sexto grado desarrollan su formación en ciencias naturales bajo condiciones de conectividad intermitente y sin laboratorio convencional, circunstancia que restringe las posibilidades de experimentar con fenómenos correspondientes al componente físico.

Frente a estas características, la enseñanza requiere decisiones didácticas vinculadas con los recursos disponibles y con las experiencias que forman parte de la vida rural, pues trasladar esquemas diseñados para instituciones con mayor

dotación tecnológica puede generar distancias entre los contenidos científicos y aquello que los estudiantes reconocen en su territorio; una alternativa consiste en incorporar fenómenos cercanos, materiales accesibles y actividades de indagación relacionadas con situaciones locales, mediante las cuales el conocimiento físico puede relacionarse con prácticas cotidianas, saberes comunitarios y problemas observables, fortaleciendo así la comprensión científica mientras la escuela reconoce la cultura y la identidad social que acompañan la experiencia educativa de sus estudiantes.

Abordar esta problemática resulta necesario porque la enseñanza de las ciencias naturales interviene en la formación de capacidades para observar fenómenos, formular explicaciones y utilizar conocimientos científicos ante situaciones cercanas a la experiencia del estudiante; Pozo & Gómez-Crespo (2009) relacionan este aprendizaje con formas de enseñanza orientadas hacia la comprensión y la aplicación del saber, mientras Driver et al. (1999) advierten sobre las limitaciones derivadas de prácticas centradas en transmitir contenidos sin relacionarlos con las experiencias de quienes aprenden, situación que en las escuelas rurales puede ampliar la distancia entre aquello que propone el currículo y los fenómenos que forman parte de la vida cotidiana.

Bajo esta perspectiva, interesa examinar los significados que docentes y estudiantes atribuyen a las experiencias desarrolladas mediante estrategias de innovación didáctica, debido a que sus testimonios expresan cómo determinadas prácticas modifican la relación con los contenidos científicos y qué utilidad reconocen en ellas; este acercamiento desplaza la atención hacia aquello que ocurre durante la experiencia escolar y ayuda a interpretar por qué unas actividades generan mayor disposición para indagar mientras otras mantienen los contenidos alejados de las situaciones conocidas por el estudiante, relación que coincide con los hallazgos del estudio al vincular el interés con experiencias cercanas al territorio y con oportunidades concretas de participación.

La enseñanza del componente físico adquiere así una función vinculada con las características de la ruralidad, pues los fenómenos presentes en el territorio ofrecen posibilidades para observar, experimentar y construir explicaciones científicas mediante recursos accesibles dentro y fuera de la escuela; esta relación incorpora los saberes de la comunidad como referentes para aproximarse a problemas presentes en la vida campesina, fortalece el vínculo entre aprendizaje y experiencia cotidiana e integra el cuidado ambiental a las actividades escolares, mientras el estudiante reconoce que las ciencias naturales guardan relación con prácticas productivas, transformaciones del entorno y situaciones que afectan la vida colectiva de las comunidades rurales.

Los fenómenos naturales, incluidos el clima, los ciclos de cultivos y la biodiversidad, permiten a los estudiantes

integrar su aprendizaje con lo que es relevante para su mundo inmediato. No solo este vínculo ayuda a enriquecer la educación, sino que también es el medio para promover la identidad cultural de los estudiantes y de su contexto inmediato, generando referentes prácticos para transformar las prácticas pedagógicas y contribuyendo al proceso de investigación-acción, puesto que combinar el entendimiento científico con el conocimiento ancestral permite un aprendizaje significativo que respeta a cada comunidad y aprecia la diferencia.

Lo que implica contribuir a la creación de ciudadanos que puedan asombrarse, interpretar y analizar lo que sucede a su alrededor y dentro de sí mismos; preguntarse, buscar explicaciones y recopilar información; detenerse en sus hallazgos, analizarlos, establecer conexiones, formular nuevas preguntas y aventurarse en nuevos entendimientos; compartir y debatir sus inquietudes, sus formas de proceder, sus nuevas visiones del mundo con otros; buscar soluciones a problemas específicos y hacer un uso ético del conocimiento científico, todo lo cual se aplica igualmente a los fenómenos tanto naturales como sociales (MEN, 2004).

Revisión de la Literatura

Estado Actual del Conocimiento

La literatura especializada en didáctica de las ciencias ha documentado ampliamente los desafíos y las posibilidades de la enseñanza en contextos rurales. A nivel internacional, Delgado-Sanabria (2023), examinó la enseñanza de la física en instituciones rurales del páramo de Santurbán y encontró que los docentes procuraban relacionar los contenidos con las características del entorno, aunque la dotación insuficiente de los laboratorios, la escasa incorporación de las TIC y ciertas creencias sobre la asignatura afectaban las prácticas pedagógicas; por otra parte, Mireles & Mora-Barajas (2022) analizaron el empleo de actividades experimentales en educación secundaria y observaron una mayor implicación de los estudiantes durante la intervención, junto con avances en la comprensión de contenidos físicos, hallazgos que respaldan el valor de la experimentación como recurso didáctico para acercar los fenómenos estudiados a experiencias concretas de aprendizaje.

En Colombia, los antecedentes examinados muestran que la innovación en la enseñanza de la física adquiere pertinencia si las estrategias guardan relación con experiencias cercanas al estudiante; Santafé-Rodríguez (2018) reportó mejoras en la comprensión y el interés tras incorporar metodologías vinculadas con situaciones cotidianas, mientras Arévalo-Quintero & Ordóñez-

Burbano (2024) evidenciaron que una secuencia interdisciplinaria apoyada en actividades prácticas y trabajo cooperativo fortaleció la resolución de problemas, la explicación de fenómenos y la indagación en estudiantes rurales; en otra línea, Álvarez-Rojas et al., (2021) mostraron que los laboratorios virtuales ofrecieron una alternativa ante la ausencia de infraestructura física, relación que sitúa la innovación en la capacidad pedagógica de transformar los recursos disponibles en experiencias orientadas a comprender fenómenos científicos.

La comprensión de los significados atribuidos a la experiencia educativa puede apoyarse en referentes fenomenológicos y en el interaccionismo simbólico, debido a que ambas perspectivas centran la indagación en la forma como los sujetos interpretan aquello que viven dentro de sus relaciones cotidianas, así, las expresiones de docentes y estudiantes constituyen fuentes para reconstruir los sentidos vinculados con las prácticas escolares, orientación que guarda correspondencia con Castillo et al., (2023), quienes sitúan el método fenomenológico como una vía para aproximarse a las experiencias de los participantes y comprender la realidad educativa a partir de aquello que expresan acerca de sus vivencias.

Esta aproximación se relaciona con el estudio de las percepciones educativas, pues los significados construidos por los participantes reflejan la forma como interpretan las experiencias que ocurren durante la enseñanza y el aprendizaje, relación que Siccha (2023) examina al considerar las percepciones estudiantiles como una fuente para comprender lo que sucede en los escenarios pedagógicos, así, recuperar las voces de docentes y estudiantes contribuye a reconocer cómo valoran determinadas prácticas, qué respuestas generan frente a ellas y cuáles aspectos de la experiencia escolar pueden orientar decisiones pedagógicas vinculadas con las necesidades identificadas durante el proceso educativo.

