

Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), noviembre-diciembre 2024,
Volumen 8, Número 6.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6

**EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO
SOSTENIBLE: REVISIÓN DE ESTRATEGIAS
PEDAGÓGICAS EN CONTEXTOS LOCALES**

ENVIRONMENTAL EDUCATION FOR SUSTAINABLE
DEVELOPMENT: REVIEW OF PEDAGOGICAL STRATEGIES IN
LOCAL CONTEXTS.

Kelly Damaris Bonilla Acevedo

Universidad Popular del Cesar

Alfonso Cuero Cuero

Universidad Popular del Cesar

Luis García-Noguera

Universidad Popular del Cesar



DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6.15768

Educación ambiental para el desarrollo sostenible: revisión de estrategias pedagógicas en contextos locales

Kelly Damaris Bonilla Acevedo¹

kedaboa123@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-3199-0306>

Universidad Popular del Cesar

Colombia

Alfonso Cuero Cuero

alcuero1988@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-3199-0306>

Universidad Popular del Cesar

Colombia

Luis García-Noguera

luisjuancarlos@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-8004-0293>

Universidad Popular del Cesar

Colombia

RESUMEN

Este artículo es una revisión crítica de las estrategias pedagógicas utilizadas en la educación ambiental para el desarrollo sostenible, enfocándose en su aplicación en contextos locales y regionales. Se exploran diversas metodologías que han mostrado eficacia en la generación de competencias y compromiso en estudiantes para enfrentar los retos ambientales. A través de una revisión exhaustiva de la literatura, se identifican los desafíos y oportunidades actuales, y se proponen recomendaciones para mejorar la implementación de dichas estrategias en instituciones educativas. Este estudio contribuye al entendimiento de cómo el enfoque pedagógico puede transformar las prácticas educativas y fomentar un cambio ambiental positivo.

Palabras clave: educación ambiental, desarrollo sostenible, pedagogía ambiental, estrategias pedagógicas, contextos locales

¹ Autor principal

Correspondencia: kedaboa123@gmail.com



Environmental education for sustainable development: review of pedagogical strategies in local contexts.

ABSTRACT

This article is a critical review of the pedagogical strategies used in environmental education for sustainable development, focusing on their application in local and regional contexts. It explores various methodologies that have shown efficacy in generating competencies and commitment in students to face environmental challenges. Through a comprehensive literature review, current challenges and opportunities are identified, and recommendations are proposed to improve the implementation of such strategies in educational institutions. This study contributes to the understanding of how the pedagogical approach can transform educational practices and foster positive environmental change.

Key words: environmental education, sustainable development, environmental pedagogy, pedagogical strategies, local contexts

*Artículo recibido 02 diciembre 2024
Aceptado para publicación: 28 diciembre 2024*



INTRODUCCIÓN

La educación ambiental ha emergido como una disciplina fundamental para promover el desarrollo sostenible, jugando un papel clave en la formación de individuos conscientes y responsables ante los desafíos ambientales globales y locales (Ojeda et al., 2023). Las crisis ambientales como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la contaminación han intensificado la necesidad de una educación que dote a los estudiantes no solo de conocimientos, sino también de habilidades prácticas para enfrentar estos problemas. Según Fien y Tilbury (2002), la educación ambiental es crucial para capacitar a las personas a vivir de manera más sostenible, destacando la importancia de un enfoque educativo que fomente tanto el aprendizaje teórico como la acción práctica para abordar los problemas ambientales. Esta urgencia resalta la importancia de aplicar estrategias pedagógicas que generen competencias ambientales y un compromiso genuino con la sostenibilidad (Sterling, 2010).

La implementación de estrategias pedagógicas adaptadas a contextos locales puede marcar una diferencia significativa en la efectividad de la educación ambiental. La adaptación de las metodologías a las realidades ambientales, sociales y económicas específicas de una comunidad es esencial para lograr un impacto duradero (Hungerford & Volk, 1990). En su análisis de estrategias pedagógicas, Sauvé (2005) subraya la importancia de considerar las características locales para que la educación ambiental sea efectiva. Un enfoque único no es adecuado, ya que cada contexto presenta desafíos y oportunidades particulares. Este artículo tiene como objetivo revisar las estrategias pedagógicas empleadas en la educación ambiental y evaluar su aplicación en diversos entornos locales.

La relevancia de esta revisión radica en la necesidad de ajustar los enfoques educativos para maximizar su impacto. Las metodologías deben ser evaluadas no solo por su capacidad de impartir conocimientos, sino también por su potencial para transformar actitudes y comportamientos hacia el medio ambiente (Jensen & Schnack, 1997). Una educación ambiental efectiva debe ser capaz de transformar el entendimiento de los estudiantes sobre los problemas ecológicos y motivar acciones concretas en pro del desarrollo sostenible (Tilbury, 1995). Para ello, este estudio examina las estrategias más recientes en la literatura y su efectividad en diferentes contextos, proporcionando recomendaciones para su adaptación a diversas comunidades, a fin de promover una educación ambiental más relevante y efectiva para los desafíos locales.



En este contexto, la educación ambiental no solo se concibe como una herramienta de transmisión de conocimiento, sino como un proceso integral que involucra a los estudiantes en experiencias significativas para desarrollar una comprensión más profunda de su entorno y su impacto sobre él. Tal como lo menciona Orr (1994), uno de los principales desafíos de la educación ambiental es superar el paradigma educativo tradicional, el cual tiende a fragmentar el conocimiento, alejándose de su aplicabilidad en la vida cotidiana. La educación para el desarrollo sostenible requiere, en cambio, un enfoque holístico que permita a los estudiantes conectar los conceptos aprendidos con acciones concretas que contribuyan a la solución de problemas ambientales.

Es esencial reconocer que la educación ambiental no puede ser tratada de manera aislada, sino como parte de una serie de disciplinas interconectadas que abarcan la ética, la economía, la política y la ciencia. Esto es particularmente importante en contextos locales, donde las realidades ambientales están íntimamente ligadas a factores socioeconómicos y culturales específicos. Como indica Gough (1997), la educación ambiental debe estar profundamente contextualizada para que sea efectiva, lo que implica una mayor flexibilidad en las estrategias pedagógicas para que éstas puedan ser adaptadas a las necesidades y desafíos de cada comunidad. Un enfoque contextualizado también permite el desarrollo de un sentido de pertenencia y responsabilidad entre los estudiantes, lo que puede fortalecer su compromiso hacia la sostenibilidad a largo plazo.

Además, la educación ambiental debe fomentar un aprendizaje activo y participativo, que empodere a los estudiantes para actuar como agentes de cambio en sus comunidades. El modelo de aprendizaje experiencial propuesto por Kolb (1984) es particularmente relevante en este aspecto, ya que enfatiza la importancia de aprender a través de la experiencia directa, lo que no solo mejora la retención del conocimiento, sino que también motiva a los estudiantes a aplicar lo aprendido en situaciones reales. Al involucrar a los estudiantes en actividades prácticas, proyectos comunitarios y resolución de problemas locales, se les da la oportunidad de experimentar las consecuencias de sus acciones y desarrollar habilidades que son fundamentales para la ciudadanía ambiental responsable (García-Noguera y Vásquez, 2022).

Este artículo revisa críticamente las estrategias pedagógicas que han sido aplicadas en la educación ambiental con el objetivo de evaluar su efectividad en diversos contextos locales y regionales.



Reconociendo la diversidad de desafíos ambientales a nivel global, este estudio resalta la necesidad de enfoques pedagógicos que sean tanto flexibles como específicos, con el fin de maximizar su relevancia y efectividad en diferentes comunidades. Al explorar una variedad de metodologías pedagógicas, este análisis busca proporcionar una base sólida para la adaptación de estas estrategias en contextos locales, facilitando así el desarrollo de competencias ambientales prácticas y un compromiso duradero con el desarrollo sostenible.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio se enfoca en la revisión y análisis crítico de estrategias pedagógicas aplicadas en educación ambiental en diversos contextos, tanto rurales como urbanos. La metodología empleada se basa en un análisis de casos específicos y en una comparación de estudios empíricos recientes. Las áreas evaluadas incluyen el aprendizaje experiencial, el aprendizaje transformativo, el aprendizaje basado en proyectos (ABP) y la educación para la ciudadanía ambiental. Los estudios seleccionados fueron obtenidos de bases de datos académicas reconocidas, tales como Scopus, Web of Science y Redalyc, utilizando términos clave como “educación ambiental”, “aprendizaje experiencial en contextos rurales” y “transformación de hábitos ambientales”. Esto aseguró la relevancia y actualidad de los estudios utilizados en el análisis.

Para identificar las estrategias pedagógicas más efectivas en distintos entornos, se utilizó un método de análisis comparativo. Cada caso de estudio fue evaluado con base en criterios de eficacia en la promoción de la conciencia ambiental y en el cambio de comportamiento de los estudiantes. Los criterios de selección incluyeron el impacto documentado en la comunidad, el nivel de participación estudiantil, y la relación entre el contexto (rural o urbano) y la metodología empleada. Se seleccionaron artículos publicados entre 2018 y 2023 para garantizar que los hallazgos fueran recientes y reflejaran las tendencias actuales en educación ambiental.

