

Promoción de la Cultura Ambiental en Contexto Rural: Tendencias Contemporáneas de la Educación Mediada por Tecnologías de la Información Digital

Promotion of Environmental Culture in a Rural Context: Contemporary Trends in Education Mediated by Digital Information Technologies

Eusebio Ramón Negrette Hernández¹ y Edison Ferney Castrillón Ángel²

¹University Of Technology and Education, eusebio.negretteh2024@uted.us, <https://orcid.org/0000-0001-9237-1084>, Colombia

²University Of Technology and Education, edison.castrillon@uted.us, <https://orcid.org/0009-0002-6385-8533>, Colombia

Información del Artículo

Trazabilidad:

Recibido 02-01-2026

Revisado 03-01-2026

Aceptado 15-02-2026

Palabras Clave:

Educación ambiental

Desarrollo sostenible

Nuevas tecnologías

Maestro rural

Foros virtuales

Keywords:

Environmental education

Sustainable development

New technologies

Rural teachers

Virtual forums

RESUMEN

El presente artículo demuestra los resultados de una revisión documental asociada con la promoción de la Cultura Ambiental en Docentes del Contexto Rural mediante Foros Virtuales. Por tal motivo, este artículo analiza los antecedentes investigativos internacionales, nacionales y locales sobre el impacto de proyectos pedagógicos productivos que promueven la formación del maestro desde la modalidad virtual en clave de la educación ambiental. A nivel internacional, se destacan iniciativas vinculadas a la Agenda 2030 de la ONU, que priorizan la formación ambiental como meta de desarrollo sostenible, provocando la integración de herramientas tecnológicas en los procesos educativos. En el ámbito nacional, se destaca el marco constitucional colombiano que registra y vislumbra a la educación ambiental como un deber institucional, junto con estudios que demuestran su impacto positivo en comunidades educativas rurales mediante la implementación de proyectos pedagógicos innovadores, los estudios manifiestan la necesidad de robustecer la formación del profesorado y su gestión profesional y social como agente de cambio en la conservación del medio ambiente, valiéndose de las nuevas tecnologías digitales para fomentar aprendizajes significativos. En el artículo se concluye que, las trayectorias educativas que comprenden acciones interdisciplinarias mediadas por nuevas tecnologías evidencian mejoras en la transformación de la calidad educativa.

ABSTRACT

This article presents the results of a literature review associated with the promotion of environmental culture among teachers in rural contexts through virtual forums. To this end, the present article analyzes international, national, and local research on the impact of productive educational projects that promote teacher training through virtual modalities focused on environmental education. At the international level, initiatives linked to the UN's 2030 Agenda are particularly salient. These initiatives prioritize environmental training as a sustainable development goal, leading to the integration of technological tools into educational processes. At the national level, the Colombian constitutional framework is noteworthy for its recognition and conceptualization of environmental education as an institutional responsibility. Research has demonstrated the positive impact of these initiatives on rural educational communities through the implementation of innovative educational projects. These studies underscore the necessity to fortify teacher training and professional and social management as pivotal agents of change in environmental conservation, leveraging novel digital technologies to facilitate meaningful learning. The article's conclusion indicates that educational trajectories incorporating interdisciplinary initiatives facilitated by new technologies demonstrate enhancements in the transformation of educational quality.

INTRODUCCIÓN

Este documento proviene de la tesis doctoral en desarrollo denominada “Promoción de la cultura ambiental mediada por una estrategia didáctica con docentes del contexto rural de I. E. del municipio de Cereté-Córdoba-Colombia a través de foros virtuales.” Primeramente, se ejecuta una primera aproximación a la problemática a través de una revisión documental que se examina para identificar las dificultades del estudio en mención, establecer acercamientos teóricos y metodológicos que se manejan para asimilar la formación y el saber del profesor rural en la educación ambiental (EA). Para lo anterior, se muestra en este escrito un abordaje de la siguiente pregunta ¿Qué marco de referencia evidencia el estudio de la formación y el conocimiento del profesor en EA y cuáles son los principales resultados de la revisión documental realizada?

Este estudio se plantea como representación metodológica la investigación documental, que se despliega por medio de una clasificación de documentos con base en palabras clave. Como vital resultado se traza que existe un asunto en la comunidad de educadores rurales, frente a los procesos de formación docente y su incidencia en las experiencias de enseñanza y en específico, al horizonte, las trascendencias y las restricciones de programas de formación de profesores rurales en EA. La educación ambiental desde la enseñanza de las ciencias naturales como área fundamental del nivel básico de la educación colombiana, aporta conocimientos que promueven competencias científicas y favorecen al desarrollo de una conciencia ambiental sostenible, es decir, efectúa un rol vital en la formación integral de los escolares, concretamente en espacios rurales donde los recursos sociales y educativos son condicionados, dado que, en estos escenarios, la estimulación escolar es un factor concluyente que influye de modo directo en el interés y la cooperación de las comunidades.

Por lo anterior, la relevancia sobre la promoción de la cultura ambiental en contextos rurales como estrategia pedagógica transformadora, tiene su génesis en la necesidad de modificar la educación ambiental desde enfoques participativos, contextualizados y transformadores, donde se reconozcan los saberes ancestrales locales y el rol dinámico de las comunidades en la construcción de una conciencia ecológica. Al respecto, Freire (1970) propone una educación dialógica y emancipadora, en la que los sujetos no son únicamente receptores de información, sino que deben desarrollar capacidad de reflexionar críticamente sobre su realidad para poder transformarla. Frente a este panorama, la educación para el desarrollo sostenible en Colombia presenta luchas significativas, en especial en las colectividades rurales. Adicional a esto, en el contexto específico de la ruralidad de Cereté, Córdoba, Colombia se afrontan faltas de servicios básicos que perturban la implementación de proyectos educativos, cercando las oportunidades de desarrollo sostenible.

Conjuntamente, de cara al avance tecnológico y la globalización, la falta de conectividad y recursos disponibles minimizan el progreso rural. En las instituciones educativas rurales de este contexto investigativo se exteriorizan dificultades ambientales causadas por la falta de sentido de pertenencia y conciencia ambiental en la generalidad educativa, esto hace que se reduzca la calidad de vida de los escolares, es por esta razón es forzoso una formación ciudadana que construya y ejerza valores ambientales, esclarezca concepciones y despliegue las destrezas y condiciones necesarias para una valiosa correlación de los alumnos y el ambiente. Por esta razón, la Educación Ambiental como fondo razonable en el cual los sujetos obtienen conciencia del ambiente, asimilan saberes, valores, usos y facultades para actuar individual y conjuntamente en la solución de los inconvenientes circunstanciales del entorno natural, presentes y futuros (Conferencia Mundial sobre Educación y Formación Ambiental UNESCO/PNUMA, Moscú 1987). En tal sentido, las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) figuran una iniciativa como instrumento para ayudar a construir aprendizajes significativos, producen y son aceptadas con agrado por los escolares por ser atractivas en su exposición y se manipulan con cierta disposición. Al mismo tiempo, las TIC se han transformado en un punto de conexión de promoción y progreso de las sociedades occidentales, aprehendida en todos los sectores, desde los sectores gubernamentales y económicos, hasta los pedagógicos y autodidácticos, de manera que su no manejo también hace figura en zonas rurales, marcando pobreza y marginalidad tecnológica, lo que se conoce como brecha digital.

Según Watts (1991), educar en valores ambientales, supone considerar a cada uno de los integrantes de la sociedad como educadores en potencia ya que se deben aportar herramientas que hagan énfasis en la obtención de nuevas maneras de reubicación del saber de todos los actores sociales, en la que la acción que ablande la conciencia de los seres humanos abarque no solo su cotidianidad a lo más próximo en su entorno de vida, sino hasta lo más lejano, que se contemple y se acepte al mundo en una escala global y que la participación e intervención del hombre sobre la naturaleza y el ambiente se entienda y reflexione de forma global. De acuerdo con el autor en un currículo centrado en la resolución de problemas, los trabajos ejecutados en el aula deben ser enfocados en el alumno y ser abiertos, esto con la finalidad de desarrollar la comprensión de los conceptos, las destrezas para la exploración de los nuevos saberes, aquí el control

del profesor debe ser amplio mayor, hacer comprender en los estudiantes que sus acciones comunes y diarias repercuten en el medio ambiente de modo demostrativo.

