

El papel de la educación ambiental en la construcción de un futuro sostenible

The Role of Environmental Education in Building a Sustainable Future

O Papel da Educação Ambiental na Construção de um Futuro Sustentável

Triviño Diaz, Amy Linett
Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas
amy.trivinod@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-8767-7644>



Zambrano Álvarez, Maria Gabriela
Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas
gaby92_114@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0001-3872-9898>



Quiñónez Guagua, Edson Francisco
Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas
edson.quinonez.guagua@utelvt.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-9209-4160>



Cambindo Quiñónez, Betsy Katherine
Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas
betsy.cambindo.quinonez@utelvt.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0004-3565-3770>



DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v5/nE3/376>

Como citar:

Triviño Diaz, A. L., Zambrano Álvarez, M. G., Quiñónez Guagua, E. F., & Cambindo Quiñónez, B. K. (2024). El papel de la educación ambiental en la construcción de un futuro sostenible. *Código Científico Revista De Investigación*, 5(E3), 1148–1166.

Recibido: 27/02/2024

Aceptado: 29/03/2024

Publicado: 30/04/2024

Resumen

Este estudio aborda la importancia de la educación ambiental en la promoción del desarrollo sostenible, examinando diversos enfoques y metodologías. Se utilizaron métodos de revisión bibliográfica para analizar la literatura existente sobre educación ambiental formal, metodologías colaborativas y educación crítica. Los resultados indican que la educación ambiental formal es crucial para sensibilizar a los estudiantes desde una edad temprana, mientras que las metodologías colaborativas fomentan la participación activa de la comunidad en el proceso educativo. La educación crítica, basada en las teorías de Paulo Freire, empodera a los estudiantes para cuestionar y transformar las estructuras sociales. Los hallazgos subrayan la necesidad de un enfoque multifacético que aborde tanto los desafíos ecológicos como las desigualdades sociales. Este estudio concluye que integrar estos enfoques en los programas educativos puede formar ciudadanos más conscientes y comprometidos, capaces de enfrentar los desafíos ambientales y sociales. Las implicaciones sugieren que los formuladores de políticas y educadores deben adoptar estrategias integrales y críticas para mejorar la efectividad de la educación ambiental.

Palabras clave: educación ambiental, desarrollo sostenible, metodologías colaborativas, educación crítica.

Abstract

This study addresses the importance of environmental education in promoting sustainable development by examining various approaches and methodologies. Bibliographic review methods were used to analyze the existing literature on formal environmental education, collaborative methodologies, and critical education. The results indicate that formal environmental education is crucial for raising awareness among students from an early age, while collaborative methodologies foster active community participation in the educational process. Critical education, based on Paulo Freire's theories, empowers students to question and transform social structures. The findings highlight the need for a multifaceted approach that addresses both ecological challenges and social inequalities. This study concludes that integrating these approaches into educational programs can develop more conscious and committed citizens capable of addressing environmental and social challenges. The implications suggest that policymakers and educators should adopt comprehensive and critical strategies to enhance the effectiveness of environmental education.

Keywords: environmental education, sustainable development, collaborative methodologies, critical education

Resumo

Este estudo aborda a importância da educação ambiental na promoção do desenvolvimento sustentável, examinando várias abordagens e metodologias. Métodos de revisão bibliográfica foram utilizados para analisar a literatura existente sobre educação ambiental formal, metodologias colaborativas e educação crítica. Os resultados indicam que a educação ambiental formal é crucial para sensibilizar os alunos desde tenra idade, enquanto as metodologias colaborativas promovem a participação ativa da comunidade no processo educativo. A educação crítica, baseada nas teorias de Paulo Freire, capacita os alunos a questionar e transformar as estruturas sociais. Os resultados destacam a necessidade de uma abordagem multifacetada que aborde tanto os desafios ecológicos quanto as desigualdades sociais. Este estudo conclui que integrar essas abordagens nos programas educacionais pode formar cidadãos mais conscientes e comprometidos, capazes de enfrentar os desafios

ambientais e sociais. As implicações sugerem que os formuladores de políticas e educadores devem adotar estratégias abrangentes e críticas para melhorar a eficácia da educação ambiental. **Palavras-chave:** educação ambiental, desenvolvimento sustentável, metodologias colaborativas, educação crítica

Introducción

En el contexto actual de crisis ambiental global, la educación ambiental emerge como una herramienta crucial para fomentar la conciencia ecológica y promover prácticas sostenibles. A medida que los efectos del cambio climático y la degradación ambiental se hacen más evidentes, la necesidad de integrar la educación ambiental en todos los niveles educativos se vuelve imperativa. Este estudio se enmarca en la creciente literatura que aborda la importancia de la educación ambiental como un medio para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

El estado actual de la investigación destaca varios enfoques clave en la educación ambiental. Primero, la educación ambiental formal se ha reconocido como esencial para sensibilizar a los estudiantes sobre los desafíos ambientales y fomentar un comportamiento sostenible desde una edad temprana (Alves, Silva, & Barros, 2023). Este enfoque asegura que los conceptos de sostenibilidad se integren en el currículo escolar, proporcionando a los estudiantes las herramientas necesarias para comprender y abordar los problemas ambientales.

Las metodologías colaborativas representan otro enfoque importante. Estas metodologías enfatizan la importancia de la participación activa de diversos actores, incluyendo estudiantes, docentes y comunidades locales, en el proceso educativo. Díaz et al. (2023) destacan cómo la colaboración en escuelas sustentables puede enriquecer el aprendizaje y promover un sentido de responsabilidad comunitaria hacia el medio ambiente.