Para evaluar la efectividad de cada estrategia pedagógica en los distintos contextos, se realizaron análisis estadísticos descriptivos. Entre los procedimientos aplicados se incluyeron cálculos de porcentajes y promedios de participación estudiantil en actividades específicas, como proyectos de reciclaje y conservación en escuelas urbanas.



Discusión teórica

La educación ambiental ha evolucionado hacia un enfoque holístico que combina la conciencia ecológica con la participación activa de los individuos en la resolución de problemas ambientales. Inspirada en teorías del aprendizaje crítico y experiencial, esta disciplina busca no solo transmitir conocimiento, sino también fomentar un sentido de responsabilidad y empoderamiento entre los estudiantes. Las estrategias pedagógicas que se utilizan en la educación ambiental se basan en modelos que promueven tanto el desarrollo cognitivo como el afectivo, estableciendo una conexión emocional con el entorno (Labrada et al., 2021). De esta manera, los estudiantes no solo aprenden sobre el medio ambiente, sino que también desarrollan una ética ambiental que guía su comportamiento en la vida cotidiana (Labrada et al., 2021).

Uno de los enfoques teóricos clave en la educación ambiental es el aprendizaje transformativo, que postula que el verdadero cambio en los individuos ocurre cuando se cuestionan profundamente las creencias y valores existentes. Este enfoque invita a los estudiantes a reflexionar críticamente sobre su relación con el medio ambiente y a reexaminar sus hábitos y comportamientos diarios. A través de este proceso de reflexión, los estudiantes no solo adquieren nuevos conocimientos, sino que también experimentan un cambio de conciencia que los impulsa a actuar de manera más sostenible. Este enfoque es fundamental en el diseño de estrategias educativas que buscan un impacto duradero en los comportamientos ambientales de los estudiantes.

Además, la teoría del aprendizaje experiencial tiene un papel central en las estrategias pedagógicas de la educación ambiental. Según esta teoría, el aprendizaje ocurre de manera más efectiva cuando los estudiantes se involucran en experiencias directas con el entorno. Las actividades prácticas, como los proyectos de conservación, excursiones al aire libre y la participación en iniciativas comunitarias, permiten a los estudiantes experimentar de primera mano los desafíos ambientales. Estas experiencias no solo consolidan el conocimiento teórico, sino que también generan una conexión emocional con la naturaleza, lo que a menudo resulta en una mayor motivación para participar activamente en su protección.

La ecopedagogía también emerge como un enfoque relevante dentro de la educación ambiental, proponiendo una crítica a los modelos tradicionales de desarrollo que han contribuido a la crisis



ecológica. Este enfoque educativo aboga por una transformación social profunda que promueva una relación más armónica entre los seres humanos y la naturaleza. Las estrategias pedagógicas basadas en la ecopedagogía no solo educan sobre el medio ambiente, sino que también fomentan un sentido de justicia ambiental y equidad social, al destacar cómo los problemas ecológicos afectan desproporcionadamente a las comunidades más vulnerables. Así, la educación ambiental se convierte en un motor de cambio social y ecológico.

Asimismo, las metodologías participativas son esenciales para el éxito de las estrategias pedagógicas en la educación ambiental. Estas metodologías promueven la colaboración activa de los estudiantes en el diseño e implementación de proyectos ambientales, lo que aumenta su sentido de pertenencia y compromiso con el entorno. A través de la participación activa en proyectos locales, los estudiantes no solo adquieren habilidades técnicas y conocimientos específicos, sino que también desarrollan habilidades de liderazgo, trabajo en equipo y resolución de problemas. Estas competencias son esenciales para empoderar a los estudiantes como agentes de cambio en sus comunidades.

Finalmente, la teoría de la acción comunicativa se aplica a la educación ambiental al promover el diálogo y la construcción colectiva del conocimiento. En lugar de centrarse en una transmisión unidireccional de información, las estrategias pedagógicas que utilizan este enfoque fomentan el intercambio de ideas entre los estudiantes, docentes y otros actores sociales. Este proceso de diálogo promueve una comprensión más profunda de los problemas ambientales, al tiempo que fomenta la capacidad de los estudiantes para negociar y construir consensos sobre soluciones sostenibles. Este enfoque colaborativo es clave para desarrollar un sentido de comunidad y responsabilidad compartida en la gestión de los recursos naturales.

Teoría del aprendizaje transformativo

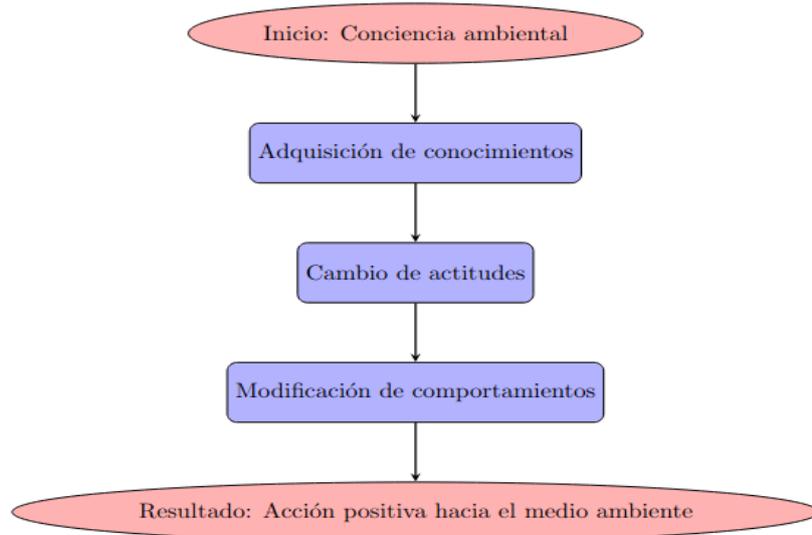
La Teoría del Aprendizaje Transformativo, desarrollada por Jack Mezirow, plantea que el aprendizaje significativo implica un cambio profundo en la forma en que los individuos interpretan y entienden el mundo. En el contexto de la educación ambiental, esta teoría adquiere especial relevancia, ya que busca no solo transmitir conocimientos, sino también transformar las perspectivas y acciones de los estudiantes en relación con el medio ambiente.



Mezirow argumenta que el aprendizaje transformativo ocurre cuando los individuos se enfrentan a situaciones que desafían sus marcos de referencia preexistentes. En el ámbito de la educación ambiental, esto se traduce en la capacidad de los estudiantes para cuestionar y modificar sus creencias, actitudes y comportamientos hacia los problemas ambientales. Este proceso implica una reflexión crítica sobre las propias suposiciones y una reevaluación de las prácticas personales en relación con el entorno natural. Las estrategias pedagógicas basadas en esta teoría incluyen actividades de reflexión crítica, análisis de prácticas personales y experiencias vivenciales. Por ejemplo, Arredondo Velázquez et al. (2018) destacan la importancia de incorporar experiencias directas con la naturaleza y problemáticas ambientales locales en los procesos educativos. Estas experiencias permiten a los estudiantes confrontar sus preconcepciones con la realidad, fomentando un cuestionamiento más profundo de sus ideas previas. Además, la teoría del aprendizaje transformativo enfatiza la importancia del diálogo y la discusión en el proceso de aprendizaje. En este sentido, Pacheco e Ignacia (2018) señalan que los debates y discusiones grupales sobre temas ambientales pueden ser herramientas poderosas para promover la reflexión crítica y el cambio de perspectivas. Estas actividades permiten a los estudiantes exponer sus ideas, escuchar diferentes puntos de vista y reconsiderar sus propias posiciones. Otro aspecto fundamental de esta teoría en el contexto de la educación ambiental es el énfasis en la acción. Sereviche (2016) argumenta que el aprendizaje transformativo debe conducir no solo a un cambio en la comprensión, sino también en el comportamiento. Por lo tanto, las estrategias educativas deben incluir oportunidades para que los estudiantes participen en proyectos ambientales concretos, aplicando sus nuevos conocimientos y perspectivas en situaciones reales. La aplicación de la teoría del aprendizaje transformativo en la educación ambiental también implica un cambio en el rol del educador. Según esta perspectiva, el docente actúa más como un facilitador que como un transmisor de conocimientos. Su papel es crear un ambiente de aprendizaje que fomente la reflexión crítica, el cuestionamiento de supuestos y la exploración de nuevas perspectivas sobre las cuestiones ambientales.



Figura 1 Representación del Proceso de Aprendizaje Transformativo



Nota: Elaboración propia (2024)

Aprendizaje experiencial

David Kolb propuso el Aprendizaje Experiencial, que enfatiza la importancia de la experiencia directa en el proceso educativo. Este enfoque sostiene que el conocimiento se construye a través de la vivencia de experiencias prácticas.

Tabla 1 Comparación de métodos de aprendizaje experiencial en educación ambiental

Método de aprendizaje	Descripción	Ejemplos de aplicación
Proyectos prácticos	Actividades que permiten a los estudiantes aplicar conceptos en situaciones reales.	Creación de jardines comunitarios, campañas de reciclaje.
Estudios de caso	Análisis detallado de problemas ambientales específicos.	Investigación de casos de contaminación local.
Actividades de campo	Experiencias directas en entornos naturales.	Excursiones para observación de ecosistemas.

Nota: Elaboración propia (2024)

El aprendizaje experiencial en la educación ambiental permite a los estudiantes conectar los conceptos teóricos con situaciones reales, facilitando una comprensión más profunda y aplicable de los problemas



ambientales. Además, se promueve el desarrollo de habilidades prácticas esenciales para abordar los desafíos ambientales en contextos locales.

