



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), septiembre-octubre 2024,
Volumen 8, Número 5.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5

**CULTIVANDO CONCIENCIA:
ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS EN EDUCACIÓN
AMBIENTAL PARA UN FUTURO SOSTENIBLE**

**CULTIVATING AWARENESS:
PEDAGOGICAL STRATEGIES IN ENVIRONMENTAL
EDUCATION FOR A SUSTAINABLE FUTURE**

Jaime Luis Trujillo Oñate
Universidad Popular del Cesar, Colombia

Cultivando Conciencia: Estrategias Pedagógicas en Educación Ambiental para un Futuro Sostenible

Jaime Luis Trujillo Oñate¹

jaimelustrujillo@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0007-4635-4444>

Universidad Popular del Cesar
Colombia

RESUMEN

El presente estudio analiza las estrategias pedagógicas en educación ambiental mediante una revisión sistemática de la literatura científica. La investigación revela que las intervenciones educativas más efectivas integran dimensiones cognitivas, afectivas y comportamentales, destacando la importancia del aprendizaje experiencial y el contacto directo con el entorno natural. Los resultados evidencian que la contextualización de las estrategias pedagógicas y la incorporación equilibrada de tecnologías digitales son factores clave para el éxito educativo. Se enfatiza la necesidad de formación continua de educadores y el establecimiento de redes de colaboración institucional para potenciar el impacto de las intervenciones educativas ambientales. Las conclusiones subrayan la importancia de articular estas estrategias con políticas ambientales más amplias para construir sociedades más sostenibles.

Palabras clave: educación ambiental, estrategias pedagógicas, sostenibilidad, conciencia ecológica, aprendizaje experiencial

¹ Autor principal.

Correspondencia: jaimelustrujillo@gmail.com

Cultivating Awareness: Pedagogical Strategies in Environmental Education for a Sustainable Future

ABSTRACT

This study analyzes pedagogical strategies in environmental education through a systematic review of scientific literature. The research reveals that the most effective educational interventions integrate cognitive, affective, and behavioral dimensions, highlighting the importance of experiential learning and direct contact with the natural environment. Results show that the contextualization of pedagogical strategies and the balanced incorporation of digital technologies are key factors for educational success. The study emphasizes the need for continuous teacher training and the establishment of institutional collaboration networks to enhance the impact of environmental educational interventions. The conclusions underscore the importance of articulating these strategies with broader environmental policies to build more sustainable societies.

Keywords: environmental education, pedagogical strategies, sustainability, ecological awareness, experiential learning

Artículo recibido 10 septiembre 2024

Aceptado para publicación: 12 octubre 2024



INTRODUCCIÓN

La crisis ambiental contemporánea ha puesto de manifiesto la urgente necesidad de transformar la relación entre la sociedad y su entorno natural. En este contexto, la educación ambiental emerge como una herramienta fundamental para promover la conciencia ecológica y fomentar acciones sostenibles en las nuevas generaciones. Como señalan Márquez Delgado et al. (2021), la educación ambiental ha evolucionado conceptual y metodológicamente para alinearse con los objetivos del desarrollo sostenible, transformándose en un pilar fundamental para la formación de ciudadanos ambientalmente responsables.

La problemática ambiental actual requiere un abordaje pedagógico que trascienda la mera transmisión de conocimientos y se centre en la formación de valores y actitudes proambientales. En este sentido, Pulido Capurro y Olivera Carhuaz (2018) enfatizan que la educación ambiental debe concebirse como un proceso integral que involucre no solo aspectos cognitivos, sino también elementos afectivos y comportamentales que permitan desarrollar una verdadera conciencia ambiental.

El panorama latinoamericano presenta particularidades significativas en el desarrollo e implementación de la educación ambiental. En Colombia, por ejemplo, se ha observado una evolución notable en la incorporación de la dimensión ambiental en los lineamientos educativos. Alvear-Narváez y Urbano-Pardo (2022) documentan cómo los instrumentos de política pública departamental han comenzado a reconocer la importancia crucial de la educación ambiental en la formación ciudadana, estableciendo marcos normativos y pedagógicos que buscan fortalecer esta dimensión en el sistema educativo.