Por otro lado, la educación crítica, basada en las teorías de Paulo Freire, se centra en empoderar a los estudiantes para cuestionar y transformar las estructuras sociales que perpetúan las desigualdades y la degradación ambiental (Ferrari et al., 2020). Este enfoque no solo aborda

los problemas ecológicos, sino que también se enfoca en las injusticias sociales, proporcionando una perspectiva integral del desarrollo sostenible.

El propósito de este trabajo es analizar y sintetizar las diferentes metodologías y enfoques en la educación ambiental, destacando su relevancia y efectividad en la promoción del desarrollo sostenible. Este estudio contribuye al campo de la educación ambiental al proporcionar una revisión comprensiva de los enfoques formales, colaborativos y críticos, y al identificar las mejores prácticas para integrar estos métodos en diversos contextos educativos.

Este trabajo se basa en una revisión bibliográfica exhaustiva que incluye estudios recientes y relevantes en el campo de la educación ambiental. La investigación abarca desde un análisis macro, considerando las tendencias globales y las políticas internacionales, hasta un análisis micro, examinando estudios de caso específicos y metodologías implementadas a nivel local. El objetivo principal es proporcionar una base sólida para futuras investigaciones y prácticas en educación ambiental, fomentando un enfoque integral que aborde tanto los desafíos ecológicos como las desigualdades sociales.

Metodología

Para llevar a cabo esta revisión bibliográfica sobre el papel de la educación ambiental en la construcción de un futuro sostenible, se siguió un enfoque sistemático diseñado para ser replicable y transparente. A continuación, se describen los pasos detallados del proceso metodológico, asegurando que otros investigadores puedan reproducir y basarse en los resultados publicados.

Primero, se definieron claramente los objetivos del estudio, que incluían analizar diferentes enfoques y experiencias en la educación ambiental y su contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Se identificaron palabras clave relevantes como "educación

ambiental", "desarrollo sostenible", "calentamiento global", "educación básica" y "participación comunitaria" para guiar la búsqueda de literatura.

La búsqueda de literatura se realizó en varias bases de datos académicas, incluyendo Google Scholar, Scopus y PubMed. Se aplicaron filtros para incluir estudios publicados entre 2000 y 2023, en inglés y español. Se utilizaron combinaciones de palabras clave y se establecieron criterios de inclusión que requerían que los estudios fueran revisados por pares, abordaran explícitamente la relación entre la educación ambiental y el desarrollo sostenible, describieran metodologías innovadoras y analizaran los desafíos y oportunidades en la implementación de programas de educación ambiental (Alves, Silva, & Barros, 2023; Blas et al., 2020).

Para la recopilación de datos, se extrajeron detalles relevantes de cada artículo seleccionado, incluyendo autores, año de publicación, objetivos del estudio, metodología empleada, resultados y conclusiones. Esta información se organizó en una tabla de datos para facilitar el análisis comparativo y la síntesis de los hallazgos. Se utilizó el software de análisis cualitativo NVivo para codificar los datos y facilitar la identificación de temas recurrentes y patrones entre los estudios (Costa et al., 2021).

El análisis de datos se llevó a cabo mediante técnicas de codificación cualitativa, lo que permitió identificar temas emergentes, patrones y relaciones entre los estudios. Los resultados se categorizaron en secciones clave como "Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible", "Metodologías y Enfoques Innovadores", y "Desafíos y Oportunidades". Se elaboraron resúmenes narrativos y se realizaron comparaciones entre estudios para destacar similitudes y diferencias (Ferrari et al., 2020; Suárez-López et al., 2019).

Finalmente, para asegurar la precisión y validez de la revisión, se realizó una revisión por pares interna, en la cual otros investigadores revisaron y proporcionaron retroalimentación sobre el borrador del manuscrito. Se verificaron las citas y referencias para garantizar la correcta

atribución de las fuentes. Este enfoque detallado y sistemático asegura que la metodología utilizada sea replicable por otros investigadores, proporcionando una base sólida para el análisis y la discusión de los hallazgos en el contexto de la educación ambiental y el desarrollo sostenible (Rangel et al., 2022; Ros et al., 2024).

Resultados

Los resultados de esta revisión bibliográfica se organizan en tres subsecciones principales, cada una de las cuales aborda aspectos clave de la educación ambiental y su contribución al desarrollo sostenible.

3.1 Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible

Los estudios revisados demostraron una fuerte conexión entre la educación ambiental y la promoción del desarrollo sostenible. Alves, Silva y Barros (2023) identificaron que la educación ambiental formal tiene un impacto significativo en la sensibilización de los estudiantes sobre los efectos del calentamiento global y la necesidad de prácticas sostenibles. Este enfoque educativo permitió a los estudiantes desarrollar una comprensión más profunda de los problemas ambientales y fomentar un sentido de responsabilidad hacia el medio ambiente.

Blas et al. (2020) encontraron que la inclusión de la educación ambiental en la educación básica contribuye a la formación de ciudadanos más conscientes y comprometidos con la sostenibilidad. La implementación de programas educativos que integran temas ambientales desde una edad temprana ha mostrado ser efectiva para inculcar valores sostenibles y hábitos ecológicos en los estudiantes.