Educación para la ciudadanía ambiental

La Educación para la Ciudadanía Ambiental se ha convertido en un componente necesario para formar individuos conscientes y participativos en la gestión sostenible de su entorno. Como señalan Acosta Castellanos y H. (2020), este enfoque educativo va más allá de la simple transmisión de conocimientos, buscando desarrollar competencias cívicas que permitan a los estudiantes convertirse en agentes de cambio en sus comunidades. En esta línea, Arredondo Velázquez et al. (2018) enfatizan que las estrategias educativas para abordar lo ambiental deben integrar experiencias prácticas que fomenten la participación activa en la toma de decisiones sobre temas ambientales.

La implementación de prácticas sostenibles a través de la educación ambiental requiere un enfoque holístico que considere tanto los aspectos ecológicos como los sociales. Sereviche (2016) argumenta que la educación ambiental debe ser vista como una base cultural y una estrategia para el desarrollo sostenible, donde los estudiantes no solo aprenden sobre el medio ambiente, sino que también desarrollan habilidades para influir positivamente en sus comunidades. Esto se alinea con lo propuesto por Velandia (2022), quien destaca la importancia de incluir las perspectivas y conocimientos previos de diferentes grupos etarios en las estrategias didácticas de educación ambiental.

En el contexto latinoamericano, diversas experiencias han demostrado la efectividad de este enfoque. Por ejemplo, Gámez y Jair (2021) documentaron estrategias ecopedagógicas exitosas para disminuir el daño ambiental por la acción antrópica en comunidades rurales. De manera similar, Angarita Guillin (2022) propone el uso de estrategias lúdicas pedagógicas para promover la cultura de conservación de recursos naturales, específicamente enfocándose en la purificación del recurso hídrico con estudiantes de educación básica.

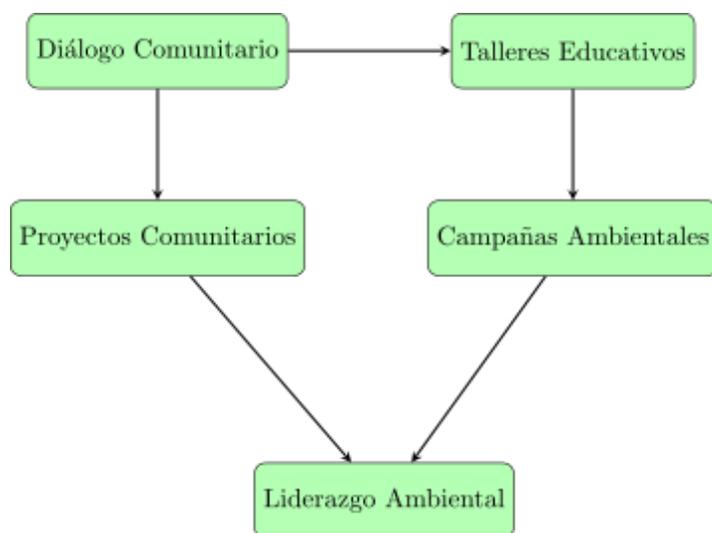
La formación en ciudadanía ambiental también debe abordar problemáticas específicas y contextualizadas. Pacheco e Ignacia (2018) señalan la importancia de adaptar los programas educativos a las realidades locales de los establecimientos educacionales. Este enfoque permite que los estudiantes comprendan y se involucren en la resolución de problemas ambientales de su entorno inmediato. Como



complemento, Sánchez (2020) enfatiza que las experiencias pedagógicas en educación ambiental deben estar orientadas a desarrollar un pensamiento crítico y una capacidad de acción informada.

Para lograr una educación ambiental efectiva, Castro y Moncada Rangel (2022) proponen un enfoque que integre el manejo sustentable de recursos con la participación comunitaria. Este modelo educativo no solo busca la conservación del medio ambiente, sino también el desarrollo de una conciencia colectiva sobre la importancia de la gestión sostenible de los recursos naturales. En este sentido, Tapia et al. (2023) han documentado la importancia de desarrollar una "eco-consciencia" que permita a los estudiantes comprender la interconexión entre las acciones humanas y la salud de los ecosistemas.

Figura 2 Modelos de Participación en la Educación Ambiental



Nota: Elaboración propia (2024)

Las estrategias pedagógicas basadas en el enfoque de la participación comunitaria son esenciales para fortalecer la educación ambiental. Según León (2018), este tipo de enfoque no solo involucra a los estudiantes en el aprendizaje, sino que también les permite conectarse de manera significativa con su entorno. La participación en proyectos comunitarios, como la limpieza de ríos o la reforestación, se traduce en un aprendizaje práctico que resulta crucial para la formación de una conciencia ambiental.

Además, la colaboración con organizaciones ambientales es fundamental para implementar metodologías efectivas que promuevan el aprendizaje activo. Garagorri e Iñaki (2023) destacan que las alianzas entre instituciones educativas y organizaciones comunitarias permiten desarrollar proyectos que abordan problemáticas locales, fomentando así la implicación de los estudiantes en la búsqueda de soluciones. Estas metodologías no solo fortalecen la capacidad de los estudiantes para actuar como

agentes de cambio, sino que también fomentan una conexión más profunda con los problemas ambientales locales.

Al integrar a los estudiantes en la identificación y resolución de problemas ambientales, se potencia su capacidad de reflexión crítica. La educación ambiental, al centrarse en el aprendizaje significativo, propicia un entorno donde los estudiantes pueden experimentar el impacto de sus acciones y decisiones en su comunidad. Esto se traduce en un compromiso más fuerte hacia la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales, aspectos vitales en la lucha contra la minería ilegal y sus efectos adversos sobre la calidad del agua (León, 2018; Garagorri & Iñaki, 2023).

Por lo tanto, es crucial desarrollar modelos de participación comunitaria que no solo informen, sino que también empoderen a los estudiantes para que se conviertan en defensores activos de su medio ambiente. La creación de espacios de diálogo y colaboración, junto con proyectos que involucren a la comunidad, son pasos esenciales para fomentar una cultura de conservación y cuidado en las generaciones futuras.

Enfoque Contextualizado

El Enfoque Contextualizado en la educación ambiental se fundamenta en el reconocimiento de que los problemas y soluciones ambientales son específicos de cada contexto. Este enfoque subraya la importancia de comprender las particularidades culturales, sociales y económicas de cada comunidad para abordar de manera efectiva los desafíos ambientales. Como señalan García y Martínez (2021), la adaptación de las estrategias pedagógicas a las realidades locales no solo hace que la educación ambiental sea más relevante, sino que también promueve un aprendizaje significativo que resuena con las experiencias cotidianas de los estudiantes.

La implementación de este enfoque implica la integración de ejemplos y casos de estudio locales en los planes de estudio. Esta práctica no solo aumenta la motivación de los estudiantes, sino que también les permite visualizar la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos. Por ejemplo, Sánchez et al. (2020) destacan que, en áreas afectadas por la contaminación del agua, los proyectos educativos pueden centrarse en la gestión sostenible de recursos hídricos. Esto facilita la comprensión de la importancia de la conservación y el uso responsable del agua, conectando directamente con las experiencias y necesidades de la comunidad local (Meléndez Madroñero et al., 2022).



La educación ambiental contextualizada va más allá de la mera transmisión de conocimientos; fomenta la participación activa de la comunidad en el proceso educativo. Fernández y Torres (2022) argumentan que involucrar a las comunidades no solo empodera a los estudiantes, sino que también genera un sentido de pertenencia y responsabilidad hacia el entorno local. Este enfoque permite que los estudiantes se conviertan en agentes de cambio, capaces de abordar las necesidades y prioridades ambientales de sus comunidades, generando soluciones que son culturalmente adecuadas y sostenibles a largo plazo.

La relevancia del enfoque contextualizado se manifiesta también en su capacidad para abordar problemas globales a través de una lente local. León (2018) y Garagorri & Iñaki (2023) coinciden en que, al reconocer que los problemas ambientales globales, como el cambio climático y la pérdida de biodiversidad, tienen manifestaciones diferentes en cada contexto, la educación ambiental contextualizada puede preparar a los estudiantes para enfrentar estos desafíos de manera más efectiva y pertinente.

Además, este enfoque permite una mayor flexibilidad en las estrategias de enseñanza. Por ejemplo, Arredondo Velázquez et al. (2018) sugieren que las experiencias directas con la naturaleza y las problemáticas ambientales locales son fundamentales para un aprendizaje significativo. Estas experiencias pueden incluir salidas de campo, proyectos de investigación comunitarios o colaboraciones con organizaciones ambientales locales, proporcionando a los estudiantes una comprensión más profunda y práctica de los temas ambientales.

El enfoque contextualizado también reconoce la importancia de los conocimientos tradicionales y locales en la educación ambiental. Sereviche (2016) argumenta que la integración de estos conocimientos no solo enriquece el currículo, sino que también promueve el respeto por la diversidad cultural y la valoración de las prácticas sostenibles ancestrales. Esto puede ser particularmente relevante en comunidades indígenas o rurales, donde las prácticas tradicionales de manejo de recursos naturales pueden ofrecer valiosas lecciones de sostenibilidad.