Para lograr lo antes mencionado, el maestro le corresponde estar formado y ser competente para gestar novedosas estrategias pedagógicas para hacerlos cambiar de actitud frente a los diferentes y frecuentes compromisos que pueden resarcir su ambiente, como no arrojar los residuos de los empaques de los productos que consumen en la institución, ello apaciguaría de forma enorme la huella que lo inverso ocasiona al ambiente, pues crearía un ahorro a diferentes niveles, se cambiaría el sostenimiento y limpieza por mala disposición de residuos, demostrar que la contaminación por residuos sólidos es uno de los contaminantes más habituales en las colectividades.

Según Orellaneda (2016), la participación del docente en los entornos virtuales es una importante posición para la comprensión e interpretación de situaciones que complementan su objeto de estudio, las actividades virtuales le permiten realizar una inmersión en el ciberespacio del mismo modo que lo hacen los estudiantes para construir nuevos saberes, para lo cual se requiere de un dominio sobre la tecnología a manejar y establecer un proceso de socialización con sus pares que le permita en lo posible una superior interacción con la tecnología para desarrollar relaciones de participación e interacción dinámica desde la perspectiva de la incorporación a la comunidad virtual lo que le permite acceder a la facilidad social concedida al contexto virtual y a la experiencia de ser un internauta más en el contexto académico, al interactuar tenazmente con las personas que labora. En consecuencia, contribuye a una conexión entre lo que se enseña en el aula y el contexto cotidiano de los escolares, esto es relevante y motiva a los docentes y estudiantes, amplían su compromiso con la educación, las destrezas y saberes sistemáticos pertinentes para participar en acciones ambientales sostenibles.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para llevar a cabo esta revisión de literatura sistemática, se empleó un enfoque científico que involucró la búsqueda y valoración crítica de estudios distinguidos sobre el tema de los foros y recursos educativos digitales como instrumentos mediadores en el fortalecimiento de la cultura ambiental en docentes rurales. En relación con lo anteriormente dicho, en primer lugar, se establece lo relacionado con la fase de planificación de la exploración sistemática de la literatura que antecede el presente estudio con lo que espera avalar la correcta sistematización y estudio de los datos logrados. En segundo lugar, se establecen los criterios de inclusión y exclusión que se manejan para elegir los estudios adecuados, así como la estrategia de búsqueda que consentirá delimitar la averiguación necesaria. En tercer lugar, este artículo luego de indagar por las bases de datos, repositorios institucionales y criterios de inclusión y exclusión comenzó con la exploración de ruta abierta, entre las que se incluyen Scopus, Google Académico, Eric y Scielo, entre otras.

Por otro lado, los criterios de exclusión son aquellos estudios que, a pesar de ser coherentes con la temática, no desempeñaban un criterio de calidad o relevancia establecido en la fase de planificación. A partir de lo anterior, la siguiente fase comprende lo del proceso de elección de los productos más acertados para reconocer la pregunta de investigación planteada en la introducción del artículo con base en el método Prisma (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analyses), el cual corresponde a un conjunto de lineamientos orientados a garantizar transparencia, trazabilidad y completitud en la elaboración y el reporte de revisiones sistemáticas. De modo que, según Prisma (2021) se reduce la arbitrariedad, se mejora la reproducibilidad y se facilita la evaluación crítica por parte de la comunidad académica. Lo expuesto anteriormente se detalla con mayor claridad en la siguiente gráfica:

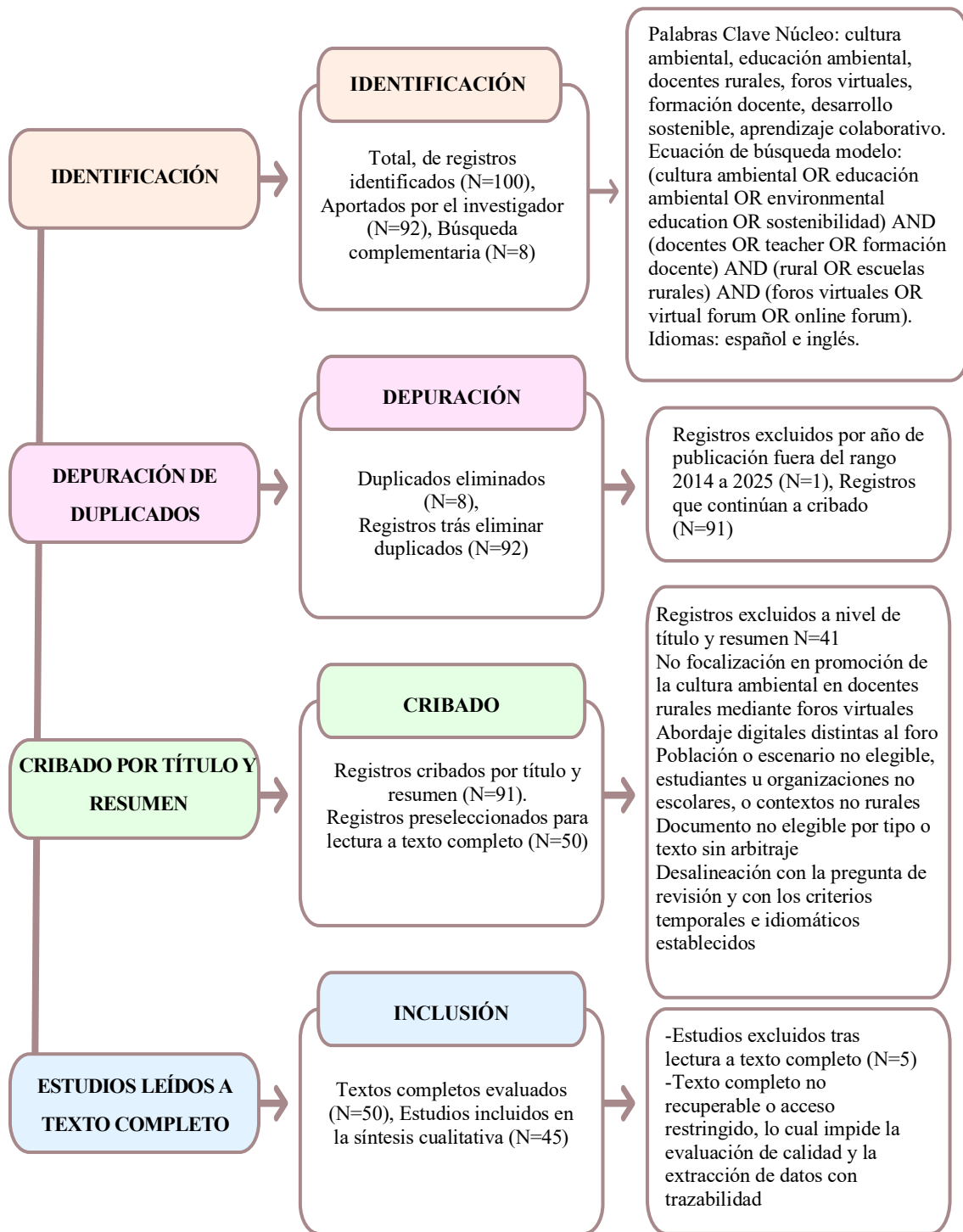


Fig. 1: Método Prisma para la Revisión del Contenido relacionado con “Promoción de la Cultura Ambiental”

A partir de esta búsqueda, se obtuvo un total de 35 estudios relacionados con la temática del artículo, los cuales fueron publicados en un periodo que abarca desde el año 2021 hasta el año 2025. De manera práctica, la revisión documental se orientó a sintetizar evidencia sobre la promoción de la cultura ambiental en docentes de instituciones educativas rurales del municipio de Cereté Córdoba, considerando los foros virtuales como mediación para el intercambio formativo, la construcción de acuerdos pedagógicos y la circulación de prácticas orientadas al cuidado del entorno, por consiguiente se adoptó el método Prisma como guía de reporte y como mecanismo de control de decisiones, a partir de ello se fijaron criterios de inclusión y exclusión para delimitar tipologías documentales y pertinencia temática, luego se ejecutó un proceso secuencial de identificación, depuración, cribado y elegibilidad, con registro explícito de motivos

de exclusión, en consecuencia el corpus final quedó dispuesto para una síntesis cualitativa sustentada en extracción sistemática de información y categorización temática, asegurando trazabilidad entre decisiones metodológicas y evidencia seleccionada.

