

Artículo Científico

Educación ambiental como herramienta para fomentar la conciencia ecológica en estudiantes de secundaria

Environmental education as a tool to promote ecological awareness in high school students

 Salazar-Alciva, Alisson Noelia ¹
 <https://orcid.org/0000-0002-5236-3247>
 alissonalcivar2017@yahoo.com
 Investigador Independiente, Ecuador, La Concordia.

 Alcivar-Córdova, Diana Mercedes ²
 <https://orcid.org/0009-0008-2697-0685>
 alcivardia@hotmail.com
 Unidad Educativa La Concordia, Ecuador, La Concordia.

 Flores-Verdesoto, Génesis Estefanía ³
 <https://orcid.org/0000-0001-7609-9711>
 geflores0411@gmail.com
 Investigador Independiente, Ecuador, La Concordia.

 Montaña-Villa, Julissa Jahaira ⁴
 <https://orcid.org/0009-0006-8007-4094>
 julissamontano2003@gmail.com
 Investigador Independiente, Ecuador, La Concordia.

 Salazar-Alcivar, Luis Enrique ⁵
 <https://orcid.org/0009-0002-1779-7282>
 luisenrialcivar@gmail.com
 Investigador Independiente, Ecuador, La Concordia.

Autor de correspondencia ¹



DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/gaea/rcym/v2/n2/42>

Resumen: El estudio analiza críticamente la educación ambiental como herramienta para fortalecer la conciencia ecológica en estudiantes de secundaria, considerando la creciente crisis ambiental global. Se aplicó una revisión bibliográfica sistemática de investigaciones publicadas entre 2000 y 2024, seleccionadas de bases de datos de alto impacto. Los resultados identifican que estrategias como proyectos sobre problemáticas locales, actividades al aire libre y el uso de recursos digitales interactivos contribuyen a aprendizajes significativos y a la adopción de conductas sostenibles. Además, se determinó que la participación activa del alumnado, la formación docente especializada y la vinculación de los contenidos con la vida cotidiana son factores decisivos de eficacia. Se concluye que una educación ambiental efectiva requiere un enfoque integral que combine metodologías participativas, capacitación continua y contextualización, permitiendo a los jóvenes desarrollar valores y competencias esenciales para afrontar los desafíos ecológicos contemporáneos.

Palabras clave: educación ambiental; conciencia ecológica; secundaria; estrategias pedagógicas; sostenibilidad.



Check for updates

Received: 29/Abr/2024
Accepted: 15/May/2024
Published: 12/Jun/2024

Cita: Salazar-Alcivar, A. N., Alcivar-Córdova, D. M., Flores-Verdesoto, G. E., Montaña-Villa, J. J., & Salazar-Alcivar, L. E. (2024). Educación ambiental como herramienta para fomentar la conciencia ecológica en estudiantes de secundaria. *Revista Científica Ciencia Y Método*, 2(2), 40-52. <https://doi.org/10.55813/gaea/rcym/v2/n2/42>

Revista Científica Ciencia y Método (RCyM)
<https://revistacym.com>
revistacym@editorialgrupo-aea.com
info@editorialgrupo-aea.com

© 2024. Este artículo es un documento de acceso abierto distribuido bajo los términos y condiciones de la **Licencia Creative Commons, Atribución-NoComercial 4.0 Internacional**.



Abstract:

The study critically analyzes environmental education as a tool to strengthen ecological awareness in high school students, considering the growing global environmental crisis. A systematic literature review of research published between 2000 and 2024, selected from high impact databases, was applied. The results identify that strategies such as projects on local issues, outdoor activities and the use of interactive digital resources contribute to meaningful learning and the adoption of sustainable behaviors. In addition, it was determined that active student participation, specialized teacher training and the linking of content to daily life are decisive factors of effectiveness. It is concluded that effective environmental education requires a comprehensive approach that combines participatory methodologies, continuous training and contextualization, enabling young people to develop values and competencies essential to face contemporary ecological challenges.

Keywords: environmental education; ecological awareness; secondary school; pedagogical strategies; sustainability.

