

Fragilidad ambiental y eco alfabetización. Un análisis de las principales implicaciones educativas en el contexto educativo latinoamericano

Environmental fragility and eco-literacy. An analysis of the main educational implications in the Latin American educational context

Mag. Rafael Soto Meza
Universidad de Panamá

RESUMEN

El artículo explora la necesidad de un enfoque multidimensional y transdisciplinario para abordar los desafíos ambientales y sociales contemporáneos. Fundamentado en un análisis teórico y práctico, el texto destaca cómo la globalización y la educación están transitando hacia paradigmas que integran diversos saberes académicos y ancestrales. En particular, se subraya la importancia de la ecoalfabetización como herramienta clave para comprender los sistemas naturales, fomentar la conciencia ambiental y promover un desarrollo sostenible. La ecoalfabetización, diferenciada de la educación ambiental tradicional, plantea un enfoque integral que combina aspectos biológicos, sociales, económicos y culturales, destacando la interacción ética y reflexiva con el entorno. A través de experiencias prácticas y educativas, como la implementación de tecnologías gamificadas, la revitalización de saberes ancestrales o proyectos comunitarios, se busca una comprensión más profunda de los ecosistemas y una conexión significativa entre humanidad y naturaleza. Asimismo, el texto enfatiza la importancia de las inteligencias ecológica, social y emocional para fomentar actitudes responsables hacia el medio ambiente. Estas dimensiones, en conjunto con un enfoque educativo holístico, tienen el potencial de transformar la relación entre los individuos y su entorno, promoviendo soluciones sostenibles y resilientes a los retos globales. La reflexión final llama a redefinir los modelos educativos y a diseñar estrategias innovadoras que fortalezcan la ecoalfabetización en todos los niveles.

PALABRAS CLAVE: ecoalfabetización; educación ambiental; desarrollo sostenible; paradigma transdisciplinario; inteligencia ecológica

ABSTRACT

The article explores the need for a multidimensional and transdisciplinary approach to address contemporary environmental and social challenges. Based on a theoretical and practical analysis, the text highlights how globalization and education are moving towards paradigms that integrate diverse academic and ancestral knowledge. In particular, the importance of eco-literacy as a key tool for understanding natural systems, fostering environmental awareness and promoting sustainable development is underlined. Eco-literacy, differentiated from traditional environmental education, proposes a comprehensive approach that combines biological, social, economic and cultural aspects, highlighting ethical and reflective interaction with the environment. Through practical and educational experiences, such as the implementation of gamified technologies, the revitalization of ancestral knowledge or community projects, a deeper understanding of ecosystems and a meaningful connection between humanity and nature are sought. The text also emphasizes the importance of ecological, social and emotional intelligences to promote responsible attitudes towards the environment. These dimensions, together with a holistic educational approach, have the potential to transform the relationship between individuals and their environment, promoting sustainable and resilient solutions to global challenges. The final reflection calls for redefining educational models and designing innovative strategies that strengthen eco-literacy at all levels.

KEYWORDS: ecoliteracy; environmental education; sustainable development; transdisciplinary paradigm; ecological intelligence

Introducción

Este documento de investigación se fundamenta en la necesidad de una reflexión multidimensional y en la urgencia de adoptar un pensamiento interdisciplinario para enfrentar los complejos fenómenos contemporáneos. Su propósito es integrar diversas perspectivas de autores nacionales e internacionales, con el objetivo de construir un nuevo paradigma ambiental y una racionalidad integral que permita abordar los graves problemas sociales y ambientales de nuestro tiempo.

El análisis comienza con la apremiante necesidad de converger múltiples enfoques, promoviendo una visión innovadora para abordar los desafíos medioambientales. Reconoce que la resolución de los conflictos ecológicos y eco-sociales requiere una nueva perspectiva, que incorpore dimensiones sociales, económicas, políticas y ambientales de manera holística.

En el contexto de una sociedad globalizada, la educación está transitando hacia un enfoque revolucionario que valora e integra diversos saberes, tanto académicos como extraacadémicos. Este enfoque promueve el análisis crítico y fomenta decisiones

responsables e informadas. De esta forma, se busca preparar a las nuevas generaciones para enfrentar con éxito los grandes retos globales.