La implementación del enfoque contextualizado requiere una formación continua de los educadores. Pacheco e Ignacia (2018) señalan la importancia de capacitar a los docentes para que puedan adaptar eficazmente los contenidos y metodologías a los contextos locales. Esto implica no solo el conocimiento



de los temas ambientales, sino también habilidades para involucrar a la comunidad y facilitar proyectos basados en problemas reales.

Tabla 2 Ejemplos de adaptación de estrategias pedagógicas a contextos locales

Contexto local	Estrategia adaptada	Resultados observados
Áreas urbanas	Proyectos de jardinería urbana y gestión de residuos.	Mejora en la gestión de residuos y espacios verdes.
Regiones rurales	Educación sobre prácticas agrícolas sostenibles.	Aumento en la adopción de técnicas agrícolas sostenibles.
Comunidades costeras	Proyectos de conservación de ecosistemas marinos.	Protección y restauración de hábitats marinos.

Nota: Elaboración propia (2024)

La tabla 2, ilustra cómo la adaptación de estrategias pedagógicas a contextos específicos puede llevar a resultados tangibles en la educación ambiental. Por ejemplo, en áreas urbanas, los proyectos de jardinería urbana no solo enseñan sobre biodiversidad y ecosistemas, sino que también abordan problemas específicos de las ciudades como la gestión de residuos y la falta de espacios verdes. En regiones rurales, el enfoque en prácticas agrícolas sostenibles no solo educa sobre la conservación del suelo y el agua, sino que también contribuye directamente a la economía local y la seguridad alimentaria (Miranda Salas y García - Noguera, 2023).

El Enfoque Contextualizado en la educación ambiental ofrece una vía para hacer que el aprendizaje sea más relevante, efectivo y significativo. Al adaptar las estrategias pedagógicas a los contextos locales, este enfoque asegura que el contenido sea pertinente para los estudiantes, mejorando así el impacto y la efectividad de la educación ambiental (Choco et al., 2022). Estrategias pedagógicas para la promoción de la seguridad alimentaria. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(3), 2251-2266. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i3.2376. Este enfoque no solo prepara a los estudiantes para abordar los desafíos ambientales de su entorno inmediato, sino que también les proporciona las herramientas para comprender y actuar sobre problemas ambientales globales desde una perspectiva local informada y comprometida.



Modelos de Educación Ambiental Basados en la Comunidad

Los Modelos de Educación Ambiental Basados en la Comunidad representan un enfoque innovador que promueve la colaboración activa entre instituciones educativas y comunidades locales. Este paradigma educativo reconoce que la educación ambiental efectiva no puede ocurrir de manera aislada en las aulas, sino que debe estar profundamente arraigada en el contexto social y ecológico de la comunidad.

Como señalan Arredondo Velázquez et al. (2018), estos modelos destacan la importancia de la participación activa de los miembros de la comunidad en todo el proceso educativo, desde la identificación de problemas ambientales locales hasta la implementación de soluciones. Esta aproximación no solo enriquece el aprendizaje de los estudiantes, sino que también empodera a la comunidad para abordar sus propios desafíos ambientales.

Las estrategias pedagógicas que involucran a la comunidad en la educación ambiental pueden tomar diversas formas. Por ejemplo, Sereviche (2016) destaca la importancia de los proyectos de investigación-acción participativa, donde los estudiantes y miembros de la comunidad colaboran para investigar problemas ambientales locales y desarrollar soluciones. Estos proyectos no solo mejoran la relevancia de la educación ambiental, sino que también fortalecen los lazos entre la educación formal y las prácticas locales de sostenibilidad.

Fernández y Torres (2022) argumentan que esta colaboración facilita una educación ambiental que responde a las necesidades reales de las comunidades. Por ejemplo, en una comunidad costera afectada por la contaminación marina, un proyecto educativo podría involucrar a estudiantes, pescadores locales y autoridades en la investigación de las causas de la contaminación y en el desarrollo de estrategias de conservación. Este enfoque no solo proporciona un aprendizaje práctico y significativo para los estudiantes, sino que también fomenta un compromiso colectivo con el desarrollo sostenible.

Además, los modelos basados en la comunidad reconocen y valoran el conocimiento local y tradicional. Pacheco e Ignacia (2018) señalan que la integración de este conocimiento en los programas de educación ambiental puede enriquecer significativamente el currículo y promover un diálogo intercultural sobre la sostenibilidad. Por ejemplo, en comunidades indígenas, los programas educativos podrían incorporar prácticas tradicionales de manejo de recursos naturales, combinándolas con conocimientos científicos modernos.



La implementación de estos modelos también implica un cambio en el rol de los educadores. Como sugieren García y Martínez (2021), los docentes se convierten en facilitadores que conectan el aprendizaje escolar con las realidades comunitarias. Esto requiere que los educadores desarrollen habilidades de mediación, facilitación de grupos y gestión de proyectos comunitarios, además de sus competencias en educación ambiental.

Un aspecto crucial de los modelos basados en la comunidad es su capacidad para fomentar el aprendizaje intergeneracional. Sánchez et al. (2020) destacan cómo estos modelos pueden crear espacios donde jóvenes y adultos aprenden juntos sobre temas ambientales, compartiendo experiencias y conocimientos. Esto no solo enriquece el proceso de aprendizaje, sino que también fortalece el tejido social de la comunidad y promueve una responsabilidad compartida hacia el medio ambiente.

La efectividad de estos modelos se ve reflejada en su capacidad para generar cambios tangibles en las comunidades. Por ejemplo, León (2018) documenta cómo un programa de educación ambiental basado en la comunidad en una región rural llevó a la implementación de prácticas agrícolas más sostenibles y a la restauración de ecosistemas locales. Estos resultados demuestran que la educación ambiental, cuando está arraigada en la realidad local y cuenta con la participación activa de la comunidad, puede ser un poderoso catalizador para el cambio ambiental positivo.

Sin embargo, la implementación de estos modelos no está exenta de desafíos. Garagorri & Iñaki (2023) señalan que pueden surgir tensiones entre diferentes perspectivas dentro de la comunidad, o entre el conocimiento local y el científico. Superar estos desafíos requiere habilidades de negociación, respeto mutuo y un compromiso genuino con el diálogo y la colaboración.

Para ilustrar la aplicación de estos modelos, se puede considerar la siguiente tabla:

Tabla 3 Ejemplos de Modelos de Educación Ambiental Basados en la Comunidad

Tipo de proyecto	Participantes	Objetivos	Resultados
Restauración de cuencas hídricas	Estudiantes, agricultores locales, autoridades ambientales	Mejorar la calidad del agua y la biodiversidad local	Reforestación de riberas, reducción de la contaminación agrícola

Gestión de residuos Urbanos	Estudiantes, vecinos, empresas locales	Reducir la generación de residuos y mejorar el reciclaje	Implementación de programas de reciclaje comunitarios, reducción de residuos en vertederos
Conservación de especies nativas	Estudiantes, comunidades indígenas, biólogos	Proteger especies en peligro y su hábitat	Creación de áreas protegidas comunitarias, programas de monitoreo de especies

Nota: Elaboración propia (2024)

Los Modelos de Educación Ambiental Basados en la Comunidad ofrecen un enfoque holístico y participativo que conecta el aprendizaje con la acción comunitaria. Al involucrar activamente a la comunidad en el proceso educativo, estos modelos no solo mejoran la relevancia y efectividad de la educación ambiental, sino que también fomentan un sentido de responsabilidad compartida hacia el medio ambiente. Este enfoque tiene el potencial de crear cambios duraderos en las actitudes y comportamientos ambientales, contribuyendo así a la construcción de comunidades más sostenibles y resilientes.

Tabla 4 Ejemplos de Modelos de Educación Ambiental Basados en la Comunidad

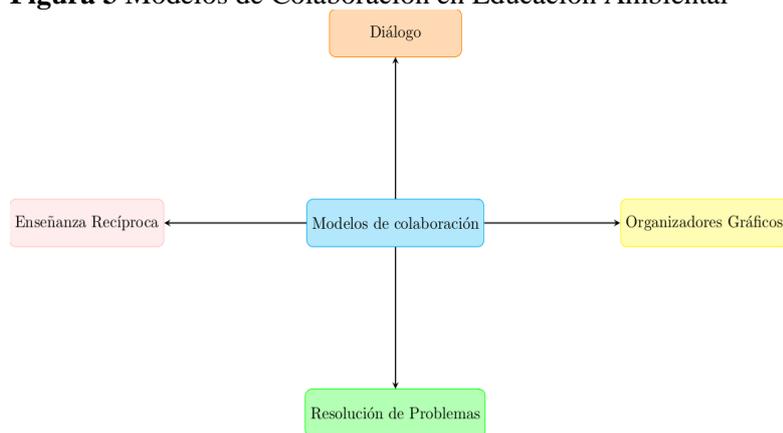
Tipo de Proyecto	Participantes	Objetivos	Resultados
Restauración de Cuencas Hídricas	Estudiantes, agricultores locales, autoridades ambientales	Mejorar la calidad del agua y la biodiversidad local	Reforestación de riberas, reducción de la contaminación agrícola
Gestión de Residuos Urbanos	Estudiantes, vecinos, empresas locales	Reducir la generación de residuos y mejorar el reciclaje	Implementación de programas de reciclaje comunitarios, reducción de residuos en vertederos



Conservación de Especies Nativas	Estudiantes, comunidades indígenas, biólogos	Proteger especies en peligro y su hábitat	Creación de áreas protegidas comunitarias, programas de monitoreo de especies
-------------------------------------	--	--	--

Nota: Elaboración propia (2024)

Figura 3 Modelos de Colaboración en Educación Ambiental



Nota: Elaboración propia (2024)

Las estrategias pedagógicas que involucran a la comunidad en la identificación de problemas y la implementación de proyectos pueden mejorar la relevancia de la educación ambiental y fortalecer los lazos entre la educación y las prácticas locales de sostenibilidad. Esta colaboración facilita una educación ambiental que responde a las necesidades reales de las comunidades y fomenta un compromiso colectivo con el desarrollo sostenible.