1. Introducción

La creciente crisis ambiental que enfrenta el planeta constituye uno de los desafíos más apremiantes de la contemporaneidad, pues el deterioro de los ecosistemas, el cambio climático y la pérdida de biodiversidad tienen implicaciones directas en la calidad de vida presente y futura de las sociedades humanas (Rockström et al., 2009). En este contexto, la educación ambiental ha emergido como un componente esencial para promover la conciencia ecológica y el desarrollo de competencias que permitan a los individuos asumir un compromiso activo frente a la protección del entorno natural (Stevenson et al., 2013). Sin embargo, persiste una brecha considerable entre el conocimiento ambiental que poseen los estudiantes de nivel secundario y su disposición a involucrarse en prácticas sostenibles, lo cual evidencia la necesidad de estrategias pedagógicas más efectivas que fortalezcan la internalización de valores y actitudes proambientales (Liefländer, Bogner, Kibbe, & Kaiser, 2015).

Diversas investigaciones han demostrado que, si bien los programas educativos incluyen contenidos relacionados con problemáticas ambientales, su impacto en el cambio de comportamiento suele ser limitado debido a la ausencia de metodologías participativas, el enfoque predominantemente teórico y la escasa vinculación con la experiencia cotidiana del estudiantado (Öhman & Öhman, 2012). Además, factores contextuales como la urbanización acelerada, la exposición a consumismo, el déficit de áreas verdes y la desinformación mediática contribuyen a generar actitudes de indiferencia o escepticismo ante los retos ecológicos (Chawla & Cushing, 2007). Estas condiciones afectan la capacidad de los adolescentes para reconocer la magnitud de las problemáticas ambientales y actuar de manera proactiva, lo que acentúa la

necesidad de fortalecer la educación ambiental como una herramienta integral y transformadora en el ámbito escolar.

La implementación de estrategias educativas orientadas a fomentar la conciencia ecológica en estudiantes de secundaria se justifica no solo por la urgencia ambiental global, sino también porque la adolescencia representa una etapa crítica en la construcción de valores y hábitos perdurables (Tilbury, 1995). Durante este periodo del desarrollo humano, la adquisición de conocimientos contextualizados y la participación en proyectos prácticos pueden incidir significativamente en la consolidación de identidades responsables con el entorno (Hungerford & Volk, 1990). Asimismo, desde la perspectiva de la sostenibilidad educativa, el fortalecimiento de la conciencia ambiental posibilita el cumplimiento de objetivos internacionales, como los establecidos en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, particularmente en el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4.7, que promueve la educación para el desarrollo sostenible y la ciudadanía mundial.

La viabilidad de articular programas de educación ambiental en escuelas secundarias radica en la existencia de marcos curriculares que permiten su integración transversal en diferentes áreas del conocimiento, así como en la disponibilidad creciente de recursos didácticos digitales e interacciones con actores comunitarios que enriquecen el aprendizaje experiencial (Rickinson, 2001). Además, la evidencia empírica indica que el empleo de metodologías participativas, como los proyectos de aprendizaje-servicio, las actividades al aire libre y el uso de tecnologías de la información, incrementa la eficacia de los programas ambientales y potencia el compromiso de los estudiantes (Boeve-de Pauw, Gericke, Olsson, & Berglund, 2015). Tales enfoques, sustentados en el aprendizaje significativo y la reflexión crítica, contribuyen a la internalización de valores ecológicos y a la adopción de comportamientos responsables.

Este artículo tiene como objetivo analizar críticamente, a través de una revisión bibliográfica sistemática, la evidencia científica disponible sobre la educación ambiental como herramienta para fomentar la conciencia ecológica en estudiantes de secundaria. Se busca identificar las principales estrategias pedagógicas implementadas, valorar su efectividad en la transformación de actitudes y comportamientos, y reconocer los desafíos metodológicos que persisten en este campo. Al abordar la interrelación entre educación ambiental y conciencia ecológica, se pretende aportar un panorama comprehensivo que oriente futuras prácticas educativas y políticas públicas destinadas a fortalecer la sostenibilidad ambiental desde la formación escolar.

La relevancia de este análisis radica en que, aunque abundan investigaciones fragmentadas sobre programas aislados, aún persiste la necesidad de sistematizar la información con un enfoque comparativo que permita comprender qué factores inciden en el éxito de las intervenciones educativas (Monroe et al., 2017). Esta revisión también se justifica por la importancia de fundamentar la toma de decisiones

educativas en evidencias empíricas sólidas que garanticen la pertinencia y la efectividad de los programas orientados a la sensibilización ecológica. Finalmente, la capacidad de la educación ambiental para transformar la percepción y la conducta de los adolescentes representa una oportunidad estratégica para enfrentar los retos ambientales actuales y promover sociedades más justas y sostenibles.