Actualmente, los asuntos ambientales resultan cada vez más complejos y multidimensionales para intentar comprenderlos a través de los enfoques tradicionalistas utilizados hoy día. Esos enfoques pasados, fuertemente influenciados por visiones hegemónicas, han restringido el reconocimiento y comprensión de la realidad ambiental actual. Por lo tanto, es crucial incorporar diferentes perspectivas teóricas y metodológicas para enriquecer la comprensión de estos desafíos y posibles enfoques transformadores (Gómez y Andrade, 2023)

Si se busca construir un nuevo razonamiento en las categorías sociopolíticas, y medioambientales, resulta fundamental considerar las intrincadas y complejas relaciones que coexisten en el planeta.

Desde esta perspectiva, Leef (2007) indica que el ambiente no es la ecología, sino la complejidad del mundo;

es un saber sobre las formas de apropiación del mundo y de la naturaleza a través de las relaciones de poder que se han inscrito en las formas dominantes de conocimiento. Desde allí parte nuestro errante camino por este territorio desterrado del campo de las ciencias, para delinear, comprender y dar su lugar –su nombre propio– al saber ambiental. (p. 5)

Es precisamente desde esta perspectiva desde donde se parte, explorando este terreno hasta ahora ignorado en el ámbito científico, con el propósito de definir, comprender u otorgar su identidad al conocimiento ambiental. En este proceso, se incorpora la perspectiva integral y un razonamiento que favorece un enfoque transdisciplinario en el pensar y actuar.

Leef (2007) sugiere que la filosofía del conocimiento del desarrollo sostenible se considera intrincada, debido al enfoque integrador, y no puede ser clasificada como una ciencia natural o una ciencia social pura. Representa una innovadora perspectiva para entender la naturaleza, aprendiendo mediante el análisis de procesos y trascendiendo la perspectiva fragmentaria de los enfoques convencionales. Es por esta razón, que se debe acercar al desarrollo sustentable de manera diferente a como las diversas disciplinas lo han abordado hasta el momento. Debido a que el desarrollo sustentable implica un cambio de paradigma transdisciplinario, es esencial abordarlo desde diversas perspectivas y dimensiones.

Breve revisión contextual

A lo largo del tiempo, la educación ambiental (EE) ha sufrido cambios, condicionada por elementos determinantes, como la politización y las variaciones en los conceptos y tendencias en su transversalidad dentro de las estructuras educativas. Su origen se encuentra asociado a la Declaración de Tbilisi de 1977 (UNESCO, 1978), que estableció un conjunto de metas y criterios para orientar el crecimiento de los planes de formación y las acciones para el ambiente. No obstante, estas pautas no precisaban de manera evidente y comprensible los resultados esperados.

Los agentes de concientización ambiental junto con la ayuda de la UNESCO (1998) han ampliado el enfoque de la Educación Ambiental desde la Declaración de Tbilisi, siendo más específicos en cómo abordarla. Aun así, el vocabulario continúa siendo impreciso y las metas y resultados de la Enseñanza Ambiental aún no están claramente definidos. Los términos ecoalfabetización y educación para el desarrollo sostenible se han equiparado a educación ambiental, y muy regularmente se utilizan indistintamente con diferentes significados. Fritjof Capra y David W. Orr en la década de 1990 realizan un planteamiento educativo que abarca todos los grados de enseñanza (preescolar, básica y media), con la finalidad de promover la educación ambiental para un mundo ecoamigable en las escuelas, nombrándola ecoalfabetización o ecoliteracy (Locke, et. al. 2013)

Treinta años atrás, Jones (1989) expresó su inquietud por la apremiante urgencia de reintegrar la naturaleza en el campo científico, una labor poco sencilla, ya que los contenidos académicos de biología estaban desviándose de la investigación y análisis de lo natural hacia lo molecular. Gómez (2023) menciona que, en la actualidad, ciencias como la genética y la biología celular dominan la mayoría de los cursos de biología. Lo que ha llevado a una enseñanza más centrada en lo micro y menos en aspectos macro en el campo de la biología. En este contexto Trajeser (2022), exalta la importancia de cuestionar estos cambios educativos y considerar la relevancia de conocer la apariencia de un coleóptero, identificar especies vegetales y apreciar lo hermoso de los bosques

En este mismo contexto teórico, se considera entonces que la ecoalfabetización representa una perspectiva de enseñanza completa e integral que brinda la capacidad de entender y adquirir competencias para relacionarse de manera ética y reflexiva con el medio ambiente. Este enfoque abarca la diversidad biológica, la estabilidad y la reciprocidad de las comunidades naturales de manera integral. Tanto la educación ambiental como la ecoalfabetización logran extenderse a componentes físicos, económicos y culturales, con el propósito de fomentar la sensibilización socioambiental (Figueroa, 2016).

