Estrategias pedagógicas y desafíos en la educación para la formación de la conciencia ecológica en estudiantes

Pedagogical strategies and challenges in education for the formation of ecological awareness in students

Livia Carolina Abad Aponte
https://orcid.org/0009-0007-9805-6617
carolinabad83@gmail.com
Unidad Educativa Fiscomisional Reina Maternal de la Frontera. Loja-Ecuador.

Mayra Enriqueta Martínez Chamba
https://orcid.org/0009-0000-0228-3292
mayramartinezchamba@yahoo.es
Colegio bachillerato Zapotillo. Zapotillo-Ecuador.

Jackeline Victoria Dávila Vega
https://orcid.org/0009-0006-2450-8038
javidave1972@gmail.com
Unidad Educativa Cariamanga. Loja -Ecuador.

Cristina Johanna Bustamante Aponte
https://orcid.org/0009-0008-6681-3692
Kristybusta84@gmail.com
Escuela de Educación Básica Nevado Cotacachi. Zapotillo-Ecuador.

Karina Del Cisne Rogel Vivanco
https://orcid.org/0009-0008-2298-182X
Arinadelcisne@gmail.com
Unidad Educativa Fiscomisional Reina Maternal de la Frontera. Zapotillo-Ecuador.

Ligia Elena Herrera Paladines
https://orcid.org/0009-0009-2822-7315
lehp220585@gmail.com
Unidad Educativa Prof. Jorge Amable Quezada Pinzón. Loja-Ecuador.

RESUMEN
Este estudio analiza las estrategias pedagógicas y los desafíos en la implementación de proyectos de forestación en la provincia de Loja, Ecuador. El objetivo del mismo fue evaluar el impacto de estas actividades en la conciencia ecológica de los estudiantes. Se utilizó un enfoque cuantitativo con encuestas aplicadas a 120 docentes y 300 estudiantes. Los resultados indican que las estrategias más efectivas incluyen la participación activa de los estudiantes y la integración de temas ambientales en las asignaturas, logrando que el 45% de los estudiantes aumentara su conciencia ambiental y el 30% adoptara prácticas sostenibles. Los desafíos identificados fueron la falta de recursos materiales y financieros, la falta de formación en educación ambiental y el escaso apoyo institucional. Se observó una correlación positiva entre la percepción de éxito por parte de los docentes y los estudiantes. Aunque los proyectos de forestación promueven efectivamente la conciencia ecológica, es necesario incrementar el apoyo institucional y fortalecer la formación docente para asegurar su sostenibilidad

Palabras claves: ecoeficiencia, sostenibilidad, desarrollo ambiental

Recibido: 04-09-24 - Aceptado: 25-10-24

ABSTRACT

This study analyzes the pedagogical strategies and challenges in the implementation of forestation projects in the province of Loja, Ecuador. The objective of the study was to evaluate the impact of these activities on students' ecological awareness. A quantitative approach was used with surveys applied to 120 teachers and 300 students. The results indicate that the most effective strategies include the active participation of students and the integration of environmental topics in the subjects, with 45% of students increasing their environmental awareness and 30% adopting sustainable practices. Challenges identified were lack of material and financial resources, lack of training in environmental education, and poor institutional support. There was a positive correlation between teachers ' and students' perceptions of success. Although afforestation projects effectively promote ecological awareness, there is a need to increase institutional support and strengthen teacher training to ensure their sustainability.

Keywords: eco-efficiency, sustainability, environmental development

INTRODUCCIÓN

La educación ambiental desempeña un papel indispensable en el sistema educativo a nivel mundial, específicamente en el contexto de la creciente crisis climática. Los proyectos escolares que integran la forestación y el cuidado de espacios verdes fomentan la conciencia ecológica. Estas iniciativas promueven la conservación del medio ambiente y ayudan a los jóvenes a desarrollar una relación más consciente y responsable con su entorno natural (Chawla y Cushing, 2007). La participación de los estudiantes en actividades de reforestación en los espacios verdes de las instituciones educativas ofrece una oportunidad única para reducir el impacto directo de sus acciones en el ecosistema (Tilbury y Wortman, 2004). En Ecuador, los problemas relacionados con la deforestación y la degradación de los ecosistemas han sido ampliamente documentados por organismos internacionales como el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP, 2019). Ante esta situación, el sistema educativo ha comenzado a incorporar prácticas pedagógicas interdisciplinarias que fomentan la conciencia ambiental mediante actividades académicas cotidianas (Álvarez-García et al., 2020). De acuerdo con Valdiviezo (2019), la ecoeficiencia ha emergido como una estrategia educativa clave para integrar la sostenibilidad en los currículos escolares, destacando la importancia de formar a los estudiantes en prácticas ambientales responsables que minimicen su impacto ecológico en el entorno inmediato.