2. Materiales y métodos

La metodología utilizada en este artículo corresponde a un enfoque explorativo de revisión bibliográfica, cuyo propósito es analizar de manera sistemática y comprehensiva la producción científica existente acerca de la educación ambiental como herramienta para fomentar la conciencia ecológica en estudiantes de nivel secundario. Este proceso implicó la identificación, selección, organización y síntesis de estudios empíricos y teóricos publicados en revistas indexadas en bases de datos de alto impacto, tales como Scopus y Web of Science, garantizando la relevancia y calidad académica de las fuentes consultadas.

La búsqueda documental se realizó mediante el uso de términos clave en inglés y español, entre ellos: “environmental education”, “ecological awareness”, “secondary education”, “environmental behavior” y “education for sustainable development”. Se aplicaron filtros de inclusión que consideraron publicaciones en acceso completo, con fecha de publicación comprendida entre los años 2000 y 2024, para asegurar la actualización de los datos y la pertinencia contextual de las investigaciones. Asimismo, se establecieron criterios de exclusión, descartando trabajos duplicados, revisiones sin evidencia empírica y estudios centrados exclusivamente en niveles educativos diferentes a la secundaria.

La recopilación de información se realizó mediante el examen de resúmenes, introducciones, marcos teóricos y resultados, priorizando aquellos artículos que presentaran datos comparativos, análisis de intervenciones pedagógicas y evaluación de impacto sobre actitudes y comportamientos ambientales. Posteriormente, se procedió a la sistematización de los hallazgos mediante la elaboración de fichas de registro con variables como tipo de estudio, objetivos, enfoque metodológico, instrumentos empleados, principales resultados y limitaciones identificadas por los autores.

La organización y el análisis de la información se llevaron a cabo bajo un enfoque temático, que permitió agrupar los contenidos según las estrategias educativas más utilizadas, los factores contextuales que influyen en la eficacia de los programas y las recomendaciones derivadas de la evidencia. Este proceso facilitó la interpretación crítica de los resultados y la elaboración de una visión global sobre el estado actual del conocimiento en la materia. Finalmente, se integraron los hallazgos en una narrativa analítica que articula la información revisada con los objetivos planteados en la investigación, orientada a proponer aportaciones significativas para el diseño y

desarrollo de futuras intervenciones educativas en el ámbito de la conciencia ecológica.

3. Resultados

3.1. Estrategias pedagógicas utilizadas

3.1.1. Proyectos sobre problemas ambientales locales

El desarrollo de proyectos centrados en problemáticas ambientales locales constituye una metodología pedagógica de carácter activo que ha cobrado relevancia en el campo de la educación ambiental por su capacidad de propiciar procesos de aprendizaje situado. Esta estrategia se fundamenta en la premisa de que los estudiantes, al investigar y analizar de forma sistemática los retos ecológicos de su propia comunidad, logran establecer conexiones significativas entre el conocimiento académico y las realidades socioambientales inmediatas (Stewart, 2010).

La ejecución de estos proyectos permite a los educandos identificar y comprender fenómenos como la contaminación de fuentes hídricas, la generación excesiva de residuos sólidos, la degradación de suelos y la pérdida de cobertura vegetal. Esta aproximación fomenta una perspectiva crítica, dado que confronta al alumnado con los impactos concretos de la actividad humana sobre el entorno y, a su vez, los motiva a proponer alternativas de mitigación o restauración (Barron & Darling-Hammond, 2008).

Además, el enfoque basado en proyectos facilita la adquisición de competencias transversales, entre ellas la investigación aplicada, la gestión de información y la toma de decisiones fundamentadas en la evidencia. Según Blumstein y Saylan (2007), cuando los proyectos se articulan con asignaturas como ciencias naturales, geografía o educación cívica, se incrementa la eficacia de los aprendizajes y se fortalece la apropiación de valores éticos orientados a la sostenibilidad.

Un componente esencial de esta estrategia es la participación activa de los actores comunitarios, pues su involucramiento contribuye a legitimar los procesos educativos y a generar entornos colaborativos que favorecen el compromiso social. Este enfoque participativo, a su vez, amplía el horizonte de acción de la escuela al concebirla como un agente catalizador de cambios en el territorio. Así, los proyectos sobre problemas ambientales locales no sólo enriquecen el bagaje conceptual del estudiantado, sino que también fortalecen su sentido de pertenencia y su responsabilidad ciudadana en relación con la preservación del patrimonio natural.