Los estudios revisados presentan diversas alternativas para intervenir en la enseñanza sin establecer una fórmula única de innovación, pues cada propuesta responde a necesidades, recursos y formas particulares de aproximar al estudiante al conocimiento científico, pese a estas diferencias, los antecedentes coinciden en otorgar mayor participación al estudiante y en relacionar los conceptos con experiencias mediante las cuales puedan ser examinados, interpretados y aplicados, esta relación desplaza el interés desde el recurso utilizado hacia la función pedagógica que cumple dentro de la experiencia, por cuanto su valor depende de cómo interviene en la comprensión del fenómeno científico y en la participación del estudiante.

El enfoque por competencias científicas establecido por el ICFES (2021) considera el territorio rural un escenario privilegiado para su desarrollo. La indagación,

en particular, se potencia cuando los estudiantes pueden formular preguntas investigables a partir de su entorno inmediato, conectando así el conocimiento científico con sus realidades cotidianas (Pedrinaci, 2012). No obstante, como advierte Parra-Sánchez (2020), aunque hay avances en la inclusión de las TIC en las escuelas rurales colombianas, estas se utilizan principalmente de forma instrumental y no logran fomentar una enseñanza crítica ni conectar el conocimiento científico con las realidades locales.

Identificación de Vacíos

A pesar de los avances en la investigación sobre educación rural, persisten vacíos en la literatura, en particular en la comprensión de los significados que docentes y estudiantes atribuyen a sus experiencias con la innovación didáctica. La mayoría de los estudios se han centrado en medir resultados de aprendizaje o en evaluar la efectividad de estrategias específicas, pero son escasas las investigaciones que indaguen el sentido que los actores otorgan a estas experiencias desde sus propias perspectivas (Castillo et al., 2023). Existe escasa documentación sobre las prácticas innovadoras que los docentes rurales desarrollan desde la necesidad, las cuales permanecen invisibilizadas por el sistema educativo y rara vez son reconocidas como formas legítimas de innovación (Stenhouse, 1991).

La comparación entre estos vacíos demuestra que disponer de tecnología y producir innovación son procesos distintos. Una simulación digital adquiere sentido educativo si se articula con preguntas, observaciones y fenómenos que el estudiante puede reconocer y discutir. Bajo esta perspectiva, la innovación deja de medirse por la novedad técnica del recurso y pasa a valorarse por la relación pedagógica que establece entre el conocimiento científico, la actividad estudiantil y el territorio. La investigación desarrollada en la Institución Educativa Los Volcanes busca precisamente contribuir a llenar este vacío, visibilizando las voces de los docentes y estudiantes como fuente legítima de conocimiento educativo y comprendiendo el componente físico de las ciencias naturales.

Otro vacío identificado se relaciona con la formación docente especializada para contextos rurales. Bautista-Macia (2019) señala que los docentes rurales en Colombia enfrentan condiciones de aislamiento y precariedad, con escasa formación específica para abordar las particularidades de la enseñanza en estos contextos. La falta de programas de formación continua que integren las realidades rurales limita la capacidad de los docentes para diseñar

estrategias didácticas contextualizadas y pertinentes y restringe las posibilidades de comprender los significados que subyacen a sus propias prácticas.

La física no solo representa una rama de las ciencias naturales; es considerada una de las más fundamentales, puesto que con ella se estudian la fuerza, el movimiento y otros fenómenos, la materia, el sonido y la estructura atómica. Por su parte, la química investiga la composición de la materia, la formación de moléculas y cómo estas interactúan para dar lugar a los distintos tipos de materia que nos rodean. La biología se presenta como un campo aun más intrincado al estudiar la materia viva. De esta manera, podemos observar que detrás de la biología se encuentra la química y, detrás de esta última, la física; por lo tanto, los principios físicos son aplicables a estas ciencias más complejas. (Hewitt, 2007)

El territorio no opera únicamente como escenario en el que se aplica una estrategia, sino también como fuente de fenómenos, interrogantes y experiencias que pueden vincularse con el conocimiento científico. El aporte de la física a la comprensión de fenómenos relacionados con la materia, el movimiento, la energía y otras dimensiones del mundo natural favorece su articulación con los contenidos abordados por la química y la biología. Esta relación respalda la conveniencia de fortalecer, en los niveles básicos de formación, experiencias educativas que ayuden a los estudiantes a establecer vínculos entre conceptos físicos, químicos y biológicos y las situaciones que reconocen en su vida escolar y territorial, para con la construcción de aprendizajes significativos que se constituyan en un laboratorio vivo.

Argumentos Principales

Argumento 1: Los significados construidos por docentes y estudiantes emergen de la necesidad de conectar el currículo con el territorio.

El primer argumento del ensayo se apoya en Stenhouse (1991), quien concibe la innovación educativa vinculada con la investigación acción desarrollada por el propio docente, cuya reflexión sobre la práctica parte de las necesidades que reconoce en sus estudiantes y se traduce en decisiones pedagógicas construidas dentro de la escuela; esta perspectiva guarda relación con la experiencia de la Institución Educativa Los Volcanes, donde la ausencia de laboratorios convencionales y la necesidad de aproximar conceptos abstractos del componente físico impulsan la búsqueda de alternativas apoyadas en materiales disponibles, fenómenos del territorio y recursos digitales accesibles, mediante las cuales docentes y estudiantes participan en experiencias vinculadas con las posibilidades de la institución.

Las restricciones materiales presentes en la escuela rural pueden originar decisiones pedagógicas que merecen ser examinadas por la forma en que responden a necesidades concretas de enseñanza; su aporte trasciende la incorporación de un recurso novedoso,

pues radica en la relación que el docente establece entre aquello que necesita enseñar, las posibilidades disponibles y las características del territorio, vínculo mediante el cual una limitación puede convertirse en punto de partida para reorganizar la experiencia educativa; bajo una perspectiva fenomenológica, esta relación interesa por los significados que docentes y estudiantes elaboran a partir de aquello que viven, interpretan y valoran durante su participación en las actividades escolares.

En esta línea interpretativa, Castillo et al., (2023) plantean que la fenomenología educativa se aproxima a las experiencias vividas por los participantes para comprender los significados construidos acerca de la realidad en la que intervienen, planteamiento que sitúa sus expresiones como referentes para interpretar aquello que ocurre durante el proceso formativo; esta postura guarda correspondencia con el propósito del estudio, pues comprender la innovación didáctica requiere atender a la manera en que docentes y estudiantes explican sus experiencias en el aula, reconocen las posibilidades pedagógicas del territorio y atribuyen valor a las decisiones mediante las cuales los contenidos científicos se relacionan con situaciones presentes en su cotidianidad.

Argumento 2: La contextualización del currículo como el eje a partir del cual se configuran los significados sobre la innovación

El segundo argumento se vincula con la teoría del aprendizaje significativo, perspectiva según la cual la comprensión se fortalece mediante relaciones entre aquello que el estudiante conoce y los contenidos que incorpora durante su experiencia educativa; Ausubel (2002) plantea que el aprendizaje alcanza mayor consistencia si la nueva información encuentra referentes en estructuras de conocimiento construidas con anterioridad, relación especialmente pertinente para la enseñanza de las ciencias naturales en ámbitos rurales, donde los fenómenos del territorio pueden servir como referentes para aproximar conceptos físicos a situaciones reconocibles por los estudiantes. En contextos rurales, la contextualización del currículo implica necesariamente conectar los contenidos científicos con las realidades del entorno, y es precisamente en esta conexión donde los estudiantes y docentes encuentran sentido a sus prácticas educativas.

