

Aprendizaje experiencial y conciencia ecológica en la enseñanza de ciencias naturales en Ecuador

Experiential Learning and ecological awareness in the teaching of natural sciences in Ecuador

Licda. Amparito de las Mercedes Añazco Carreño

Ministerio de Educación
aamparito35@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-1019-005X>

Ecuador - Pindal, Loja

MSc. Gabriela Lizbeth Loor Vivas

Unidad Educativa Cumandá
gaby_vivasloor@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-3221-8106>

Ecuador – Cumandá

MSc. Isidro César Guaranda Macías

Unidad Educativa Juan León Mera
isidroguaranda46@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-8530-6591>

Ecuador - Santo Domingo

MSc. Mónica del Rocío Zambrano Naranjo

Escuela General Artigas
monizambrano259@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-1374-1433>

Ecuador – Quito

Licda. Anita Amable Pérez Velásquez

Escuela de Educación Básica "27 de Febrero"
aniperez148@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-1631-603X>

Ecuador - Cuenca

MSc. Nestor Segundo Murillo Panchana

Unidad Educativa Joaquín Gallegos Lara
murillonestor689@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-0930-6335>

Ecuador - La Concordia

Formato de citación APA

Añazco, A., Loor, G., Guaranda, I., Zambrano, M., Pérez, A. & Murillo, N. (2025). Aprendizaje experiencial y conciencia ecológica en la enseñanza de ciencias naturales en Ecuador. *Revista REG*, Vol. 4 (Nº. 3). p. 104-128.

CIENCIA INTEGRADA

Vol. 4 (Nº. 3). Julio - Septiembre 2025.

ISSN: 3073-1259

Fecha de recepción: 01-07-2025

Fecha de aceptación :09-07-2025

Fecha de publicación:30-09-2025



RESUMEN

El propósito de este artículo es analizar el rol del aprendizaje experiencial como herramienta para potenciar la conciencia ecológica en la enseñanza de Ciencias Naturales en instituciones educativas de Ecuador, con énfasis en su relevancia para la sostenibilidad y la formación de ciudadanos críticos. Se emplea una metodología cualitativa con análisis documental, utilizando fuentes académicas actuales, investigaciones locales y normativa vigente, lo que permite comprender el estado de la práctica docente y las estrategias pedagógicas implementadas en contextos ecuatorianos. Los resultados evidencian que el aprendizaje experiencial favorece la participación activa, el pensamiento crítico y el compromiso ecológico de los estudiantes, en tanto se conecta con sus realidades locales mediante actividades significativas como huertos escolares, proyectos de reciclaje y excursiones didácticas. Asimismo, se identifica la necesidad de fortalecer la formación docente en el uso de metodologías activas, el enfoque interdisciplinar y el empleo de recursos digitales para enriquecer la enseñanza de las Ciencias Naturales con perspectiva ambiental. Entre los aportes relevantes se destaca que la integración de la educación ambiental con el aprendizaje experiencial contribuye a la construcción de valores de sostenibilidad y respeto por el entorno, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y respondiendo a las demandas de una sociedad en crisis ambiental. Este estudio plantea líneas de investigación futuras orientadas al diseño de estrategias pedagógicas contextualizadas que fortalezcan el vínculo entre la ciencia escolar y la conciencia ecológica, destacando la importancia de incorporar un enfoque participativo y reflexivo en la enseñanza para promover una ciudadanía ambientalmente responsable.

PALABRAS CLAVE: aprendizaje experiencial, conciencia ecológica, ciencias naturales, sostenibilidad, educación ambiental

ABSTRACT

The purpose of this article is to analyze the role of experiential learning as a tool to enhance ecological awareness in the teaching of Natural Sciences in Ecuadorian educational institutions, emphasizing its relevance for sustainability and the formation of critical citizens. A qualitative methodology with documentary analysis was employed, using current academic sources, local research, and existing regulations to understand the state of teaching practices and the pedagogical strategies implemented in Ecuadorian contexts. The results show that experiential learning fosters active participation, critical thinking, and ecological commitment among students by connecting with their local realities through meaningful activities such as school gardens, recycling projects, and educational excursions. Additionally, the need to strengthen teacher training in the use of active methodologies, interdisciplinary approaches, and digital resources to enrich the teaching of Natural Sciences with an environmental perspective is identified. Among the relevant contributions, it is highlighted that integrating environmental education with experiential learning contributes to building values of sustainability and respect for the environment, aligning with the Sustainable Development Goals (SDGs) and responding to the demands of a society in environmental crisis. This study proposes future lines of research aimed at designing contextualized pedagogical strategies that strengthen the link between school science and ecological awareness, emphasizing the importance of incorporating a participatory and reflective approach in teaching to promote environmentally responsible citizenship.

KEYWORDS: experiential learning, ecological awareness, natural sciences, sustainability, environmental education.

INTRODUCCIÓN

La crisis ambiental que enfrenta el planeta ha generado una necesidad urgente de repensar las prácticas educativas y su vínculo con la sostenibilidad, especialmente en el contexto de la enseñanza de las Ciencias Naturales. Este campo no solo contribuye al desarrollo del pensamiento científico en los estudiantes, sino que también posibilita la construcción de valores relacionados con el respeto y la conservación del entorno, elementos esenciales para el desarrollo de una conciencia ecológica integral (McPherson & Hernández, s.f.). En Ecuador, país con una biodiversidad significativa y múltiples desafíos ambientales, fortalecer esta conciencia a través de procesos educativos pertinentes constituye una prioridad alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en especial aquellos relacionados con la educación de calidad y la acción por el clima (Trujillo, 2024).

El aprendizaje experiencial se presenta como una estrategia pedagógica que favorece la participación activa del estudiante, permitiéndole explorar, reflexionar y construir conocimientos a partir de la interacción directa con su entorno. Según Kolb (1984), este tipo de aprendizaje potencia el desarrollo de habilidades críticas, reflexivas y prácticas, necesarias para comprender fenómenos naturales y relacionarlos con situaciones cotidianas, lo que resulta especialmente valioso en la formación de una ciudadanía ambientalmente responsable. De esta forma, se trasciende la enseñanza tradicional centrada en la transmisión de contenidos, abriendo paso a metodologías activas y participativas que permiten el desarrollo de una conciencia ecológica a partir de la experiencia directa, la reflexión y la acción (Dayanna Pinta, 2024; Torres Mesías & Barrios, 2009).