La educación ambiental en el siglo XXI se ha visto fortalecida por un enfoque pedagógico que prioriza la sostenibilidad y el desarrollo de competencias ecológicas en los estudiantes. Bautista-Cerro Ruiz, Murga-Menoyo y Novo (2019) señalan que la educación ambiental contemporánea no solo se centra en el conocimiento teórico, sino que busca transformar actitudes y fomentar un sentido de responsabilidad ambiental desde temprana edad. La forestación en las escuelas puede considerarse un componente central para el desarrollo de estas competencias.

A pesar de estos avances, la implementación de estrategias pedagógicas que fomenten la conciencia ecológica de manera efectiva sigue enfrentando diversos desafíos, como la falta de recursos adecuados, la insuficiente formación del profesorado y el escaso apoyo institucional, que dificultan la sostenibilidad de los proyectos de forestación y el mantenimiento de espacios verdes (Varela-Losada et al., 2016). Carrillo Roa (s.f.) señala que en el vecino país Colombia, a pesar de las políticas educativas orientadas hacia la sostenibilidad, los programas de educación ambiental aún enfrentan barreras significativas, como la resistencia institucional y la falta de recursos.

Este estudio tiene como objetivo analizar los proyectos de forestación y el cuidado de espacios verdes llevados a cabo en seis instituciones educativas de la provincia de Loja, identificando las estrategias pedagógicas implementadas y los desafíos enfrentados durante el proceso. Al igual que Esquivel Molina et al. (2018), quienes destacan en su investigación sobre la responsabilidad social, la educación ambiental en las escuelas puede verse potenciada mediante el compromiso de la comunidad escolar, lo que a su vez contribuye a crear una cultura de sostenibilidad que perdure a largo plazo. Asimismo, Gutiérrez Meregildo (2021) subraya que la educación ambiental en la educación básica tiene un rol crucial en el desarrollo de una conciencia ambiental y que esta se potencia cuando las actividades pedagógicas se complementan con la participación activa en proyectos que conectan a los estudiantes directamente con el cuidado del medio ambiente.

El principal objetivo de esta investigación es evaluar las estrategias pedagógicas utilizadas para formar una conciencia ecológica en los estudiantes mediante la implementación de proyectos interdisciplinarios de forestación. Se pretende identificar las prácticas más efectivas, los obstáculos más recurrentes y el impacto de estas actividades en el comportamiento y la percepción ecológica de los estudiantes. Además, se anticipa que los resultados de este estudio contribuirán a un mejor entendimiento de cómo los alumnos, al involucrarse activamente en la reforestación y el mantenimiento de su entorno, desarrollan un sentido más profundo de responsabilidad ambiental (Tilbury, 2006).

Finalmente, Yangali Vicente et al. (2021) sugieren que la educación ambiental, incluso en formatos virtuales, tiene un impacto positivo en el comportamiento ecológico, lo cual sugiere que la integración de tecnología y pedagogía ambiental puede ampliar las oportunidades para que los estudiantes participen activamente en la conservación del medio ambiente, incluso fuera de los entornos tradicionales de aprendizaje. Esta investigación busca demostrar que la participación activa de los estudiantes en proyectos interdisciplinarios mejora el entorno físico de las instituciones educativas y genera un impacto positivo en la conciencia ecológica.

METODOLOGÍA

Este estudio utiliza un enfoque cuantitativo, con un diseño que permite analizar las relaciones entre las estrategias pedagógicas aplicadas y el desarrollo de la conciencia ecológica en estudiantes a partir de proyectos de forestación y cuidado de espacios verdes. Se optó por un enfoque cuantitativo debido a que facilita la medición objetiva de las variables en un contexto educativo y proporciona datos comparables para evaluar el impacto de las estrategias pedagógicas.