De igual modo, Pérez-Meza (2022), en Sucre, demostró que el uso de objetos virtuales de aprendizaje centrados en competencias científicas mejora significativamente la motivación y el aprendizaje en estudiantes rurales. Las decisiones

didácticas adquieren mayor consistencia cuando responden a las características de quienes participan en el aprendizaje, relación que Arrieta-García & López-Marín (2021) examinaron mediante una unidad didáctica diseñada para estudiantes de sexto grado, cuyos resultados mostraron avances en las competencias científicas, especialmente en la indagación, a partir de actividades ajustadas a sus necesidades y formas de aprender; este hallazgo amplía la discusión más allá del rendimiento obtenido, pues vincular los contenidos con situaciones cercanas favorece que el estudiante reconozca una finalidad en aquello que estudia y establezca relaciones entre el conocimiento científico, sus experiencias escolares y los fenómenos que forman parte de su cotidianidad.

Esta relación adquiere una dimensión cultural (Ruiz-Cabezas, 2013) en la educación rural, donde la enseñanza requiere reconocer los saberes construidos por las comunidades y las formas mediante las cuales sus integrantes interpretan el territorio, perspectiva que Rivera-Ríos et al., (2020) vinculan con prácticas interculturales capaces de incorporar conocimientos propios de cada grupo social dentro de los procesos educativos; así, la motivación del estudiante puede comprenderse en relación con experiencias que reconocen su identidad, sus referentes culturales y las formas particulares mediante las cuales se aproxima al conocimiento, vínculo que sitúa la enseñanza de las ciencias naturales cerca de la vida comunitaria y favorece una construcción escolar relacionada con aquello que el estudiante conoce, observa y experimenta.

Argumento 3: Las voces de los docentes y estudiantes rurales constituyen la vía de acceso privilegiada para comprender los significados de la innovación

El tercer argumento encuentra respaldo en la orientación hermenéutica asumida por la investigación, cuya lógica interpretativa reconoce las experiencias expresadas por docentes y estudiantes como referentes para comprender aquello que ocurre durante las prácticas educativas; Castillo et al., (2023) vinculan la fenomenología con el estudio de los significados atribuidos por los participantes a sus vivencias, mientras Siccha (2023) examina la percepción del aprendizaje a partir de aquello que los estudiantes piensan y sienten acerca de las experiencias pedagógicas, relación que ofrece una base pertinente para interpretar las voces recogidas en Los Volcanes y comprender cómo cada actor valora las estrategias empleadas durante la enseñanza de las ciencias naturales.

Dentro de la investigación que dio origen al ensayo, los testimonios de docentes y estudiantes aportan evidencia para interpretar las experiencias desarrolladas en la Institución Educativa Los Volcanes, función empírica que adquiere otra dimensión dentro de la argumentación del manuscrito, pues las voces recuperadas muestran

cómo los actores elaboran conocimiento acerca de aquello que realizan, reconocen las restricciones de la escuela y producen respuestas pedagógicas vinculadas con los recursos disponibles; esta relación coincide con los hallazgos del estudio, donde la creatividad docente aparece asociada con experimentos elaborados con materiales del medio, simuladores, Aula Viva y proyectos relacionados con fenómenos cercanos a la vida de los estudiantes.

Reconocer estas voces en el análisis supone valorar a docentes y estudiantes como participantes capaces de interpretar su experiencia y aportar conocimiento acerca de las prácticas educativas desarrolladas en la ruralidad, una perspectiva que evita presentar el saber pedagógico (Freire, 1997) como una elaboración ajena a quienes enfrentan cotidianamente las necesidades de la escuela; las percepciones adquieren valor analítico porque expresan la relación construida entre enseñanza, experiencia y territorio (Briceño, 2021). Mientras que los fenómenos observables en la vereda ofrecen referentes sensoriales y cotidianos para aproximarse a los contenidos físicos, el vínculo mediante el cual la innovación puede comprenderse a partir de decisiones pedagógicas nacidas de las posibilidades concretas de la institución.

Análisis Crítico

Discusión de Implicaciones

Los argumentos desarrollados proyectan implicaciones para la formación científica en la educación rural, pues muestran que la innovación didáctica adquiere valor a partir de los significados que docentes y estudiantes construyen durante su experiencia escolar, relación que obliga a considerar sus expresiones, decisiones y formas de vincularse con el territorio como parte del análisis pedagógico; esta comprensión coincide con la orientación hermenéutica del estudio, donde las voces de los participantes sirven para interpretar cómo se relacionan las prácticas de enseñanza con las necesidades percibidas, los recursos disponibles y las maneras mediante las cuales el conocimiento científico se incorpora a situaciones reconocibles dentro de la vida escolar y comunitaria.

La relación entre currículo y territorio modifica la manera de comprender la innovación didáctica en escuelas rurales, pues su valor pedagógico depende de la capacidad de responder a necesidades concretas mediante decisiones ajustadas a las posibilidades de la institución; los hallazgos del estudio muestran esta relación mediante simuladores descargables, experiencias prácticas y materiales tomados del entorno, recursos que adquieren función educativa al

vincular los contenidos científicos con situaciones cercanas a los estudiantes, mientras que la UNESCO (2016) relaciona el aprendizaje contextualizado con una mayor cercanía entre ciencia y vida cotidiana, perspectiva que sitúa la creatividad docente y la participación estudiantil dentro de experiencias construidas según las características de la realidad escolar.

La contextualización curricular plantea, además, retos para las decisiones pedagógicas y para las orientaciones institucionales dirigidas a la educación rural, debido a que las brechas de acceso, infraestructura y recursos condicionan las oportunidades de aprendizaje sin determinar por completo aquello que puede desarrollarse en el aula; en este sentido, relaciona las barreras de enseñanza con restricciones presentes en el sector rural (Gómez, 2024). Mientras que los hallazgos de Los Volcanes muestran que la respuesta pedagógica puede construirse a partir de recursos disponibles y fenómenos cercanos, vínculo que ofrece criterios para revisar estrategias escolares, formación docente y decisiones curriculares según las necesidades reconocidas en cada territorio.

Superar estas brechas requiere necesariamente la elaboración de políticas diferenciadas que reconozcan las particularidades de los contextos rurales y promuevan currículos flexibles y contextualizados, pero, más allá de los resultados medibles en pruebas estandarizadas, se trata de garantizar que los estudiantes rurales encuentren sentido y valor en lo que aprenden y que puedan conectar el conocimiento escolar con sus vidas y sus comunidades.

En tercer lugar, la reivindicación de las voces de los docentes y estudiantes rurales como vía privilegiada para comprender los significados de la innovación tiene profundas implicaciones epistemológicas. Supone reconocer que el saber pedagógico no se genera exclusivamente en los centros de estudio académico de tipo urbano, sino también en las prácticas cotidianas de los maestros y en las experiencias de aprendizajes de los estudiantes que desde la necesidad y la creatividad, constituyen respuestas pertinentes a los desafíos de sus contextos, esta perspectiva se alinea con los postulados de Soto-Ramírez & Escribano-Hervis (2019); sobre las epistemologías del sur y la necesidad de reconocer saberes y prácticas no hegemónicas.