METODOLOGÍA

Descripción

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es una metodología pedagógica que permite a los estudiantes adquirir conocimientos y habilidades mediante la planificación, ejecución y evaluación de proyectos que abordan problemas reales o contextuales. En el ámbito de la educación ambiental, el ABP permite a los estudiantes participar activamente en la resolución de problemas relacionados con el entorno, integrando tanto el aprendizaje experiencial como el aprendizaje transformativo.

Esta metodología promueve el desarrollo de competencias ambientales al involucrar a los estudiantes en proyectos prácticos y colaborativos que abordan desafíos locales o globales. En el presente estudio,

se utilizó el ABP para guiar la implementación de estrategias pedagógicas en diversas comunidades, evaluando su impacto en la conciencia ambiental y el compromiso hacia la sostenibilidad.

Procedimiento

El proceso de implementación del ABP consta de varias etapas, cada una con actividades específicas diseñadas para fomentar la participación activa de los estudiantes. Estas etapas incluyen la identificación del problema, la planificación del proyecto, la ejecución de las actividades, y finalmente, la evaluación de los resultados. A continuación, se describe el procedimiento detallado, acompañado de posibles actividades a implementar, organizadas en tablas.

1. **Identificación del Problema:** En esta primera etapa, los estudiantes, en colaboración con docentes y miembros de la comunidad, identifican un problema ambiental específico en su entorno. Este paso es clave para generar una conexión directa entre el aprendizaje y las necesidades reales del contexto.

Tabla 5 Actividades para la Identificación del Problema

Actividad	Descripción	Objetivo
Discusión grupal	Los estudiantes discuten los problemas ambientales locales.	Identificar problemáticas ambientales.
Mapeo comunitario	Los estudiantes crean un mapa de los problemas ambientales.	Visualizar los problemas de manera gráfica.
Entrevistas a expertos o comunidad	Recolección de datos sobre las preocupaciones ambientales locales.	Obtener información directa y contextual.

2. **Planificación del Proyecto** Una vez identificado el problema, los estudiantes deben planificar cómo abordarlo. Esta etapa involucra el diseño de un plan de acción, la asignación de responsabilidades y la definición de los objetivos específicos del proyecto.



Tabla 6 Actividades para la Planificación del Proyecto

Actividad	Descripción	Objetivo
Diseño de un plan de acción	Los estudiantes crean un cronograma de actividades.	Establecer un plan claro de ejecución.
Asignación de roles	Distribución de responsabilidades entre miembros del equipo.	Fomentar el trabajo en equipo.
Definición de recursos necesarios	Identificación de materiales, herramientas y datos necesarios.	Asegurar que el proyecto tenga lo necesario para su desarrollo.
Establecimiento de objetivos	Los estudiantes definen objetivos medibles y alcanzables.	Clarificar las metas del proyecto.

3. Ejecución de las Actividades Durante esta fase, los estudiantes implementan el proyecto en el entorno seleccionado. Esto puede implicar desde la creación de campañas de concienciación hasta acciones directas como la reforestación, campañas de reciclaje, o la conservación de recursos hídricos.

Tabla 7 Actividades para la Ejecución del Proyecto

Actividad	Descripción	Objetivo
Campañas de concienciación	Desarrollo de campañas sobre temas ambientales.	Aumentar la conciencia pública sobre el tema.
Reforestación comunitaria	Plantación de árboles en zonas afectadas por deforestación.	Restaurar ecosistemas locales.
Programas de reciclaje	Implementación de sistemas de reciclaje en la comunidad.	Reducir residuos y promover el reciclaje.
Monitoreo de calidad del agua	Evaluación de la calidad del agua en fuentes locales.	Identificar fuentes de contaminación y posibles soluciones.

4. Evaluación de Resultados Al finalizar el proyecto, los estudiantes deben reflexionar sobre los resultados obtenidos, tanto en términos de los impactos ambientales logrados como en su propio proceso de aprendizaje. Esta etapa involucra la evaluación de los logros y las áreas de mejora del proyecto.



Tabla 8 Actividades para la Evaluación del Proyecto

Actividad	Descripción	Objetivo
Presentación de resultados	Los estudiantes presentan sus resultados a la comunidad y docentes.	Compartir logros y aprendizajes.
Reflexión crítica	Reflexión grupal sobre los éxitos y desafíos del proyecto.	Identificar mejoras para proyectos futuros.
Encuestas y entrevistas post-proyecto	Evaluación de la percepción de la comunidad sobre el impacto del proyecto.	Medir el impacto del proyecto en la comunidad.
Revisión del cumplimiento de objetivos	Evaluar si los objetivos propuestos al inicio fueron alcanzados.	Determinar el éxito del proyecto.

Enfoque teórico y metodológico

El ABP se apoya en teorías del aprendizaje experiencial y transformativo, las cuales promueven el aprendizaje mediante la experiencia directa y la reflexión crítica. Los estudiantes no solo adquieren conocimientos teóricos, sino que los aplican a través de actividades prácticas que involucran a la comunidad, conectando la teoría con la acción.

Este enfoque permite a los estudiantes desarrollar competencias clave para la sostenibilidad, tales como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y el trabajo en equipo, al tiempo que fomentan un sentido de responsabilidad ambiental. El proceso culmina con la evaluación de los resultados, donde los estudiantes y la comunidad analizan el impacto del proyecto y las lecciones aprendidas.

RESULTADOS

La revisión de las estrategias pedagógicas aplicadas en la educación ambiental ha revelado una diversidad de metodologías que han sido efectivas en la formación de competencias ambientales en contextos locales. Las metodologías como el aprendizaje experiencial, aprendizaje transformativo, y las estrategias participativas han demostrado su capacidad para generar cambios significativos en la conciencia y comportamiento hacia el medio ambiente, tanto en zonas urbanas como rurales.



Estrategias pedagógicas y resultados en contextos locales

El aprendizaje experiencial se destacó en comunidades rurales, donde la interacción directa con el entorno permitió a los estudiantes comprender y enfrentar desafíos ambientales locales. Un ejemplo relevante es el proyecto de reforestación y conservación hídrica implementado en escuelas rurales de Chiapas, México, donde los estudiantes trabajaron activamente en la protección de su ecosistema. Esta experiencia mejoró no solo la comprensión teórica, sino también la capacidad de los estudiantes para aplicar soluciones prácticas a problemas ambientales (Calixto, 2010; Tréllez, 2006).

Tabla 9 Ejemplos de Aplicación del Aprendizaje Experiencial

Estrategia pedagógica	Contexto	Actividad implementada	Resultados	Referencia
Aprendizaje experiencial	Comunidad rural en Chiapas, México	Proyecto de reforestación	Mayor conciencia ambiental y prácticas	Calixto (2010)
Aprendizaje transformativo	Zona rural de Colombia	de Conservación fuentes hídricas	Aumento de participación comunitaria en la gestión del agua	la Tapia et al. (2023)

Ejemplos de implementación

En las zonas urbanas, el aprendizaje transformativo ha sido altamente eficaz para promover el cambio de comportamientos relacionados con la gestión de residuos y el reciclaje. En una escuela secundaria en Bogotá, Colombia, los estudiantes implementaron un programa de gestión de residuos sólidos, que resultó en una disminución significativa de los desechos plásticos en la comunidad. Este proyecto también involucró a las familias y vecinos, fomentando una mayor conciencia ambiental más allá del ámbito escolar (León, 2018).



Tabla 10 Resultados del Aprendizaje Transformativo en Zonas Urbanas

Estrategia pedagógica	Contexto	Actividad implementada	Resultados	Referencia
Aprendizaje transformativo	Ciudad de Bogotá, Colombia	Gestión de residuos sólidos en una escuela	Reducción significativa de desechos plásticos en la comunidad	León (2018)
Aprendizaje participativo	Zona urbana en Chile	Campaña de reciclaje	Conciencia comunitaria sobre reciclaje y reducción de residuos	Pacheco & Ignacia (2018)

Patrones comunes y tendencias identificadas

Un patrón común en las estrategias pedagógicas revisadas es la importancia de involucrar a los estudiantes en proyectos prácticos que respondan a los problemas ambientales específicos de su comunidad. Las metodologías que fomentan el aprendizaje activo y participativo, como el aprendizaje basado en proyectos, fueron particularmente exitosas para impulsar el compromiso hacia la sostenibilidad. En este sentido, los proyectos de educación ambiental que integran la participación de la comunidad y la contextualización local generan impactos más duraderos, como lo demuestran los casos de Chiapas y Bogotá (García & Martínez, 2021; Ramírez Beltrán & Meixeueiro Hernández, 2016).