3.1.2. Actividades al aire libre en entornos naturales

La realización de actividades al aire libre, entendida como la práctica educativa que se desarrolla en espacios naturales o seminaturales, se ha consolidado como una estrategia idónea para estimular la conexión afectiva, cognitiva y sensorial con el

ambiente. Este tipo de experiencias directas favorece la comprensión de los procesos ecológicos y permite observar de manera vivencial la interdependencia de los sistemas naturales, consolidando una conciencia ambiental más profunda (Beery & Wolf-Watz, 2014).

La literatura especializada coincide en que el contacto regular con la naturaleza, acompañado de la mediación pedagógica adecuada, incide positivamente en la predisposición a adoptar comportamientos sostenibles. Kuo, Barnes y Jordan (2019) subrayan que la exposición a entornos naturales facilita el aprendizaje experiencial y estimula el pensamiento sistémico, habilitando a los estudiantes para identificar relaciones de causa y efecto en los fenómenos ambientales.

Asimismo, el desarrollo de actividades al aire libre incide en aspectos emocionales y motivacionales, dado que contribuye a disminuir el estrés, mejorar el bienestar subjetivo y fortalecer la empatía hacia otras formas de vida (Barnes et al., 2019). Este efecto es particularmente relevante en la adolescencia, una etapa en la que la construcción de valores y actitudes resulta determinante para consolidar una identidad ambiental comprometida.

Entre las prácticas más empleadas destacan las salidas de campo, los talleres de observación de biodiversidad, las campañas de limpieza de espacios naturales y la implementación de huertos escolares ecológicos. Estas actividades se complementan con procesos reflexivos, en los que los estudiantes analizan críticamente sus experiencias, consolidan aprendizajes y elaboran propuestas de mejora ambiental. La combinación de acción, reflexión y contextualización convierte a la educación al aire libre en una estrategia pedagógica integral con alto potencial transformador.

3.1.3. Uso de recursos digitales interactivos

La incorporación de tecnologías digitales interactivas en los programas de educación ambiental representa un avance sustantivo en la diversificación de las estrategias de enseñanza-aprendizaje. Este enfoque reconoce que los estudiantes actuales, nativos digitales en su mayoría, demandan experiencias educativas dinámicas, visualmente atractivas y con un alto grado de personalización (Herodotou, 2017).

La utilización de simuladores, aplicaciones móviles, entornos virtuales de aprendizaje y recursos audiovisuales permite representar fenómenos ambientales complejos, como el cambio climático, la acidificación de los océanos o la deforestación, facilitando su comprensión mediante visualizaciones y modelos interactivos (Wu, Lee, Chang, & Liang, 2013). Además, estas tecnologías potencian la autonomía del aprendizaje al permitir que los educandos exploren los contenidos a su propio ritmo y de acuerdo con sus intereses específicos.

Según Liu et al. (2014), los recursos digitales no sólo mejoran la accesibilidad de la información, sino que incrementan la motivación intrínseca al incorporar elementos lúdicos y de gamificación. En el ámbito de la educación ambiental, esta combinación

se traduce en una mayor disposición a profundizar en los contenidos y a reflexionar sobre las implicaciones éticas de las acciones humanas en los ecosistemas.

Un ejemplo destacado es el uso de aplicaciones de realidad aumentada que simulan escenarios futuros en función de diferentes decisiones ambientales, posibilitando la toma de conciencia sobre las consecuencias de la inacción. Asimismo, los recursos digitales favorecen el desarrollo de competencias mediáticas y tecnológicas esenciales para la participación ciudadana en sociedades digitalizadas (García-García et al., 2020).

La evidencia científica sugiere que el uso pedagógico de estas herramientas debe acompañarse de una planificación rigurosa, que garantice la pertinencia de los contenidos, la claridad de los objetivos de aprendizaje y la integración con actividades presenciales o al aire libre. De este modo, la tecnología se convierte en un recurso complementario que amplifica y diversifica las oportunidades educativas en torno a la conciencia ecológica.