Desde un enfoque metodológico, la Institución Educativa Los Volcanes destaca la importancia del método cualitativo y la investigación-acción para comprender la complejidad de los fenómenos educativos en entornos rurales (Hernández-Sampieri & Mendoza-Torres, 2023). La combinación de técnicas e instrumentos alineados con el enfoque de la tradición cualitativa, a saber: entrevistas semiestructuradas con docentes y estudiantes y observación participante, permite una comprensión holística del objeto de estudio,

considerando la interacción entre los actores, los procesos y el entorno (Soto-Ramírez & Escribano-Hervis, 2019). Esta aproximación permitió comprender los significados que docentes y estudiantes atribuyen a sus experiencias con la innovación didáctica, pues se pudo acceder a sus expectativas desde sus propias voces y en su propio contexto.

Finalmente, es importante señalar que la comprensión de los significados no es un fin en sí mismo sino un punto de partida para la transformación educativa. Como sugiere Rodríguez et al., (2025), la lectura del mundo precede a la lectura de las palabras, pero ambas deben articularse en un proceso dialéctico de comprensión y transformación de la realidad. En este sentido, comprender los significados que docentes y estudiantes de la Institución Educativa Los Volcanes atribuyen a su experiencia en innovación didáctica es uno de los elementos necesarios a considerar para fortalecer las prácticas educativas.

Conclusión

El presente ensayo permitió comprender que los significados construidos por docentes y estudiantes de la Institución Educativa Los Volcanes emergen de la necesidad de conectar el currículo con el territorio para la construcción de laboratorios vivos; investigaciones recientes en contextos rurales latinoamericanos respaldan esta perspectiva. Vargas & Mosquera (2021) señalan que los docentes de ciencias naturales en sectores rurales enfrentan carencias de laboratorios equipados y la persistencia de creencias limitantes, mientras que Arévalo-Quintero & Ordóñez-Burbano (2024) demostraron que las secuencias didácticas interdisciplinarias basadas en actividades prácticas fortalecen las competencias científicas de los estudiantes rurales.

La revisión de la literatura evidenció que las principales dificultades en la enseñanza de las ciencias naturales en contextos rurales son la falta de laboratorio, el uso insuficiente de las TIC, la formación docente no especializada y la desconexión curricular. Estudios como los de López & Ordóñez (2023) demuestran que cuando los estudiantes realizan sus prácticas de enseñanza en contextos reales, se fortalecen la comprensión y el desarrollo de competencias científicas. La innovación didáctica, en este sentido, no depende de tecnologías sofisticadas, sino de la creatividad docente para aprovechar los recursos disponibles y conectar el conocimiento con la realidad del estudiante. Según los estudios examinados, la creación de experiencias de aprendizaje adaptadas a las características de los estudiantes se presenta como uno de los factores que pueden favorecer la

enseñanza del componente físico de las ciencias naturales en contextos rurales.

Esta posibilidad requiere articular recursos disponibles, momentos de conceptualización, actividades prácticas y procesos de retroalimentación que respondan a las particularidades del grupo. Esto implica no solo contar con los elementos mínimos necesarios según el área de estudio, sino también reservar momentos específicos para la teoría y mantener una autoevaluación y retroalimentación constantes sobre los resultados de la metodología implementada, reconociendo las particularidades de cada estudiante que exigen adaptaciones específicas.

Se concluye que en los escenarios rurales analizados, la innovación didáctica contextualizada constituye una vía especialmente pertinente para fortalecer la enseñanza del componente físico de las ciencias naturales, en la medida en que articula el conocimiento científico con las características del territorio, las experiencias de los estudiantes y los recursos pedagógicos disponibles, sin excluir el aporte que pueden ofrecer las tecnologías y otras estrategias educativas adaptadas a estas realidades (Siccha, 2023).

La investigación en la Institución Educativa Los Volcanes aporta elementos conceptuales y metodológicos para fortalecer las prácticas pedagógicas en escenarios rurales similares, reafirmando que la comprensión de los significados que los actores atribuyen a sus experiencias es el punto de partida para una transformación educativa pertinente y duradera, en la que la creación de situaciones problemáticas y actividades estimulantes permita a los estudiantes llevar a cabo interpretaciones, formular predicciones y plantear premisas, integrando las nociones previamente adquiridas.

Referencias Bibliográficas

- Álvarez-Rojas, E., Benavides Mendoza, A., Joven Duero, M., Salazar Aristizábal, S., & Cuéllar López, Z. (2021). Usos de laboratorios virtuales para la enseñanza-aprendizaje de la química y la física. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED* (Número Extraordinario), 651–656. <https://revistas.upn.edu.co/index.php/TED/article/view/15170>
- Arévalo-Quintero, A. C., & Ordóñez-Burbano, D. E. (2024). Secuencia Didáctica para el Fortalecimiento del Aprendizaje de las Ciencias Naturales y las Matemáticas en el grado Sexto de la Institución Educativa José María Carbonell. [Tesis de maestría, Fundación Universitaria Los Libertadores]. <http://hdl.handle.net/11371/6788>
- Arrieta-García, E. J., & López-Marín, J. C. (2021). Desarrollo de las competencias científicas mediante una unidad didáctica para estudiantes de sexto grado de básica secundaria. *Cultura, Educación y Sociedad*, 12(1), 89–104. <https://doi.org/10.17981/cultedusoc.12.1.2021.06>
- Ausubel, D. P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento: una perspectiva cognitiva*. Paidós.
- Bautista-Macia, M. (2019). La formación en servicio de los maestros rurales de Colombia. *Revista de la Universidad de La Salle* (79), 163–184. <https://doi.org/10.19052/ruls.vol1.iss79.4>
- Briceño, G. (2021). Importancia de la percepción en el aprendizaje: concepto, etapas, tipos y componentes. *Aucal Instituto Superior*.
- Castillo, M., Romero, E., & Mínguez Vallejos, R. (2023). El método fenomenológico en la investigación educativa: una revisión sistemática. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 18(2), 241–267. <https://www.redalyc.org/journal/1341/134175706011/134175706011.pdf>
- Delgado-Sanabria, J. C. (2023). Enseñanza de la física en sectores rurales: un enfoque transformador desde las teorías pedagógicas contemporáneas. [Trabajo de grado, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Venezuela]. Repositorio Institucional UPEL. <https://www.espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/1279>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2022). Distribución de la población rural en Colombia. <https://www.dane.gov.co>
- Driver, R., Squires, A., Rushworth, P., & Wood-Robinson, V. (1999). Dando sentido a la ciencia en secundaria: investigaciones sobre las ideas de los niños. Visor.
- Freire, P. (1997). *Pedagogía de la autonomía: saberes necesarios para la práctica educativa*. Siglo XXI.
- Gómez, C. M. (2024). Calidad educativa en las zonas rurales de Colombia: un camino por recorrer. Pontificia Universidad Javeriana. <https://www.javeriana.edu.co/recursosdb/5581483/11594517/INFORME98-Educación-rural+LEE2024.pdf>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza-Torres, C. P. (2023). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativas, cualitativas y mixtas (2.ª ed.). Universidad de Celaya.
- Hewitt, P. G. (2007). Física conceptual. Décima edición PEARSON EDUCACIÓN, México, ISBN: 978-970-26-0795-3 824 https://ccie.com.mx/wp-content/uploads/2020/03/fisica-conceptual_paulhewitt.pdf
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES). (2021). <https://www.icfes.gov.co>
- López, A. C., & Ordóñez, M. F. (2023). Estrategias didácticas para fortalecer el aprendizaje de las ciencias naturales. Universidad del Cauca. <https://repositorio.unicauca.edu.co/handle/123456789/7629?show=full>
- Meza, J. (2020). Innovación educativa en contextos rurales: una revisión de la literatura. *Educación y Ciudad*, (38), 115-132. <https://revistas.idep.edu.co/index.php/educacion-y-ciudad/article/view/2420>
- Ministerio de Educación Nacional [MEN] (2004). Estándares básicos de competencias en ciencias naturales. Guía n.º 7: Formar en ciencias: el desafío. Lo que necesitamos saber y saber hacer. Revolución educativa Colombia

aprende <https://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/MENEstandaresCienciasSociales2004.pdf>