De esta forma, la síntesis cualitativa se desarrolló mediante categorías temáticas construidas desde los datos extraídos, los cuales se agruparon según su foco en educación ambiental orientada a desarrollo sostenible, diseño y moderación de foros virtuales para aprendizaje colaborativo, formación y acompañamiento docente en escenarios rurales, integración curricular de proyectos ambientales escolares y estrategias didácticas, barreras y facilitadores de participación asociadas a conectividad, alfabetización digital y gestión institucional. Por consiguiente, en cada categoría se contrastaron definiciones operativas, alcances de intervención, evidencias de cambio en saberes, actitudes o prácticas, y limitaciones metodológicas reportadas, con el propósito de identificar convergencias, tensiones y vacíos, evitando inferencias que excedieran la evidencia disponible, de forma complementaria se elaboró un cuadro de frecuencias por país, nivel educativo y tipo de mediación virtual, para observar concentraciones, dispersión temática y ausencia relativa de estudios en determinadas ruralidades.

En cuanto al control de sesgos, la trazabilidad numérica por etapas permitió examinar pérdidas y justificar exclusiones, por ende la principal limitación se vinculó con la disponibilidad del texto completo, dado que cinco estudios potencialmente pertinentes no pudieron evaluarse por acceso restringido, razón consignada de forma explícita en la fase de elegibilidad, adicionalmente el cribado por título y resumen se sostuvo en criterios previamente definidos para reducir decisiones ad hoc, y la matriz de extracción operó como verificación interna al anclar cada afirmación sintetizada a su registro bibliográfico y a su fuente, en consecuencia la revisión conservó coherencia entre la pregunta, los criterios y la evidencia, a la vez que reconoció que la literatura sobre educación ambiental mediada por tecnologías digitales puede variar según disponibilidad de repositorios, cobertura editorial y sesgos de publicación por idioma. Finalmente, cada juicio de calidad se registró en la matriz con observaciones breves y referencia directa al documento evaluado, con el fin de preservar la auditabilidad y facilitar replicación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La importancia de la formación y el saber del profesor rural en la educación ambiental, investigaciones como las de Castro et al., (2022) disponen un valioso referente en la formación ambiental en espacios pedagógicos no presenciales. En ese estudio “Territorio, Medio Ambiente y comunidades resilientes para el Desarrollo Sostenible”, enmarcan el manejo de modalidad a distancia en la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Cuba. Esta experiencia pedagógica registra la responsabilidad de las universidades cubanas con los objetivos de la Agenda 2030 y con el Plan Gubernamental de enfrentamiento al cambio climático, al examinar que las dificultades ambientales como la contaminación y el cambio climático requieren hechos y formas de educación con participación social.

Desde una representación metodológica, el trabajo se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, sostenido en la Investigación Acción Participativa [IAP] y el método de autodesarrollo comunitario. Para la recogida de información se utilizaron técnicas como la observación participante, las entrevistas, el análisis documental, y los cuestionarios. La población de estudio fue conformada por 24 individuos de nivel educativo posgrado que, a través de plataformas virtuales como Moodle y WhatsApp, colaboraron de modo activo en el proceso formativo al ser esta metodología dinámica se admite integrarse en un amaestramiento emprendedor y reflexivo para fortalecer saberes, habilidades y valores ambientales entre los participantes.

Se diseña una propuesta que ayuda a construir conocimientos sostenibles y sistematizar los aprendizajes en una descripción colectiva, que hoy marcha como material de aclaración en futuros procesos formativos. Conjuntamente, la práctica aprobó evidenciar que la educación ambiental comunitaria beneficia el protagonismo particular y colectivo, lo que ayuda al empoderamiento de las colectividades frente a los compromisos del desarrollo sostenible. En definitiva, este antecedente ratifica la eficacia de la educación ambiental y la posibilidad de su ejecución en modalidad a distancia como habilidad para modular el juicio científico con la práctica social.

Gestión sociocultural y cultura ambiental como eje transversal

En la evidencia examinada se aprecia que la formación ambiental se proyecta hacia escenarios laborales donde la gestión sociocultural favorece la apropiación de valores compartidos y la modificación de prácticas cotidianas. Al respecto, Borges et al., (2022) aborda la necesidad de integrar la dimensión ambiental desde la gestión sociocultural en el contexto laboral, específicamente en el Complejo Gastronómico Sandino, en la ciudad de Santa Clara (Cuba), parte de la premisa de que la sostenibilidad ambiental constituye un reto contemporáneo derivado del agravamiento de los problemas ecológicos y del impacto del cambio climático sobre la vida humana.

En este sentido, se plantea que trabajar la dimensión ambiental implica transmitir conocimientos y habilidades, formar actitudes y valores que permitan incorporar el cuidado del medio ambiente a la práctica cotidiana de los trabajadores. El objetivo central propone una estrategia de gestión sociocultural que potencie la dimensión ambiental en los empleados del complejo gastronómico. La metodología asumida se basó en la unidad de lo cualitativo y lo cuantitativo, con un diseño intencional y no probabilístico de la muestra, participaron 23 trabajadores, quienes mantuvieron sus labores de manera activa durante la crisis epidemiológica que atravesó el país y el mundo.

De esta manera, centran la atención en promover un cambio organizacional y una cultura ambiental más amplia y coherente con los principios del desarrollo sostenible, un aporte relevante de esta investigación es que coloca el enfoque sociocultural como mediador en la formación ambiental, destacando que los procesos de cambio requieren tanto la incorporación de contenidos técnicos como la promoción de valores compartidos. En este marco, los trabajadores no son receptores pasivos de información, sino sujetos activos capaces de transformar sus prácticas y generar impactos positivos en su entorno. Asimismo, la experiencia demuestra la pertinencia de considerar la dimensión ambiental como un eje transversal en cualquier entidad laboral, más allá del ámbito educativo formal.

La preocupación por la necesidad de fomentar la educación ambiental como una estrategia para enfrentar los retos del deterioro ecológico y la crisis climática, promueve prácticas sostenibles en los contextos escolares (Cárdenas y Zavala, 2021). Su estudio se enfocó en determinar de qué manera las técnicas didácticas empleadas por los docentes favorecen o limitan la construcción de una cultura ambiental en los estudiantes de nivel básico. La metodología manejada de carácter cuantitativo y no experimental, basada en un diseño transeccional permitió aplicar un cuestionario estructurado a estudiantes y docentes, con el fin de evaluar percepciones, prácticas y conocimientos relacionados con la educación ambiental.

Los datos analizados permitieron identificar tendencias en la forma en que los alumnos comprenden los problemas ambientales y en el modo en que los docentes emplean técnicas de enseñanza para promover actitudes de cuidado y conservación. Estos resultados evidencian que, aunque los estudiantes poseen una noción general sobre la importancia de la preservación del medio ambiente, existe una brecha significativa en la aplicación práctica de estos conocimientos en su vida cotidiana. Al destacar la relación entre técnicas de enseñanza y cultura ambiental, ofrece insumos valiosos para investigaciones posteriores que busquen diseñar propuestas educativas innovadoras que integren la gestión ambiental en el currículo, contribuyendo a la formación de ciudadanos responsables frente a los desafíos del cambio climático.