En relación con la complejidad, también se plantea a la ecoalfabetización o alfabetización ecológica como un nuevo abordaje de enseñanza, que se distingue de la educación ambiental, como ya se mencionó (Leff, 2006).

Las comunidades de educandos comienzan a comprender el funcionamiento y la estructura de la naturaleza y los procesos que ocurren en ella. Este conocimiento es innovador, ya que utiliza el contexto de los entornos naturales como salón de clases, y de esta manera adquirir conocimiento de los recursos biológicos, físicos y socioculturales, comprendiendo de manera más significativa e integral el funcionamiento de un ecosistema, considerando su integralidad en función de la complejidad.

Al abordar la discusión sobre educación ambiental, casi siempre es considerada como un campo de conocimiento en lugar de un proceso. Investigadores, como Priotto (2005), Figueroa (2016) y da Silva, et. al (2020), coinciden en que la educación ambiental debe ser vista como un proceso, que implica una planificación cuidadosa para difundir conocimientos basada en investigaciones rigurosas. Este proceso debe

estar estructurado para fomentar el fortalecimiento de la conciencia, de actitudes, posturas sociopolíticas que respalden la incorporación continua de comportamientos ambientalmente conscientes tanto a nivel individual como grupal.

La ecoalfabetización presenta algunas similitudes con la alfabetización científica, de las cuales podemos resaltar que valora la creatividad en el pensamiento, plantea interrogantes acerca de la naturaleza, analiza racional y objetivamente, pondera evidencias, implementa la tecnología en herramientas biológicas adecuadamente, aborda cuestiones éticas vinculadas con la biología y utiliza la información científica para solucionar desafíos (Uno y Bybee, 1994).

Por otra parte, Semilarski y Laius (2021) argumentan que la ecoalfabetización no es un punto final único que se puede lograr dentro de un curso de biología, sino que es una adquisición continua que se desarrolla a lo largo de la vida.

Algunas enseñanzas extraídas de las prácticas educativas

Pascuas et. al (2020) encontraron en su proyecto de mediación didáctica-tecnológica compuesta por la aplicación denominada TECO, aplicado en una escuela de la Amazonía Colombiana, que al combinar la eco alfabetización y la gamificación, generó una buena acogida por los estudiantes y logró motivarlos a aprender sobre la biodiversidad amazónica y los residuos electrónicos. En particular, el 65% de los estudiantes encuestados afirmaron que les agradó interactuar con los personajes y el "Señor Teco", mientras que el 78% afirmó que la aplicación les permitió desarrollar actividades con las que aprendieron y se divirtieron. Además, la mayoría de los estudiantes calificaron positivamente la organización de las actividades y la información en los diferentes niveles de la aplicación. Estos resultados pueden ser útiles como antecedente para otros proyectos que busquen implementar estrategias innovadoras y motivadoras para construir cultura ambiental en contextos educativos

Fresneda y Rodríguez (2019). Realizaron una investigación sobre las prácticas ambientales en el uso y cuidado del agua en el sector hotelero de fusagasugá. El trabajo de investigación fue de tipo mixto, cuyo objetivo fue presentar una propuesta educativa desde la eco-alfabetización, encaminada a la implementación de adecuadas prácticas ambientales en el uso y cuidado del agua en el sector hotelero de Fusagasugá. Se desarrolló en cinco fases: diagnóstico, planeación, desarrollo, implementación y evaluación. Se abarcaron aspectos como caracterización de prácticas ambientales, establecimiento de ambientes de mayor uso de recurso hídrico en hoteles, desarrollo de material didáctico, diseño de Sistema de Información Geográfico, actividades de capacitación y sensibilización y por último se desarrolló una fase de evaluación a través de una rúbrica diligenciada por la comunidad del sector. Como resultado se llegó a un compromiso por parte de propietarios y administradores de los hoteles para apropiarse las prácticas ambientales en procura de lograr un adecuado uso y cuidado del agua en aquellos ambientes del hotel en donde presentan dificultades llegando a representar un significativo aporte para un sector económico del municipio, ya que logró contribuir con la solución de problemáticas ambientales, más específicamente en el recurso hídrico.