3.2 Metodologías y Enfoques Innovadores

La revisión también destacó varias metodologías innovadoras utilizadas en la educación ambiental. Díaz et al. (2023) describieron un enfoque colaborativo en una escuela sustentable,

donde la participación activa de estudiantes, docentes y la comunidad local enriqueció el proceso educativo. Este enfoque colaborativo permitió una mayor internalización de los conceptos de sostenibilidad y promovió un aprendizaje más significativo.

Molina y Cervantes (2023) discutieron la complejidad de la educación ambiental desde un enfoque sostenible, proponiendo metodologías que aborden la interconexión entre diferentes dimensiones del desarrollo sostenible. Este enfoque holístico fue efectivo para abordar la educación ambiental no solo desde un punto de vista ecológico, sino también social y económico.

3.3 Desafíos y Oportunidades

Los estudios revisados también identificaron varios desafíos y oportunidades en la implementación de programas de educación ambiental. Ferrari et al. (2020) señalaron que uno de los principales desafíos es la falta de recursos y formación adecuada para los docentes. Sin embargo, también identificaron oportunidades en la aplicación de teorías críticas, como las de Paulo Freire, que pueden transformar la educación ambiental en una herramienta para el empoderamiento y la acción social.

Suárez-López et al. (2019) destacaron la importancia de la educación ambiental crítica en la construcción del "buen vivir global". Este enfoque crítico no solo aborda los problemas ambientales, sino también las desigualdades sociales y económicas, proporcionando una perspectiva integral que puede contribuir significativamente a los objetivos del desarrollo sostenible.

Principales Hallazgos

La siguiente tabla resume las principales ideas extraídas de los estudios revisados, proporcionando una visión general de las contribuciones de diferentes autores sobre el papel de la educación ambiental en la construcción de un futuro sostenible. Esta síntesis permite

identificar los enfoques más destacados, los desafíos comunes y las oportunidades para mejorar la educación ambiental.

Tabla 1

Relación entre Autores, Estudios y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

Autores	Año	Título del Estudio	ODS Relacionados
Alves, G. C., Silva, D. N., & Barros, J. C. P. De	2023	La educación ambiental para la educación formal como herramienta para reflexionar sobre los impactos del calentamiento global en el Decenio de las Naciones Unidas de las Ciencias Oceánicas para el Desarrollo Sostenible: un informe de experiencia	ODS 13: Acción por el clima
Blas, H. D. V., Blas, H. D. V., Moreno, O. A. M., Moreno, O. A. M., Huarcaya, A. O. S., & Huarcaya, A. O. S.	2020	Estudio documental: importancia de la educación ambiental en la educación básica	ODS 4: Educación de calidad
Díaz, A., Demarchi, N., Atanasoska, K., Marsili, L., & Fulgenzi, T.	2023	Acciones colaborativas sobre la educación-urbano-ambiental, en el marco del plan mar en una escuela sustentable de Mar Chiquita	ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles
Ferrari, C. E. A., Ferrari, A., Ferrari, C. E. A., & Edmundo, C.	2020	Crisis socioecológicas y educación popular ambiental en el mundo rural: la relevancia de Paulo Freire para los estudios críticos de la comunicación ambiental y la educación para el desarrollo sostenible	ODS 10: Reducción de las desigualdades
Costa, A. D., Costa, A. D., Santos, J. S. dos, Santos, J. S. dos, Oliveira, R. D. de, Oliveira, R. D. de, Silva, J. A. L. da, & Silva, J. A. L. da	2021	La importancia de la educación ambiental crítica desde el punto de vista de las comunidades locales en la Amazonia	ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres
Molina, A. M. A., & Cervantes, C.	2023	Educación ambiental inmersa en la complejidad desde un enfoque sostenible	ODS 4: Educación de calidad, ODS 13: Acción por el clima
Suárez-López, R., Suárez-López, R., Gozalbo, M. E., Eugenio, M., Lara, F., Lara, F., Molina-Motos, D., & Molina-Motos, D.	2019	Examinando el papel de la educación ambiental en la construcción del buen vivir global: contribuciones de la corriente crítica a la definición de objetivos	ODS 16: Paz, justicia e instituciones sólidas

Nota: Esta tabla destaca cómo cada estudio se relaciona con uno o más de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, subrayando la interconexión entre la educación ambiental y los esfuerzos globales para promover la sostenibilidad y la equidad.

Sensibilización y Educación Formal:

La educación ambiental formal, como se menciona en el estudio de Alves, Silva y Barros (2023), juega un papel crucial en sensibilizar a los estudiantes sobre los problemas ambientales como el calentamiento global. Este tipo de educación fomenta prácticas sostenibles desde una edad temprana.

Integración en la Educación Básica:

Blas et al. (2020) subrayan la importancia de integrar la educación ambiental en la educación básica. Esta integración es fundamental para formar ciudadanos conscientes y comprometidos con la sostenibilidad, preparando a las futuras generaciones para enfrentar desafíos ambientales.

Metodologías Colaborativas e Innovadoras:

Díaz et al. (2023) destacan los enfoques colaborativos en escuelas sustentables, que promueven un aprendizaje significativo y comunitario. La colaboración entre estudiantes, docentes y la comunidad local enriquece el proceso educativo y facilita la internalización de los conceptos de sostenibilidad.

Desafíos en la Formación Docente:

Ferrari et al. (2020) identifican la falta de recursos y formación adecuada para docentes como un desafío significativo. Sin embargo, también resaltan la importancia de la educación crítica para fomentar la acción social y transformar la educación ambiental en una herramienta de empoderamiento.