Prácticas Educativas Ambientales y Didácticas Escolares

Los hallazgos indican que, persiste una distancia entre prácticas educativas ambientales y didácticas escolares para su traducción en acciones sostenibles, lo cual se relaciona con el tipo de técnicas didácticas empleadas y con la necesidad de fortalecer estrategias curriculares que orienten la cultura ambiental hacia comportamientos observables en la vida escolar. Así, Huerta et al., (2025) abordan la importancia de la educación ambiental en la formación inicial, resaltando la necesidad de preparar a los futuros maestros para enfrentar los desafíos que plantea la crisis climática en el ámbito educativo.

De tal forma que, los problemas ambientales constituyen una situación alarmante en el escenario internacional, por lo que algunos sistemas educativos asumen como prioridad incorporar esta dimensión en los procesos formativos de los docentes, fortaleciendo valores y competencias orientadas hacia la sostenibilidad. Por tanto, se reconoce que la formación docente debe ir más allá de la transmisión de contenidos, orientándose hacia la construcción de una cultura ambiental integral que prepare a los educadores para ser agentes de cambio en sus comunidades. Señalan como aspecto importante una propuesta innovadora al vincular la educación ambiental con la identidad cultural y pedagógica a través del legado martiano, demostrando que la formación inicial del profesorado puede convertirse en un espacio clave para fomentar la sostenibilidad, lo cual abre nuevas líneas de investigación respecto a la implementación práctica de estrategias pedagógicas que, desde el aula y las prácticas comunitarias, contribuyan a la construcción de una ciudadanía crítica y ambientalmente responsable.

Ante las consideraciones anteriores, Da Silva y Hermel (2021) revisan cómo la educación ambiental (EA) está integrada en los proyectos pedagógicos de los cursos de Licenciatura en Ciencias Biológicas de los Institutos Federales de la región sur de Brasil. Los autores parten del supuesto de que la EA debe operar como un proceso formativo que articule valores sociales, sensibilización y práctica crítica, formando sujetos capaces de interpretar las problemáticas ambientales de manera contextual. Analizan dos dimensiones claves: los componentes curriculares vinculados con la EA (y su carácter transversal o específico) y los objetivos explícitos de los cursos (incluyendo su concepción teórica de EA, ya sea tradicional/conservadora, ecología política o ecología social). Los autores examinaron los Proyectos Pedagógicos de Cursos (PPC) de licenciatura en ciencias biológicas de varios Institutos Federales del sur de Brasil.

Así, Guevara et al., (2024) llevan a cabo un estudio clave que examina cómo se están implementando en el aula las prácticas de educación ambiental (EA) desde una perspectiva de justicia ambiental. El propósito de

la investigación es identificar las intervenciones educativas en educación infantil (ECE), educación primaria (PE) y formación inicial de docentes entre 2015 y 2021, para evaluar hasta qué punto esas prácticas incluyen reflexividad crítica, participación, conciencia moral, acción colectiva y transformaciones de conducta social. Con este objetivo, los autores utilizan el protocolo PRISMA para la revisión sistemática, seleccionando 49 intervenciones de aula publicadas en revistas internacionales. En cuanto a los recursos didácticos, predomina el uso de materiales hechos por los propios profesores, dinámicas grupales, juegos, salidas de campo; con menor uso de materiales audiovisuales, literarios formales o visitas de expertos.

Entonces, la brecha existente entre las políticas y discursos de educación ambiental transformadora con justicia, y la realidad de lo que se hace en las aulas. Guevara et al., (2024) concluyen que aún no se incorpora plenamente el pensamiento sistémico, la alfabetización crítica ni la competencia para la acción, elementos que son fundamentales para sustituir una educación ambiental meramente informativa por una que promueva cambios reales y equidad en la relación sociedad-medio ambiente. En esta misma línea, Gulya y Fehérvári (2023) realizan una revisión sistemática para identificar cómo los programas de formación inicial docente contribuyen al desarrollo de competencias relacionadas con la pedagogía culturalmente responsiva (PCR).

En adición, los autores parten de la realidad contemporánea de aulas crecientemente multiculturales, donde los futuros maestros enfrentan retos para enseñar de manera significativa a estudiantes de diversos orígenes culturales. Reconocen que, para hacerlo bien, el docente necesita conocimientos técnicos, actitudes, sensibilidades, habilidades reflexivas y metodologías inclusivas. Metodológicamente, el estudio siguió un protocolo sistemático de revisión de literatura, con criterios de inclusión/exclusión estrictos, centrándose en intervenciones recientes en programas de formación docente que reportan el desarrollo de uno o más componentes de la PCR. Entre los hallazgos más relevantes se identificaron varias tendencias y vacíos.

Por ejemplo, muchos programas ofrecen cursos de duración limitada —un semestre usualmente— que se enfocan en solo uno de los elementos de la PCR, como la actitud hacia la diversidad. Se demuestra que, son pocos los estudios que integran la pedagogía culturalmente responsiva como un enfoque longitudinal, coherente en todo el currículo, atendiendo varios componentes, actitud, conocimiento, habilidades, práctica reflexiva, y ello evidencia los componentes concretos que deben fortalecerse para que la formación docente no se quede en sensibilización o discurso, sino que promueva una pedagogía verdaderamente transformadora y comprometida con la diversidad cultural. Además, los autores proponen criterios para evaluar la calidad de las competencias de PCR en formación docente: coherencia curricular, duración, integración práctica, reflexividad, y la evaluación de efectos en los estudiantes.

De igual manera, LePage y Fang (2022) exploran cómo se integra la educación ambiental (EA) en los programas de formación de docentes preescolares de seis universidades vietnamitas, centrándose en los retos que enfrentan dichos programas para dotar de competencias ambientales a los futuros maestros. La premisa del estudio es que, en contextos de fuerte biodiversidad y vulnerabilidad ambiental, la EA debe formar conocimientos, metodologías prácticas, actitudes y capacidades para que los docentes puedan enseñar ambientalmente de forma efectiva. La investigación sigue un diseño cualitativo-descriptivo. Se analizaron los planes de estudio de los programas de formación docente de preescolar en seis universidades, para examinar los cursos con contenido ambiental, su obligatoriedad, número de créditos, métodos de enseñanza. Este estudio aporta evidencia concreta sobre los vacíos existentes entre lo que los programas formativos prometen y lo que realmente ofrecen en cuanto a competencias ambientales en formación inicial docente.

En definitiva, Márquez et al., (2021) ofrecen un análisis histórico de los conceptos y métodos en la educación ambiental, desde sus inicios en la década de 1970 hasta su alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible [ODS]. Los autores parten de la hipótesis de que la educación ambiental ha experimentado una evolución tanto en su fundamentación teórica como en sus prácticas pedagógicas, orientándose progresivamente hacia una educación más integrada, transformadora y enfocada a la sostenibilidad. El estudio tiene como objetivo discutir cómo estos cambios conceptuales y metodológicos se han desarrollado, y qué retos quedan para incorporar plenamente la educación ambiental en los sistemas educativos en concordancia con los ODS.

Justicia Ambiental y Conservacionista en Clave de la Acción Climática Global

La literatura sistematizada permite advertir tensiones entre discursos de educación ambiental transformadora y lo que efectivamente se implementa en aula, dado que predominan recursos elaborados por el profesorado y dinámicas grupales con menor presencia de enfoques que fortalezcan pensamiento sistémico, alfabetización crítica y competencia para la acción colectiva. Una investigación documental y bibliográfica, que revisó fuentes clásicas y recientes, incluyendo documentos internacionales (como conferencias mundiales del ambiente, informes globales sobre sostenibilidad), normativas, literatura científica, así como análisis de tendencias conceptuales. Donde, los resultados señalan que los primeros

modelos de educación ambiental se centran en la conservación de la naturaleza y en la sensibilización frente al deterioro ambiental.