Mireles, A. R., & Mora-Barajas, J. G. (2022). Actividades experimentales como estrategia didáctica para la enseñanza de la física en la educación secundaria. *Revista de Investigación en Educación*, 20(1), 78–95. <https://doi.org/10.1234/rie.v20i1.7890>

Muñoz, A., Jiménez, F., Villalva, A., & Medina, A. (2025). Barreras pedagógicas de los docentes del sector rural en el proceso de enseñanza: revisión sistemática. *Cienciamatria. Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 11(20), 173-190. Epub 25 de abril de 2025. <https://doi.org/10.35381/cm.v11i20.1547>

Ortega-Hidalgo, A., & Salazar-Escobar, E. (2024). La neuroeducación y su aporte al desarrollo de estrategias para mejorar los procesos de aprendizaje en el aula. *Universidad Politécnica Salesiana*. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/29288/1/UPS-CT011834.pdf>

Parra-Sánchez, F. A. (2020). Enseñanza de las ciencias en la escuela rural con las TIC: una mirada sobre los aportes para asumir este reto en las zonas rurales de Colombia [Tesis de maestría, Universidad de Antioquia]. <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/16543>

Pedrinaci, E. (2012). Alfabetización en ciencias de la Tierra y competencia científica. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 20(2), 125–135. <https://www.raco.cat/index.php/ECT/article/view/259218>

Pérez-Meza, R. P. (2022). Fortalecimiento de las competencias para la explicación de fenómenos en el aprendizaje de las ciencias naturales, mediante el diseño de un OVA como estrategia didáctica, en los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa John F. Kennedy, en el municipio de San Marcos – Sucre [Tesis de maestría, Universidad de Cartagena]. <https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/15789>

Pozo, J. I., & Gómez-Crespo, M. Á. (2009). Aprender y enseñar ciencia: del conocimiento cotidiano al conocimiento científico (6.ª ed.). Morata. <https://www.edmorata.es/libros/aprender-y-ensenar-ciencia/>

Rivera-Ríos, M., Galdós Sotolondo, J., & Espinoza Freire, E. (2020). La interculturalidad en la educación rural. *Revista Conrado*, 16(76), 237–243. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1456>

Rodríguez, L., Montoya, J. F., & Rodríguez-Guerrero, B. (2025). La Nueva Escuela Mexicana. Desafíos para transformar la práctica docente hacia una inclusión educativa en comunidades marginadas. *Revista Transdisciplinaria De Estudios Sociales Y Tecnológicos*, 5(3), 61–74. <https://doi.org/10.58594/rtest.v5i3.188>

Ruiz-Cabezas, A. (2013). La didáctica intercultural en contextos rurales. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 6(2), 45–62. <https://doi.org/10.15332/s1657-107X.2013.0002.03>

Santafé-Rodríguez, Y. A. (2018). Estrategias didácticas para fortalecer las competencias científicas en la asignatura de física de los estudiantes de undécimo grado de la Institución Educativa INEM "José Eusebio Caro". [Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Bucaramanga]. Repositorio Institucional UNAB. <https://repository.unab.edu.co/handle/20.500.12749/7234>

Siccha, J. G. (2023). Percepción del aprendizaje en escenarios pedagógicos de los estudiantes de secundaria de una institución educativa de la región La Libertad [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional UCV. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/128456>

Soto-Ramírez, E., & Escribano-Hervis, E. (2019). El estudio de caso como estrategia de investigación en educación. *Revista Electrónica Educare*, 23(2), 202–221. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/ree/v23n2/1409-4258-ree-23-02-202.pdf>

Stenhouse, L. (1991). Investigación y desarrollo del currículum (4.ª ed.). Morata. <https://www.edmorata.es/libros/investigacion-y-desarrollo-del-curriculum/>

UNESCO. (2016). Innovación educativa: tendencias globales. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000244854>

Vargas F. A., & Mosquera, A., J. (2021). Estrategias de enseñanza y aprendizaje de la física en la educación rural: aproximación al estado del arte. *Revista Electrónica Educyt*, 11(extra), 995–1008. <https://die.udistrital.edu.co/revistas/index.php/educyt/article/view/106>

Velásquez, G.-A., & Parra, L. R. (2025). El pensamiento crítico desde las comunidades de aprendizaje rurales: una revisión de la literatura. *Cultura, Educación Y Sociedad*, 16(1).<https://doi.org/10.17981/cultedusoc.16.1.2025.5373>

La didáctica contemporánea como eje transformador del proceso educativo: una reflexión crítica desde la innovación pedagógica

Contemporary didactics as a transformative axis of the educational process: a critical reflection from the perspective of pedagogical innovation

Farid Fernel Zabaleta Almanza¹  Liney Patricia Carrascal Caraballo² 

¹Farid Fernel Zabaleta Almanza. farid.zabaletaa2024@uted.us. University of Technology and education

²Liney Patricia Carrascal Caraballo. liney.carrascalc2024@uted.us. University of Technology and Education

DOI:

<https://doi.org/10.67461/wa2smc08>

Correo del autor:

¹farid.zabaletaa2024@uted.us

²liney.carrascalc2024@uted.us

Fecha de recepción:

21/07/2025

Fecha de aceptación:

25/09/2025

Fecha de publicación:

01/01/2026

Resumen

En la actualidad la didáctica ha experimentado transformaciones significativas que dan respuesta a los cambios sociales, culturales, científicos y tecnológicos que caracterizan la educación del siglo XXI. En este contexto, el presente artículo de reflexión tiene como propósito analizar la evolución de la didáctica como campo de conocimiento y reconocer sus principales aportes a la transformación de los procesos educativos. Por tal razón, se desarrolla un estudio de enfoque cualitativo fundamentado en el análisis documental y la reflexión crítica de publicaciones científicas y académicas relacionadas con la didáctica, la innovación pedagógica, las metodologías activas y las tecnologías digitales. A través de este análisis se puede identificar la transición de modelos tradicionales centrados en la transmisión de contenidos hacia enfoques orientados al estudiante, caracterizados por el aprendizaje activo, el pensamiento crítico, la colaboración, la evaluación formativa y la contextualización de las experiencias educativas. Asimismo, se tiene en cuenta el papel de metodologías como el aprendizaje basado en proyectos y problemas, el aprendizaje colaborativo y la gamificación, junto con la incorporación de tecnologías digitales y la inteligencia artificial, considerados como recursos que potencializan, personalizan y diversifican los procesos de aprendizaje. Sin embargo, el artículo arroja la existencia de brechas de acceso tecnológico, formación de los docentes y la necesidad de integrar estas herramientas desde una perspectiva pedagógica y ética. Por tanto, se concluye que la innovación didáctica no se da solo con la incorporación de tecnologías, sino que se requiere contar con la capacidad del docente para diseñar experiencias de aprendizaje flexibles, contextualizadas y centradas en el estudiante.

Palabras clave: didáctica contemporánea; innovación pedagógica; metodologías activas; tecnologías digitales; pensamiento crítico; aprendizaje.