Educación Crítica y Perspectiva Comunitaria:

Costa et al. (2021) y Suárez-López et al. (2019) destacan la necesidad de una educación ambiental crítica que aborde no solo los problemas ecológicos, sino también las desigualdades sociales y económicas. Este enfoque integral es esencial para promover el "buen vivir global" y la justicia social.

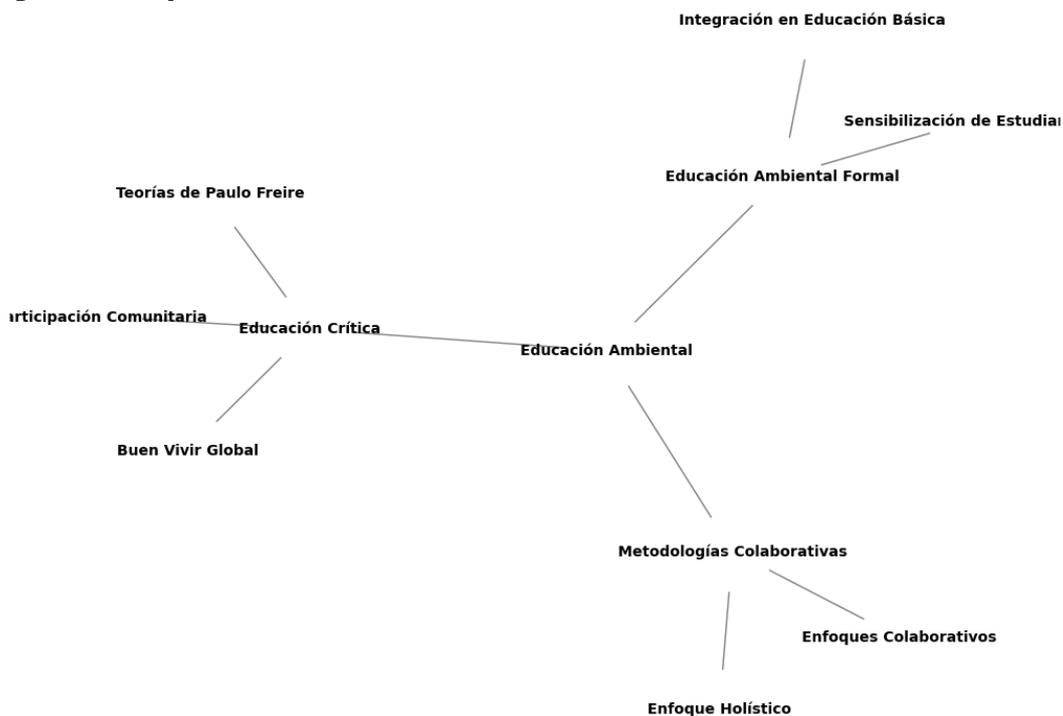
Enfoque Holístico:

Molina y Cervantes (2023) enfatizan la importancia de abordar la educación ambiental desde una perspectiva holística que reconozca la interdependencia de los sistemas naturales y humanos. Este enfoque es crucial para entender y abordar las complejidades del desarrollo sostenible.

En conjunto, estos estudios proporcionan una base sólida para entender cómo la educación ambiental puede contribuir a la construcción de un futuro sostenible. Identifican metodologías efectivas, resaltan desafíos importantes y ofrecen oportunidades para mejorar la implementación de programas de educación ambiental.

Análisis de Telaraña: "Educación Ambiental"

**Figura 1:
Conceptos Clave y Relaciones**



Nota: El diagrama de telaraña fue creado utilizando Python con las bibliotecas networkx y matplotlib. Primero, se identificaron los conceptos clave y los autores a partir de la revisión bibliográfica. Se construyó un grafo donde los nodos representaban los conceptos clave y sub-conceptos, y las aristas indicaban las relaciones entre ellos. Se usó un diseño de disposición por resorte para una distribución clara y equilibrada. El código utilizado permitió visualizar el grafo de manera que las conexiones y el texto fueran legibles y fáciles de interpretar, facilitando la comprensión de las interconexiones en la educación ambiental.

Interpretación del Análisis de Telaraña

Sensibilización y Educación Formal:

La educación ambiental formal es esencial para sensibilizar a los estudiantes sobre problemas ambientales críticos y fomentar prácticas sostenibles desde una edad temprana. Esto se refleja en los estudios de Alves, Silva y Barros (2023) y Blas et al. (2020).

Metodologías Colaborativas e Innovadoras:

La colaboración y la integración de múltiples dimensiones del desarrollo sostenible son clave para un aprendizaje significativo en la educación ambiental. Los enfoques colaborativos y holísticos, como los descritos por Díaz et al. (2023) y Molina y Cervantes (2023), facilitan una educación ambiental más efectiva y completa.

Educación Crítica y Transformadora:

Las teorías críticas, como las de Paulo Freire, proporcionan un marco para empoderar a los estudiantes y fomentar una ciudadanía activa y comprometida con la justicia social y el desarrollo sostenible. Esto es crucial en contextos diversos, como se discute en los estudios de Ferrari et al. (2020), Costa et al. (2021) y Suárez-López et al. (2019).

Discusión

Los resultados de esta revisión bibliográfica subrayan la importancia de la educación ambiental en la promoción del desarrollo sostenible. Los hallazgos muestran que la educación ambiental formal, las metodologías colaborativas y la educación crítica son enfoques esenciales para abordar los desafíos ecológicos y socioeconómicos contemporáneos.