3.2. Factores que determinan su eficacia

3.2.1. Participación activa de los estudiantes

La participación activa del estudiantado se erige como una condición sine qua non para garantizar la efectividad de las iniciativas de educación ambiental en el ámbito secundario. Este enfoque se sustenta en el paradigma constructivista, que reconoce que el aprendizaje es un proceso activo de construcción de significados, en el que el individuo interactúa con su entorno, cuestiona sus concepciones previas y reelabora su comprensión de los fenómenos naturales y sociales (Rickinson, 2001).

La implicación del alumnado no solo propicia un mayor compromiso cognitivo, sino que también moviliza la dimensión afectiva y ética indispensable para la internalización de valores proambientales. En efecto, Hungerford y Volk (1990) argumentan que la participación activa favorece el desarrollo de la denominada “capacidad de acción responsable”, un constructo que integra la percepción de autoeficacia, la conciencia crítica de las problemáticas ambientales y la disposición a emprender conductas sostenibles.

La evidencia empírica señala que los estudiantes que asumen un rol protagónico en la identificación, análisis y resolución de problemas ecológicos tienden a consolidar aprendizajes más perdurables y a mostrar niveles superiores de compromiso con su entorno (Stevenson, Brody, Dillon, & Wals, 2013). Asimismo, la participación activa fomenta habilidades transversales, tales como la cooperación, la comunicación argumentada, la toma de decisiones fundamentadas en evidencia y la reflexión crítica sobre las consecuencias de las acciones humanas.

Entre las metodologías que promueven esta implicación destaca el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje-servicio y los estudios de caso contextualizados. Estas estrategias permiten a los estudiantes interactuar con actores sociales diversos,

asumir responsabilidades compartidas y experimentar la relevancia de su contribución en procesos de transformación comunitaria (Tilbury, 1995). Esta dimensión experiencial resulta particularmente significativa en la adolescencia, etapa en que la construcción de identidad y valores se encuentra en un momento de alta plasticidad.

3.2.2. Formación docente especializada

La formación especializada del profesorado constituye otro factor determinante que condiciona la calidad, pertinencia y eficacia de las propuestas educativas en materia ambiental. La complejidad de las problemáticas ecológicas contemporáneas exige a los docentes no solo un dominio conceptual profundo, sino también competencias pedagógicas para mediar procesos de enseñanza-aprendizaje participativos y contextualizados (Gayford, 2002).

Diversos estudios han identificado que una proporción importante de docentes de secundaria manifiesta inseguridad respecto a su preparación para abordar contenidos ambientales de manera integral y actualizada (Stevenson et al., 2013). Este déficit formativo se traduce en la reproducción de prácticas didácticas centradas en la transmisión expositiva de información, con escaso énfasis en la reflexión crítica y la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos (Liefländer, Bogner, Kibbe, & Kaiser, 2015).

La formación docente especializada comprende, por tanto, el fortalecimiento de varias dimensiones: en primer término, el conocimiento disciplinar de la ecología y la sostenibilidad; en segundo lugar, las estrategias metodológicas activas e interdisciplinarias; y finalmente, la capacidad de evaluación de actitudes y competencias ambientales.

Asimismo, la formación especializada contribuye a incrementar la confianza profesional y la motivación intrínseca de los docentes, factores que inciden directamente en la calidad de la interacción con los estudiantes y en la consolidación de entornos de aprendizaje estimulantes (Rickinson, 2001). El acceso a comunidades profesionales de práctica, redes de intercambio de experiencias y materiales didácticos contextualizados también potencia la capacidad del profesorado para adaptar los contenidos al contexto cultural y socioambiental específico de su alumnado (Stewart, 2010).

3.2.3. Vinculación con la vida cotidiana

La capacidad de los programas educativos para establecer puentes entre los contenidos ambientales y la vida cotidiana de los estudiantes se revela como un criterio decisivo de su efectividad. La relevancia experiencial y contextual de los aprendizajes determina en gran medida la motivación intrínseca y la disposición a incorporar comportamientos sostenibles en la práctica diaria (Monroe et al., 2008).

Cuando la educación ambiental se presenta como un conocimiento abstracto y desvinculado de las realidades inmediatas del estudiantado, es frecuente que se

produzca una actitud de apatía o desinterés (Öhman & Öhman, 2012). Por el contrario, la contextualización de los contenidos mediante casos locales, problemáticas concretas del barrio o la comunidad, y situaciones cotidianas —como el consumo responsable, la gestión de residuos o el uso eficiente del agua— permite que los jóvenes comprendan las implicaciones prácticas de sus acciones y tomen conciencia de su capacidad de incidencia (Stewart, 2010).