Citar Como: La didáctica contemporánea como eje transformador del proceso educativo: una reflexión crítica desde la innovación pedagógica. (2026). Encuentros Educativos, 1(1). <https://doi.org/10.67461/wa2smc08>



This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

Abstract

In recent times, the field of didactics has undergone significant transformations in response to the social, cultural, scientific, and technological changes characterizing 21st-century education. Against this backdrop, this reflective article aims to analyze the evolution of didactics as a field of knowledge and to recognize its key contributions to the transformation of educational processes. To this end, a qualitative study was conducted, grounded in document analysis and critical reflection on scientific and academic publications concerning didactics, pedagogical innovation, active methodologies, and digital technologies. This analysis reveals a shift from traditional, content-transmission-centered models toward student-oriented approaches characterized by active learning, critical thinking, collaboration, formative assessment, and the contextualization of educational experiences. Furthermore, the study considers the role of methodologies such as project- and problem-based learning, collaborative learning, and gamification, alongside the integration of digital technologies and artificial intelligence—resources that enhance, personalize, and diversify learning processes. However, the article also highlights existing gaps regarding technological access and teacher training, as well as the need to integrate these tools from a pedagogical and ethical perspective. Consequently, the conclusion is drawn that didactic innovation does not arise merely from the incorporation of technologies; rather, it requires teachers capable of designing flexible, contextualized, and student-centered learning experiences.

Keywords: contemporary didactics; pedagogical innovation; active methodologies; digital technologies; critical thinking; learning.

Introducción

Actualmente la didáctica ha evolucionado, experimentando transformaciones de manera significativa para dar respuesta a los cambios sociales, culturales y tecnológicos que se enfrenta la sociedad educativa. Bajo este marco, el presente artículo de reflexión busca realizar un análisis crítico de la evolución de la didáctica como campo de conocimiento, tomando como referencia los enfoques centrados en la transmisión de contenidos hasta aquellos enfoques contemporáneos, como el aprendizaje activo, el pensamiento crítico, la innovación pedagógica y el uso de herramientas tecnológicas.

Al ser la didáctica uno de los campos relevantes en las ciencias de la educación, porque permite comprender, orientar y transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje, y alinearlos a las necesidades de los sujetos y de los contextos donde se desarrolle dicho proceso. Esta transformación es el resultado de los profundos cambios sociales, culturales, tecnológicos y pedagógicos que se han dado en el siglo XXI, los cuales implican nuevas formas de comprender la enseñanza y, por ende, el rol del docente se redefine a mediador, orientador y diseñador de ambientes de aprendizajes (Kap, 2023; Aguilar – Muñoz et al., 2026; UNESCO, 2023; Díaz, 2020).

Es importante reconocer que, durante las últimas décadas las investigaciones científicas en el ámbito educativo, han mostrado que los modelos tradicionales de enseñanza que se fundamentan en una sola dirección, han resultado insuficientes para

responder a lo que hoy exige la sociedad, la cual se caracteriza por la rapidez en la producción del conocimiento, la transformación digital y el desarrollo permanente de nuevas competencias, por tanto, se han consolidado nuevas tendencias como el aprendizaje basado en problemas, la gamificación, las didácticas flexibles, la personalización del aprendizaje mediante inteligencia artificial y el fortalecimiento del pensamiento crítico (Coll, 2008; Jiménez, 2020; Bonilla et al., 2023; Mero et al., 2025).

En este contexto, la didáctica contemporánea se caracteriza por centrarse en el estudiante, las metodologías activas, los procesos colaborativos, la evaluación formativa y las mediaciones tecnológicas, las cuales favorecen que el estudiante aprenda de manera profunda, autónoma y contextualizado. El uso de recursos digitales en el aula es fundamental cuando estos se integran en las relaciones pedagógicas y en la construcción del conocimiento, logrando una innovación educativa que trasciende en el uso de dichos recursos tecnológicos (Kap, 2023; Fullan, 2020; Holmes et al., 2020; UNESCO, 2023).

Desde el ámbito internacional, varios organismos contemplan la innovación didáctica como uno de los principales desafíos de los sistemas educativos actuales. Puesto que, la demanda educativa para este siglo sugiere prácticas pedagógicas que sean capaces de desarrollar el pensamiento crítico, creatividad, trabajo colaborativo, resolución de conflictos y competencias digitales, las cuales son consideradas capacidades indispensables que debe tener una persona para participar activamente en la sociedad (UNESCO, 2023; Barrón y García, 2021; Kap, 2023).

Así mismo, la didáctica contemporánea ha incluido el uso de metodologías activas como herramientas fundamentales del proceso educativo, usando aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje colaborativo, gamificación, aula invertida, aprendizaje basado en problemas y otras estrategias que promueven la participación activa y dinámica de los estudiantes en el aula, favoreciendo la construcción de su propio conocimiento (Canquiz-Rincón et al., 2021). Por ello, estas metodologías tienen un sustento en los enfoques pedagógicos, donde el estudiante es el protagonista de su aprendizaje y el docente es el diseñador de las experiencias formativas encaminadas al desarrollo cognitivo, social, ético y digital (Kap, 2023; Aguilar-Muñoz et al., 2026; Gutiérrez, 2021).

Bajo esta misma línea, se incorporan las tecnologías digitales como la inteligencia artificial, provocando cambios importantes en el escenario educativo. Ya que, estas tecnologías permiten personalizar los procesos de aprendizaje, fortalecer la evaluación formativa y ampliar el acceso al conocimiento y a las experiencias educativas. No obstante, uno de los desafíos con el uso de la IA en la educación, es precisamente su uso ético, la protección de datos, la alfabetización digital y las brechas de accesos que aún persisten en diferentes contextos (UNESCO, 2023; Kap, 2023). Mostrando una realidad en los contextos rurales y urbanos, evidenciando dichas brechas en limitaciones de infraestructura tecnológica, conectividad y acceso a recursos educativos, lo que afecta a un sin número de instituciones educativas en América Latina (Kap, 2023).

En consecuencia, el presente artículo de reflexión busca analizar de manera crítica la evolución de la didáctica contemporánea, así como, examinar y comprender los principales aportes en los procesos de transformación educativa en la actualidad, usando para ello, la literatura científica que ayude a comprender la evolución de la didáctica dicho fenómeno.

Metodología

El presente artículo se desarrolló bajo el enfoque cualitativo, usando como técnica el análisis documental y de reflexión crítica. Según Galeano (2018), la investigación documental permite conocer diferentes puntos de vista de un tema permitiendo construir una reflexión crítica alrededor de este. Por ello, dentro del proceso metodológico se contempló la búsqueda de información, selección de las fuentes y análisis crítico de las publicaciones científicas y académicas, lo que favoreció a la construcción de una discusión desde diferentes puntos de vista a nivel teórico

(Hernández & Mendoza, 2018).

Finalmente, la interpretación de la información recolectada se realizó a partir de un análisis crítico, buscando comprender las implicaciones de las transformaciones de la didáctica frente a los procesos educativos de este siglo (Cisterna, 2005).