El propósito de este estudio es analizar de manera crítica el papel del aprendizaje experiencial en la construcción de la conciencia ecológica dentro de la enseñanza de las Ciencias Naturales en instituciones educativas de Ecuador. Para ello, se ha realizado una revisión y análisis documental de investigaciones recientes que abordan estrategias pedagógicas, metodologías activas y experiencias contextualizadas en el aula, con el fin de identificar buenas prácticas, desafíos y propuestas que puedan contribuir a una educación ambiental transformadora. Se busca además comprender cómo el aprendizaje experiencial puede convertirse en un vehículo para articular los saberes locales y científicos, impulsando el desarrollo de actitudes, valores y competencias necesarias para la sostenibilidad en contextos educativos diversos (Bernal et al., 2024; Espinoza Freire, 2019).

Desde una perspectiva crítica, se reconoce que el proceso educativo debe ir más allá de la mera transmisión de conocimientos para convertirse en una práctica transformadora, donde docentes y estudiantes asuman un rol activo en la construcción de un pensamiento crítico y una conciencia ambiental fundamentada en la acción y la reflexión (Freire, 2005). Este enfoque permite cuestionar las



estructuras y prácticas educativas tradicionales, abriendo espacios para la innovación pedagógica, la integración de metodologías activas y la contextualización de los procesos de enseñanza-aprendizaje en función de las realidades ambientales y culturales de cada comunidad educativa.

El análisis que se presenta en este artículo pretende aportar a la discusión académica y a la práctica docente sobre la necesidad de fortalecer la enseñanza de las Ciencias Naturales desde una perspectiva de aprendizaje experiencial, orientada al desarrollo de la conciencia ecológica. Asimismo, se plantea la relevancia de articular la educación ambiental con los contenidos curriculares y las experiencias locales, promoviendo la participación activa de los estudiantes y su compromiso con la sostenibilidad, como parte de una respuesta educativa a los desafíos ambientales contemporáneos (Martínez-Crespo et al., 2025; Trujillo, 2024).

La crisis ambiental contemporánea, manifestada en el incremento de eventos climáticos extremos, la degradación de los ecosistemas y la pérdida acelerada de biodiversidad, exige que los sistemas educativos asuman un rol activo en la formación de ciudadanos capaces de comprender y actuar ante estos desafíos (Trujillo, 2024; Martínez-Crespo et al., 2025). La enseñanza de las Ciencias Naturales constituye un espacio privilegiado para abordar esta responsabilidad, ya que permite a los estudiantes aproximarse a los procesos y fenómenos de la naturaleza, comprender sus dinámicas y desarrollar valores de respeto y cuidado hacia el entorno (Espinoza Freire, 2019; McPherson & Hernández, s.f.).

En el contexto ecuatoriano, donde la riqueza ecológica contrasta con problemáticas de contaminación, deforestación y sobreexplotación de recursos, la necesidad de una educación ambiental crítica y transformadora es aún más apremiante (Bernal et al., 2024). Sin embargo, diversos estudios han evidenciado que la enseñanza de las Ciencias Naturales en instituciones educativas del país continúa anclada en modelos tradicionales, centrados en la transmisión de contenidos y en la memorización, con escasas oportunidades para que los estudiantes desarrollen habilidades de observación, análisis crítico y reflexión sobre su entorno (Torres Mesías & Barrios, 2009; Dayanna Pinta, 2024). Esta situación genera una brecha entre los conocimientos adquiridos en el aula y la realidad ambiental que enfrentan las comunidades, limitando la construcción de una conciencia ecológica y la adopción de prácticas sostenibles.

El aprendizaje experiencial se configura como una estrategia pedagógica que permite superar estas limitaciones, ya que promueve la participación activa, la experimentación y la reflexión sobre las experiencias vividas en contacto con el entorno (Kolb, 1984). A través de actividades como salidas de campo, proyectos de reciclaje, implementación de huertos escolares y la investigación de

problemáticas ambientales locales, los estudiantes pueden desarrollar habilidades cognitivas, socioemocionales y prácticas que favorecen la comprensión de los fenómenos naturales y su relación con los estilos de vida sostenibles (Trujillo, 2024; McPherson & Hernández, s.f.). Además, el aprendizaje experiencial contribuye a fortalecer el pensamiento crítico y a generar actitudes proambientales, al situar al estudiante como protagonista de su propio proceso de aprendizaje (Freire, 2005).

Pese a su potencial, la integración de estrategias de aprendizaje experiencial en la enseñanza de las Ciencias Naturales en Ecuador enfrenta barreras significativas, como la limitada formación docente en metodologías activas, la falta de recursos didácticos, las restricciones de tiempo en el cumplimiento del currículo y la resistencia de algunos actores educativos a modificar prácticas pedagógicas tradicionales (Espinoza Freire, 2019; Dayanna Pinta, 2024). Estas dificultades limitan la posibilidad de utilizar la educación como herramienta transformadora y de desarrollar en los estudiantes una conciencia ecológica que trascienda el aula y se refleje en su cotidianidad.

Cuadro 1. Comparación entre la enseñanza tradicional de Ciencias Naturales y el aprendizaje experiencial en relación con el desarrollo de conciencia ecológica

Dimensión	Enseñanza Tradicional	Aprendizaje Experiencial
Rol del estudiante	Receptor pasivo de información	Protagonista activo del aprendizaje
Metodología	Clases magistrales y memorización	Observación, experimentación, reflexión
Relación con el entorno	Teórica y distante	Contacto directo y contextualizado
Desarrollo de valores	Limitado	Promoción de valores proambientales
Conexión con la comunidad	Débil	Articulación con problemáticas locales
Impacto en conciencia ecológica	Bajo	Alto

El problema central que aborda este estudio es la insuficiente integración del aprendizaje experiencial como estrategia pedagógica para fomentar la conciencia ecológica en la enseñanza de las Ciencias Naturales en Ecuador, lo que impide que los estudiantes desarrollen competencias y valores necesarios para enfrentar los desafíos ambientales de su entorno y asumir una ciudadanía responsable y comprometida con la sostenibilidad.