Valoración Crítica de los Resultados

La educación ambiental formal, como se destaca en el estudio de Alves, Silva y Barros (2023), es crucial para sensibilizar a los estudiantes sobre los impactos del calentamiento global. Esto coincide con la investigación de Blas et al. (2020), que subraya la integración de

la educación ambiental en la educación básica como un factor fundamental para formar ciudadanos comprometidos con la sostenibilidad. Sin embargo, aunque estos enfoques son efectivos para inculcar valores ambientales desde una edad temprana, la implementación de estos programas puede ser limitada por la falta de recursos y formación adecuada para los docentes, un desafío identificado por Ferrari et al. (2020).

Las metodologías colaborativas, descritas por Díaz et al. (2023) y Molina y Cervantes (2023), promueven un aprendizaje significativo y comunitario. Estas metodologías no solo fomentan la participación activa de diversos actores, sino que también abordan la complejidad del desarrollo sostenible al integrar múltiples dimensiones, incluyendo las ecológicas, sociales y económicas. No obstante, la efectividad de estos enfoques puede variar dependiendo del contexto local y la disposición de los actores involucrados a colaborar.

La educación crítica, influenciada por las teorías de Paulo Freire y discutida por Ferrari et al. (2020) y Costa et al. (2021), se centra en empoderar a los estudiantes para cuestionar y transformar las estructuras sociales existentes. Este enfoque es especialmente relevante en contextos de desigualdad social y económica, como se evidencia en la investigación sobre la Amazonia. La aplicación de la educación crítica puede proporcionar una perspectiva integral que aborda tanto problemas ecológicos como injusticias sociales, promoviendo así el buen vivir global, como lo sugiere Suárez-López et al. (2019).

Alcance y Limitaciones de los Resultados

Los resultados de esta revisión demuestran la amplia aplicabilidad de la educación ambiental en diversos contextos educativos. Sin embargo, existen limitaciones en cuanto a la implementación práctica de estos enfoques. La falta de recursos, la formación insuficiente de los docentes y la variabilidad en la disposición de los actores para participar activamente en las metodologías colaborativas pueden limitar la efectividad de los programas de educación ambiental.

Además, aunque los estudios revisados proporcionan una base teórica sólida, la falta de datos empíricos en algunos casos puede restringir la generalización de los hallazgos. Por lo tanto, es esencial realizar más investigaciones empíricas que evalúen la efectividad de estos enfoques en diferentes contextos.

Interpretación de los Hallazgos en el Contexto de Estudios Previos

Los hallazgos de esta revisión están en consonancia con estudios previos que destacan la importancia de la educación ambiental para el desarrollo sostenible. Por ejemplo, la investigación de Díaz et al. (2023) sobre metodologías colaborativas y la de Ferrari et al. (2020) sobre la educación crítica reflejan la necesidad de enfoques educativos integrales que aborden tanto los desafíos ecológicos como los sociales. Estos hallazgos también apoyan las hipótesis de trabajo que sugieren que la educación ambiental debe ser multifacética e inclusiva, integrando diversas perspectivas y actores.

Implicaciones y Direcciones Futuras de la Investigación

Las implicaciones de estos hallazgos son significativas para la política educativa y la práctica pedagógica. Es crucial que los formuladores de políticas y los educadores reconozcan la importancia de la educación ambiental y adopten enfoques integrales que incluyan la educación formal, metodologías colaborativas y la educación crítica.

Para futuras investigaciones, es importante explorar más a fondo cómo estos enfoques pueden ser implementados efectivamente en diferentes contextos y evaluar su impacto a largo plazo. Además, se necesita más investigación empírica que involucre a diversos actores, incluyendo estudiantes, docentes y comunidades, para comprender mejor las dinámicas y desafíos en la implementación de la educación ambiental.

Conclusiones

Los resultados de esta revisión bibliográfica subrayan la crucial importancia de la educación ambiental en la promoción del desarrollo sostenible. A través del análisis de diversas metodologías y enfoques, se identifican tres pilares fundamentales: la educación ambiental formal, las metodologías colaborativas y la educación crítica. Cada uno de estos enfoques ofrece valiosos aportes a la ciencia de la educación ambiental, proporcionando estrategias efectivas para enfrentar los desafíos ecológicos y sociales contemporáneos.

La educación ambiental formal se revela como un componente esencial en la sensibilización y formación de estudiantes conscientes y responsables. Este enfoque integra temas ambientales en el currículo educativo, permitiendo a los estudiantes desarrollar una comprensión profunda de los problemas ambientales y fomentar prácticas sostenibles desde una edad temprana. La incorporación de la educación ambiental en los niveles básicos de educación asegura que los futuros ciudadanos estén mejor equipados para enfrentar y mitigar los impactos del cambio climático y otros desafíos ambientales.

Las metodologías colaborativas destacan por su capacidad para involucrar activamente a diversos actores en el proceso educativo. Estas metodologías promueven un aprendizaje significativo y comunitario, donde estudiantes, docentes y la comunidad local trabajan juntos para abordar problemas ambientales. La colaboración y la integración de diferentes perspectivas y conocimientos fortalecen la relevancia y efectividad de las iniciativas de educación ambiental. Este enfoque también facilita una comprensión más holística del desarrollo sostenible, abarcando dimensiones ecológicas, sociales y económicas.