La literatura sugiere que la vinculación con la vida cotidiana también contribuye a reducir la percepción de distancia psicológica respecto a los problemas ambientales globales. Según Beery y Wolf-Watz (2014), los programas que integran experiencias personales fortalecen la empatía hacia otras formas de vida y promueven un sentido de responsabilidad compartida. Esta cercanía experiencial se convierte, por tanto, en un motor de compromiso, al generar un vínculo emocional que facilita la disposición a actuar en defensa del entorno natural.

Asimismo, el anclaje en la experiencia cotidiana estimula el aprendizaje situado, en tanto que los conocimientos se elaboran y se validan en contextos que poseen significado personal y social. Este proceso promueve la consolidación de la conciencia crítica y de la autoeficacia ambiental, ambas fundamentales para la adopción de conductas sostenibles a largo plazo (Monroe et al., 2017). En síntesis, la conexión entre los contenidos educativos y la vida diaria del estudiantado es una condición imprescindible para garantizar la pertinencia, la eficacia y la sostenibilidad de los programas de educación ambiental en la educación secundaria.

4. Discusión

El análisis exhaustivo de las estrategias pedagógicas y de los factores determinantes de su eficacia en el ámbito de la educación ambiental en la educación secundaria permite constatar la existencia de un consenso amplio en torno a la relevancia de enfoques activos, contextualizados y participativos. La evidencia científica revisada sugiere que la mera transmisión de información ambiental resulta insuficiente para suscitar transformaciones duraderas en las actitudes y comportamientos de los estudiantes (Blumstein & Saylan, 2007; Rickinson, 2001). Por el contrario, se requiere la integración de metodologías que propicien la implicación cognitiva y emocional, así como la capacidad de reflexionar críticamente sobre las propias prácticas cotidianas.

En este sentido, la implementación de proyectos vinculados con problemáticas locales emerge como una estrategia de alta eficacia, dado que conecta los contenidos curriculares con la realidad inmediata del estudiantado y contribuye a la construcción de una identidad ecológica comprometida (Stewart, 2010). Estos proyectos no solo potencian el aprendizaje situado, sino que también favorecen la adquisición de competencias transversales necesarias para la ciudadanía ambiental, tales como la toma de decisiones informadas y la participación en procesos colaborativos (Barron & Darling-Hammond, 2008). La participación activa, que se materializa en estos

enfoques, se revela como un factor clave, ya que moviliza la motivación intrínseca y consolida el sentimiento de autoeficacia ambiental, elemento indispensable para la adopción de conductas sostenibles (Hungerford & Volk, 1990).

Asimismo, las actividades al aire libre desempeñan un papel fundamental al promover una conexión afectiva con la naturaleza, lo que incrementa la disposición a asumir comportamientos responsables y a cuestionar patrones de consumo insostenibles (Beery & Wolf-Watz, 2014). Estas experiencias vivenciales inciden de manera positiva en la percepción del entorno como un bien común cuya conservación requiere el compromiso individual y colectivo. Al mismo tiempo, el contacto directo con los ecosistemas facilita la comprensión de fenómenos complejos, como la interdependencia entre los seres vivos y el equilibrio de los sistemas naturales (Kuo, Barnes, & Jordan, 2019).

Por otra parte, el uso de recursos digitales interactivos representa una innovación pedagógica con potencial transformador, al posibilitar la simulación de escenarios futuros y la visualización de procesos ambientales de manera accesible y atractiva (Wu, Lee, Chang, & Liang, 2013). No obstante, su eficacia depende en gran medida de su integración coherente en el diseño curricular y de la formación docente especializada que permita su uso crítico y didáctico (Herodotou, 2017). Este aspecto refuerza la necesidad de invertir en el fortalecimiento de las competencias profesionales de los educadores, quienes desempeñan un rol decisivo como mediadores de los aprendizajes y facilitadores de procesos reflexivos (Gayford, 2002).