Con el paso del tiempo, se construyó un recorrido cronológico que parte de la Primera Conferencia Mundial sobre el Medio Ambiente –Estocolmo, 1972– pasando por otros hitos hasta los retos contemporáneos que plantean los ODS; estos modelos han incorporado una visión más amplia, es decir, inclusión de dimensiones sociales, económicas, culturales, metodologías activas, mayor énfasis en valores, actitudes y cambios de comportamiento y una integración más clara de la sostenibilidad como principio rector. Asimismo, se observa que los documentos más recientes y las políticas educativas tienden a fomentar la transversalidad de la educación ambiental, su inserción en múltiples asignaturas, su relación con la ciudadanía, participación democrática, justicia ambiental y vínculo con los contextos locales, al mismo tiempo que se enfrentan desafíos como la fragmentación, la superficialidad en algunos currículos y la escasez de metodologías que realmente promuevan acción ambiental.

En este respecto, el antecedente revela un marco conceptual claro para entender la educación ambiental como conocimiento o sensibilización que debe articular teoría y práctica, valores y transformación social. Sirve para identificar cómo han ido cambiando los enfoques pedagógicos, y cuáles vacíos aún persisten. Asimismo, Reis et al., (2024) examinan cómo se incorpora la educación ambiental (EA) en los documentos de planificación de ocho escuelas públicas de Juazeiro, en el estado de Bahía, Brasil. El objetivo es analizar los Proyectos Políticos Pedagógicos (PPP) de dichas instituciones para identificar en qué medida se alinean con la política de EA del estado de Bahía (SEEP/BA) y con el Referencial Curricular del estado, determinando si dichos proyectos reflejan los requerimientos legales para la inclusión de la EA como elemento articulador en distintos niveles, modalidades y áreas del currículo.

Metodológicamente, se trata de un análisis documental de los PPP de las escuelas seleccionadas, revisando también regulaciones estatales y curriculares que norman la educación ambiental en Bahía. Se evalúa la presencia explícita de EA en los PPP, su contextualización, periodicidad, profundidad temática, y la coherencia con los mandatos legales institucionales. La muestra incluye ocho escuelas estatales públicas en Juazeiro-BA.

Los resultados mencionan que la EA, muchas veces esta aparece de forma superficial, generalizada o con expresiones muy generales que no traducen acciones concretas ni compromisos institucionales sólidos. La contextualización local —que adapte los proyectos a los problemas ambientales del entorno— suele estar ausente o débil. Asimismo, se hallaron discrepancias entre lo que la legislación exige y lo que los documentos escolares plantean; la EA tiene casi siempre mayor visibilidad en los discursos institucionales que en la práctica prevista o planificada. El artículo aporta una importante evidencia empírica de los vacíos entre política y práctica: muestra que tener políticas estatales o currículos referenciales no garantiza su adecuada incorporación en los PPP, que son documentos fundamentales para guiar la acción educativa de las escuelas. Aunque la normativa educativa brasileña reconoce la importancia de la educación ambiental, la materialización de esos reconocimientos en los proyectos pedagógicos de las escuelas aún enfrenta retos significativos: brecha en la concreción de acciones, superficialidad en los planteamientos, falta de contextualización.

Además, Román et al., (2022) aplican criterios que incluyen uso explícito de enfoques culturalmente sensibles o sostenidos; intervención con población Latina; creatividad como dimensión educativa; experiencias en entornos naturales o ambientales; reconocimiento de identidad cultural. Se seleccionaron artículos que cumplieran esos requisitos, y se analizaron los marcos conceptuales, las prácticas educativas, los recursos metodológicos, y la calidad de participación y voz de las comunidades implicadas. Igualmente, demuestran que en muchos estudios se enfatiza la creatividad ambiental, pero con variaciones: algunos privilegian experiencias sensoriales y artísticas, otros proyectos comunitarios con expresión cultural, pero pocos combinan creatividad con responsabilidad ambiental, reflexión crítica y acción transformadora. En cuanto a Latinidad, se observa una operacionalización simplificada o estereotípica en algunos trabajos, mientras que otros incorporan voces locales, diversidad interna, historia, idioma, prácticas tradicionales y narrativas culturales. También se apunta que, aunque existe interés creciente por enfoques que respetan la cultura, hay desafíos: normalización de ciertos estándares culturales, falta de profundización en las prácticas participativas y apertura real para creación con las comunidades.

El aporte más relevante de este artículo es que propone que para que la educación ambiental sea verdaderamente transformadora debe incluir componentes identitarios, creatividad entendida como experiencia abierta y orientada al futuro, además de dar agencia a los estudiantes/comunidades para moldear esas experiencias. Este enfoque aporta criterios teóricos y prácticos para evaluar y diseñar programas ambientales que vayan más allá de lo meramente informativo o estético hacia lo crítico, participativo y culturalmente significativo.

Igualmente, Toscano (2022) examina la relación entre la crisis ecológica y una crisis educativa subyacente, desde la metodología de la filosofía de la educación, los autores sostienen que, con la emergencia ecológica, los jóvenes han sido anticipadamente expuestos al mundo adulto, asumiendo roles que tradicionalmente no

les correspondían. La crisis educativa se manifiesta en una inversión del rol tradicional del docente y el estudiante, donde los niños y jóvenes cargan con la urgencia de resolver lo que fallaron los adultos y abordar crisis ecológicas impone visiones dominantes sin espacio crítico ni pluralidad y ofrece un cuestionamiento de los supuestos educativos en crisis ecológica, racionalizaciones sobre el rol del docente como mediador, evitando imposiciones autoritarias de conocimientos científicos y un fundamento teórico para sustentar propuestas pedagógicas que reconozcan las tensiones entre generación, autoridad, ciencia y transformación. El artículo de Solarte et al., (2024) plantea una propuesta para transformar la educación ambiental en la educación superior. Los autores parten de la crítica a las prácticas tradicionales de formación docente, que consideran fragmentadas, reduccionistas, centradas en contenidos ecológicos aislados, o sin conexión con las realidades socioculturales. El objetivo es diseñar un modelo educativo ambiental que supere esas limitaciones, incorporando la comprensión integral del ambiente, el diálogo de saberes, la interdisciplinariedad y la inclusión de cosmovisiones comunitarias y relaciones sistémicas. En cuanto a la metodología, el estudio se fundamenta en un análisis del estado del arte de publicaciones recientes sobre educación ambiental y teoría de la complejidad. El “Diseño de un modelo de educación ambiental basado en la complejidad” aporta una propuesta conceptual innovadora para la formación docente, orientada a superar reduccionismos, interconectar saberes diversos y reconocer la naturaleza emergente, incierta y sistémica de los problemas ambientales.

Lo expuesto anteriormente, resalta el desarrollo sostenible como un objetivo universal de las Naciones Unidas (ONU), lo cual involucra el equilibrio del desarrollo económico, social y ambiental. Entonces, se pretende hallar un juicio sensato para satisfacer las necesidades humanas sin perturbar el ambiente, por ello el Decenio de las Naciones Unidas para la Educación con miras al Desarrollo Sostenible (DS) pretende promover la educación como cimiento de una sociedad más posible para la humanidad e integrar el desarrollo sostenible en el sistema de enseñanza en todos los niveles (Hurtado et al., 2024). En el caso de Colombia, la Constitución Nacional vigila el patrimonio ambiental como una necesidad para los establecimientos sociales, ratificando su papel puntual en la formación de ciudadanos responsables con el entorno natural. En esta misma línea, Hoyos (2025) diseñó un ambiente virtual de aprendizaje (AVA) con enfoque en aprendizaje basado en proyectos (ABP) para la enseñanza de la robótica educativa.