La educación crítica, influenciada por las teorías de Paulo Freire, se centra en empoderar a los estudiantes para cuestionar y transformar las estructuras sociales existentes. Este enfoque no solo aborda los problemas ecológicos, sino que también enfrenta las desigualdades sociales y económicas, promoviendo la justicia social y el buen vivir global. La

educación crítica ofrece una perspectiva integral que puede ser particularmente efectiva en contextos de desigualdad, proporcionando a los estudiantes las herramientas para convertirse en agentes de cambio en sus comunidades.

Esta investigación contribuye significativamente al campo de la educación ambiental al proporcionar una revisión comprensiva de enfoques y metodologías diversas. Los hallazgos de este estudio destacan la importancia de adoptar un enfoque multifacético en la educación ambiental, integrando la educación formal, las metodologías colaborativas y la educación crítica. Estos enfoques no solo sensibilizan y educan a los estudiantes, sino que también empoderan a las comunidades y promueven la acción colectiva hacia la sostenibilidad.

La revisión ha alcanzado sus objetivos al identificar y analizar los enfoques más efectivos en la educación ambiental. Se ha demostrado que la educación ambiental formal, las metodologías colaborativas y la educación crítica son estrategias clave para promover el desarrollo sostenible. Además, se ha puesto de manifiesto la importancia de un enfoque integrador que aborde tanto los desafíos ecológicos como las desigualdades sociales, proporcionando una visión holística del desarrollo sostenible.

Las implicaciones de estos hallazgos son vastas y variadas. Para los formuladores de políticas y los educadores, es esencial reconocer la importancia de la educación ambiental y adoptar enfoques integrales que incluyan componentes formales, colaborativos y críticos. Este enfoque holístico puede mejorar significativamente la efectividad de los programas de educación ambiental y contribuir a la creación de una sociedad más sostenible y equitativa.

En términos de direcciones futuras, se recomienda realizar más investigaciones empíricas que evalúen la efectividad de estos enfoques en diferentes contextos y a largo plazo. Además, es crucial explorar cómo estos enfoques pueden ser adaptados y mejorados para superar las limitaciones actuales, como la falta de recursos y la formación insuficiente de los docentes.

En conclusión, esta investigación reafirma la vital importancia de la educación ambiental en la promoción del desarrollo sostenible. A través de la educación formal, las metodologías colaborativas y la educación crítica, se pueden formar ciudadanos más conscientes, responsables y empoderados, capaces de enfrentar y resolver los desafíos ambientales y sociales de nuestro tiempo.

Referencias bibliográficas

- ALves, G. C., Silva, D. N., & Barros, J. C. P. De. (2023). La educación ambiental para la educación formal como herramienta para reflexionar sobre los impactos del calentamiento global en el Decenio de las Naciones Unidas de las Ciencias Oceánicas para el Desarrollo Sostenible: un informe de experiencia. *Revista Latino-Americana de Ambiente Construído & Sustentabilidade*.
<https://doi.org/10.17271/rlass.v4i14.4487>
- Astudillo-Martínez, W. J., Andrade-Bravo, A. G., García-Valdez, J.-D., & Almenabaguerrero, Y. F. (2023). *Un Análisis Científico del Ruido Ambiental y Laboral en Sectores Urbanos*. Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.1.2022.50>
- Blas, H. D. V., Blas, H. D. V., Moreno, O. A. M., Moreno, O. A. M., Huarcaya, A. O. S., & Huarcaya, A. O. S. (2020). *Estudio documental: importancia de la educación ambiental en la educación básica*. <https://doi.org/10.46380/rias.v3i1.4>
- Bonilla Bonilla, M.A., Góngora Cheme, R.K., Casanova-Villalba, C.I., y Guamán Chávez, R.E. (Coordinadores). (2023). *Libro de memorias. I Simposio de investigadores emergentes en ciencia y tecnología*. Religación Press.
<https://doi.org/10.46652/ReligacionPress.115>
- Casanova-Villalba, C. I., Herrera-Sánchez, M. J., Bravo-Bravo, I. F., & Barba-Mosquera, A. E. (2024). Transformación de universidades incubadoras a creadoras directas de empresas Spin-Off. *Revista De Ciencias Sociales*, 30(2), 305-319.
<https://doi.org/10.31876/rsc.v30i2.41911>
- Casanova-Villalba, C. I., Salgado-Ortiz, P. J., Guerrero-Freire, E. I. & Guerrero-Freire, A. E. (2024). Innovación Pedagógica para la Creación de Spin-offs: Integrando la Empresa Familiar en la Educación Universitaria. In *Fronteras del Futuro: Innovación y Desarrollo en Ciencia y Tecnología*. (pp. 31-48). Editorial Grupo AEA.
<https://doi.org/10.55813/egaea.cl.39>
- Castro, J. F. A. de, Castro, J. F. A. de, Fernández, M. A. M., Fernández, M. A. M., López, I. G., & López, I. G. (2022). CONSTRUCCIÓN DE UN CUESTIONARIO SOBRE LA NECESIDAD DE FORMACIÓN EN COMUNICACIÓN NO-VERBAL EN EL GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA. *Étic@ Net*.
<https://doi.org/10.30827/eticanet.v22i1.24147>
- Centeno, M., Consuegra, G. D. la P., & Centeno, M. R. V. (2020). *Acercamiento a la conceptualización de la educación ambiental para el desarrollo sostenible*.