La población de estudio se compone de docentes y estudiantes de seis instituciones educativas ubicadas en la provincia de Loja, Ecuador. Para la selección de la muestra se utilizó un muestreo aleatorio, asegurando que cada institución educativa estuviera representada equitativamente. La muestra final estuvo conformada por 120 docentes y 300 estudiantes, quienes participaron de manera voluntaria.

Se diseñaron dos encuestas estructuradas para recopilar los datos: una dirigida a los docentes y otra a los estudiantes. La encuesta para los docentes incluyó preguntas cerradas y de opción múltiple, con temas como las estrategias pedagógicas utilizadas, la frecuencia de las actividades relacionadas con la forestación, los recursos disponibles y los principales desafíos en la implementación de los proyectos de educación ambiental. La encuesta para los estudiantes fue diseñada para evaluar su percepción sobre la forestación, su comprensión de los temas ambientales y su compromiso con la conservación del medio ambiente.

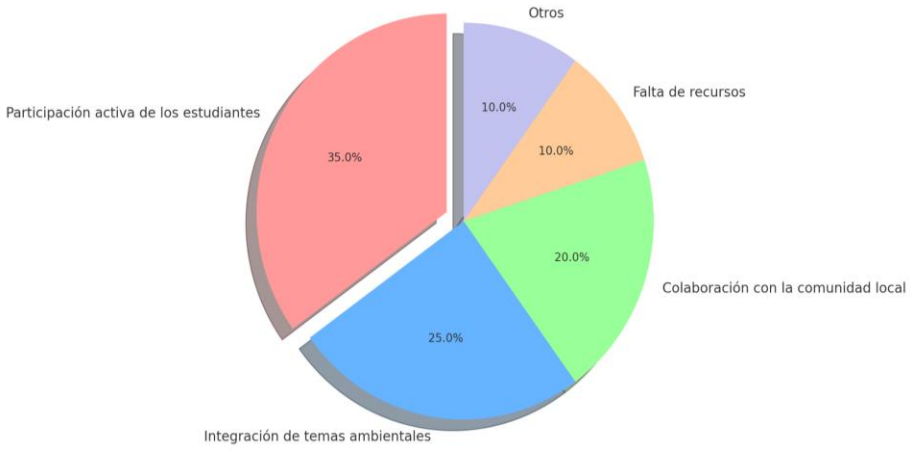
La recolección de datos se llevó a cabo en dos fases. En la primera fase, se obtuvo el consentimiento informado de las instituciones educativas y de los participantes, garantizando la confidencialidad y el anonimato de las respuestas. Posteriormente, las encuestas fueron aplicadas de manera presencial por un equipo de investigadores capacitados para asegurar una recolección de datos precisa y sin sesgos. En la segunda fase, se procedió al análisis de los datos recolectados.

Una de las principales limitaciones de este estudio es su enfoque geográfico, limitado a instituciones de la provincia de Loja, lo cual puede afectar la generalización de los resultados a otros contextos. Además, el uso de encuestas podría estar sujeto a sesgos de respuesta, especialmente en temas relacionados con la percepción de los estudiantes sobre la conciencia ecológica. Sin embargo, se implementaron controles como la capacitación del equipo de investigación para minimizar estos posibles sesgos.

RESULTADOS

Figura 1

Estrategias pedagógicas más utilizadas por los docentes en los proyectos de forestación