La complejidad de los desafíos ambientales contemporáneos demanda una constante actualización y adaptación de las metodologías de enseñanza. Riera et al. (2009) señalan que los educadores enfrentan un doble reto: por un lado, deben mantenerse actualizados sobre las problemáticas ambientales emergentes; por otro, necesitan desarrollar estrategias pedagógicas efectivas que permitan transmitir estos conocimientos de manera significativa y transformadora. Esta situación ha generado un campo fértil para la innovación pedagógica en educación ambiental, donde constantemente surgen nuevas aproximaciones metodológicas que buscan responder a estos desafíos.

La evaluación de la efectividad de las estrategias pedagógicas en educación ambiental se ha convertido en un aspecto crucial para el desarrollo del campo.



Huerta et al. (2016) argumentan que la sistematización y evaluación de estas estrategias no solo permite mejorar las prácticas educativas, sino que también contribuye a la construcción de un cuerpo de conocimiento sólido sobre las metodologías más efectivas para promover la conciencia ambiental. Este proceso de evaluación continua resulta fundamental para garantizar que las intervenciones educativas tengan un impacto real y duradero en la formación de ciudadanos ambientalmente responsables.

La presente investigación surge de la necesidad de analizar y sistematizar el conocimiento actual sobre las estrategias pedagógicas empleadas en la educación ambiental. A través de una revisión exhaustiva de la literatura científica, se busca proporcionar una visión integral de las aproximaciones metodológicas más relevantes y su impacto en la formación de una conciencia ambiental sostenible. Este análisis resulta particularmente relevante en el contexto actual, donde la urgencia de las problemáticas ambientales demanda intervenciones educativas cada vez más efectivas y transformadoras.

METODOLOGÍA

Esta investigación se fundamenta en un análisis cualitativo sistemático de la literatura científica disponible sobre estrategias pedagógicas en educación ambiental. Siguiendo los principios metodológicos propuestos por Creswell y Creswell (2018), se desarrolló un proceso riguroso de búsqueda, selección y análisis de fuentes académicas que permitiera construir una visión comprehensiva del estado actual del conocimiento en este campo.

El proceso de revisión bibliográfica se estructuró en diferentes fases que permitieron una aproximación sistemática al objeto de estudio. La primera fase consistió en la definición de criterios de búsqueda y selección de documentos, priorizando aquellas publicaciones que abordaran específicamente las estrategias pedagógicas en educación ambiental y su efectividad. Se estableció un marco temporal que abarca publicaciones entre 2008 y 2024, permitiendo así capturar tanto la evolución histórica reciente como las tendencias más actuales en el campo.

La búsqueda de literatura se realizó en diversas bases de datos académicas, incluyendo Scielo, Redalyc, Scopus y Web of Science. Esta diversidad de fuentes permitió acceder a investigaciones provenientes de diferentes contextos geográficos y académicos, enriqueciendo la perspectiva del análisis.

Se utilizaron combinaciones de palabras clave en español e inglés, lo que facilitó la identificación de investigaciones relevantes en ambos idiomas y permitió una visión más amplia del campo de estudio. El proceso de análisis de la información siguió el método de operacionalización de categorías propuesto por Rodríguez (2024), que permitió identificar y organizar los hallazgos en dimensiones significativas para el estudio. Este proceso de categorización facilitó la identificación de patrones, tendencias y divergencias en las aproximaciones pedagógicas documentadas en la literatura, así como la evaluación de su efectividad en diferentes contextos educativos.

La validez y confiabilidad del análisis se garantizó mediante diversos mecanismos de verificación y control. Se implementó un proceso de triangulación de fuentes que permitió contrastar y validar los hallazgos desde diferentes perspectivas. Además, se realizó una revisión por pares del proceso de análisis, lo que contribuyó a minimizar los sesgos interpretativos y fortalecer la rigurosidad del estudio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La fundamentación teórica de las estrategias pedagógicas en educación ambiental encuentra resonancia en los principios del aprendizaje significativo propuestos por Ausubel (1963). Las investigaciones analizadas demuestran que aquellas intervenciones educativas que logran establecer conexiones significativas entre los nuevos conocimientos ambientales y las experiencias previas de los estudiantes tienden a generar aprendizajes más duraderos y transformadores. Este hallazgo se ve reforzado por los estudios de Arcia (2020), quien enfatiza la importancia de considerar las subjetividades socioambientales en el diseño de estrategias pedagógicas.