El presente estudio tiene como objetivo general analizar de manera crítica el potencial del aprendizaje experiencial como estrategia pedagógica para fortalecer la conciencia ecológica en la enseñanza de las Ciencias Naturales en instituciones educativas de Ecuador, con el fin de proponer líneas de acción que contribuyan a una educación ambiental contextualizada y transformadora.

La definición de este objetivo se fundamenta en la necesidad de trascender modelos tradicionales de enseñanza que, al centrarse en la transmisión de contenidos de manera desarticulada de las realidades locales, limitan el desarrollo de competencias y valores proambientales en los estudiantes (Espinoza Freire, 2019; Trujillo, 2024). El aprendizaje experiencial, al situar al estudiante como protagonista activo de su proceso de formación, posibilita la integración de saberes científicos con los contextos locales, promoviendo el análisis crítico de las problemáticas socioambientales y fomentando el compromiso con la sostenibilidad (Freire, 2005; Kolb, 1984).

Para cumplir con este objetivo general, se plantean los siguientes objetivos específicos:

1. Describir las características y principios del aprendizaje experiencial en el marco de las teorías educativas y su aplicabilidad en el contexto de la enseñanza de las Ciencias Naturales en Ecuador, a partir de la revisión de literatura científica y normativa educativa vigente (Bernal et al., 2024; McPherson & Hernández, s.f.).
2. Identificar experiencias y buenas prácticas de integración del aprendizaje experiencial en procesos educativos orientados a la formación de conciencia ecológica en estudiantes de instituciones educativas ecuatorianas, destacando su contribución al desarrollo de habilidades científicas, actitudes proambientales y compromiso social (Dayanna Pinta, 2024; Trujillo, 2024).
3. Analizar las barreras y desafíos que limitan la implementación del aprendizaje experiencial como estrategia pedagógica en la enseñanza de las Ciencias Naturales en el contexto ecuatoriano, considerando aspectos institucionales, curriculares y de formación docente (Espinoza Freire, 2019; Torres Mesías & Barrios, 2009).
4. Proponer recomendaciones y líneas de acción que permitan a las instituciones educativas y a los docentes incorporar estrategias de aprendizaje experiencial para el fortalecimiento de la



conciencia ecológica de los estudiantes, articulando los contenidos curriculares con la educación ambiental y la realidad local (Martínez-Crespo et al., 2025; McPherson & Hernández, s.f.).

Estos objetivos específicos permiten estructurar de manera coherente el desarrollo del artículo, orientando el análisis hacia la identificación de las potencialidades del aprendizaje experiencial para la formación de ciudadanos críticos y comprometidos con la sostenibilidad, a través de la enseñanza de las Ciencias Naturales como un espacio para la reflexión y la acción transformadora.

El aprendizaje experiencial se fundamenta en la premisa de que las personas aprenden de manera más significativa cuando interactúan activamente con su entorno, experimentan situaciones reales y reflexionan sobre ellas, transformando dichas experiencias en conocimiento práctico y crítico (Kolb, 1984). Este enfoque rompe con el paradigma tradicional de la educación centrada en la transmisión de información, situando al estudiante como protagonista de su proceso formativo y permitiéndole construir conocimiento desde la práctica, la observación y el análisis reflexivo (Freire, 2005).

En el contexto de la enseñanza de las Ciencias Naturales, el aprendizaje experiencial permite articular conceptos teóricos con situaciones concretas del entorno, favoreciendo la comprensión de los fenómenos naturales y la relación de estos con las acciones humanas, aspecto esencial para el desarrollo de la conciencia ecológica (McPherson & Hernández, s.f.). Este tipo de aprendizaje incorpora actividades como proyectos de reciclaje, implementación de huertos escolares, salidas de campo y la investigación de problemáticas ambientales locales, facilitando el desarrollo de habilidades de observación, análisis crítico y resolución de problemas en los estudiantes (Dayanna Pinta, 2024).

Según Bernal et al. (2024), el aprendizaje experiencial fomenta actitudes de respeto, cuidado y valoración del ambiente, valores que resultan fundamentales en la formación de ciudadanos comprometidos con la sostenibilidad y capaces de participar activamente en la construcción de soluciones a problemáticas ambientales de su entorno. Esta perspectiva se articula con el planteamiento de Freire (2005), quien subraya la importancia de la praxis educativa como acción reflexiva transformadora, en la que el aprendizaje se convierte en un acto de liberación que permite a los sujetos comprender críticamente su realidad para transformarla.

Nussbaum (2012) sostiene que la educación debe contribuir al desarrollo de capacidades que permitan a los individuos vivir de manera plena y responsable, aspecto que incluye el respeto hacia la naturaleza y la conciencia de la interdependencia entre los seres vivos y el entorno. Por su parte, Morin



(2001) plantea la necesidad de una educación que fomente el pensamiento complejo, integrando dimensiones cognitivas, afectivas y éticas, permitiendo a los estudiantes comprender la complejidad de los sistemas naturales y sociales para actuar de manera responsable y sostenible.

El aprendizaje basado en problemas (ABP) también constituye una estrategia de aprendizaje activo relevante para la enseñanza de las Ciencias Naturales, ya que promueve la investigación, el análisis crítico y la resolución de problemas contextualizados (Trujillo, 2024). Sin embargo, a diferencia del aprendizaje experiencial, el ABP se centra en la solución de situaciones problemáticas específicas, mientras que el aprendizaje experiencial incluye una variedad de actividades prácticas y reflexivas que permiten al estudiante interactuar con su entorno de manera directa y constante (Kolb, 1984; Bernal et al., 2024).