La revisión bibliográfica también pone de relieve que la vinculación de los contenidos ambientales con la vida cotidiana es una condición esencial para superar la distancia psicológica que muchos estudiantes perciben entre los problemas ambientales globales y su esfera de acción personal (Monroe et al, 2008). Esta articulación entre conocimiento y experiencia favorece la consolidación de la conciencia crítica y contribuye a la transformación de hábitos cotidianos, como el consumo responsable, la gestión de residuos o el uso eficiente de recursos naturales (Öhman & Öhman, 2012). La pertinencia cultural y contextual de los programas educativos se configura, por tanto, como un factor que determina su legitimidad y su capacidad de incidir en las prácticas sociales.

En conjunto, estos hallazgos evidencian que la educación ambiental en la educación secundaria requiere un enfoque sistémico, en el que confluyan estrategias metodológicas innovadoras, procesos de formación docente sostenidos y una clara orientación a la acción transformadora. La literatura revisada enfatiza que la eficacia de las intervenciones depende de su capacidad para integrar dimensiones cognitivas, afectivas y comportamentales de manera coherente (Stevenson, Brody, Dillon, & Wals, 2013). Este enfoque integral resulta indispensable en el contexto de los desafíos ambientales contemporáneos, que exigen no solo el desarrollo de conocimientos, sino también la consolidación de valores y actitudes que posibiliten la construcción de sociedades más sostenibles y resilientes.

Por consiguiente, es pertinente destacar que cualquier propuesta de educación ambiental debe situar a los estudiantes como sujetos activos de cambio y reconocer la complejidad de los entornos sociales, culturales y ecológicos en los que se inscriben sus aprendizajes. Este horizonte educativo implica superar la lógica de la mera transmisión de contenidos y avanzar hacia prácticas pedagógicas que habiliten la participación crítica, la reflexión situada y la capacidad de agencia ecológica, principios que la evidencia científica identifica como pilares de una educación ambiental eficaz y transformadora (Rickinson, 2001; Tilbury, 1995).

5. Conclusiones

A partir del análisis profundo realizado en este estudio, se puede afirmar que la educación ambiental en la educación secundaria constituye una herramienta esencial para el fortalecimiento de la conciencia ecológica y la promoción de comportamientos responsables con el entorno. Las estrategias pedagógicas activas, como los proyectos centrados en problemáticas ambientales locales, las actividades al aire libre y el uso de recursos digitales interactivos, evidencian un potencial transformador al posibilitar aprendizajes significativos que trascienden el ámbito escolar y se proyectan en la vida cotidiana de los estudiantes.

La participación activa del alumnado emerge como un elemento central que determina la eficacia de las intervenciones educativas, pues favorece el compromiso cognitivo y emocional, al tiempo que potencia el desarrollo de competencias transversales necesarias para la ciudadanía ambiental. Asimismo, la formación especializada del profesorado resulta indispensable para garantizar la calidad y coherencia de los programas, dado que la complejidad de las problemáticas ecológicas contemporáneas exige docentes capaces de diseñar experiencias de aprendizaje innovadoras, rigurosas y culturalmente pertinentes.

La vinculación de los contenidos con el contexto próximo y con las experiencias cotidianas del estudiantado se consolida como un criterio decisivo de eficacia, al reducir la percepción de distancia entre los problemas ambientales globales y la esfera de acción individual. Esta articulación facilita la comprensión de las interdependencias ecológicas y fortalece la percepción de autoeficacia, condición indispensable para la adopción de conductas sostenibles a largo plazo.

El estudio permite concluir que el éxito de la educación ambiental no depende de la implementación aislada de recursos o actividades, sino de la integración sistémica de enfoques pedagógicos participativos, procesos de formación docente continua y la construcción de proyectos contextualizados que otorguen sentido y relevancia a los aprendizajes. Finalmente, se reconoce que promover una conciencia ecológica sólida requiere políticas educativas que respalden la innovación curricular, la capacitación profesional y la colaboración entre instituciones educativas y comunidades locales, de

modo que la educación ambiental pueda consolidarse como un pilar estratégico para la sostenibilidad.

CONFLICTO DE INTERESES

“Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses”.