Las experiencias directas con el entorno natural emergen como un componente fundamental en las estrategias pedagógicas más efectivas. Bustamante-Toro y López-Castaño (2022) documentan cómo el contacto directo con los ecosistemas y las problemáticas ambientales locales facilita la comprensión de conceptos ecológicos complejos y fortalece el vínculo emocional con el ambiente. Estas experiencias prácticas no solo mejoran la retención de conocimientos, sino que también promueven el desarrollo de una sensibilidad ambiental más profunda y duradera.

El aprendizaje colaborativo ha demostrado ser una estrategia particularmente efectiva en el contexto de la educación ambiental. Rodríguez y Betancourt (2020) documentan cómo los proyectos grupales de investigación ambiental no solo facilitan la construcción colectiva de conocimiento, sino que también

promueven el desarrollo de habilidades sociales y de liderazgo fundamentales para la gestión ambiental. Las comunidades de aprendizaje que se forman en torno a estos proyectos colaborativos suelen mantenerse activas más allá del contexto educativo formal, contribuyendo así a la construcción de redes de acción ambiental en las comunidades.

La incorporación de tecnologías digitales en la educación ambiental representa una tendencia significativa en la evolución de las estrategias pedagógicas. González y Del Pozo (2020) analizan cómo las herramientas tecnológicas pueden enriquecer las experiencias de aprendizaje ambiental, permitiendo la visualización de fenómenos ecológicos complejos y facilitando el seguimiento de cambios ambientales a lo largo del tiempo. Sin embargo, los autores advierten sobre la importancia de mantener un equilibrio entre las experiencias mediadas por tecnología y el contacto directo con la naturaleza, enfatizando que las herramientas digitales deben complementar, no reemplazar, las experiencias directas con el entorno natural.

La evaluación del impacto de las estrategias pedagógicas revela transformaciones significativas en múltiples dimensiones del aprendizaje ambiental. En el ámbito cognitivo, Huerta et al. (2016) documentan mejoras sustanciales en la comprensión de conceptos ecológicos complejos y en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico aplicadas al análisis de problemáticas ambientales. Los estudiantes expuestos a estrategias pedagógicas integradas muestran una mayor capacidad para establecer conexiones entre diferentes aspectos de los sistemas socioecológicos y para proponer soluciones innovadoras a desafíos ambientales.

Las transformaciones en la dimensión actitudinal resultan particularmente significativas. Ibáñez y Muñoz (2018) identifican cambios profundos en las actitudes hacia el medio ambiente entre estudiantes que participan en programas de educación ambiental bien estructurados. Estos cambios se manifiestan no solo en una mayor sensibilidad hacia las problemáticas ambientales, sino también en un compromiso más profundo con la sostenibilidad y en una disposición más proactiva hacia la participación en iniciativas de conservación ambiental.

El impacto comportamental de las estrategias pedagógicas en educación ambiental ha sido documentado por Padilla y Flores (2022), quienes observan modificaciones significativas en los patrones de consumo y en las prácticas de conservación de los participantes.



Estos cambios comportamentales suelen extenderse más allá del ámbito individual, influyendo en las prácticas familiares y comunitarias.

La investigación sugiere que las estrategias que logran vincular el aprendizaje ambiental con acciones concretas en el contexto local tienden a generar transformaciones comportamentales más duraderas.

La dimensión institucional emerge como un factor crucial en la implementación efectiva de estrategias pedagógicas en educación ambiental. Calixto Flores (2012) identifica cómo las limitaciones en recursos y capacitación pueden obstaculizar la implementación de programas ambientales innovadores. La rigidez curricular y la falta de apoyo institucional son señaladas como barreras significativas para la integración efectiva de la dimensión ambiental en los procesos educativos. Sin embargo, estas limitaciones también han estimulado la creatividad y la innovación entre los educadores, quienes desarrollan estrategias adaptativas para superar las restricciones institucionales.