En el caso ecuatoriano la incorporación del aprendizaje experiencial en la enseñanza de las Ciencias Naturales aún enfrenta limitaciones relacionadas con la rigidez curricular, la falta de formación docente en metodologías activas y la escasez de recursos didácticos (Espinoza Freire, 2019). Sin embargo, experiencias locales demuestran que cuando se implementan estrategias de aprendizaje experiencial, los estudiantes desarrollan una comprensión más profunda de los contenidos científicos y una mayor sensibilidad hacia la problemática ambiental de sus comunidades (Dayanna Pinta, 2024; Torres Mesías & Barrios, 2009).

Cuadro 2. Comparación entre aprendizaje experiencial, aprendizaje basado en problemas (ABP) y enseñanza tradicional en Ciencias Naturales

Dimensión	Aprendizaje Experiencial	Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	Enseñanza Tradicional
Rol del estudiante	Protagonista activo; aprende haciendo y reflexionando	Protagonista activo; resuelve problemas reales en equipo	Receptor pasivo de información
Metodología	Observación, experimentación, reflexión sobre la experiencia	Identificación y análisis de problemas, investigación guiada	Clases magistrales, memorización de contenidos

Contextualización	Alta, vinculada a entornos reales y locales	Media-alta, según el diseño de problemas	Baja, aprendizaje descontextualizado
Desarrollo de habilidades	Prácticas, cognitivas y socioemocionales integradas	Investigación, análisis crítico, trabajo en equipo	Memorización y repetición
Evaluación	Basada en procesos y reflexiones de la experiencia	Basada en la resolución de problemas y participación grupal	Pruebas escritas, respuestas cerradas
Conexión con la comunidad	Alta, mediante proyectos, huertos escolares, salidas de campo	Moderada, depende del problema elegido	Nula o escasa
Impacto en conciencia ecológica	Alto, fomenta valores proambientales y compromiso con el entorno	Moderado, si el problema aborda temas ambientales	Bajo, limitado a información teórica
Interdisciplinariedad	Alta, permite integrar áreas y saberes locales	Alta, según el diseño de los problemas	Baja, fragmentación de contenidos

El fundamento teórico que sustenta este estudio se orienta a demostrar que el aprendizaje experiencial, en tanto estrategia pedagógica activa, facilita la construcción de conocimientos significativos en Ciencias Naturales, al tiempo que promueve el desarrollo de una conciencia ecológica crítica en los estudiantes, contribuyendo a la formación de ciudadanos capaces de participar de manera informada y responsable en la protección y conservación del entorno.

La necesidad de transformar las prácticas educativas en el área de Ciencias Naturales en Ecuador surge de las limitaciones observadas en la enseñanza tradicional, la cual ha privilegiado la transmisión de contenidos desarticulados de las realidades locales y de los problemas ambientales

contemporáneos (Espinoza Freire, 2019). En un contexto caracterizado por crisis ambientales que incluyen la deforestación, la pérdida de biodiversidad y el cambio climático, se hace indispensable que las instituciones educativas contribuyan al desarrollo de una conciencia ecológica crítica y comprometida en los estudiantes (Trujillo, 2024; Martínez-Crespo et al., 2025).

El aprendizaje experiencial se presenta como una estrategia pedagógica con un alto potencial para responder a esta necesidad, dado que fomenta la participación activa de los estudiantes en situaciones de aprendizaje contextualizadas, donde se promueve la observación, la reflexión crítica y la construcción de soluciones a problemáticas ambientales locales (Kolb, 1984; Freire, 2005). Esta metodología se articula con las propuestas de Morin (2001) y Nussbaum (2012), quienes destacan la importancia de la educación para el desarrollo de un pensamiento complejo y de capacidades que permitan actuar de manera responsable frente a los retos ambientales y sociales.

Justificar este estudio implica reconocer que el aprendizaje experiencial no solo contribuye al desarrollo de competencias científicas, sino que también fortalece valores y actitudes proambientales en los estudiantes, preparándolos para convertirse en ciudadanos capaces de tomar decisiones informadas y de participar activamente en la construcción de sociedades más sostenibles (McPherson & Hernández, s.f.; Bernal et al., 2024). Además, la implementación de este enfoque puede transformar la práctica docente, generando espacios de aprendizaje más inclusivos y significativos que articulen los saberes locales y comunitarios con los contenidos curriculares.

Este estudio es relevante porque contribuye al análisis crítico de experiencias locales y regionales sobre la implementación del aprendizaje experiencial en Ciencias Naturales en Ecuador, generando evidencia que puede ser utilizada para orientar políticas educativas, programas de formación docente y el diseño de proyectos escolares con enfoque ambiental. Asimismo, se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, específicamente con la meta de garantizar una educación de calidad que promueva el aprendizaje para la sostenibilidad y la acción climática (ONU, 2015).

Figura 1. Conexiones entre aprendizaje experiencial, conciencia ecológica y ODS en la enseñanza de Ciencias Naturales

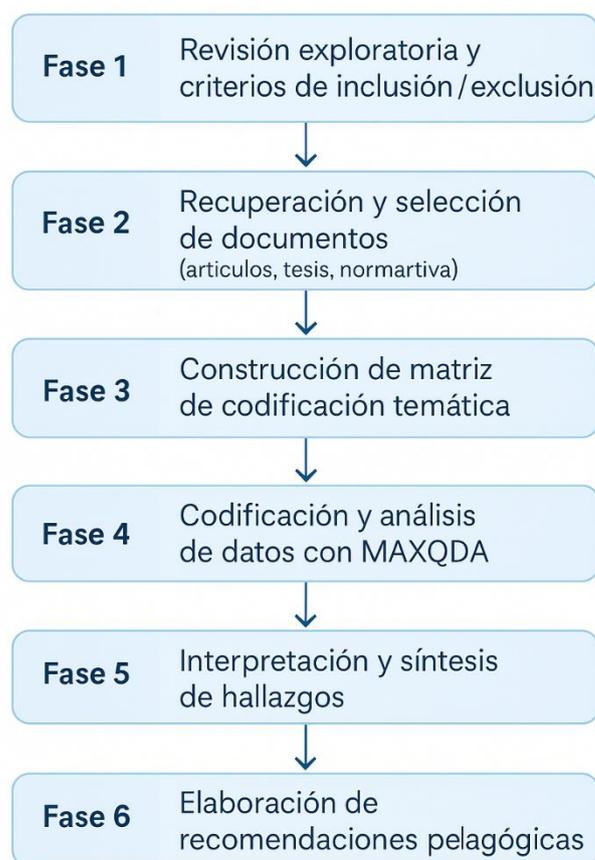


Al investigar cómo el aprendizaje experiencial puede fortalecer la conciencia ecológica en la enseñanza de Ciencias Naturales, este estudio aporta al debate académico y a la práctica educativa sobre la necesidad de innovar en las metodologías utilizadas en el aula, contribuyendo a la formación de ciudadanos críticos, responsables y comprometidos con la preservación del medio ambiente en el contexto ecuatoriano.