En estas experiencias, surge la tarea de formación de futuros profesores, su capacitación para el uso de los recursos digitales y su interactuar en ambientes virtuales educativos a favor del mejoramiento de la calidad del aprendizaje de los alumnos (Vélez, 2024). Este autor realizó un estudio sobre las competencias TIC en la formación inicial de docentes de ciencias naturales desde la modalidad virtual en la Universidad de Antioquia, sin desconocer su valor y la usanza de las nuevas tecnologías, se tiene presente que facilita las comunicaciones y que permite el progreso de métodos de investigación, facilita la difusión y acceso a la información, a raíz de ello solicita novedosos modos de enseñar que posibiliten el empleo de diversas herramientas para acceder al conocimiento, proyectó una visión de la escuela, recordó su fragilidad frente a las exigencias del medio para engendrar una respuesta coherente y apropiada al contexto,

Sumado a lo anterior, delineó que las instituciones requieren reorientar los planes de estudios de puesto que no se asumen temáticas de sostenibilidad, las comunidades educativas necesitan identificar los conocimientos, perspectivas, habilidades y valores que son centrales para el DS en cada uno de los tres componentes de la sostenibilidad –medio ambiente, sociedad y economía– e integrarlos al plan de estudios. La comunidad educativa también a nivel nacional necesita hacer parte de la solución de los muchos argumentos sobre sostenibilidad por ejemplo uso apropiado y conservación de la biodiversidad colombiana, cambio climático, equidad y pobreza, temas que deben hacer parte de los planes de estudio de ciencias naturales, llevar a cabo acciones y esfuerzos para reorientar la educación ambiental y basarla en las responsabilidades sociales nacionales o locales en el componente de sostenibilidad.

Colombia, al igual que la generalidad de los países latinos, exhibe una orientación deficiente y mal enfocada en el acatamiento de la mayor parte de los Objetivos de Desarrollo del Milenio. El desarrollo humano está en desequilibrio en algunas áreas decisivas y hay marcadas y profundas diferencias que siguen acrecentándose (Narváz et al., 2022). En el estudio del proceso didáctico de los docentes en el programa de ciencias naturales y educación ambiental de la facultad de educación de la Universidad de Nariño asumieron esta problemática que se ve reflejada el contexto colombiano, evidencia que se necesitan saberes básicos de ciencias naturales, de ciencias sociales y de humanidades para vislumbrar los elementos del desarrollo sostenible, cómo logran ejecutarse en su vida diaria y los bienes implicados. La anterior situación problema, también se ve reflejada en tres instituciones rurales de Cereté departamento de Córdoba, Colombia.

Frente a esta problemática nacional, existe la necesidad de formar a los docentes en el manejo y promoción de las competencias socioambientales y así conseguir una apropiada incidencia en el desarrollo sostenible de la comunidad educativa rural, porque no hay vínculo de metas a corto y largo plazo en lo concerniente a este DS, pues las políticas institucionales formativas no son percibidas dentro de un argumento global y no se tienen en cuenta los inconvenientes locales como resultados que perturban un orden mundial. En

algunas regiones de Colombia hay poco interés educativo por la participación en la toma de decisiones sobre las problemáticas ambientales y son escasas las estrategias de gestión y de capacitación socioeducativo-ambiental para conseguir hacer real el DS (Basabe y Ponneffz, 2023).

La Constitución promueve la participación de la comunidad y del Estado como un derecho y deber para la amparo de los recursos naturales y el DS, como elementos fundamentales de la planificación y el desarrollo de cualquier ente territorial y eso se debe tener en cuenta en las instituciones educativas de Colombia y cimentarse los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional y los del Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, que establecen un compromiso social al sector público para configurar la misión y conservación del medio ambiente y de los recursos naturales renovables. Estos elementos que sellan el DS incluido en la declaración de Rio de Janeiro de 1992; entre ellos la protección de la biodiversidad; el amparo determinado de las áreas naturales; el uso apropiado del recurso agua; la exploración científica como armazón de formulación de estrategias ambientales para la prevención, corrección y mantenimiento de los recursos naturales.

El DS son todos las afirmaciones y valores humanas para acercarse a esta meta y requiere un nivel de conocimientos, significa que la misma sociedad puede definirlo en sus prácticas humanas diarias (Hernández, 2021). En virtud de esto, la investigación pedagógica o formativa de competencias socioambientales establece una valoración del DS desde el ámbito personal, el escenario nacional y local, dado que se pretende robustecer las competitividades de una educación ambiental desde la formación enfocada a revolver las realidades con objetividad desde lo científico, tecnológico y ético. Por lo anterior, de cara al DS se reconoce que universalmente está conexo con la disposición de la formación integral del ser humano y que se ha convertido en un tema necesario para integrarse con éxito en los contenidos educativos, algunos docentes de la institución educativa objeto de estudio, muestran como principal problema una desconocimiento o incompetencia acerca de las transformaciones socioambientales que puede acarrear la falta de conciencia y comprensión del componente ambiental.

Para Ovalle et al., (2024) en la investigación Educación Ambiental: Una Puerta hacia el Desarrollo Sostenible, tienen en cuenta que la toma de conciencia ambiental es parte de la solución, es importante tener como punto de partida la valoración de los problemas ambientales y las experiencias ambientales que tienen los miembros de la institución educativa, ya sean estudiantes, padres de familia, directivos y la comunidad en general que hace parte de dicha institución, que de alguna u otra manera contribuyen negativamente en el proceso del deterioro ambiental. La relación entre los problemas ambientales y sociedad se debe ver manifestado en el éxito del adelanto de un Proyecto Ambiental Educativo Sostenible PRAES en la institución, esto se ve reflejado en la motivación para participar en la propuesta de cualquier proyecto ambiental que se desee implementar, son pocos los estudiantes y docentes que se incluyen como líderes y actores en el proceso de proyectos ambientales y su diligencia.

En lo concerniente con la necesidad de optimizar la educación ambiental las políticas contemporáneas exigen modificar argumentos convencionales con intervenciones didácticas y programas formativos que logren apaciguar la dimensión y complejidad de los peligros ambientales que sin distinción en forma y compostura transgreden el desarrollo humano. Ante este hecho, Caicedo (2024) propone caminos para el desarrollo sostenible con estrategias basadas en la educación de calidad, ofrece una interpretación de los desafíos presentes que demandan una formación transfigurada en calidad ambiental y traspasar los temas tradicionales de educación ambiental. En tal sentido, la educación ambiental busca fortalecer las capacidades locales necesarias para el cumplimiento de las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático con maestros competentes que impulsen las instituciones y de la sociedad en sus territorios (Espejo, et al., 2024). Por tal razón, la narración transmedia para el aprendizaje y la promoción de la protección ambiental vislumbra el rol del maestro como soporte esencial frente a la conservación ambiental de su región.

De esta manera, Marimón (2024) en su estudio Infancia Sostenible como estrategia piloto para la enseñanza de los ODS en las Instituciones Educativas, exterioriza la reivindicación de inspeccionar los currículos pedagógicos, para confirmar que sean competentes en la labor de establecer las situaciones culturales provechosas para precisar, situar y reconocer los dificultades ambientales y sus consecuencias que perturban los contextos nacionales y se solicita tener un argumento y unos elementos pedagógicos ambientales apropiados, unas estrategias didácticas transformadoras y emprendedoras para conseguir una conciencia o cultura ambiental colectiva y personal desde el fondo de la educación. Considera que hace falta contribuir con nuevas perspectivas al análisis de la realidad ambiental y social a fin de transformar el actual sistema de formación tradicional en EA.

En Colombia, la educación ambiental en este momento hace más referencia en educarse y en lograr una conservación y conducción apropiada del medio local, regional, nacional y universal en el que todos los sujetos protejan y resguardan el planeta tierra, para lo cual Carranza y Medina (2024) exponen una propuesta tecnológica basada en la metodología novedosa para instituciones educativas, gestar proyectos pedagógicos responsables bajo el liderazgo del individuo y la sociedad, de esta manera contribuir a formar

personas con pensamiento íntegro, firme, crítico, creativo, solidario, democrático y participativo, con sentido de pertenencia social, competentes para dialogar, reconocer y precisar transformaciones e innovaciones concretas para la cualificación de las circunstancias de vida con demostraciones transversales que formulan la manera de solucionar las dificultades halladas en una institución o comunidad.