Referencias Bibliográficas

- Barnes, M., Dickinson, E., & Barron, A. (2019). The contribution of outdoor learning to environmental knowledge, attitudes and behaviours: A review of evidence. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 19(2), 133–146.
- Barron, B., & Darling-Hammond, L. (2008). Teaching for meaningful learning: A review of research on inquiry-based and cooperative learning. En R. F. Subotnik, D. C. Berliner, & F. E. Borg (Eds.), *Powerful learning: What we know about teaching for understanding* (pp. 11–70). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Beery, T., & Wolf-Watz, D. (2014). Nature to place: Rethinking the environmental connectedness perspective. *Journal of Environmental Psychology*, 40, 198–205. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2014.06.006>
- Blumstein, D. T., & Saylan, C. (2007). The failure of environmental education (and how we can fix it). *PLoS Biology*, 5(5), e120. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.0050120>
- Boeve-de Pauw, J., Gericke, N., Olsson, D., & Berglund, T. (2015). The effectiveness of education for sustainable development. *Environmental Education Research*, 21(1), 47–62. <https://doi.org/10.3390/su71115693>
- Chawla, L., & Cushing, D. F. (2007). Education for strategic environmental behavior. *Environmental Education Research*, 13(4), 437–452. <https://doi.org/10.1080/13504620701581539>
- García-García, F. J., Andreu-Andrés, M. A., & Miralles Martínez, P. (2020). Serious games and learning: The challenge of educational videogames for civic education and environmental awareness. *Sustainability*, 12(8), 3378.
- Gayford, C. G. (2002). Controversial environmental issues: A case study for the professional development of science teachers. *International Journal of Science Education*, 24(11), 1191–1200. <https://doi.org/10.1080/09500690210134866>
- Hernández Dávila, C. A. ., Acosta Pérez, E. M. ., Torres Roberto, M. A. ., & Mantilla Rivera, F. R. . (2024). Análisis del impacto híbrido en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios en matemáticas. *Revista Social Fronteriza*, 4(5), e45403. [https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(5\)403](https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(5)403)
- Herodotou, C. (2017). Mobile learning and social media in education: An overview. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 9(1), 1–14.

- Hungerford, H. R., & Volk, T. L. (1990). Changing learner behavior through environmental education. *Journal of Environmental Education*, 21(3), 8–21. <https://doi.org/10.1080/00958964.1990.10753743>
- Kuo, M., Barnes, M., & Jordan, C. (2019). Do experiences with nature promote learning? Converging evidence of a cause-and-effect relationship. *Frontiers in Psychology*, 10, 305. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00305>
- Liefländer, A. K., Bogner, F. X., Kibbe, A., & Kaiser, F. G. (2015). Evaluating environmental knowledge dimension convergence to assess educational programme effectiveness. *International Journal of Science Education*, 37(4), 684–705. <https://doi.org/10.1080/09500693.2015.1010628>
- Liu, T.-Y., Scordino, R., Renata Navarrete, C., Ko, H.-W., & Lim, K.-Y. (2014). Mobile learning and interactive simulations: A case study of environmental education. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 15(2), 1–14.
- Monroe, M. C., Andrews, E., & Biedenweg, K. (2008). A Framework for Environmental Education Strategies. *Applied Environmental Education & Communication*, 6(3–4), 205–216. <https://doi.org/10.1080/15330150801944416>
- Monroe, M. C., Plate, R. R., Oxarart, A., Bowers, A., & Chaves, W. A. (2017). Identifying effective climate change education strategies: A systematic review of the research. *Environmental Education Research*, 25(6), 791–812. <https://doi.org/10.1080/13504622.2017.1360842>
- Öhman, J., & Öhman, M. (2012). Participation and environmental education: A study of Swedish teachers. *Environmental Education Research*, 18(3), 353–372.
- Rickinson, M. (2001). Learners and learning in environmental education: A critical review of the evidence. *Environmental Education Research*, 7(3), 207–320. <https://doi.org/10.1080/13504620120065230>
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F. S., Lambin, E. F., ... Foley, J. A. (2009). A safe operating space for humanity. *Nature*, 461(7263), 472–475. <https://doi.org/10.1038/461472a>
- Stevenson, R. B., Brody, M., Dillon, J., & Wals, A. E. J. (2013). *International Handbook of Research on Environmental Education*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203813331>
- Stewart, A. (2010). Transforming schools and communities: Sustainability education and environmental education. *Australian Journal of Environmental Education*, 26, 58–66.
- Tilbury, D. (1995). Environmental education for sustainability: Defining the new focus of environmental education in the 1990s. *Environmental Education Research*, 1(2), 195–212. <https://doi.org/10.1080/1350462950010206>
- Wu, H.-K., Lee, S. W.-Y., Chang, H.-Y., & Liang, J.-C. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Computers & Education*, 62, 41–49. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.10.024>