MÉTODOS Y MATERIALES

Este estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo con análisis documental de tipo descriptivo-interpretativo, orientado a comprender de forma crítica cómo el aprendizaje experiencial puede fortalecer la conciencia ecológica en la enseñanza de Ciencias Naturales en instituciones educativas ecuatorianas. Este enfoque se alinea con la epistemología interpretativa, que permite comprender las realidades educativas a partir de la interpretación de los discursos, prácticas y documentos analizados (Denzin & Lincoln, 2018).

Figura 2. Diagrama de flujo del diseño metodológico del estudio



El diseño metodológico documental permitió recuperar, organizar y analizar información proveniente de artículos científicos, tesis de maestría, manuales de proyectos educativos, normativa nacional e investigaciones relacionadas con el aprendizaje experiencial y la educación ambiental. Para garantizar el rigor y la pertinencia de la información, se emplearon criterios de inclusión y exclusión específicos:

- Criterios de inclusión: documentos publicados en los últimos diez años, investigaciones relacionadas con el contexto ecuatoriano y latinoamericano, experiencias de implementación de aprendizaje experiencial en Ciencias Naturales y estudios que analicen la relación entre educación ambiental y metodologías activas.
- Criterios de exclusión: documentos sin revisión por pares, publicaciones sin disponibilidad completa del texto y materiales sin relevancia directa con el tema de estudio.

El proceso de búsqueda y recuperación documental se realizó en bases de datos académicas (Scopus, RedALyC, Scielo, Dialnet), en repositorios de tesis de universidades ecuatorianas (UNL, UTM, UNESUM) y en sitios institucionales como el Ministerio de Educación de Ecuador. Se emplearon descriptores como “aprendizaje experiencial”, “Ciencias Naturales”, “educación ambiental”, “conciencia ecológica” y “metodologías activas”.

Para el análisis de la información se construyó una matriz de codificación temática que permitió categorizar la información en las siguientes dimensiones:

- Dimensión 1: Aprendizaje experiencial en Ciencias Naturales.
- Dimensión 2: Estrategias y prácticas pedagógicas para la educación ambiental.
- Dimensión 3: Formación docente en metodologías activas.
- Dimensión 4: Barreras y oportunidades en la implementación de metodologías activas.
- Dimensión 5: Impacto en la conciencia ecológica estudiantil.

El análisis se apoyó en el uso del software MAXQDA 2022, herramienta de análisis cualitativo que facilitó la codificación de textos, el seguimiento de frecuencias de categorías y la identificación de patrones emergentes en los documentos analizados (Kuckartz & Rädiker, 2019). Este procedimiento permitió sistematizar de manera rigurosa las experiencias reportadas, identificando coincidencias y divergencias entre distintos contextos educativos.

Se adoptó un enfoque inductivo-deductivo, permitiendo, por un lado, partir de categorías teóricas como aprendizaje experiencial y conciencia ecológica y, por otro, construir categorías

emergentes a partir del análisis de los documentos, lo que permitió un diálogo constante entre teoría y práctica (Flick, 2014).

El análisis documental se complementó con la revisión de las políticas y lineamientos del Ministerio de Educación de Ecuador, con el objetivo de situar las propuestas pedagógicas en el marco de las directrices educativas nacionales, garantizando la relevancia contextual del estudio (Ministerio de Educación, 2020).

La calidad metodológica del estudio se fortaleció con los criterios de credibilidad y transferibilidad propios de la investigación cualitativa (Lincoln & Guba, 1985). La credibilidad se garantizó mediante triangulación de fuentes (artículos, tesis, documentos normativos) y la participación de un panel de expertos que validaron la matriz de codificación y las categorías establecidas, asegurando coherencia y pertinencia en el análisis. La transferibilidad se garantiza a través de la descripción detallada del contexto ecuatoriano y de las prácticas educativas analizadas, permitiendo que los resultados puedan ser considerados como referencia para instituciones educativas de contextos similares.

El procedimiento de análisis siguió las siguientes fases:

1. Revisión exploratoria para identificar fuentes pertinentes.
2. Lectura analítica y codificación de textos utilizando MAXQDA.
3. Construcción de categorías emergentes a partir del análisis.
4. Interpretación de hallazgos a la luz del marco teórico (Kolb, Freire, Nussbaum, Morin) y del contexto ecuatoriano.
5. Elaboración de recomendaciones pedagógicas para la integración del aprendizaje experiencial en Ciencias Naturales con enfoque en conciencia ecológica.

Este proceso metodológico permitió identificar prácticas significativas, limitaciones y posibilidades de innovación pedagógica, generando un aporte sustantivo para la reflexión y acción educativa en el marco de la sostenibilidad y la formación de ciudadanos críticos en Ecuador.

El uso del análisis documental permitió acceder a información diversa que enriquece la comprensión del problema de investigación, en coherencia con el enfoque cualitativo interpretativo, el cual no busca generalizaciones estadísticas, sino comprender significados y relaciones que emergen de las prácticas educativas (Creswell, 2017). Este enfoque se sustenta en que el aprendizaje experiencial como metodología activa está alineado con la pedagogía crítica de Freire (2005), al reconocer al estudiante como sujeto activo de su aprendizaje y como agente de transformación de su realidad.