Similarmente, López (2024) en su estudio sobre potenciación del saber en educación ambiental orientada hacia la conservación y sostenibilidad, considera que el currículo institucional y el proyecto de la comunidad deben atender una formación en valores, una disposición de actitudes y orden de diferentes programaciones para estar gestar en sociedad y asociarse con lo ambiental en favor del DS. En este país, hay irresponsabilidades en la educación ambiental en el nivel de la educación básica, por medio de distintos programas, el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN) intenta robustecer una calidad educativa mejorando los procesos de enseñanza aprendizaje para lograr en los estudiantes una cultura y conciencia ambiental con excelentes competencias desde los Proyectos Ambientales Escolares Sostenibles (PRAES).

Por otro lado, Prada (2025) considera que a pesar de que las instituciones manejan el PRAES, no se incorporan estrategias técnicas para potencializar el progreso de la cultura ambiental, utilizar prácticas pedagógicas que sobrelleven a los educandos y educadores a sentirse motivados, ejecutando acciones que propicien un aprendizaje significativo para favorecer a un entorno saludable y sostenible. Por esta razón y con el fin de situar una estrategia didáctica que favorezca el diálogo de saberes (comunes, habituales y científicos) la gestión y compromiso de los planes de estudio debe apuntar a la resolución de los problemas ambientales y favorecer el fundamento de conceptos en el marco de un discernimiento significativo que perciba los compendios fundamentales de la dinámica cultural, social y natural del medio.

Desde la síntesis cualitativa organizadas anteriormente, se observa que la mediación por foros virtuales se vincula con oportunidades para el intercambio formativo, la construcción de acuerdos pedagógicos y la circulación de prácticas de cuidado del entorno, al tiempo que emergen condicionantes asociados a conectividad, alfabetización digital y gestión institucional, por lo cual la pertinencia de los foros depende de decisiones didácticas deliberadas, acompañamiento docente y criterios de participación que aseguren trazabilidad entre lo discutido, lo planificado y lo implementado en la escuela rural.

Estas percepciones de la EA se asumen como un compromiso para lograr mejores prácticas y estimular los valores ambientales en las personas que gestan la educación en zonas rurales y ayuden a conservar y mejorar el ambiente en función de un desarrollo sostenible. La relevancia de estos antecedentes se evidencia en que motivan a liderar experiencias educativas indispensables, donde es posible formular y solucionar problemas que sean en beneficio al cuidado de su ambiente, que sean guías del impulso de actividades donde el maestro se capacita y comparte sus ideas, a través de experiencias y se sensibilicen hacia el estudio, visión y mantenimiento del ambiente, dentro del marco de un desarrollo sostenible. En definitiva, en estas investigaciones se atiende el requerimiento de formar al maestro rural para ser competentes en afrontar problemas o situaciones reales en el ámbito académico y también social.

CONCLUSIÓN

La revisión documental realizada permite afirmar que los espacios educativos digitales, incluidos los foros virtuales y otros recursos educativos digitales, pueden operar como mediación formativa para fortalecer la cultura ambiental en docentes que laboran en escuelas rurales, en la medida en que habilitan intercambio, reflexión y construcción colaborativa de significados orientados al cuidado del entorno, además, la evidencia analizada sugiere que estos ambientes promueven dinámicas de participación que favorecen la toma de conciencia y el reconocimiento de problemáticas ambientales cercanas a la vida escolar, siempre que la mediación tecnológica se inserte en una propuesta pedagógica con intencionalidad didáctica y criterios de seguimiento sobre lo aprendido y lo aplicado. En conclusión, la exploración de la literatura señala que los espacios educativos digitales pueden ser un instrumento mediador efectivo para robustecer la cultura ambiental en maestros que laboran en contextos educativos rurales.

Estos ambientes virtuales pueden facilitar una práctica pedagógica más atrayente e interactiva, lo que puede fomentar la toma de conciencia sobre la disposición de la defensa del medio ambiente y optimizar el conocimiento de los significados ambientales para el contexto. A pesar de que se requiere más investigación para establecer la huella a largo plazo de los recursos formativos digitales en la enseñanza ambiental, se propone su ejecución como un instrumento mediador para cualificar la educación ambiental en diferentes contextos educativos. Se subraya la jerarquía que posee para un docente el manejar e integrar las TIC o los RED en los métodos educativos de manera consecuente, impidiendo acoger tecnologías sin tener un claro propósito didáctico.

De forma complementaria, los estudios revisados permiten identificar que el fortalecimiento de la cultura ambiental mediante mediaciones virtuales se relaciona con condiciones formativas del profesorado, entre ellas el dominio funcional de herramientas digitales, la competencia comunicativa para participar en

intercambios asincrónicos y sincrónicos, y la capacidad de orientar discusiones hacia acuerdos pedagógicos verificables, en ese sentido, el foro virtual puede facilitar una práctica pedagógica más interactiva al ampliar tiempos y espacios de discusión, sin embargo, su eficacia se ve condicionada por la planificación de actividades, la moderación y el diseño de consignas que conecten saber ambiental, decisiones curriculares y acciones situadas en la institución, por ende, la formación docente requerida implica tanto alfabetización digital como criterios de mediación pedagógica para evitar que la interacción se reduzca a participación superficial, lo cual converge con lo expuesto en las conclusiones iniciales del manuscrito

Conjuntamente, se identifican las destrezas necesarias que debe tener el docente para capacitarse utilizando entornos virtuales y las herramientas tecnológicas de modo efectivo, poseer una buena conducción de las herramientas digitales y una buena competencia comunicativa. Las indagaciones expusieron que el uso de las tecnologías posibilita cerrar brechas en el aprendizaje mediante la formación virtual del maestro. Se concluye que para conseguir este propósito se debe realizar la afiliación de modo reflexivo, teniendo en cuenta las necesidades e intereses que se ambiciona alcanzar en el proceso de enseñanza. Asimismo, la evidencia analizada demuestra que las mediaciones digitales tienen potencial para contribuir al cierre de brechas formativas que afectan a la ruralidad, siempre que se consideren limitaciones de conectividad, acceso a dispositivos y acompañamiento institucional, en consecuencia, se sugiere que la incorporación de foros virtuales se comprenda como parte de una estrategia de desarrollo profesional situada, articulada con el currículo y con proyectos ambientales escolares orientados a problemas observables, tales como manejo de residuos, uso responsable de papel y cuidado de espacios comunes.

Además, vincular los foros con tareas de indagación y sistematización de experiencias, favorece cambios en saberes, actitudes y prácticas, aspecto coherente con la lógica de categorización temática y síntesis cualitativa descrita en el proceso de revisión. En este respecto, la revisión permite sostener que la educación ambiental mediada por TIC puede favorecer la participación docente y la construcción de comunidad profesional, incluso cuando las condiciones territoriales limitan el acceso a ofertas presenciales, no obstante, también se reconoce que la literatura examinada advierte tensiones entre discursos transformadores y prácticas escolares que permanecen centradas en información o sensibilización sin continuidad hacia la acción, por ello, los foros virtuales deben orientarse a fortalecer pensamiento sistémico, deliberación ética y toma de decisiones colectivas, vinculando el análisis de problemáticas con planes de mejora institucional y con prácticas verificables, adicionalmente, el uso de metodologías participativas y de investigación con orientación a la transformación social sugiere que la interacción virtual puede ganar consistencia cuando se integra con observación de aula, acuerdos de convivencia ambiental y seguimiento de compromisos.

Finalmente, se reconoce como límite recurrente la necesidad de más estudios que permitan valorar efectos sostenidos en el tiempo y con métricas claras de cambio pedagógico, sin caer en inferencias que excedan la evidencia disponible, de ahí que futuras investigaciones podrían profundizar en diseños de acompañamiento docente que combinen foros virtuales, proyectos ambientales escolares y evaluación formativa de prácticas, incorporando criterios de calidad de la mediación, niveles de participación y coherencia curricular, además, resulta pertinente fortalecer la gestión institucional para garantizar conectividad mínima, tiempos de trabajo colaborativo y liderazgo pedagógico que sostenga la formación ambiental en la escuela rural.