Ramos y Ramos (2014) utilizando libros pop-up como herramienta ludificativa destacan la importancia de la eco alfabetización y la necesidad de fomentar la educación ambiental en los niños y jóvenes para promover un futuro sostenible. Además de que la naturaleza juega un papel fundamental en la trama de las historias y que algunas obras tienen una intencionalidad formativa clara, también se menciona que la literatura infantil contemporánea tiene un gran potencial para promover la conciencia ambiental en los jóvenes lectores.

Arias 2019 propone que la eco alfabetización de los estudiantes puede tener varios beneficios. Primero, puede mejorar su formación científica previa en temas medioambientales, brindándoles un mayor conocimiento y comprensión de los conceptos relacionados con el medio ambiente. Esto les permite tener una base sólida para abordar problemas ambientales de manera informada. Además, puede aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes con el tema ambiental. Al comprender la importancia de cuidar el medio ambiente, los estudiantes pueden sentirse más motivados para participar en acciones y proyectos relacionados con la sostenibilidad. Y por otra parte también puede ayudar a prevenir errores en las traducciones de conceptos medioambientales ya que al comprender los principios y términos clave, los estudiantes pueden evitar malinterpretaciones o confusiones al comunicarse sobre temas medioambientales.

Montoya y Russo (2007) En el Programa de Desarrollo Comunitario de la Universidad EARTH, implementaron la eco-alfabetización en las escuelas primarias de Guácimo-Costa Rica como mediadora de las relaciones con la comunidad para mejorar la calidad de vida de los pobladores y fomentar la comprensión de los recursos naturales y la comprensión de lectura y escritura, basado en los sistemas de desarrollo sostenible y la experiencia directa. Esto permitió a las personas comprender la importancia de evaluar las necesidades de proteger los recursos naturales y cómo pueden contribuir a ello, además, de convertirse en una herramienta de extensión agropecuaria, ya que pudo llegar a los padres y madres de los niños que asistieron a las escuelas que formaron parte del proyecto.

Valenzuela (2023) llevó a cabo una investigación en un centro de Educación Infantil y Primaria (CEIP) situado en la Comunidad Autónoma de Galicia (España). con estudiantes del 5º curso de educación primaria. Este trabajo se centró en la educación ambiental y alfabetización científica y ecológica, y sobre la comprensión de los niños acerca de conceptos clave sobre las plantas y su ciclo vital. Se trató de una investigación de corte cualitativo, que recogía información de los discursos de los estudiantes que proporcionaban datos de carácter objetivo orientados a la descripción de una realidad; en este caso examinar los modelos y las ideas del alumnado sobre las semillas, y la identificación de qué ideas y modelos están próximos a una perspectiva de alfabetización ecológica.

Desde una perspectiva de la alfabetización ecológica, el autor indica que muy pocos estudiantes incluyen en sus concepciones elementos explicativos calificados de alto nivel cognitivo relacionados con elementos ecológicos y actitudes egocéntricas. En términos generales, los estudiantes tienen dificultades para definir qué es una semilla,

explicar para qué sirve, cómo se forma y dónde se encuentra, dando respuestas de bajo nivel conceptual.

Fuertes (2023) realizó una investigación sobre una estrategia educativas para la Eco-alfabetización etnobotánica, con estudiantes de la Escuela Patricio Espinoza Bermeo de la Comunidad de San Clemente, Imbabura – Ecuador. Dicha investigación fue de tipo mixta (cualitativa - cuantitativo), empleando entrevistas sobre el conocimiento de las plantas medicinales y el proceso de enseñanza – aprendizaje. Obteniendo como resultado que se necesita reforzar los temas de estudio de manera transversal para potenciar la cultura de la comunidad; llevándolo a diseñar estrategias educativas embebidas de métodos y técnicas que utilizaban la Eco-alfabetización, etnobotánicas y la educación. Como conclusión encontró que la propuesta de eco alfabetización es positiva, ya que contribuye a mejorar y fortalecer el conocimiento ancestral de las plantas medicinales y concientiza a la comunidad educativa a preservarla y utilizarla de manera sostenible a través de la cooperación y colaboración de todos.