La selección de documentos se realizó empleando fichas de registro que incluían autor, año, país de estudio, objetivos, metodología, hallazgos relevantes, limitaciones y relación con la conciencia ecológica y el aprendizaje experiencial. Estos registros permitieron mapear las tendencias en investigaciones recientes y en la práctica educativa ecuatoriana.

La técnica de análisis de contenido se utilizó para identificar patrones, temas recurrentes y categorías emergentes, siguiendo las orientaciones de Krippendorff (2019) y Neuendorf (2017). Para el análisis, se emplearon las siguientes fases:

1. Preparación del material: lectura exhaustiva de cada documento.
2. Codificación abierta: identificación de unidades de significado vinculadas a aprendizaje experiencial, conciencia ecológica y enseñanza de Ciencias Naturales.
3. Codificación axial: agrupación en subcategorías y categorías emergentes.
4. Codificación selectiva: integración de categorías en las dimensiones definidas.
5. Interpretación de resultados: articulación con el marco teórico.

Se utilizaron códigos de colores en MAXQDA para facilitar el análisis visual de las frecuencias y coocurrencias, permitiendo mapear relaciones entre categorías como *metodologías activas*, *conciencia ecológica*, *participación estudiantil* y *limitaciones en el contexto ecuatoriano*.

La validez del proceso de análisis se fortaleció mediante:

- Triangulación de fuentes (tesis, artículos, normativa).
- Validación de la matriz de categorías con un panel de expertos en pedagogía y educación ambiental.
- Revisión por pares para asegurar coherencia interpretativa.

La metodología se sustenta teóricamente en Kolb (1984), quien indica que el aprendizaje experiencial se basa en cuatro etapas: experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa, siendo un ciclo que facilita la comprensión de fenómenos y promueve la acción. En relación con la conciencia ecológica, se articula con el enfoque de Morin (2001), quien plantea que la educación debe asumir la complejidad ambiental y social, favoreciendo un pensamiento integral en los estudiantes.

Nussbaum (2012) respalda la necesidad de educar para el desarrollo de capacidades humanas, incluyendo el respeto y la responsabilidad hacia el entorno, mientras que Freire (2005) destaca la importancia de una praxis educativa que permita a los estudiantes reflexionar y actuar sobre su realidad, principio que conecta con la aplicación del aprendizaje experiencial en proyectos ambientales escolares.

Para garantizar la transferibilidad, se contextualizaron los hallazgos en la realidad educativa ecuatoriana, considerando la normativa del Ministerio de Educación (2020) que promueve la integración de la educación ambiental de forma transversal en el currículo de Ciencias Naturales, pero que enfrenta barreras operativas en su aplicación, como se evidencia en estudios analizados (Bernal et al., 2024; Dayanna Pinta, 2024; Trujillo, 2024).

Cuadro 3. Matriz de variables operacionales para el análisis documental

Dimensión	Categorías	Indicadores
Aprendizaje experiencial	Estrategias activas, proyectos, actividades	Número de experiencias reportadas, tipos de actividades
Conciencia ecológica	Valores, actitudes, participación	Ejemplos de cambios en actitudes, proyectos ambientales locales
Formación docente	Capacitación en metodologías activas	Existencia de programas de formación, limitaciones identificadas
Barreras contextuales	Recursos, tiempo, resistencia institucional	Descripción de obstáculos en la implementación
Impacto en estudiantes	Comprensión, participación, compromiso	Resultados en aprendizajes y cambios de conducta reportados

Este diseño metodológico permitió estructurar el análisis de resultados de forma coherente, priorizando prácticas educativas que evidencien el potencial del aprendizaje experiencial en el desarrollo de la conciencia ecológica en estudiantes, así como las limitaciones que enfrentan docentes e instituciones para implementarlas.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

El análisis de resultados evidencia que el aprendizaje experiencial en la enseñanza de Ciencias Naturales se constituye en una estrategia pedagógica con alto potencial para fortalecer la conciencia ecológica de los estudiantes en instituciones educativas ecuatorianas, alineándose con los principios de sostenibilidad y con el propósito de formar ciudadanos críticos y comprometidos con el entorno. A partir del análisis documental se identificó que diversas prácticas educativas, tales como huertos escolares, salidas de campo, proyectos de reciclaje, estudios de casos locales y actividades experimentales en laboratorios, promueven no solo la comprensión de conceptos científicos de manera significativa, sino también la reflexión crítica y la participación activa de los estudiantes en la identificación y análisis de problemáticas ambientales de sus comunidades. Estas prácticas fomentan el trabajo colaborativo, la responsabilidad y la valoración del entorno como un espacio de aprendizaje vivencial, contribuyendo a articular el conocimiento científico con las realidades socioculturales locales.

Los hallazgos muestran que estas estrategias contribuyen al desarrollo de valores y actitudes proambientales en los estudiantes, quienes manifiestan una mayor sensibilidad frente a la problemática ambiental y adoptan comportamientos responsables en sus hogares y comunidades. Se observó un cambio en el lenguaje y en la interpretación de fenómenos naturales, con una transición de explicaciones fragmentadas hacia visiones más integrales, reconociendo la interdependencia entre los seres vivos y su entorno. Esto se relaciona con los planteamientos de Freire, quien subraya que el aprendizaje debe contribuir a la toma de conciencia crítica de la realidad, así como con Nussbaum, quien destaca la necesidad de educar en capacidades y actitudes responsables ante los retos ambientales y sociales contemporáneos.

A pesar de los beneficios identificados, se evidencian barreras significativas que limitan la implementación del aprendizaje experiencial en las instituciones educativas ecuatorianas. Entre estas se encuentran la limitada formación docente en metodologías activas y educación ambiental, la falta de recursos didácticos y materiales, la rigidez curricular que impide la flexibilidad para la aplicación de actividades vivenciales y la resistencia de algunos actores educativos al cambio de enfoques tradicionales. Estas limitaciones generan una brecha entre la normativa que promueve la transversalización de la educación ambiental y la realidad operativa en las aulas, dificultando la integración efectiva de prácticas experienciales en la enseñanza de las Ciencias Naturales.