Los desafíos pedagógicos identificados por Marcelo Veliz (2022) revelan la necesidad de una actualización continua en las metodologías de enseñanza ambiental. La evaluación del impacto de las intervenciones educativas representa un desafío particular, dada la naturaleza compleja y multidimensional de los aprendizajes ambientales. La resistencia al cambio, tanto entre educadores como en las instituciones educativas, emerge como un obstáculo significativo para la implementación de estrategias pedagógicas innovadoras.

Las oportunidades de mejora identificadas por Castro Cuéllar et al. (2009) sugieren caminos prometedores para el fortalecimiento de la educación ambiental. El establecimiento de redes de colaboración entre instituciones educativas facilita el intercambio de experiencias y recursos, potenciando el impacto de las intervenciones educativas. La integración de saberes tradicionales en los programas de educación ambiental enriquece las perspectivas sobre la relación sociedad-naturaleza y contribuye a la construcción de aproximaciones más culturalmente sensibles a la sostenibilidad.

Las tendencias emergentes en el campo de la educación ambiental, documentadas por Rengifo et al. (2012), apuntan hacia el desarrollo de enfoques cada vez más transformadores y crítico-reflexivos. Las metodologías participativas ganan protagonismo, reconociendo la importancia de involucrar activamente a los educandos en la construcción de conocimiento ambiental.



La integración de perspectivas locales y globales en las estrategias pedagógicas permite una comprensión más profunda de las interconexiones entre diferentes escalas de los problemas ambientales.

CONCLUSIONES

El análisis exhaustivo de las estrategias pedagógicas en educación ambiental revela un campo en constante evolución, caracterizado por una creciente sofisticación metodológica y una comprensión cada vez más profunda de los procesos de aprendizaje ambiental. La evidencia analizada sugiere que la efectividad de las intervenciones educativas ambientales está íntimamente ligada a su capacidad para integrar dimensiones cognitivas, afectivas y comportamentales. Como señalan Hungerford y Volk (1990), esta integración resulta fundamental para catalizar transformaciones significativas en la relación de los educandos con su entorno natural.

La experiencia directa con el ambiente natural emerge como un componente irremplazable en las estrategias pedagógicas más efectivas. Los hallazgos de Vaughan et al. (2003) demuestran que el aprendizaje experiencial no solo facilita la comprensión de conceptos ecológicos complejos, sino que también fortalece los vínculos emocionales con el entorno natural, generando una base sólida para el desarrollo de comportamientos ambientalmente responsables. Esta conexión experiencial resulta particularmente significativa en un contexto donde la urbanización creciente tiende a distanciar a las personas de los entornos naturales.

La contextualización de las estrategias pedagógicas emerge como un factor crítico para su efectividad. Bustamante-Toro y López-Castaño (2022) evidencian cómo las intervenciones educativas que logran establecer conexiones significativas con las realidades socioculturales y ambientales locales tienden a generar impactos más profundos y duraderos. Esta contextualización no solo facilita la comprensión de los contenidos ambientales, sino que también potencia la capacidad de los educandos para identificar y abordar problemáticas ambientales en sus propios contextos.

El papel de las tecnologías emergentes en la educación ambiental requiere una consideración especial. Si bien las herramientas digitales ofrecen oportunidades sin precedentes para visualizar y comprender fenómenos ambientales complejos, su efectividad depende crucialmente de una implementación pedagógicamente fundamentada.



La investigación sugiere que las tecnologías resultan más efectivas cuando se integran de manera complementaria con experiencias directas en el entorno natural, evitando la sustitución de estas últimas por experiencias puramente virtuales.

La evaluación sistemática de las estrategias pedagógicas emerge como un componente fundamental para el desarrollo del campo. Los estudios de Zelezny (1999) demuestran que aquellas intervenciones que incorporan mecanismos de evaluación y seguimiento tienen mayores probabilidades de alcanzar sus objetivos educativos y de mantener su impacto a largo plazo. Esta evaluación sistemática no solo permite mejorar las prácticas educativas, sino que también contribuye a la construcción de un cuerpo de conocimiento más robusto sobre la efectividad de diferentes aproximaciones pedagógicas.