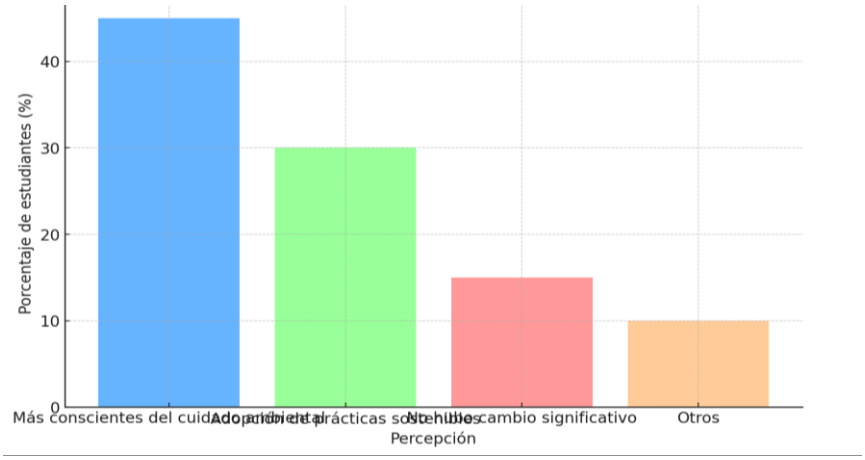


La gráfica de pastel (Figura 1) muestra la distribución de las estrategias pedagógicas más comunes utilizadas por los docentes en los proyectos de forestación. Las más destacadas fueron: la participación activa de los estudiantes (35%), seguida

de la integración de temas ambientales en diversas asignaturas (25%) y la colaboración con la comunidad local (20%). Estos resultados sugieren que los docentes tienden a priorizar estrategias que involucren directamente a los estudiantes en acciones concretas, fomentando una comprensión práctica del medio ambiente. Sin embargo, el 10% de los docentes señaló la falta de recursos como un factor limitante para implementar estas estrategias, lo que representa un desafío importante para la sostenibilidad de estos proyectos.

Figura 2

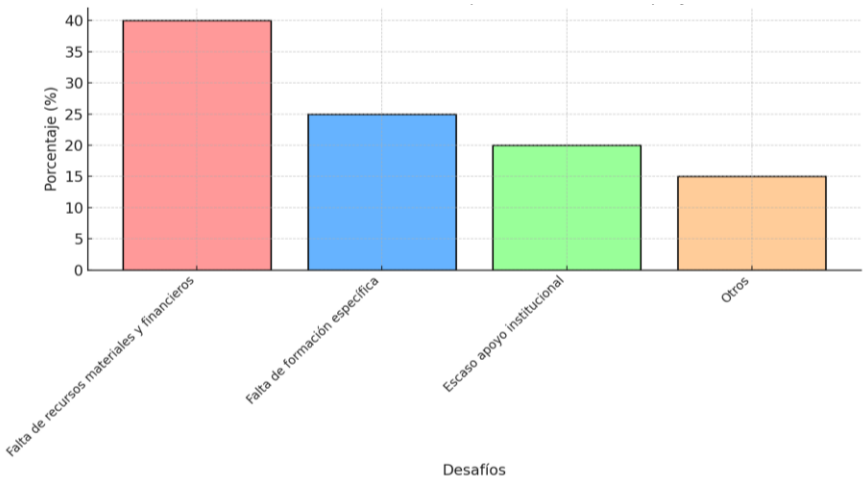
Percepción de los estudiantes sobre el impacto de los proyectos de forestación en su conciencia ecológica



La gráfica de barras (Figura 2), muestra las respuestas de los estudiantes sobre cómo los proyectos de forestación han influido en su conciencia ecológica. El 45% de los estudiantes indicó que las actividades de forestación les hicieron "más conscientes" de la importancia del cuidado ambiental, mientras que un 30% afirmó haber adoptado nuevas prácticas sostenibles en su vida cotidiana. Solo un 15% señaló que su percepción sobre el medio ambiente no cambió significativamente. Esto sugiere que las actividades prácticas y la participación activa en proyectos ecológicos tienen un efecto positivo y directo en el desarrollo de una conciencia ambiental, lo cual está alineado con las hipótesis planteadas.