Resultados

Debido a la evolución que ha tenido la didáctica los últimos años, se ha consolidado como un campo de conocimiento, trascendiendo de la forma tradicional a una más actualizada, vinculada estrechamente a las transformaciones sociales, culturales, científicas y tecnológicas. Es por ello, que hoy día la didáctica se puede comprender como un espacio de reflexión de la práctica pedagógica, donde se orienta el aprendizaje con estrategias integrales donde el centro sea el estudiante (Díaz, 2020; Litwin, 2008; Zabalza, 2012). Ahora bien, las primeras aproximaciones sistemáticas fueron desarrolladas por Juan Amos Comenio en el siglo XVII, donde propuso que era necesario organizar racionalmente el proceso de enseñanza, a partir de principios pedagógicos que facilitaran el aprendizaje de los estudiantes. Sus aportes fueron divulgados en su obra *Didáctica Magna*, donde el autor defiende la educación universal con base en la gradualidad, observación y respeto por el proceso de aprendizaje de cada individuo (Comenio, 2006). Principios que actualmente están vigentes en la enseñanza.

Seguidamente, con el desarrollo de la psicología del aprendizaje se amplió el horizonte en cuanto a los métodos de enseñanza. Donde los aportes del constructivismo transformaron la manera de entender la relación entre docentes, estudiantes y conocimiento. Autores como Ausubel (2002) afirmó que el verdadero aprendizaje se da cuando la nueva información se relaciona de manera sustancial con los conocimientos previos del estudiante, dando como resultado el aprendizaje significativo; por su parte, Piaget (1975) sostuvo que el aprendizaje implica procesos continuos que permitan la reorganización cognitiva; y Vygotsky (1978) indicó la importancia de la interacción social y la mediación cultural en el proceso de aprendizaje, plasmando el rol del docente como mediador de dicho proceso. Lo que condujo a la didáctica centrada en la enseñanza hacia una didáctica centrada en el aprendizaje. Lo que conllevó, que el interés en el proceso educativo se centrara en la incorporación de la motivación, participación activa, resolución de problemas, autonomía, pensamiento crítico y la construcción colaborativa del conocimiento (Litwin, 2008; Díaz, 2020; Zabalza, 2012).

La evolución de la didáctica también se ha enriquecido con la incorporación de enfoques críticos que han cuestionado los modelos de enseñanza tradicional, promoviendo aquellos modelos más flexibles y contemporáneos. Por ello, Freire (2005) manifestó su

desacuerdo en los modelos tradicionales y se enfocó en modelos orientados al diálogo, la reflexión y el trabajo colaborativo. Puesto que, para él, enseñar implica que se cree un escenario propicio donde el estudiante desarrolle su pensamiento crítico que le permita comprender su realidad y transformarla. Este proceso evolutivo de la didáctica demuestra que la educación ha respondido a las transformaciones del mundo, a nivel social, cultural, científica y tecnológica. Si bien, en tiempos pasados la didáctica estuvo orientada hacia una enseñanza tradicional con la transmisión de conocimiento, en la actualidad, se reconoce como un campo de reflexión que busca comprender la forma como aprenden los estudiantes y bajo qué condiciones pedagógicas se favorece dicho aprendizaje (Barrón y García, 2021). Quiere decir, que la didáctica actual no puede desligarse de la realidad institucional, social y cultural, sino por el contrario alinearse al punto de estar contextualizada con la realidad educativa del entorno.

Si se habla de desafíos, uno de ellos en la didáctica es como se debe responder ante la incorporación de tecnologías digitales y a la creciente disponibilidad de información existente. En cuanto a esto, Jiménez (2020) planteó que, ante el uso creciente de la tecnología, la didáctica debe integrar dicha tecnología desde una perspectiva pedagógica, lo que implica reconocer que el proceso de aprendizaje se puede dar en múltiples escenarios, por tanto, el docente debe actuar como mediador del proceso. Por su parte, Bonilla et al. (2023) afirmaron que las estrategias didácticas tienen mayor efectividad cuando se articulan en los modelos pedagógicos, por ello, la innovación educativa no es solo la integración de la tecnología, sino la capacidad del docente para diseñar ambientes de aprendizaje flexibles, colaborativos y orientados al estudiante (Guaicha et al., 2026; Miguez, 2025; Morejón et al., 2025).

Ahora bien, partiendo de la didáctica contemporánea que tiene como eje central la participación activa del estudiante, se configuran las metodologías activas como respuesta a los desafíos educativos reconociendo que el aprendizaje tiene mayor significado cuando este se construye a partir de la interacción, reflexión y resolución de problemas del entorno; escenario perfecto para la innovación pedagógica a través de estas metodologías activas, que son consideradas una de las principales expresiones de transformación pedagógica en la didáctica, buscando promover las experiencias educativas situando al estudiante en el centro del proceso educativo, por tanto, las metodologías enfocadas en el aprendizaje basado en proyectos, el

aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje colaborativo y la gamificación, mejoran el desarrollo de competencias cognitivas, comunicativas y socioemocionales en los estudiantes (Baena-Rojas et al., 2022; Marcelo, 2001; Flórez - Nisperuza, 2021; Arango, 2021).

Cabe anotar, que la acelerada evolución de las tecnologías digitales ha transformado la educación y los métodos de enseñanza, dando mayor prioridad a la interacción entre docentes, estudiantes y conocimientos. Y es aquí, donde la IA toma un papel fundamental emergiendo como una de las innovaciones con mayor potencial, que busca la personalización del aprendizaje, el fortalecimiento de la retroalimentación y la diversificación de estrategias didácticas, no obstante, si la IA no se utiliza de manera pedagógica puede provocar riesgos a nivel ético, que dificulte el uso responsable en el aula (UNESCO, 2022; Ramírez et al., 2022; Montero, 2026). Por tanto, la didáctica contemporánea tiene como reto la integración de la IA sin perder de vista el propósito de la educación, que es la formación de seres humanos capaces de comprender y transformar su realidad desde una perspectiva crítica y ética (Luckin, 2018; Mero et al., 2025; Holmes et al., 2020). Razón por la cual, la IA debe incorporarse de manera planificada y organizada de tal forma que el protagonismo recaiga sobre la herramienta, puesto que el eje central debe ser el estudiante.

Reflexiones finales

La educación del siglo XXI ha sufrido cambios vertiginosos y más allá de los beneficios que ofrecen las tecnologías emergentes, es importante comprender que existen ciertos desafíos que desde los procesos educativos deben contemplarse a fin de garantizar un aprendizaje óptimo y contextualizado a la realidad. Por ello, Area (2018) advirtió que la transformación digital en la educación debe ser vista de una manera integrativa y planeada, de tal forma que las herramientas tecnológicas se incorporen partiendo de la realidad educativa. Bajo esta misma línea, Cabero – Almenara y Llorente – Cejudo (2020) sostuvieron la importancia del desarrollo de competencias digitales de los docentes, puesto que es un punto relevante para garantizar el uso adecuado de la tecnología en el aula. Por su parte, Adell y Castañeda (2012) plantearon escenarios educativos donde los docentes son capaces de construir entornos de aprendizaje adaptados a la realidad estudiantil. Lo que coincide con el pensamiento de Siemens (2005), quien sostuvo que el conocimiento debe construirse desde la interacción de múltiples factores donde se establezca la capacidad del estudiante de hacer conexiones, pensar críticamente y solucionar conflictos. Imbernón (2017) concuerda en que la innovación educativa solo se logra si se integra la tecnología a los procesos educativos con el fin de garantizar una formación permanente, reflexiva y de desarrollo en los docentes. En definitiva, el uso de herramientas tecnológicas es un reto a nivel educativo, que desde la práctica pedagógica debe incorporarse de

manera contextualizada y de acuerdo al tipo de aprendizaje de los estudiantes.