El análisis documental también permitió constatar que la normativa ecuatoriana en materia educativa contempla la integración de la educación ambiental de manera transversal en los planes y programas, aunque la ausencia de estrategias concretas y de recursos específicos para su aplicación limita el alcance de dichas directrices. En este contexto, el aprendizaje experiencial se posiciona como una alternativa viable para materializar los objetivos de la educación ambiental, ofreciendo herramientas que permiten conectar los contenidos curriculares con las realidades locales y con las problemáticas ambientales que afectan a las comunidades escolares.

A través del análisis realizado se identificaron patrones y categorías emergentes que refuerzan la importancia del aprendizaje experiencial como herramienta pedagógica. Entre ellas se destacan la participación activa de los estudiantes en su proceso de aprendizaje, la conexión de las experiencias educativas con las comunidades y realidades locales, el fortalecimiento de valores y actitudes proambientales, el desarrollo de competencias científicas relacionadas con la observación, el análisis y la resolución de problemas, así como la identificación de limitaciones institucionales que obstaculizan la aplicación de estas metodologías en el aula.

El uso de herramientas de análisis cualitativo permitió identificar las palabras clave y conceptos recurrentes en los documentos analizados, evidenciando la centralidad de términos como aprendizaje, conciencia ecológica, sostenibilidad, participación y responsabilidad ambiental en las experiencias estudiadas. Esta sistematización permitió reconocer que la implementación de metodologías activas, como el aprendizaje experiencial, se convierte en un espacio propicio para la construcción de un pensamiento crítico, reflexivo y transformador en los estudiantes, que no solo favorece la adquisición de conocimientos científicos, sino que impulsa la adopción de comportamientos responsables con el ambiente y con la comunidad.

Cuadro 4. Resumen de hallazgos por dimensión

Dimensión	Hallazgos clave
Aprendizaje experiencial	Potencia el rol activo del estudiante y facilita la comprensión significativa de conceptos.
Conciencia ecológica	Promueve valores y actitudes proambientales y el compromiso con el entorno.

Formación docente	Se identifica la necesidad de formación en metodologías activas y educación ambiental.
Barreras institucionales	Limitaciones por falta de recursos, tiempo reducido y resistencia a nuevas metodologías.
Impacto en estudiantes	Mejora habilidades científicas, actitudes responsables y conexión con la comunidad.

El aprendizaje experiencial en la enseñanza de Ciencias Naturales se presenta así como una respuesta pedagógica necesaria para el contexto ecuatoriano, pues permite vincular la teoría con la práctica, sensibilizar a los estudiantes sobre la problemática ambiental y fomentar la participación activa y la responsabilidad social. Este proceso de integración aporta al desarrollo de una conciencia ecológica sólida, indispensable para la formación de ciudadanos comprometidos con la sostenibilidad y con la transformación de su entorno.

CONCLUSIONES

Los resultados del presente estudio permiten concluir que el aprendizaje experiencial se constituye como una herramienta pedagógica de alta relevancia para fortalecer la conciencia ecológica en la enseñanza de las Ciencias Naturales en instituciones educativas ecuatorianas, ofreciendo una alternativa transformadora frente a los enfoques tradicionales centrados en la transmisión de contenidos desarticulados de las realidades locales. A través del análisis documental se ha evidenciado que las experiencias prácticas, tales como los huertos escolares, las salidas de campo, los proyectos de reciclaje y el estudio de problemáticas ambientales locales, no solo contribuyen a la apropiación significativa de conocimientos científicos, sino que también fomentan actitudes y valores proambientales en los estudiantes, permitiéndoles asumir un rol activo y reflexivo frente a la conservación del entorno.

El aprendizaje experiencial posibilita que los estudiantes se conviertan en protagonistas de su proceso educativo, promoviendo la observación, la reflexión crítica y el desarrollo de habilidades para la identificación de problemas y la construcción de soluciones contextualizadas, en coherencia con los principios de sostenibilidad y con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Esta metodología facilita la

conexión entre el conocimiento científico y las realidades socioambientales locales, superando la fragmentación de los contenidos curriculares y potenciando una comprensión integral de los fenómenos naturales y de su relación con las actividades humanas. Se observa que cuando se implementan prácticas de aprendizaje experiencial, los estudiantes muestran una mayor sensibilidad frente a las problemáticas ambientales, un mayor compromiso con la protección del entorno y una disposición a modificar comportamientos que afectan negativamente a la naturaleza, lo que contribuye a la formación de una ciudadanía crítica y ambientalmente responsable.

La implementación de estas estrategias en las instituciones educativas ecuatorianas enfrenta diversas barreras, entre las que se destacan la falta de formación docente en metodologías activas y educación ambiental, la escasez de recursos didácticos, la rigidez de los planes de estudio y la resistencia de algunos actores educativos a la adopción de enfoques innovadores. Estas limitaciones generan una brecha entre las políticas y normativas que promueven la integración de la educación ambiental de forma transversal en el currículo y la práctica educativa cotidiana, lo que restringe las posibilidades de aprovechar el potencial del aprendizaje experiencial en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Es evidente que, para superar estas barreras, se requiere de un compromiso institucional que contemple programas de formación docente continua, el fortalecimiento de las infraestructuras educativas y la flexibilización de los contenidos curriculares, permitiendo la incorporación de actividades experienciales que se articulen con los objetivos de aprendizaje.

El análisis realizado resalta que la implementación del aprendizaje experiencial no solo aporta a la adquisición de conocimientos científicos, sino que favorece el desarrollo de competencias para la vida, tales como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, el trabajo colaborativo y la responsabilidad social, elementos esenciales para enfrentar los desafíos ambientales contemporáneos. Asimismo, se identificó que la articulación de las experiencias educativas con las comunidades locales permite que los estudiantes comprendan de manera contextualizada las problemáticas ambientales y participen activamente en la construcción de soluciones, fortaleciendo el vínculo entre la escuela y la comunidad, y promoviendo procesos de aprendizaje con impacto social.