REFERENCIAS

- Albert, L. A. (2004). Contaminación ambiental. Origen, clases, fuentes y efectos. En L. A. Albert y M. Jacott (Eds.), *México tóxico* (Cap. 4, pp. 38–52).
- Álvarez Suárez, P., y Vega-Marcote, P. (2009). Actitudes ambientales y conductas sostenibles: Implicaciones para la educación ambiental. *Revista de Psicodidáctica*, 14, 25–38.
- Arnstein, S. R. (1969). A ladder of citizen participation. *Journal of the American Institute of Planners*, 35(4), 216–224. <https://doi.org/10.1080/01944366908977225>
- Agua García, P. E., Manotas Coronado, R., y Agua Silva, Y. (2016). Educación ambiental como estrategia para el desarrollo de valores ecológicos culturales en los estudiantes de 5° grado de la Institución Educativa El Naranjo (Majagual).
- Avendaño, H. A. G. (2023). Actores educativos y su participación en el desarrollo curricular desde la aplicación de sistemas. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (E58), 121–139.
- Babbie, E. (2016). *The practice of social research* (14th ed.). Cengage Learning.
- Basabe Sánchez, B., y Ponneffz Ramírez, G. (2023). Diseño de un Programa de Educación Ambiental para un Área Protegida Especial: Corales de Varadero (Bahía de Cartagena de Indias, Colombia).
- Breña, R. M. G., Chávez, D. A. A., Fernández, N. D., Hincapié, N. C., y Bonilla, M. B. V. (2022). Certificación de sistemas de gestión y acreditación de la calidad en la educación superior. *Revista Iberoamericana de Educación*, 88(1), 67–84.

- Caldera, B. R. (2021). Realidad aumentada en educación primaria: Revisión sistemática. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (77), 169–185.
- Calderon-Daza, S. (2021). Aprendizaje mediado por realidad aumentada en la asignatura de geografía en estudiantes de quinto grado de primaria [Tesis de maestría, Universidad de Santander].
- Canaza-Choque, F. A. (2019). De la educación ambiental al desarrollo sostenible: Desafíos y tensiones en los tiempos del cambio climático. *Revista de Ciencias Sociales*, (165), 155–172.
- Casillas, S., Robbins, N. B., Fernández, S. V., y Beasley, A. S. (2018). Uso de técnicas de minería de datos educativos para la evaluación formativa en un aula universitaria. *Computadoras y Educación*, 122, 307–320.
- Castillo-Villanueva, L., y Velázquez-Torres, D. (2015). Sistemas complejos adaptativos, sistemas socioecológicos y resiliencia. *Quivera*, 17(2), 11–32.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). Sage Publications.
- Giroux, H. A. (2018). La guerra del neoliberalismo contra la educación superior. Herder Editorial.
- Guevara-Herrero, I., Bravo-Torija, B., y Pérez-Martín, J. M. (2024). Educational practice in education for environmental justice: A systematic review of the literature. *Sustainability*, 16(7), 2805. <https://doi.org/10.3390/su16072805>
- Gulya, N., y Fehérvári, A. (2023). Fostering culturally responsive pedagogy-related competencies among pre-service teachers: A systematic review of the recent research literature. *Research Papers in Education*, 39, 348–378. <https://doi.org/10.1080/02671522.2023.2228312>
- Gutiérrez, L. M. (1995). Working with women of color: An empowerment perspective. *Social Work*, 40(3), 358–364.
- Hernández Almanza, G. A. (2021). Metodología TIC en la enseñanza de educación ambiental para el desarrollo sostenible. *Educación y ciudad*, (40), 129–146.
- Ho, U., LePage, B., y Fang, W. (2022). Environmental education in pre-school teacher training programs in Vietnam: Situations and challenges. *Journal of Early Childhood Teacher Education*, 44, 703–722. <https://doi.org/10.1080/10901027.2022.2136552>
- Hoyos Becerra, J. D. (2025). Del mundo virtual a la realidad: diseño de un ambiente virtual de aprendizaje (AVA) con enfoque en aprendizaje basado en proyectos (ABPro) para la enseñanza de la robótica educativa en estudiantes de octavo grado del colegio gimnasio real americano, integrando el uso de materiales sostenibles
- Hurtado, G. I. V., Paredes, S. R. V., Ruiz, J. F. B., Quintero, K. R., y Ramírez, L. S. (2024). Educar para el cambio: la ruta metodológica de la investigación social en la educación superior a distancia. *Universidad Nacional Abierta y a Distancia*.
- Kabeer, N. (1999). Resources, agency, achievements: Reflections on the measurement of women's empowerment. *Development and Change*, 30(3), 435–464.
- Marchesi, Á., Tedesco, J. C., y Coll, C. (2021). Calidad, equidad y reformas en la enseñanza. *Colección Reformas Educativas. Metas Educativas*.
- Marinas, J. M. (2005). 10 temas comunes al psicoanálisis y a la investigación social. *Arxius de Ciències Socials*, (12–13), 129–140.
- Marín-Díaz, V., y Sampedro-Requena, B. E. (2020). La realidad aumentada en educación primaria desde la visión de los estudiantes. *ALTERIDAD. Revista de Educación*, 15(1), 61–73.
- Márquez Delgado, D., Hernández Santoyo, A., Márquez Delgado, L., y Casas Vilarde, M. (2021). La educación ambiental: Evolución conceptual y metodológica hacia los objetivos del desarrollo sostenible. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 301–310. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000200301&lng=es&tylng=es
- Mayer, R. E. (2014). Multimedia learning. En *Psychology of learning and motivation* (Vol. 41, pp. 85–139). Academic Press.
- Ovalle Rayo, K. Y., Peñaranda Álvarez, Y. L., y Gil Clavijo, Y. Y. (2024). Educación Ambiental. Una Puerta hacia el Desarrollo Sostenible en Estudiantes de Básica Primaria en la Institución Educativa Distrital Ramón de Zubiría.
- Pérez, G. S. (2002). Desarrollo y medio ambiente: Una mirada a Colombia. *Economía y Desarrollo*, 1(1), 80–98.
- Prisma (2021). The Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analyses -PRISMA 2020-statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Reis, G., Pamponet, V., De Carvalho, V., Reis, B., Da Silva Júnior, E., Da Silva, T., De Andrade Santos, P., y Shiosaki, R. (2024). Environmental education in high schools: An analysis of pedagogical

- policy projects of eight public schools in Juazeiro-BA. *Caderno Pedagógico*, 21(2), e2719. <https://doi.org/10.54033/cadpedv21n2-040>
- Román, D., Arias, J. M., Sedlacek, Q. C., y Pérez, G. (2022). Exploring conceptions of creativity and Latinidad in environmental education through the lens of culturally sustaining pedagogy. *Review of Research in Education*, 46(1), 32–63. <https://doi.org/10.3102/0091732X221084332>
- Solarte-Echeverri, M. C., Zúñiga-Escobar, O., y Osorio-Marulanda, C. A. (2024). Diseño de un modelo de educación ambiental basado en la complejidad. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (55), 83–99.
- Sternberg, T. (2007). Empowerment: A goal or a means for health promotion? *Journal of Community Practice*, 15(4), 79–94.
- Toscano, M., y Quay, J. (2022). “How dare you!” When an ecological crisis is impacted by an educational crisis: Temporal insights via Arendt. *Educational Philosophy and Theory*, 55, 1137–1147. <https://doi.org/10.1080/00131857.2022.2082940>
- Vélez Taborda, Y. J. (2024). Competencias TIC en la formación inicial de docentes de ciencias naturales para la modalidad virtual en la Universidad de Antioquia