Fernández (2021). Realizó un trabajo de investigación bajo la mirada de los pueblos originarios chilenos. En su trabajo propone la visibilización de saberes ancestrales de los pueblos originarios, a través de la investigación-creación, como una nueva estrategia para la eco-alfabetización en educación. Ello, en el actual contexto de diversidad e interculturalidad, en el que se desarrollan los diferentes grupos sociales en Latinoamérica, y ante el escenario de crisis ambiental global. Llegó a la conclusión, que se hace necesario volver a nutrir el proceso de enseñanza/aprendizaje, de la relación sagrada que las comunidades originarias establecen con la naturaleza, que les ha permitido un diálogo sostenible con ella, desde hace siglos.

Consideraciones finales

Según Korthagen (2004) la educación holística se adapta mejor que la educación convencional a una visión nueva y cada vez más aceptada de lo que significa el ser humano. A pesar de que algunos escritores sostienen que los enfoques fundamentales de la educación holística no son novedosos, sino más bien atemporales y emergen de un cambio en el paradigma cultural, que tuvo inicio en la década de los años 60 del siglo XX, y que están siendo cada vez más integrados.

Sin embargo, hasta el momento no se ha identificado ninguna medida de ecología o enfoque alternativo. En consecuencia, es imperativo crear una nueva medida de eco alfabetización específicamente dirigida a adultos, y emplear dicha medida para validar el enfoque alternativo propuesto de eco alfabetización.

Los componentes fundamentales del concepto del modelo alternativo de eco alfabetización se enfocan en las áreas compartidas como el arraigo sostenible en aspectos afectivos, cognitivos y conductuales. Estas bases abarcan diversos subelementos, tales como: la inteligencia ecológica, la inteligencia social y la economía.

Respecto a la inteligencia ecológica, Daniel Goleman nos presenta en su libro -La inteligencia ecológica- como uno de los principales subconjuntos de la ecología. Esto se debe al hecho de que el concepto de eco-alfabetización está relacionado con la perspectiva holística o la sostenibilidad, para esta descripción utiliza la fusión de destrezas cognitivas y emocionales (Goleman, 2010). Esta inteligencia se basa en conocer nuestros impactos, compartir con los demás nuestro conocimiento y participar en las mejoras del ciclo vital de los productos (Segado, 2013).

La inteligencia social constituye el segundo conjunto esencial dentro del ámbito ecológico. Se relaciona con las obligaciones sociales de los individuos en relación con la sostenibilidad. Mejorar la inteligencia social presenta un desafío considerable debido al fenómeno de la migración. Los migrantes representan una fuente de mano de obra económica para los países receptores, lo que ha llevado a ser denominado como "revolución marrón". Aunque Sepúlveda et, al. (2003) sugiere que se rebautice el fortalecimiento de las comunidades rurales como la "revolución verde" debido a la interconexión entre el desarrollo sostenible de las áreas rurales y la economía (FAO, 2003).

La última pero no menos importante parte dentro del ámbito de la ecología es la economía. McCallum (2005) han señalado que, en la trayectoria histórica de la ciencia occidental, se ha generado un impacto adverso en la comprensión del entorno natural: la ecología y la economía han sido consideradas como dos esferas distintas e independientes. No obstante, coexisten de manera complementaria, ya que la economía depende de los recursos ambientales y humanos para su continuo desarrollo (Orr, 2002). Por tanto, la economía debe fundamentarse en un desarrollo sostenible en lugar de basarse en la explotación de los recursos ambientales y humanos.

Por otra parte, la inteligencia emocional también desempeña un papel significativo en el ámbito de la ecología, al punto en que, Goleman, Bennett y Barlow (2012) engloban las inteligencias ecológicas, sociales y emocionales bajo el concepto de "ecoliteracia". En relación con la inteligencia emocional, es esencial tener la capacidad de reconocer los posibles efectos negativos de nuestras acciones en la sociedad, el entorno natural y otros seres vivos. McBride et, al. (2013) también han respaldado esta interrelación entre los aspectos ecológicos, emocionales y cognitivos, dentro del marco de la ecoalfabetización, describiendo estos aspectos como "conexiones entre mente, corazón, acción y espíritu".