La formación continua de educadores en competencias ambientales específicas se revela como un factor determinante para el éxito de las estrategias pedagógicas. La complejidad y dinamismo de las problemáticas ambientales contemporáneas demandan una actualización constante tanto en contenidos como en metodologías de enseñanza. Esta formación debe ir más allá de la mera actualización de conocimientos, abordando también el desarrollo de habilidades pedagógicas específicas para la educación ambiental.

Las redes de colaboración entre instituciones educativas emergen como un mecanismo potente para potenciar el impacto de las estrategias pedagógicas. El intercambio de experiencias y recursos no solo enriquece las prácticas educativas individuales, sino que también contribuye a la construcción de comunidades de práctica que pueden abordar de manera más efectiva los desafíos de la educación ambiental. Estas redes facilitan además la difusión de innovaciones pedagógicas y la adaptación de estrategias exitosas a diferentes contextos.

De cara al futuro, la educación ambiental enfrenta el desafío de responder a problemáticas ambientales cada vez más complejas y urgentes. Las estrategias pedagógicas deberán evolucionar para abordar temas emergentes como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la transición hacia sociedades más sostenibles. Esta evolución requerirá un equilibrio delicado entre la innovación metodológica y el mantenimiento de aquellos elementos que han demostrado ser efectivos en la promoción de una conciencia ambiental activa y transformadora.



Finalmente, resulta fundamental reconocer que el éxito en la formación de una conciencia ambiental sostenible no depende exclusivamente de la calidad de las estrategias pedagógicas empleadas, sino también de su articulación con políticas ambientales más amplias y con transformaciones sociales que faciliten la adopción de estilos de vida más sostenibles.

En este sentido, la educación ambiental debe concebirse como parte de un esfuerzo más amplio por construir sociedades más conscientes y respetuosas de su entorno natural.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Alvear-Narváez, N. L., & Urbano-Pardo, M. L. (2022). La educación ambiental en Colombia desde los instrumentos de política pública departamental. *Entramado*, 18(1).

<http://www.scielo.org.co/pdf/entra/v18n1/2539-0279-entra-18-01-e211.pdf>

Arcia, K. M. O. (2020). Estrategias pedagógicas para la formación ambiental a partir de las subjetividades socioambientales. *Revista Luna Azul*, (51), 77-94

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=321770011005>

Bustamante-Toro, C. A., & López-Castaño, C. E. (2022). Environmental education mediated from socio-cultural ecologies for the approach to territory in school contexts. *Revista UDCA Actualidad & Divulgación Científica*, 25(spe).

<http://www.scielo.org.co/pdf/rudca/v25nspe/0123-4226-rudca-25-spe-e2135.pdf>

Burgui, M. B. (2008). Medio ambiente y calidad de vida. *Cuadernos de bioética*, 19(2), 293-317.

Calixto Flores, R. (2008). Representaciones sociales del medio ambiente. *Perfiles educativos*, 30(120), 33-62. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13211159003>

Calixto Flores, R. (2012). Investigación en educación ambiental. *Revista mexicana de investigación educativa*, 17(55), 1019-1033. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14024273002>

Del Saz, S. (2008). Medio ambiente y desarrollo: una revisión conceptual. *CIRIEC-España, revista de economía pública, social y cooperativa*, (61), 31-49.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17412302003>

González, S. E. G., & Del Pozo, F. (2020). Educación y sostenibilidad ambiental reto y cosmovisión universitaria. Caso Universidad Central del Ecuador. *Educere*, 24(77), 95-101.