- <https://www.semanticscholar.org/paper/c3541bad5dc76fba5233f9150cb63175f7ad5618>
- Chicaiza-Ortiz, C. D., Rivadeneira-Arias, V. del C., Herrera-Feijoo, R. J., & Andrade, J. C. (2023). *Biotecnología Ambiental, Aplicaciones y Tendencias*. Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.l.2022.25>
- Chicaiza-Ortiz, C. D., Rivadeneira-Arias, V. del C., Herrera-Feijoo, R. J., & Andrade, J. C. (2023). Guía de Biotecnología Ambiental. In *Biotecnología Ambiental, Aplicaciones y Tendencias* (pp. 6–71). Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.cl.2022.16>
- Chicaiza-Ortiz, C. D., Rivadeneira-Arias, V. del C., Herrera-Feijoo, R. J., & Andrade, J. C. (2023). Prácticas de laboratorio y cuestionario sobre biotecnología ambiental. In *Biotecnología Ambiental, Aplicaciones y Tendencias* (pp. 92–117). Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.cl.2022.18>
- Costa, A. D., Costa, A. D., Santos, J. S. dos, Santos, J. S. dos, Oliveira, R. D. de, Oliveira, R. D. de, Silva, J. A. L. da, & Silva, J. A. L. da. (2021). La importancia de la educación ambiental crítica desde el punto de vista de las comunidades locales en la Amazonia. *Revista Latino-Americana de Ambiente Construído & Sustentabilidade*. <https://doi.org/10.17271/rlass.v2i6.2994>
- Dávila-Rodríguez, C., Andrade-Díaz, K. V., & Prada-Bolaños, M. (2023). Desafíos y fortalezas del turismo médico en Cali: visiones y estrategias futuras. *Journal of Economic and Social Science Research*, 3(4), 16–30. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v3/n4/78>
- Díaz, A., Demarchi, N., Atanasoska, K., Marsili, L., & Fulgenzi, T. (2023). Acciones colaborativas sobre la educación-urbano-ambiental, en el marco del plan mar en una escuela sustentable de Mar Chiquita. *Arquitecno*. <https://doi.org/10.30972/arq.0216694>
- Ferrari, C. E. A., Ferrari, A., Ferrari, C. E. A., & Edmundo, C. (2020). Crisis socioecológicas y educación popular ambiental en el mundo rural: la relevancia de Paulo Freire para los estudios críticos de la comunicación ambiental y la educación para el desarrollo sostenible. *Paulo Freire. Revista de Pedagogía Crítica*. <https://doi.org/10.25074/07195532.24.1835>
- Gómez, C. E. (2023). Política nacional de educación ambiental y su incidencia en la educación para el desarrollo sostenible en los docentes de básica primaria en el departamento de Córdoba - Colombia. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6494
- Guamán-Rivera, S. A., Herrera-Feijoo, R. J., Paredes-Peralta, A. V., & Ruiz-Sánchez, C. I. (2023). Respuestas productivas de cuyes (*Cavia porcellus*) a la suplementación con harina de amaranto (*Amaranthus caudatus*) y curcuma (*Curcuma longa*): Un enfoque innovador para la cuyicultura sostenible. In *Sinergia Científica: Integrando las Ciencias desde una Perspectiva Multidisciplinaria* (pp. 1–14). Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.cl.2022.20>
- Herrera-Feijoo, R. J. (2024). Principales amenazas e iniciativas de conservación de la biodiversidad en Ecuador. *Journal of Economic and Social Science Research*, 4(1), 33–56. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v4/n1/85>
- Herrera-Feijoo, R. J., Chicaiza-Ortiz, C. D., Rivadeneira-Arias, V. del C., & Andrade, J. C. (2023). Análisis bibliométrico como una herramienta en la biotecnología ambiental. In *Biotecnología Ambiental, Aplicaciones y Tendencias* (pp. 72–91). Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.cl.2022.17>