Desde la práctica académica se debe utilizar un enfoque basado en una perspectiva integral de aprendizaje, reconociendo la diversidad de la vida y los variados conocimientos implicados. Dicha aproximación se implementa con el propósito de fomentar la toma de conciencia ambiental y resaltar enfoques críticos e innovadores que unen la naturaleza y la humanidad, tanto a nivel individual como en conjunto.

Considerando estas circunstancias Gevorgyan y Anahit (2009) delimitaron los propósitos en relación a la educación ambiental, tomando como eje central a la ecoalfabetización, configurándose como un componente fundamental del compromiso con el medio ambiente, dado que implica la aptitud para discernir y descifrar la vitalidad de los sistemas ambientales, así como para ejecutar medidas pertinentes

destinadas a preservar, revitalizar o ampliar dicha vitalidad (Disinger & Roth, 1992). Esta afirmación es válida tanto en términos individuales como colectivos (Esposito, 2009).

En este sentido, podemos llegar a la conclusión de que individuos con competencia ecológica poseen entendimientos fundamentales de los preceptos ambientales, demostrando inquietud por la salud del entorno natural y exhibiendo capacidades para adoptar actitudes responsables en cuestiones medioambientales. Con el propósito de abrazar estas cualidades, buscan asumir roles de investigadores, practicantes reflexivos, sujetos intelectualmente competentes y autodirigidos, además de demostrar responsabilidad ética y ecológica (Igbokwe, 2016).

La formación de jóvenes con competencia ecológica en el contexto educativo se ve profundamente moldeada por su entorno, incluyendo familias que poseen alfabetización ecológica, docentes y amistades. Por consiguiente, resulta igualmente crucial proporcionar educación en ecología tanto a las familias como a los educadores (Yıldırım y Hablemitoğlu, 2013). Siendo esta transición el camino más claro hacia un nuevo paradigma ecológico que por fin nos lleve hacia la sostenibilidad ambiental como componente fundamental de la sociedad, implicando no solo el cumplimiento de necesidades fundamentales, sino también la construcción de una sociedad dinámica, comprometida, crítica y ambientalmente madura.

BIBLIOGRAFÍA

- Arias Rubio, G. (2019). "La ecoalfabetización como base para la enseñanza de la traducción". En Universidad de Salamanca (Ed.), *Traducción y sostenibilidad cultural*. Ediciones Universidad de Salamanca.
- da Silva, M.C., Real, G., y Gonzaga, A. (2020). "Alfabetización ecológica: un instrumento para la efectividad de la sostenibilidad y protección del medio ambiente". *Veredas do Direito*, 17(38).
- Disinger, J.F., & Roth, C.E. (1992). *Environmental Literacy*. ERIC/CSMEE.
- Esposito, V. (2009). "Promoting Ecoliteracy and Ecosystem Management for Sustainability Through". UVM.
- Fernández Frésard, G. C. (2021). "Saberes ancestrales y Ecoalfabetización a través de las artes: una mirada desde/hacia nuestros pueblos originarios. *Revista Chilena De Pedagogía*, 2(2). <https://doi.org/10.5354/2452-5855.2021.59845>
- Figueroa, A. (2016). "Aportes para otras miradas. Módulo: El Cuidado de la Vida". [Tesis Maestría en Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible], Universidad La Salle.
- Fresneda Peñaloza, A. D. P., & Rodríguez Sánchez, L. V. (2019). "Prácticas ambientales en el uso y cuidado del agua en el sector hotelero de Fusagasugá". Una propuesta educativa desde la eco-alfabetización". *Vida*. [Tesis Doctoral, Universidad de Salamanca].
- Fuertes Rosero, M. O. (2023). "Estrategias educativas para la eco-alfabetización etnobotánica en la Escuela de Educación General Básica Patricio Espinoza Bermeo, Comunidad de San Clemente, Imbabura-Ecuador". [Tesis Maestría en Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible], Universidad Técnica del Norte.
- Gevorgyan, S., & Adanallyan, A. (2009). *Addressing global environmental security through innovative educational curricula*. Springer Netherlands.
- Goleman, D. (2010). *Inteligencia ecológica*. Editorial Kairós.
- Goleman, D., Bennett, L., & Barlow, Z. (2012). *Ecoliterate: How educators are cultivating emotional, social, and ecological intelligence*. John Wiley & Sons.
- Gómez, A. F., & Andrade, R. O. R. (2023). "Bioalfabetización: otras miradas hacia la sostenibilidad ambiental". *RedPensar*, 12(1).
- Igbokwe, B. (2016). "Environmental literacy assessment: Assessing the strength of an environmental education program (EcoSchools) in Ontario secondary schools for environmental literacy acquisition". Tesis Doctoral: Universidad de Windsor.
- Korthagen, F. (2004). "In search of the essence of a good teacher: towards a more holistic approach in teacher education". *Teaching and Teacher Education*, 20(1). <https://bit.ly/40JaypJ>
- Leff, E. (2007). *Aventuras de la Epistemología Ambiental: De la articulación de Ciencias al Diálogo de Saberes*. Siglo XXI.
- Locke, S., Russo, R.O., Montoya, C. (2013). "Environmental education and eco-literacy as tools of education for sustainable development". *Journal of Sustainability Education*, 4(10). http://www.susted.com/wordpress/content/environmental-education-and-eco-literacy-as-tools-of-education-for-sustainable-development_2013_02/