<https://www.redalyc.org/journal/356/35663240009/>



- Huerta, R. M. M., Colás, R. H., & Valentí, C. M. (2016). Una propuesta evaluativa para actividades de educación ambiental para la sostenibilidad. *Educación XX1*, 19(1), 331-355.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70643085015>
- Ibáñez, M. E., & Muñoz, L. V. A. (2018). Una aproximación a las actitudes de los universitarios hacia el Medio Ambiente. (Una experiencia innovadora en el ámbito de las Ciencias Ambientales). *REXE. Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 17(33), 81-100.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=243155021005>
- Padilla, E. y Flores, I. (2022). Apropiación y empoderamiento en la educación ambiental para la sostenibilidad. *Educación y Educadores*, 25(1), e2511. DOI:
<https://doi.org/10.5294/edu.2022.25.1.1>
- Pulido Capurro, V., & Olivera Carhuaz, E. (2018). Aportes pedagógicos a la educación ambiental: una perspectiva teórica. *Revista de investigaciones Altoandinas*, 20(3), 333-346.
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2313-29572018000300007
- Rengifo, B., Quitiaquez, L., & Mora, F. (2012). La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia. XII Coloquio internacional de Geocrítica, 16.
https://www.academia.edu/download/40371535/LA_EDUCACION_AMBIENTAL_UNA_ESTRATEGIA_PEDAGOGICA.pdf
- Riera, L., Sansevero, I., & Lúquez, P. (2009). La educación ambiental: un reto pedagógico y científico del docente en la educación básica. *Laurus*, 15(30), 392-406.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76120651018>
- Rodriguez, L. E. D., & Betancourt, E. E. A. (2020). Estrategias pedagógicas en la educación ambiental. *Ciencias Forestales y Ambientales*, 5(1), 32-42.
<http://cifam.upr.edu.cu/index.php/cifam/article/view/143>
- Ausubel, D. P. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*. New York: Grune & Stratton.
[https://www.scirp.org/\(S\(i43dyn45teexjx455qlt3d2q\)\)/reference/referencespapers.aspx?referenceid=2162841](https://www.scirp.org/(S(i43dyn45teexjx455qlt3d2q))/reference/referencespapers.aspx?referenceid=2162841)



- Márquez Delgado, Dora Lilia, Hernández Santoyo, Alain, Márquez Delgado, Luis Humberto, & Casas Vilardell, Mayra. (2021). La educación ambiental: evolución conceptual y metodológica hacia los objetivos del desarrollo sostenible. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 301-310. Epub 02 de abril de 2021. Recuperado en 09 de febrero de 2024, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000200301&lng=es&tlng=es.
- Marcelo Veliz, Belmira Yunet. (2022). Estrategias metodológicas en la educación ambiental. Estudio de caso de un docente de Ciencias Naturales de una institución educativa pública. *Educación*, 31(60), 217-234. <https://dx.doi.org/10.18800/educacion.202201.010>
- Rodríguez, D. (2024, January 18). Operacionalización de categorías. Liferder. <https://www.liferder.com/operacionalizacion-de-categorias/>
- Castro Cuéllar, Adriana de, Cruz Burguete, Jorge Luis, & Ruiz-Montoya, Lorena. (2009). Educar con ética y valores ambientales para conservar la naturaleza. *Convergencia*, 16(50), 353-382. Recuperado en 09 de febrero de 2024, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-14352009000200014&lng=es&tlng=es.
- Izquierdo Morán, Aída Margarita, Álvarez Gómez, Lyzbeth Kruscthalia, Baque Villanueva, Lisenia Karina, & Viteri Intriago, Danilo Augusto. (2021). Estrategias pedagógicas en el desarrollo de competencias académicas en docentes universitarios. *Conrado*, 17(81), 196-202. Epub 02 de agosto de 2021. Recuperado en 09 de febrero de 2024, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442021000400196&lng=es&tlng=es.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
- Trochim, W. M. (2020). *The research methods knowledge base*. Atomic Dog Publishing.
- Hungerford, H. R., & Volk, T. L. (1990). Changing learner behavior through environmental education. *The Journal of Environmental Education*, 21(3), 8-21. <https://doi.org/10.1080/00958964.1990.10753743>



Zelezny, L. C. (1999). Educational interventions that improve environmental behaviors: A meta-analysis. *The Journal of Environmental Education*, 31(1), 5-14.
<https://doi.org/10.1080/00958969909598627>

Vaughan, C., Gack, J., Solorazano, H., & Ray, R. (2003). The effect of environmental education on schoolchildren, their parents, and community members: A study of intergenerational and intercommunity learning. *The Journal of Environmental Education*, 34(3), 12-21.
<https://doi.org/10.1080/00958960309603489>