Figura 3

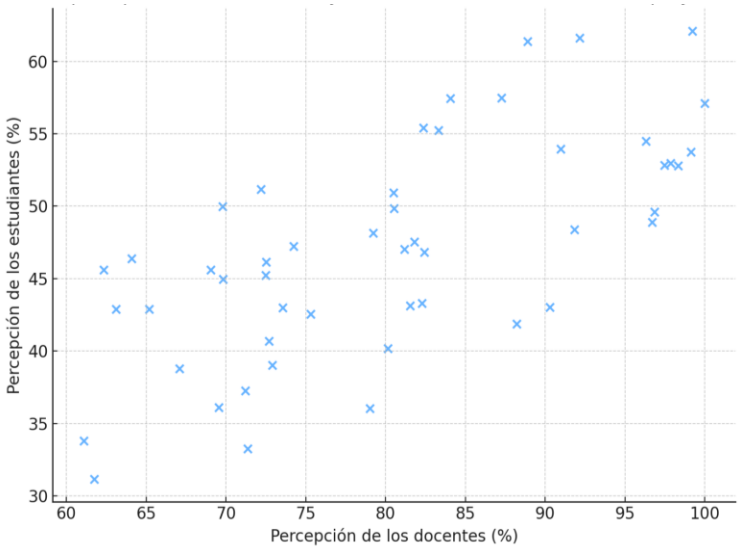
Desafíos más comunes enfrentados en la implementación de los proyectos de forestación



Esta gráfica de barras (Figura 3), ilustra los desafíos más comunes enfrentados por los docentes y estudiantes durante la implementación de los proyectos de forestación. El desafío más destacado es la falta de recursos materiales y financieros (40%), seguido por la falta de formación específica en educación ambiental (25%) y el escaso apoyo institucional (20%). Estos obstáculos fueron percibidos por los docentes como las principales barreras para el éxito de los proyectos, lo que manifiesta la necesidad de políticas educativas más integrales, que apoyen tanto el financiamiento como la capacitación de los educadores.

Figura 4

Relación entre la percepción de los docentes y estudiantes sobre el éxito de los proyectos de forestación



La gráfica de dispersión (Figura 4), presenta la correlación entre la percepción de los docentes y la de los estudiantes respecto al éxito de los proyectos de forestación. Se observa una correlación moderada positiva (r = 0.58), lo que indica que, en general, cuando los docentes perciben que los proyectos han sido exitosos, los estudiantes también tienden a tener una percepción positiva sobre los mismos. Sin embargo, también se detectaron casos en los que los docentes calificaron los proyectos como exitosos, mientras que los estudiantes no percibieron un cambio significativo en su conciencia ecológica. Esto sugiere que, aunque las estrategias pedagógicas puedan ser efectivas desde la perspectiva del docente, la internalización del aprendizaje por parte de los estudiantes puede variar y requiere de un enfoque más centrado en el alumno.

DISCUSIÓN

Los resultados ofrecen una visión detallada de las estrategias pedagógicas aplicadas en proyectos de forestación en instituciones educativas y los desafíos que enfrentan los docentes en su implementación. Las estrategias centradas en la participación activa de los estudiantes, la integración de temas ambientales en diversas asignaturas y la colaboración con la comunidad han demostrado ser efectivas para fomentar una conciencia ecológica en los estudiantes. La participación directa en actividades de forestación, como se observó en el 45 % de los estudiantes, ha sido fundamental para que ellos desarrollen una mayor sensibilidad hacia el cuidado del medio ambiente, lo cual coincide con hallazgos previos que subrayan la importancia de la acción directa en el aprendizaje ambiental (Valdiviezo, 2019).

Uno de los hallazgos más significativos de este estudio fue la correlación positiva entre la percepción de éxito de los docentes y la de los estudiantes respecto a los proyectos de forestación (r = 0.58). Este hallazgo sugiere que cuando los docentes aplican estrategias pedagógicas bien diseñadas y consideran el contexto de los estudiantes, estos tienden a percibir positivamente el impacto de las actividades ambientales en su formación. Sin embargo, el análisis también reveló que algunos estudiantes no internalizan el aprendizaje al mismo nivel que los docentes perciben el éxito. Esto indica una posible brecha en la metodología aplicada, lo cual sugiere que los proyectos deben ser más inclusivos y adaptados a las experiencias y perspectivas de los estudiantes (Yangali Vicente et al., 2021). La variabilidad en las respuestas de los estudiantes puede deberse a que algunos enfoques pedagógicos aún no logran conectar completamente con sus realidades y, por lo tanto, se necesitan enfoques más personalizados y centrados en el estudiante.