- McBride, B. B., Brewer, C. A., Berkowitz, A. R. & Borrie, W. T. (2013). "Environmental literacy, ecological literacy, ecoliteracy: What do we mean and how did we get here?". *Ecosphere*, 4(5), 67. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1890/ES13-00075.1>
- McCallum, I. (2005). *Ecological intelligence: Rediscovering ourselves in nature*. Africa Geographic.
- Montoya, C. y Russo, R.O. (2007). "Ecoliteracy: a tool in environmental education". *Revista Comunicación*, 16(2), 83-85.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (1978). "Intergovernmental Conference on Environmental Education organized by UNESCO in co-operation with UNEP". Tbilisi (USSR). Final Report. París, Francia. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/>
- Orr, D. W. (2002). *The nature of design: ecology, culture, and human intention*. Oxford University Press.
- Pascuas Rengifo, Y., Perea Yara, H. C., & García Quiroga, B. (2020). "Ecoalfabetización y gamificación para la construcción de cultura ambiental: TECO como estudio de caso". *Revista mexicana de investigación educativa*, 25(87).
- Priotto, G. (2005). "Programas de formación en educación ambiental de la EMV de CTERA: descripción, análisis, y síntesis crítica". En G. Priotto (ed.), *Educación ambiental para el desarrollo sustentable*. Aportes y apuntes del 1º Congreso de educación ambiental para el desarrollo sustentable de la República Argentina. Miño y Dávila, Buenos Aires, Argentina.
- Ramos, R., & Ramos, A. M. (2014). "Cruce de lecturas y ecoalfabetización en libros pop-up para la infancia" [Cross-readings and ecoliteracy in children's pop-up books]. *Ocnos*, 12(1). https://doi.org/10.18239/ocnos_2014.12.02
- Segado Segado, F. (2013). "Inteligencia Ecológica. *Cultura, Ciencia y Deporte*", 5(15). <https://doi.org/10.12800/ccd.v5i15.249>
- Semilarski, H., & Laius, A. (2021). "Exploring Biological Literacy: A Systematic Literature Review of Biological Literacy". *European Journal of Educational Research*, 10(3).
- Sepúlveda, S., Rodríguez, A., Echeverri Perico, R., & Cordero Salas, P. (2003). *Territorios rurales, estrategias y políticas en América Latina*. ICA.
- Trageser, C. (2022). "Diez secretos para identificar árboles convierte a los niños en detectives de los árboles (y en protectores) con estas divertidas actividades". *Rev Nat Geo*, 7(2). <https://www.nationalgeographic.es/family/2022/04/10-secretos-para-identificar-arboles>
- Uno, G. E., & Bybee, R. W. (1994). "Understanding the dimensions of biological literacy". *BioScience*, 44(8).
- Valenzuela-Chapetón, C. (2023). "Diseño y ecoalfabetización. Desarrollo de un curso de diseño y sostenibilidad con relevancia para el siglo XXI". *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 53(1).
- World Health Organization. (2003). *Diet, nutrition, and the prevention of chronic diseases: report of a joint WHO/FAO expert consultation*. World Health Organization.
- Yıldırım, F. & Hablemitoğlu, Ş., (2013). "Ecological Literacy for a Sustainable Future Proposal of an "Eco-Sociological Model". *Rural Environmental Education Personality, Jelgava*, 20(3).