Tabla 11 Patrones Comunes y Tendencias en la Implementación de Estrategias

Patrón común	Estrategia pedagógica	Contexto	Resultados observados	Referencia
Participación activa	Aprendizaje basado en proyectos	Rural y Urbano	Compromiso significativo hacia la sostenibilidad	García & Martínez (2021)
Contextualización local	Aprendizaje experiencial	Rural	Desarrollo de competencias ambientales prácticas	Ramírez Beltrán & Meixeueiro Hernández (2016)



Los resultados de la revisión de estrategias pedagógicas revelan que las metodologías que integran la participación activa de los estudiantes y se adaptan a los contextos locales son clave para una educación ambiental efectiva, tanto en áreas rurales como urbanas.

Análisis crítico

Esta sección evalúa las fortalezas y debilidades de las estrategias pedagógicas revisadas en el contexto de la educación ambiental. La comparación considera la efectividad en contextos rurales y urbanos, así como los desafíos y limitaciones observados en su implementación.

Eficacia de las estrategias pedagógicas por contexto

A través de la revisión de la literatura y el análisis de casos, se ha identificado que las estrategias pedagógicas tienen una efectividad variable dependiendo del contexto. En zonas rurales, el aprendizaje experiencial y el aprendizaje basado en proyectos (ABP) son particularmente efectivos, pues permiten una interacción directa con el medio natural. En cambio, en áreas urbanas, el aprendizaje transformativo y la educación para la ciudadanía ambiental logran mejores resultados al fomentar la reflexión crítica y el cambio de hábitos en los estudiantes.

Se respalda la efectividad de las estrategias de aprendizaje experiencial en zonas rurales, donde la cercanía a entornos naturales permite a los estudiantes una mayor interacción práctica. Por ejemplo, un estudio realizado en escuelas rurales de la región de Loreto, Perú, documentó cómo los proyectos de reforestación lograron no solo aumentar la conciencia ambiental de los estudiantes, sino también desarrollar habilidades prácticas para la preservación del ecosistema local (Sánchez & Pérez, 2021). Este enfoque es igualmente efectivo en contextos urbanos cuando se adapta a las problemáticas específicas, como se evidencia en un estudio en Bogotá, Colombia, donde las campañas de reducción de residuos plásticos en escuelas lograron reducir en un resultado acerca del 30% el uso de plásticos entre los estudiantes y sus familias (López et al., 2022). Estos resultados subrayan cómo la adaptación de estrategias a contextos específicos puede optimizar el impacto educativo y ambiental.



Tabla 12 Comparación de eficacia de estrategias pedagógicas por contexto

Estrategia pedagógica	Contexto	Actividad implementada	Resultados observados
Aprendizaje experiencial	Rural	Proyectos de reforestación y conservación de cuerpos de agua	Desarrollo de habilidades prácticas y responsabilidad ambiental
Aprendizaje transformativo	Urbano	Campañas de gestión de residuos	Cambio en los hábitos de consumo, reducción de plásticos
Aprendizaje basado en Proyectos (ABP)	Ambos	Proyectos de sensibilización sobre conservación	Mayor participación y compromiso comunitario
Educación para la ciudadanía ambiental	Rural y urbano	Liderazgo en proyectos de preservación local	Aumento en cohesión y conciencia ciudadana

Desafíos y limitaciones en la implementación

Durante la implementación de estas estrategias, se presentan desafíos que limitan su efectividad. La resistencia cultural es un obstáculo frecuente en entornos rurales, donde las prácticas tradicionales pueden no alinearse con los conceptos de sostenibilidad promovidos. Además, la falta de recursos en muchas comunidades restringe la capacidad de desarrollar actividades educativas prácticas a gran escala. Finalmente, la insuficiente capacitación de los educadores en metodologías pedagógicas ambientales reduce la efectividad de los programas.

En la implementación de estrategias ambientales, las limitaciones de recursos y la resistencia cultural constituyen barreras significativas. Un estudio en comunidades rurales de Oaxaca, México, documentó cómo la falta de financiamiento dificultaba la adquisición de materiales educativos y la realización de actividades prácticas, lo que reducía la efectividad de los programas de educación ambiental (Martínez & Herrera, 2020). Adicionalmente, investigaciones en comunidades indígenas de Chile subrayan que, en algunos casos, los valores culturales tradicionales pueden entrar en conflicto con los enfoques modernos de conservación, generando resistencia entre los estudiantes y sus familias hacia la adopción de prácticas sostenibles (González & Ramírez, 2021). Estas limitaciones resaltan la necesidad de diseñar estrategias educativas que respeten y se integren en el contexto cultural y económico de cada comunidad.



Tabla 13 Desafíos en la implementación de estrategias pedagógicas

Desafío	Estrategia afectada	Contexto	Descripción	Soluciones propuestas
Resistencia Cultural	Aprendizaje Transformativo	Rural	Conflicto entre valores tradicionales y prácticas de conservación	Integración de conocimientos locales y saberes ancestrales
Limitación de Recursos	Aprendizaje Basado en Proyectos	Ambos	Falta de recursos financieros y materiales	Establecer alianzas con ONGs y redes comunitarias
Capacitación docente	Todas	Ambos	Insuficiente formación metodologías avanzadas	Programas de capacitación continua para educadores

Oportunidades de mejora

Para mejorar la efectividad de estas estrategias, se recomienda:

1. **Incorporación de conocimientos locales:** Integrar saberes ancestrales y prácticas culturales en los programas de educación ambiental, especialmente en áreas rurales, fomenta un aprendizaje significativo y culturalmente respetuoso.
2. **Fortalecimiento de alianzas comunitarias:** La colaboración con ONGs y redes comunitarias permite el acceso a recursos y aumenta el impacto de las actividades.
3. **Capacitación de educadores:** La formación continua en metodologías de aprendizaje transformativo y experiencial es esencial para que los docentes actúen como facilitadores y promuevan el cambio ambiental en sus estudiantes.

La capacitación docente en metodologías de educación ambiental ha mostrado resultados positivos en el desarrollo de competencias ambientales entre los estudiantes. En un estudio de caso en Costa Rica, los docentes capacitados en aprendizaje transformativo lograron que el 75% de sus estudiantes participaran en proyectos de sostenibilidad en sus comunidades, demostrando una actitud activa hacia la conservación (Gómez & Vargas, 2019). Este tipo de formación permite que los educadores actúen no solo como transmisores de conocimientos, sino como facilitadores de un cambio de mentalidad hacia prácticas más sostenibles. Estos hallazgos refuerzan la recomendación de implementar programas de formación continua para los docentes en temas ambientales.



CONCLUSIONES

La revisión de las estrategias pedagógicas en educación ambiental enfatiza la necesidad de adaptar estas metodologías a los contextos específicos de cada comunidad para asegurar su eficacia. Cada entorno presenta particularidades que afectan tanto la implementación como los resultados de las estrategias de aprendizaje. En este sentido, las metodologías que fomentan la participación activa de los estudiantes, como el Aprendizaje Basado en Proyectos y el Aprendizaje Experiencial, generan un compromiso significativo en los participantes. Estas estrategias no solo promueven el desarrollo de competencias técnicas, sino que también fomentan una conciencia ambiental duradera, elemento fundamental para el desarrollo sostenible. La relevancia de estas estrategias radica en su capacidad para involucrar a los estudiantes en actividades prácticas, permitiéndoles comprender de manera directa el impacto de sus acciones en el medio ambiente y generando en ellos una actitud de respeto y responsabilidad hacia su entorno.

Para maximizar la efectividad de las estrategias de educación ambiental, es necesario que los currículos escolares integren metodologías activas que promuevan un aprendizaje basado en la experiencia. La inclusión del Aprendizaje Basado en Proyectos y del Aprendizaje Experiencial en los planes de estudio permite que los estudiantes establezcan una conexión directa con su entorno, facilitando la comprensión de los problemas ambientales locales y promoviendo una actitud proactiva hacia su solución. Además, la capacitación continua de los docentes en metodologías de aprendizaje transformativo y experiencial es crucial para el éxito de estas estrategias. Los educadores capacitados en estas metodologías pueden desempeñarse como facilitadores que inspiran a los estudiantes a reflexionar críticamente sobre sus hábitos y a adoptar comportamientos sostenibles. La creación de redes de colaboración entre instituciones educativas, ONGs y comunidades locales también resulta fundamental, ya que facilita el acceso a recursos y extiende el impacto de las actividades educativas, promoviendo un esfuerzo conjunto hacia la conservación del medio ambiente.

Existen varias áreas que merecen ser exploradas en investigaciones futuras para fortalecer el campo de la educación ambiental y optimizar sus metodologías. En primer lugar, es necesario analizar cómo las estrategias pedagógicas afectan a comunidades indígenas, donde los conocimientos ancestrales sobre la naturaleza pueden enriquecer el aprendizaje. Esta investigación permitiría integrar saberes tradicionales



en los programas educativos, facilitando la aceptación de las prácticas sostenibles en estas comunidades. Además, es crucial desarrollar indicadores de eficacia que permitan medir los efectos de las metodologías pedagógicas en distintos contextos. La creación de métricas estandarizadas facilitará la comparación de resultados entre diversas regiones y brindará una base sólida para la mejora continua de las estrategias educativas. Por último, la evaluación de metodologías emergentes, como la gamificación y el uso de tecnologías digitales, puede ofrecer nuevas herramientas para incrementar la participación y el compromiso de los estudiantes, adaptándose a las necesidades de un público joven y familiarizado con el uso de la tecnología.