Referencias Bibliográficas

- Adell, J., & Castañeda, L. (2012). Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes? En J. Hernández, M. Pennesi, D. Sobrino y A. Vázquez (Eds.), *Tendencias emergentes en educación con TIC* (pp. 13–32). Asociación Espiral, Educación y Tecnología.
https://ciberespiral.org/tendencias/Tendencias_emergentes_en_educacin_con_TIC.pdf
- Aguilar-Muñoz, J. A., Topón-Valdiviezo, I. J., Cercado-Aveiga, R. A., Pachacama-Guano, O. A., & Espinoza-Quezada, D. M. (2026). La didáctica educativa como eje transformador en los modelos de enseñanza-aprendizaje contemporáneos. *Space Scientific Journal of Multidisciplinary Research*, 4(2), 48–60.
<https://doi.org/10.63618/omd/ssjm/v4/n2/70>
- Arango Ruiz, S. A. (2021). Educar para la sostenibilidad: Una propuesta didáctica para el fortalecimiento de competencias. *Arista-Crítica*, 1(1), 192–209. <https://doi.org/10.18041/2745-1453/rac.2021.v1n1.7542>
- Area Moreira, M. (2018). La transformación digital de las instituciones educativas. Editorial Síntesis.
<https://revistes.ub.edu/index.php/der/article/download/30558/pdf>
- Ausubel, D. P. (2002). Adquisición y retención del conocimiento: Una perspectiva cognitiva. Paidós.
<https://www.redalyc.org/pdf/805/80536112.pdf>
- Baena-Rojas, J. J., Ramírez-Montoya, M. S., & García-Peñalvo, F. J. (2022). Traits of complex thinking: A bibliometric review. *Journal of Intelligence*, 10(1), 4. <https://doi.org/10.3390/jintelligence10010004>
- Barrón, C., & García, D. (2021). Lo didáctico como expresión de lo curricular. Un acercamiento para comprender las prácticas educativas contingentes y emergentes. *Educación*, 30(59), 26–45.
<https://doi.org/10.18800/educacion.202102.002>
- Bonilla, C. A., Gómez, J. L., & Ojeda, Y. C. (2023). Estrategias didácticas y pedagógicas, modelos pedagógicos y herramientas tecnológicas en educación superior mediada por TIC. *Sophia*, 19(1).
<https://doi.org/10.18634/sophiaj.19v.1i.1173>
- Cabero-Almenara, J., & Llorente-Cejudo, M. C. (2020). La adopción de las tecnologías digitales en la educación: competencias digitales docentes y nuevos escenarios de aprendizaje. *Campus Virtuales*, 9(2), 9–20.
<https://www.uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/720>
- Canquiz-Rincón, L., Mayorga-Sulbarán, D., & Sandoval-Fontalvo, C. (2021). Planeación didáctica para el desarrollo de la comprensión lectora. *Ocnos*, 20(2), 96–106. https://doi.org/10.18239/ocnos_2021.20.2.2404
- Cisterna Cabrera, F. (2005). Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa. *Theoria*, 14(1), 61–71. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29900107>
- Comenio, J. A. (2006). *Didáctica magna* (10.ª ed.). Editorial Porrúa.
<https://repositorioinstitucionaluacm.mx/jspui/bitstream/123456789/2434/1/Did%C3%A1ctica%20magna.pdf>
- Coll, C. (2008). Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades. *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, 72, 17–40. https://www.uv.mx/dgdaie/files/2014/03/U2.6-Aprender-y-ensenar-con-las-TIC_Educar_CITA_mayo2011-1.pdf
- Díaz, Á. (2020). *Didáctica y currículo: Convergencias en los programas de estudio*. Paidós
- Flórez-Nisperuza, E., & González-Rivas, M. (2021). Diseño de unidades didácticas mediante el aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de las ciencias. *Revista científica*, 41(2), 134-149.
<https://www.redalyc.org/journal/5043/504371973002/html/>
- Freire, P. (2005). *Pedagogía del oprimido* (2.ª ed.). Siglo XXI Editores. <https://www.sigloxxieditores.com.mx>
- Fullan, M. (2020). *Leading in a Culture of Change*. Jossey-Bass.

- Galeano, M. E. (2018). *Diseño de proyectos en la investigación cualitativa*. Fondo Editorial Universidad EAFIT
- Guaicha, K. M., Jurado, C. A., & Lozano, M. W. (2026). Didáctica del aprendizaje en entornos virtuales: Una visión andragógica desde la formación universitaria de ciencias sociales en Ecuador. *Revista InveCom*, 6(1), e601105. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15635848>
- Gutiérrez, A. E. (2021). Metodología activa como estrategia didáctica en el desarrollo del pensamiento crítico. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(5), 8538–8558. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i5.939
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Education.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2020). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Imbernón, F. (2017). *Ser docente en una sociedad compleja: La difícil tarea de enseñar*. Graó.
- Jiménez, I. (2020). Rasgos y tendencias de la didáctica con TIC: Retos a partir de la nueva ecología del aprendizaje. *Estudios Pedagógicos*, 46(2), 215–229. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052020000200215>
- Kap, M. (2023). Didácticas emergentes: nuevos agenciamientos del campo desde una perspectiva crítica. *Boletín SIED*, 7, 143–153. Universidad Nacional de Mar del Plata. <https://revista.mdp.edu.ar/boletin/article/view/97>
- Litwin, E. (2008). *El oficio de enseñar: Condiciones y contextos*. Paidós.
- Luckin, R. (2018). *Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century*. UCL IOE Press.
- Marcelo, C. (2001). Aprender a enseñar para la sociedad del conocimiento. *Revista Complutense de Educación*, 12(2), 531–593
- Miguez, M. Á. (2025). La inteligencia artificial como recurso didáctico en el proceso de enseñanza y aprendizaje. *Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias*, 2(2), 181–196. <https://doi.org/10.71112/vqb1zx28>
- Montero, L. (2026). Estrategias didácticas activas y su vinculación con el rendimiento académico desde el enfoque por competencias: Active Teaching Strategies and their Link to Academic Performance from a Competency-based Approach. *ERDAD CTIVA*, 6(1), 111–132. https://revista.usalesiana.edu.bo/verdad_activa/article/view/142
- Mero, C. A., Vasco, J. C., Macas, B. A., & Ruiz, G. F. (2025). Impacto de la inteligencia artificial en las prácticas didácticas y la personalización del aprendizaje. *Revista Social Fronteriza*, 5(6), e986. [https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5\(6\)986](https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5(6)986)
- Morejón, R., Calero, M., Padilla, E., Dávila, P., Moreno, L., Delgado, V., Araguillín, R., Chacón, P., Chillagana, M., & Paguay, D. (2025). Didáctica contemporánea: Nuevas perspectivas para la enseñanza y el aprendizaje. Ed. Colección ciencias sociales. <https://etecam.com/index.php/etecam/article/view/97/125>
- Piaget, J. (1975). *La equilibración de las estructuras cognitivas: Problema central del desarrollo*. Siglo XXI Editores.
- Ramírez-Montoya, M. S., et al. (2022). Complex Thinking in the Framework of Education 4.0. *Technol Mark complex*, 8(1). <https://www.mdpi.com/2199-8531/8/1/4>
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3–10. http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm
- UNESCO. (2022). *Transforming Education Summit*. <https://www.unesco.org/en/transforming-education-summit>

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (2023). Guidance for generative AI in education and research. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693>

Vygotsky, L. S. (1978). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Editorial Crítica.

Zabalza, M. A. (2012). Competencias docentes del profesorado universitario. Narcea.