- López, N., López, N., Acosta, S., & Acosta, S. (2002). *EL PAPEL DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO*. <https://www.semanticscholar.org/paper/54be7bf10fbb291e208baaabe00d945912df31b6>
- Lopez-Mallama, O. M., Montaña-Ramírez, L. Y., Estrada-Valencia, M. A., Mantilla-Mejía, H., & Salazar-Villegas, B. (2023). Estrategias exitosas en el turismo de salud: Un análisis del suroccidente de Colombia entre 2015 y 2019. *Journal of Economic and Social Science Research*, 3(4), 48–67. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v3/n4/80>
- Mantilla-Mejía, H., Dorado-Ortega, D. J., & Papamija-Anacona, Y. (2023). Identificación de estrategias desarrolladas del turismo en salud (Medellín-Colombia) años 2015-2019. *Journal of Economic and Social Science Research*, 3(4), 31–47. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v3/n4/79>
- Manzanillas, C. A. C. (2023). Los Objetivos de Desarrollo Sostenible y su aporte en la Educación Ambiental ecuatoriana. *MENTOR Revista de Investigación Educativa y Deportiva*. <https://doi.org/10.56200/mried.v2i4.5175>
- Molina, A. M. A., & Cervantes, C. (2023). Educación ambiental inmersa en la complejidad desde un enfoque sostenible. *Revista Guatemalteca de Educación Superior*. <https://doi.org/10.46954/revistages.v6i2.120>
- Oses, M. C., Valerio-Carranza, E., Segura, C. M., & Herrera-Ulloa, Á. (2023). Hacia un proceso de educación ambiental no formal y contextualizado en la comunidad de Chacarita, Puntarenas, Costa Rica. *Revista de Educación*. <https://doi.org/10.15517/revedu.v47i1.49962>
- Quiroz, G. E. Q., Zuleta, Y. E. M., Suarez, R. E. R., Ortiz, A. A., Martínez, K. Y. R., Maestre, Y. A., Arias, S. E. M., & Castillo, Á. S. (2022). Relación entre la educación y el papel de la mujer en comunidades indígenas colombianas. *(Con)Textos. Revista d'antropologia i Investigació Social*. <https://doi.org/10.1344/test.2022.11.37-59>
- Rangel, J. A. M., Rangel, J. A. M., Chacín, I. M. P., Chacín, I. M. P., Carrera, J., & Carrera, J. R. A. (2022). Aportes a la educación ambiental para la sustentabilidad desde la Facultad de Posgrado de la Universidad Técnica del Norte, Ecuador. *Remea - Revista Eletrônica Do Mestrado Em Educação Ambiental*. <https://doi.org/10.14295/remea.v39i2.13956>
- Rendón, C. H. M., Bruno, J. L. C., Muñoz, M. S., Villavelázquez, T. de J. B., & Valenzuela, Ma. C. S. (2023). El papel del profesorado de Educación Física para un deporte escolar transformador. Una perspectiva emancipadora. *Lecturas, Educación Física y Deportes*. <https://doi.org/10.46642/efd.v28i304.4042>
- Romero, J. G. R. (2022). La Educación Ambiental Hacia un Futuro Común en el Posgrado en México a La Luz de sus Tendencias. *Revista de Gestão Social e Ambiental*. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v16n3-013>
- Ros, R. D., Martínez, B. O., Atalaya, S. P. L. De, & García, A. D. (2024). Genealogías femeninas y formación inicial docente. El papel de la Didáctica de las Ciencias Sociales para el aprendizaje de la Sostenibilidad y la Ciudadanía Mundial. *Feminismo/s*. <https://doi.org/10.14198/fem.2024.43.04>
- Rosa, D. de la, Ruiz, D. de la R., Armentia, P. G., Armentia, P. G., Maldonado, C. de la C., & Maldonado, C. de la C. (2019). *Educación para el desarrollo sostenible: el papel de la universidad en la Agenda 2030*. <https://www.semanticscholar.org/paper/b148bac5fa4090d4eba6c52fd4a7736abffe5c76>

- Ruiz-Zambrano, L. G., Herrera Sánchez, M. J., Marcillo Macías, A. M., & Baque Cuenca, M. Ángel. (2022). Análisis de factores que limitan el crecimiento económico en las PYMES de Quindé periodo 2022. *Código Científico Revista De Investigación*, 3(3), 316–333. <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v3/n3/68>
- Sánchez, A. A., Sánchez, A. F. A., Espinosa, E. L., & Espinosa, E. L. (2020). *La educación ambiental reconocimiento desde el Derecho Internacional*. <https://www.semanticscholar.org/paper/6c36e6df518ac2484d7b3bf0f2e6abcd6c711457>
- sostenibilidad, E. por la, & sostenibilidad, E. por la. (2007). De la emergencia planetaria a la construcción de un futuro sostenible: una exposición para el necesario planteamiento global. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias*. https://doi.org/10.25267/rev_eureka_ensen_divulg_cienc.2007.v4.i3.11
- sostenibilidad, E. por la, & sostenibilidad, E. por la. (2012). Más allá de Rio+20: Seguir impulsando la construcción de un futuro sostenible. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias*. https://doi.org/10.25267/rev_eureka_ensen_divulg_cienc.2012.v9.i3.10
- Suárez-López, R., Suárez-López, R., Gozalbo, M. E., Eugenio, M., Lara, F., Lara, F., Molina-Motos, D., & Molina-Motos, D. (2019). Examinando el papel de la educación ambiental en la construcción del buen vivir global: contribuciones de la corriente crítica a la definición de objetivos. *Revista Iberoamericana de Estudios de Desarrollo = Iberoamerican Journal of Development Studies*. https://doi.org/10.26754/ojs_ried/ijds.336
- Vargas-Fonseca, A. D., Borja-Cuadros, O. M., & Cristiano-Mendivelso, J. F. (2023b). *Introducción a la estructura ecológica principal del Distrito Capital y su región ambiental: Conceptos fundamentales, ordenamiento territorial e instrumentos jurídicos*. Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.1.2022.34>
- Vilches, A., Vilches, A., Gil-Pérez, D., & Gil-Pérez, D. (2010). CÓMO PUEDE CONTRIBUIR LA EDUCACIÓN A LA CONSTRUCCIÓN DE UN FUTURO SOSTENIBLE. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias*. https://doi.org/10.25267/rev_eureka_ensen_divulg_cienc.2010.v7.iextra.12
- Vilches, A., Vilches, A., Pérez, D. G., & Pérez, D. G. (2011). Papel de la Química y su enseñanza en la construcción de un futuro sostenible. *Educación Química*. [https://doi.org/10.1016/s0187-893x\(18\)30122-8](https://doi.org/10.1016/s0187-893x(18)30122-8)
- Vilches, A., Vilches, A., Pérez, D. G., Pérez, D. G., Toscano, J. C., Toscano, J. C., Macías, Ó., & Macías, Ó. (2008). *Obstáculos que pueden estar impidiendo la implicación de la ciudadanía y, en particular, de los educadores, en la construcción de un futuro sostenible. Formas de superarlos*. <https://www.semanticscholar.org/paper/589e3739a47ca8de951ac77d6405d9967a8ad93e>