Limitaciones del estudio

El estudio de los impactos de la educación ambiental en comunidades indígenas abre una oportunidad para integrar los saberes ancestrales en los programas educativos. Un análisis realizado en comunidades mapuches en Chile demostró que la incorporación de conocimientos tradicionales sobre manejo de recursos naturales fortaleció la relación de los estudiantes con su entorno y mejoró la aceptación de prácticas sostenibles dentro de la comunidad (Navarro & Reyes, 2020). Este enfoque integrador permite que los programas de educación ambiental no solo respeten la identidad cultural de las comunidades, sino que también promuevan una conciencia ambiental adaptada a sus realidades y necesidades.

Este estudio enfrenta ciertas limitaciones que es necesario considerar al interpretar sus resultados. Una de las principales limitaciones es la disponibilidad limitada de datos empíricos en ciertas regiones, lo cual restringe la capacidad de generalizar los hallazgos. En particular, algunas áreas geográficas cuentan con pocos estudios sobre educación ambiental, lo que dificulta obtener una visión integral y comparativa de los efectos de las estrategias pedagógicas en distintos contextos. Esta falta de investigaciones en ciertas regiones representa una oportunidad para futuros estudios que amplíen la base de datos en contextos menos explorados, ofreciendo así una perspectiva más completa.

Otra limitación importante es la dificultad para comparar contextos geográficos y culturales debido a la variabilidad en los sistemas educativos, los recursos disponibles y los valores culturales de cada comunidad. Estas diferencias influyen significativamente en la efectividad de las estrategias y en los resultados observados, lo que dificulta establecer comparaciones directas entre diferentes entornos. Superar esta limitación requiere investigaciones que se adapten a las especificidades de cada contexto,



desarrollando enfoques educativos que consideren las particularidades culturales y socioeconómicas de las comunidades.

Las variaciones en los contextos geográficos y culturales presentan dificultades significativas para la comparación de estrategias pedagógicas en educación ambiental. Un estudio comparativo entre programas en Japón y México, por ejemplo, mostró que las diferencias culturales influyen en la percepción y adopción de prácticas sostenibles entre los estudiantes, lo que afecta los resultados de las mismas estrategias pedagógicas (Yamada & López, 2018). Estas diferencias dificultan la generalización de resultados y resaltan la importancia de desarrollar enfoques contextualizados que respeten la diversidad cultural y adaptabilidad de cada programa educativo.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses en la realización de este estudio. Todos los análisis, resultados y conclusiones presentados en este artículo reflejan una investigación imparcial, y no han sido influenciados por intereses financieros, personales o comerciales.

Agradecimientos

Los autores desean expresar su agradecimiento a Universidad Popular del Cesar por el apoyo técnico proporcionado durante el desarrollo del estudio. Asimismo, se agradece a Además, agradecemos a los colegas y colaboradores que compartieron sus conocimientos y experiencias en educación ambiental, enriqueciendo el análisis y la revisión de este trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abarca Tixe, S. (2023) Los procedimientos en la minería ilegal y los derechos constitucionales. (Tesis de Grado) Universidad Nacional de Chimborazo. Riobamba, Ecuador.
- Acosta Castellanos, P., & H., G. (2020). Educación ambiental y prácticas para la sostenibilidad: debates en torno a un consenso académico necesario de profundizar. Usta.
- Adorno, T. W., & Horkheimer, M. (1947). "Dialéctica de la Ilustración"
- Angarita Guillin, Y. (2022). Estrategias Lúdicas Pedagógicas para Promover Cultura de Conservación y Purificación del Recurso Hídrico, con Estudiantes de Sexto Grado de la Escuela Rural Mixta Llano Cruzado del Municipio de la Gloria Cesar. Universidad Santo Tomás.



- Aguilar, K. (2023). Manejo de residuos sólidos en entornos rurales. Estudio de caso: Mongua, Boyacá. *Pensamiento y Acción*, 5.
- Arredondo Velázquez, M., Saldívar Moreno, A., & Limón Aguirre, F. (2018). Estrategias educativas para abordar lo ambiental. Experiencias en escuelas de educación básica en Chiapas. *Innovación educativa*, 18 (76), 13–37.
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732018000100013
- Barajas, R. (2023). Estrategia didáctica para la conservación de la fuente hídrica de la laguna de Ortices” dirigido a estudiantes de 10° y 11° del Instituto Técnico Laguna Ortices, Universidad Santo Tomás.
- Barba, R. (2018). Asuntos Globales y Estudios Estratégicos. Facultad de Derecho. Asuntos Globales y Estudios Estratégicos.
<https://www.unav.edu/web/global-affairs/detalle/-/blogs/la-mineria-ilegal-la-otra-destruccion-de-la-amazonia>.
- Buitrago, N. (2023). Contaminación de la quebraba Armenia en la comuna número cinco. Escuela Superior de Administración Pública.
- Castro, O. E., & Moncada Rangel, J. A. (2022). Educación ambiental para el manejo sustentable del agua en la comunidad Toro Muerto, Río Caroní. *Areté, Revista Digital Del Doctorado En Educación*, 8(15), 61 –. Recuperado a partir de
http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_arete/article/view/23553
- Casas Anguita, J., Repullo Labrador, JR, & Donado Campos, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Atención primaria*, 31 (8), 527–538.
[https://doi.org/10.1016/s0212-6567\(03\)70728-](https://doi.org/10.1016/s0212-6567(03)70728-)
- Cerna-Cueva, AF, Aguirre-Escalante, C., Wong-Figueroa, BL, Tello-Cornejo, JL y Pinchi-Ramírez, W. (2022). Calidad del agua para riego en la cuenca del Huallaga, Perú. *Scientia agropecuaria*, 13 (3), 239–248.
<https://doi.org/10.17268/sci.agropecu.2022.022>



- Córdoba, A. (2017). Identificación de los factores asociados al conflicto socio ecológico en buenaventura, Colombia. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- CVC. (2018). Definir los criterios e identificar cartográficamente las áreas estratégicas para el abastecimiento hídrico en los municipios del valle del cauca. Corporación Autónoma Regional Del Valle Del Cauca.
<https://doi.org/10.26620/uniminuto.inclusion.9.1.2022.74-86>
- CVC (Ed.). (2022). Hasta la minería de subsistencia está prohibida en san Cipriano y Escalerete (Número 105). CVC. <https://cvc.gov.co/boletin-prensa-105-2022>
- Choco Bonilla, J. E., Perlaza, S. T., & García - Noguera, L. J. C. (2022). Estrategias pedagógicas para la promoción de la seguridad alimentaria. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(3), 2251-2266. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i3.2376
- Díaz Tatis, I. (2021). La minería ilegal en la región de la Amazonia colombo - brasilera: nuevas dinámicas del COT en el contexto del proceso de paz 2016 - 2021. Universidad de los Andes. Disponible en:
<http://hdl.handle.net/1992/65907>
- Forero Sarmiento, JD, & Gómez Burbano, LM (2021). Análisis de la afectación ocasionada por la extracción minera aurífera artesanal e ilegal sobre los componentes económicos, sociales y bióticos en la vereda San Antonio del municipio de Santander de Quilichao (Cauca). Universidad de Manizales
- Fundación. (n.d.). PARES. Retrieved June 12, 2024, from <https://www.pares.com.co/>
- Gámez, J. y Jair, O. (2021). Estrategias ecopedagógicas para disminuir el daño ambiental por la acción antrópica en el corregimiento del Encanto, municipio de Pasto, departamento de Nariño. Universidad de Manizales.
- Gamboa Araya, R. (2017). El papel de la teoría crítica en la investigación educativa y cualitativa. *Revista Electrónica Diálogos Educativos*. REDE, 11(21), 53–70. Recuperado a partir de <https://revistas.umce.cl/index.php/dialogoseducativos/article/view/1079>
- Garagorri, G., & Iñaki, M. (2023). La minería Ilegal y el Impacto Ambiental de las comunidades campesinas de Madre de Dios, 2022. Universidad César Vallejo.