A pesar de los logros en la implementación de proyectos de forestación, se identificaron varios desafíos importantes que afectan su efectividad y sostenibilidad. La falta de recursos materiales y financieros, mencionada por el 40 % de los docentes como la principal barrera, representa un obstáculo crítico que limita la posibilidad de realizar actividades continuas y de calidad. Este problema es consistente con estudios previos que señalan la necesidad de financiamiento y apoyo institucional en la implementación de programas de educación ambiental (Carrillo Roa, s.f.). La carencia de recursos impide que las instituciones mantengan estos proyectos a largo plazo, lo cual impacta directamente en la conciencia ambiental de los estudiantes.

Otro desafío significativo es la falta de formación específica en educación ambiental entre los docentes, reportada por el 25 % de los participantes en este estudio. A pesar de que los docentes muestran interés en promover la conciencia ecológica, la carencia de conocimientos especializados en sostenibilidad y estrategias de enseñanza ambiental limita la efectividad de sus intervenciones. Bautista-Cerro Ruiz, Murga-Menoyo y Novo (2019) han enfatizado que una educación ambiental efectiva en el siglo XXI requiere de una capacitación continua y específica para los educadores, permitiéndoles adaptarse a las demandas ambientales y pedagógicas actuales. Por lo tanto, resulta esencial que las instituciones educativas implementen programas de capacitación para que los docentes desarrollen competencias en la enseñanza de la sostenibilidad.

El apoyo institucional es otro elemento crucial para el éxito de los proyectos de forestación, pero se encuentra ausente en muchas de las instituciones estudiadas. Con un 20 % de los docentes que perciben un escaso respaldo de sus instituciones, el apoyo administrativo emerge como una necesidad imperante. Estudios como el de Esquivel Molina et al. (2018) han señalado que la colaboración entre la administración escolar y los docentes es clave para la continuidad y éxito de estos proyectos, ya que brinda los recursos, el tiempo y el respaldo necesarios para ejecutar actividades complejas como la forestación y el mantenimiento de espacios verdes.

Los resultados de este estudio sugieren que los proyectos de forestación en entornos educativos son herramientas pedagógicas efectivas para promover la conciencia ecológica en los estudiantes, siempre y cuando cuenten con un respaldo adecuado, capacitación docente y apoyo institucional. A pesar de los avances, los desafíos identificados en esta investigación destacan la necesidad de políticas educativas más integrales y colaborativas que no solo se enfoquen en los estudiantes, sino también en capacitar a los docentes y en proporcionar un apoyo constante por parte de las instituciones.

Estos hallazgos invitan a futuros estudios que profundicen en las metodologías de enseñanza ambiental personalizadas y en los efectos de la inversión en infraestructura y capacitación en educación ambiental en diferentes contextos educativos. Asimismo, sería valioso explorar las percepciones de los estudiantes a largo plazo, a fin de determinar el impacto sostenido de estos proyectos en la conciencia y las prácticas ambientales.

CONCLUSIONES

Los proyectos de forestación en instituciones educativas pueden ser una herramienta pedagógica efectiva para fomentar la conciencia ecológica en los estudiantes. Las estrategias centradas en la participación activa, la integración de temas ambientales en diversas asignaturas y la colaboración con la comunidad han demostrado ser particularmente eficaces para que los estudiantes desarrollen una mayor sensibilidad hacia el cuidado del medio ambiente y adopten prácticas sostenibles. Los datos recopilados revelan que, en general, los estudiantes perciben positivamente el impacto de estos proyectos, con un 45 % de ellos indicando una mayor conciencia ambiental y un 30 % reportando cambios en sus hábitos hacia prácticas más sostenibles.

Sin embargo, este estudio también identificó varios desafíos que limitan la efectividad y sostenibilidad de los proyectos de forestación. La falta de recursos materiales y financieros es el obstáculo más relevante, afectando directamente la continuidad de estas iniciativas. Asimismo, la falta de formación específica en educación ambiental y el escaso apoyo institucional destacan la necesidad de implementar políticas educativas más integrales que respalden tanto la capacitación de los docentes como la provisión de recursos adecuados. Estos factores son esenciales para que los docentes puedan aplicar estrategias pedagógicas efectivas y sostenibles a largo plazo.