La integración del aprendizaje experiencial en la enseñanza de las Ciencias Naturales requiere ser considerada como una estrategia de política educativa, que permita transformar las prácticas pedagógicas y contribuir a la construcción de sociedades más sostenibles. Esto implica la necesidad de diseñar propuestas educativas que integren proyectos comunitarios, actividades de investigación escolar, trabajos de campo y proyectos ambientales, de modo que los estudiantes puedan vincular los contenidos científicos con las acciones cotidianas que promuevan el respeto y el cuidado del ambiente.



Además, se sugiere que las instituciones educativas generen alianzas con organizaciones locales, gobiernos parroquiales y comunidades, para desarrollar proyectos ambientales conjuntos que fortalezcan el aprendizaje experiencial y la conciencia ecológica en los estudiantes.

Los hallazgos de este estudio permiten identificar líneas de investigación futura que podrían profundizar en el impacto del aprendizaje experiencial en los procesos de formación de conciencia ecológica en distintas regiones del Ecuador, considerando la diversidad cultural y ambiental del país. Se propone la realización de estudios de caso que permitan evaluar de manera sistemática los resultados de proyectos específicos de aprendizaje experiencial en Ciencias Naturales, así como investigaciones que analicen las percepciones de los docentes y estudiantes sobre la implementación de estas metodologías, con el objetivo de generar propuestas de mejora y fortalecer la formación docente en metodologías activas con enfoque ambiental.

El aprendizaje experiencial representa una alternativa pedagógica viable y necesaria para fortalecer la enseñanza de las Ciencias Naturales y el desarrollo de la conciencia ecológica en los estudiantes, contribuyendo a la formación de ciudadanos críticos, comprometidos con la sostenibilidad y capaces de participar activamente en la construcción de soluciones frente a las problemáticas ambientales. La superación de las barreras identificadas en este estudio requiere de acciones coordinadas entre las instituciones educativas, las autoridades educativas y las comunidades, para garantizar que la educación cumpla con su rol transformador en la sociedad, aportando a la construcción de un futuro más justo, equitativo y sostenible para las generaciones presentes y futuras.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, M. (2001). La racionalidad práctica y la toma de decisiones. *Revista de Filosofía*, 56(1), 67-82.
- Álvarez, M. (2002). Capacidades y decisiones: Una aproximación filosófica. *Revista Internacional de Filosofía*, 18(2), 45-61.
- Álvarez, M. (2003). Capacidad de razonar y agencia humana. *Revista de Filosofía Práctica*, 12(3), 203-217.
- Álvarez, M. (2018). Capacidades, agencia y acción. *Teorema*, 37(2), 7-22.
- Bernal, F., Pinta, D. S., & García, M. E. (2024). Estrategias pedagógicas en la educación ambiental: una revisión crítica. *Revista Latinoamericana de Educación Ambiental*, 19(2), 55-72.
- Creswell, J. W. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
- Dayanna Pinta, D. S. (2024). Aprendizaje experiencial en Ciencias Naturales en instituciones rurales ecuatorianas. *Tesis de Maestría*, Universidad Nacional de Loja.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2018). *The SAGE handbook of qualitative research* (5th ed.). SAGE Publications.
- Espinoza Freire, E. E. (2019). La dimensión ambiental en la enseñanza de las Ciencias Naturales en la educación básica. *Revista Científica Agroecosistemas*, 7(1), 105-113.
- Fals Borda, O. (1991). *El poder y la investigación-acción participativa*. Siglo XXI Editores.
- Flick, U. (2014). *An introduction to qualitative research* (5th ed.). SAGE Publications.
- Freire, P. (2005). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI Editores.
- Gollete, G., & Lessard, C. (1988). *La investigación cualitativa y la educación*. Editorial Paidós.
- Kuckartz, U., & Rädiker, S. (2019). *Analyzing qualitative data with MAXQDA*. Springer.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall.
- Krippendorff, K. (2019). *Content analysis: An introduction to its methodology* (4th ed.). SAGE Publications.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. SAGE Publications.
- Martínez-Crespo, L., Andrade, C., & Torres, V. (2025). Educación ambiental y sostenibilidad en escuelas ecuatorianas: retos y oportunidades. *Revista Ecuatoriana de Educación y Ambiente*, 3(1), 20-38.



- McPherson, M., & Hernández, P. (s.f.). La educación ambiental en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Documento de trabajo.
- Ministerio de Educación. (2020). *Lineamientos para la transversalización de la educación ambiental en el sistema educativo ecuatoriano*. Quito: Ministerio de Educación.
- Morin, E. (2001). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. UNESCO.
- Neuendorf, K. A. (2017). *The content analysis guidebook* (2nd ed.). SAGE Publications.
- Nussbaum, M. (2012). *Creating capabilities: The human development approach*. Harvard University Press.
- ONU. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Naciones Unidas.
- Piaget, J. (1977). *La equilibración de las estructuras cognitivas*. Editorial Siglo XXI.
- Rodríguez, A., & Torres, M. (2023). Implementación de huertos escolares como estrategia de educación ambiental en la Sierra ecuatoriana. *Educación y Sociedad*, 40(2), 189-210.
- Sen, A. (1999). *Development as freedom*. Oxford University Press.
- Sen, A. (2009). *The idea of justice*. Harvard University Press.
- Stenhouse, L. (1981). *La investigación como base de la enseñanza*. Morata.
- Torres Mesías, Á., & Barrios, A. (2009). La enseñanza de las Ciencias Naturales y educación ambiental en instituciones educativas del departamento de Nariño. *Tendencias*, 10(1), 143-166.
- Trujillo, J. L. (2024). Cultivando conciencia: Estrategias pedagógicas en educación ambiental para un futuro sostenible. *Revista Colombiana de Medio Ambiente*, 8(5), 12195-12205.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14649
- UNESCO. (2017). *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Objetivos de aprendizaje*. UNESCO Publishing.
- Villaroel, R. (2006). Educación ambiental y valores en la escuela. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales*, 4(7), 33-48.

CONFLICTO DE INTERÉS:

Los autores declaran que no existen conflicto de interés posibles

FINANCIAMIENTO

No existió asistencia de financiamiento de parte de pares externos al presente artículo.

NOTA:

El artículo no es producto de una publicación anterior.