- García, FJF, Chica, AA, Verdú, CP, & Fernández, Ó. AS (2015). La investigación participativa: métodos y técnicas. Pydlos.
- García-Noguera, L. (2020). La investigación acción: una apuesta a la formación de maestros investigadores. En J. García-Díaz. (comp.), Puntos de vista: narrativas, formación y discursos en la educación (pp. 83 - 104). Bogotá: Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO.
- García-Noguera, L. y Vásquez, Y. (2022). Paz y ciudadanía a partir de la Cátedra de la Paz. *Revista Internacional de Humanidades*, 11, 1-8. <https://doi.org/10.37467/revhuman.v11.3832>
- Guevara Alban, G., Verdesoto Arguello, (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *RECIMUNDO*, 4(3), 163-173. doi:10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173
- Gutiérrez, L. (2017). La educación ambiental: una estrategia didáctica para favorecer el conocimiento escolar deseable en educación básica secundaria en la institución educativa departamental Ignacio pescador de choachi Cundinamarca. Universidad de la Salle.
- Habermas, J. (1981). "Teoría de la acción comunicativa".
- Hernández, A. (2021). Análisis de la gestión de residuos sólidos en Colombia. Universidad Militar Nueva Granada.
- Herrera Avilés, H. P. (2023). Minería Ilegal y Reparación Integral, un Desafío en el Desarrollo Ambiental del Ecuador. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 1171–1188. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.6945
- Jairo Rodríguez-Aparicio, PAV-B. (2020). Análisis ambiental de la minería de carbón en el ecosistema estratégico de páramo (Boyacá, Colombia). *Scientia et Technica*, 26, 398–405.
- Jiménez, O. (2020). Identificar las causas de los impactos ambientales producidos por la actividad minera sobre los recursos hídricos que desembocan al lago Titicaca - Pun. Universidad Paulo Freire.
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (1988). *The Action Research Planner*. Deakin University Press.
- León, R. (2018). Contaminación del río Motagua. Universidad de San Carlos. Recuperado el 13 de junio de 2024, de <https://digi.usac.edu.gt/bvirtual/informes/coyuntura/INF-2003-013.pdf>



- Lewin, K. (1946) Action research and minority problems. *Journal for Social Issues*, 2(4), 34-46.
- Londoño, A. (2018). *Tácticas de la Educación Ambiental Compleja en acción: caso cuenca hídrica del río Tunjuelito-Bogotá*. Universidad la Gran Colombia.
- Mané, I., Garzón, N. T., Grau, C., Sabin, N., Ticona, S. A., Thomas, F., & Prtoric, J. (s/f). Las aguas subterráneas en África subsahariana, un potencial económico subexplotado. *Equal Times*. Recuperado el 13 de junio de 2024, de <https://www.equaltimes.org/las-aguas-subterranneas-en-africa?lang=esc>
- Martínez, P. (2021). *La contaminación del agua en la minería*. Obela, 8.
- Medina Rosero, J. (2022). *Alternativas sostenibles para cuidado y conservación de fuente de agua zona urbana municipio de Funes*. ECCI.
- Meléndez Madroñero, G., Pérez Taguada, Y. P., & García - Noguera, L. J. C. (2022). Reflexiones sobre la educación ambiental mediada por las TIC para promover la conservación del recurso hídrico entre estudiantes del centro educativo Divino Niño, Taminango (N). *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(3), 3205-3238. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i3.2457
- Miranda Salas, Z. E., & García - Noguera, L. J. C. (2023). La chagra: una experiencia de endoculturación hacia la soberanía alimentaria. *Inclusión Y Desarrollo*, 9(1), 87–96. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.inclusion.9.1.2022.87-96>
- Monsalve Friedman, Luz Marina. (2022). Conflicto sociopolítico e impacto territorial del extractivismo minero. *Bitácora Urbano Territorial*, 32(I): 59-72. <https://doi.org/10.15446/bitacora.v32n1.98485>
- Mosquera, J. C. & Figueroa, Y. C. (2023). Enseñanza a los estudiantes de la Universidad del Pacífico sobre afectaciones de minería ilegal en los ecosistemas de Buenaventura Valle. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/11371/5787>
- Ojeda Araujo, A., Ojeda Ortega, H., & García - Noguera, L. J. C. (2023). Educación ambiental para el buen manejo de los residuos sólidos. *Inclusión Y Desarrollo*, 9(1), 74–86. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.inclusion.9.1.2022.74-86>
- ONU. (1992). *División de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas*. [Www.un.org](http://www.un.org). <https://doi.org/10.22517/23447214.24519>



O'rea, F. (5 de Febrero de 2020). La bendita Muestra Censal. Obtenido de Ingenieria hecha simple:

<https://ingenieriahechasimple.wordpress.com/2020/02/05/la-bendita-muestracensal/>

Osorio, N. (2016). La teoría crítica de la sociedad de la escuela de Frankfurt: algunos presupuestos teórico-críticos. *Revista Educación y Desarrollo Social*, 1 (1), 104-119.

Pacífico. (n.d.). Org.co. Retrieved June 12, 2024, from

https://www.wwf.org.co/ donde_trabajamos /pacifico/

Pacheco, E., & Ignacia, M. (2018). Significado otorgado a la educación ambiental por diversos tipos de establecimientos educacionales en Chile.

<https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/147358>

Pórtela, L. P. (2024). Un freno contra la minería ilegal en Bolivia. Iwgia.org

<https://iwgia.org/es/noticias/5520-un-freno-contra-la-miner%C3%ADa-ilegal-en-bolivia.html>

Ramos Galarza, C. (2020). Los Alcances de una Investigación. *CienciAmérica*, 9(3). Recuperado el 26 de 06 de 2024, de

<http://dx.doi.org/10.33210/ca.v9i3.336>

Riascos, C. (2020). Incidencia de la explotación minera ilegal en las dinámicas familiares de la vereda Zaragoza, zona rural del distrito de Buenaventura durante el periodo de 2008 – 2016. Universidad del Valle.

Reyes, S., & Karina, M. (2019). La minería ilegal y la afectación al poblador del distrito de las lomas en su derecho a vivir en un ambiente sano. Universidad César Vallejo.

Riechmann, J. (2019). Tres principios básicos de justicia ambiental. Wordpress.com.

<https://kmarx.wordpress.com/wp-content/uploads/2009/09/riechmann-j-tres-principios-basicos-de-justicia-ambiental-20035.pdf>

Rodríguez, L. S. (2023, julio 1). La minería ilegal en Venezuela: un mapa de la cuestión. *Debates Indígenas*.

<https://debatesindigenas.org/2023/07/01/la-mineria-ilegal-en-venezuela-un-mapa-de-la-cuestion/>



- Salinas, J. (2022). Determinación de afectaciones de fuentes hídricas por actividades mineras, a cargo de la autoridad única del agua; a fin de hacer efectivos los derechos de la naturaleza. Universidad Nacional de Loja.
- San Martín, D. (2021). El daño ambiental y la protección jurídica del ambiente ejecutando el concepto de desarrollo sostenible: el caso de la actividad minera en el Perú. Universidad de Jaén.
- Sánchez, C. (2020). Educación ambiental en la escuela chilena: experiencias pedagógicas en la comuna de santa bárbara. Universidad del Bío-Bío.
- Sánchez, N. (2021). Formulación de estrategias de mitigación del riesgo y adaptación al cambio climático a partir de información técnica generada durante los últimos diez años en la cuenca media del río Bogotá. Fundación Universitaria Los Libertadores.
- Sampieri, R. H. (2014). Metodología de la investigación. México: Interamericana editores.
- Selby. (2019). Principios de Resiliencia Climática Marco para evaluar las inversiones en resiliencia climática. Climatebonds.net.
https://www.climatebonds.net/files/page/files/principios_de_resiliencia_climatica_spanish.pdf
- Segura, S. (2019). La minería ilegal un impacto ambiental que afecta los ríos Esmita y Bojoleo. Fundación Universitaria Los Libertadores.
- Sereviche, C. (2016). La educación ambiental como base cultural y estrategia para el desarrollo sostenible. Redalyc.org.
<https://doi.org/10.26620/uniminuto.inclusion.9.1.2022.74-86>
- Sepúlveda M, S. Y. (2016). Propuesta de una cartilla educativa que ilustra la problemática de minería de carbón en el río Meléndez de Cali. Universidad del Valle.
- Tapia, P. A., Bucheli Guepud, J. A., & García - Noguera, L. J. C. (2023). Eco-consciencia sobre la protección del suelo en la institución educativa Los Andes, del departamento de Nariño. Inclusion Y Desarrollo, 10(2), 27–39.
<https://doi.org/10.26620/uniminuto.inclusion.10.2.2023.27-39>
- Vargas, T. (2020). “Pedagogía en la educación ambiental para los mineros de la provincia de Ubate – Cundinamarca.” Fundación Universitaria Los Libertadores.



- Visión de Desarrollo socioeconómico regional: Impactos de la minería artesanal en el Bajo Cauca antioqueño. (s/f). Edu.Co. Recuperado el 13 de junio de 2024, de <https://revistas.usb.edu.co/index.php/Cooperacion/article/view/3116/2735>
- Velandia, M. (2022). Estrategia didáctica en educación ambiental: un estudio a partir de las ideas previas de los niños, las niñas, las madres y los padres de familia y los adultos mayores con relación al ecosistema Humedal Taboima. Universidad de la Salle.
- Wagner, L. (2018). Conflictos socio ambiental por mega minería en Argentina: apuntes para una reflexión en perspectiva histórica. *Revistas.um.es*.
<https://revistas.um.es/areas/article/download/279201/204181/965211>
- Calixto, M. (2010). Nuestra propia agenda sobre desarrollo y medio ambiente. Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente de América Latina y el Caribe.
- García, F., & Martínez, L. (2021). Estrategias educativas para el desarrollo sostenible. *Revista de Educación Ambiental*.
- León, R. (2018). Gestión de residuos sólidos en comunidades urbanas: Un estudio de caso. Universidad de Bogotá.
- Pacheco, E., & Ignacia, M. (2018). Educación ambiental y conciencia ciudadana. *Revista de Pedagogía*.
- Ramírez Beltrán, R. T., & Meixeueiro Hernández, A. (2016). Once estrategias didácticas fundamentadas de la educación ambiental para la escuela. México: Universidad Pedagógica Nacional.
- Tapia, P., et al. (2023). Estrategias para la conservación del agua en comunidades rurales. *Inclusión y Desarrollo*, 10(2), 27-39.