La correlación positiva moderada entre la percepción de éxito de los docentes y la de los estudiantes sugiere que, aunque las estrategias pedagógicas pueden ser bien implementadas y percibidas positivamente por los docentes, la internalización de estas lecciones por parte de los estudiantes varía. Esto indica que es necesario personalizar las metodologías de enseñanza, haciendo que los proyectos estén más centrados en los intereses y realidades de los estudiantes para lograr un impacto más profundo en su conciencia ecológica.

Este estudio destaca la importancia de un enfoque colaborativo que incluya a toda la comunidad educativa y subraya la necesidad de apoyo institucional continuo para asegurar la sostenibilidad y efectividad de los proyectos de educación ambiental. Las instituciones educativas, al comprometerse con el desarrollo de políticas que promuevan y apoyen estos proyectos, no solo contribuirán a la formación de ciudadanos más conscientes y responsables con el medio ambiente, sino que también generarán un impacto positivo y duradero en las comunidades.

Los futuros estudios que analicen la efectividad de estos proyectos a largo plazo y su impacto en la comunidad podrían ofrecer una comprensión más completa sobre las mejores prácticas en educación ambiental en diferentes entornos educativos.

REFERENCIAS

Álvarez-García, O., Sureda-Negre, J., y Comas-Forgas, R. (2015). La educación ambiental en la formación inicial del profesorado: Una revisión de la literatura de la evidencia existente. *Revista de Formación Docente para la Sostenibilidad*, 1(2), 15-34. https://doi.org/10.1515/jtes-2015-0006

Bautista-Cerro Ruiz, M. J., Murga-Menoyo, M. Á., y Novo, M. (2019). La educación ambiental en el S. XXI. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad*, 1(1), 1103. http://hdl.handle.net/10498/22500

Carrillo Roa, J. D. (s.f.). Educación ambiental en Colombia: Hacia un óptimo desarrollo sostenible. *Universidad Pedagógica Experimental Libertador*. http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/88/88741012/html/

Chawla, L., y Cushing, D. F. (2007). Educación para el comportamiento ambiental estratégico. *Investigación en Educación Ambiental*, 13(4), 437-452. https://doi.org/10.1080/13504620701581539

Esquivel Molina, E., Cifuentes Vargas, L. F., Suarez Saavedra, M. C., y Delgado Martínez, M. (2018). Educación ambiental sostenible a través de la responsabilidad social [Tesis de grado, Universidad de La Sabana]. https://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/33113

Gutiérrez Meregildo, D. S. (2021). La educación ambiental y el desarrollo de la conciencia ambiental en los estudiantes de la educación básica regular [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]. https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/56821

Tilbury, D., y Wortman, D. (2004). *Involucrar a las personas en la sostenibilidad*. IUCN. https://iucn.org/resources/publication/engaging-people-sustainability

Tilbury, D. (2006). Educación ambiental para la sostenibilidad: definiendo el nuevo enfoque de la educación ambiental en la década de 1990. *Environmental Education Research*, 1(2), 195-212. https://doi.org/10.1080/1350462950010206

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2019). *Perspectivas del Medio Ambiente Mundial – GEO-6: Planeta sano, personas sanas*. ONU Medio Ambiente. https://wedocs.unep.org/20.500.11822/27539

Valdiviezo, W. (2019). Ecoeficiencia: Nueva estrategia para la educación ambiental en instituciones educativas. *Investigación Valdizana*, 13(2), 77-84. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7099924

Varela-Losada, M., Vega-Marcote, P., y Álvarez-Lires, M. M. (2016). ¿Vas a la acción? Una revisión bibliográfica sobre las propuestas educativas en la Educación Ambiental formal. *Investigación en Educación Ambiental*, 22(3), 390-421. https://doi.org/10.1080/13504622.2015.1101751

Yangali Vicente, J. S., Vásquez Tomás, M. R., Huaita Acha, D. M., y Baldeón De La Cruz, M. D. (2021). Comportamiento ecológico y cultura ambiental fomentada mediante la educación virtual en estudiantes de Lima-Perú. *Revista de Ciencias Sociales*, 27(1), 385-398. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7817706