Educación ambiental como proceso formativo integral para la transición hacia sociedades sustentables

Environmental education as a comprehensive formative process for the transition toward sustainable societies

Christopher Isis George Zúñiga [1]
Eblyn Cantú Prado [2]
Alfredo López Vázquez [3]

RESUMEN

La educación ambiental (EA) es una estrategia clave para promover una transición social hacia modelos de desarrollo sostenibles que integren dimensiones ecológicas, sociales y económicas. Este ensayo analiza críticamente cómo la EA —no solo como transmisión de contenidos, sino como proceso formativo integral— contribuye a la construcción de una sociedad más sustentable. Se exploran los enfoques contemporáneos de la EA, su relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), los desafíos en su práctica educativa y su impacto en la conciencia y acción ciudadana. Evidencias recientes indican que integrar la EA en currículos formales, la formación docente y las experiencias educativas basadas en proyectos fomenta valores proambientales, pensamiento crítico y comportamientos sostenibles en diversos niveles educativos. Concluye subrayando la necesidad de políticas educativas articuladas, aprendizaje activo e interdisciplinaridad para que la EA contribuya efectivamente a metas de sostenibilidad.

.

PALABRAS CLAVES: educación ambiental; sostenibilidad; desarrollo sostenible; competencias ambientales; transformación social; políticas educativas; ciudadanía ecológica; pensamiento crítico.

Fecha de recepción: 10 de septiembre, 2026.

Fecha de aceptación: 19 de octubre, 2026.

[1] Profesora de Tiempo Completo de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma Nuevo León. christopher.georgezng@uanl.edu.mx, https://orcid.org/0009-0004-3925-7353
[2] Profesora de Tiempo Completo de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León, eblyn.cantuprd@uanl.edu.mx, https://orcid.org/0009-0000-7376-5387
[3] Profesor de Tiempo Completo de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León, alfredo.lopezvz@uanl.edu.mx, https://orcid.org/0009-0008-9740-5747

ABSTRACT

Environmental education (EE) is a key strategy for promoting a social transition toward sustainable development models that integrate ecological, social, and economic dimensions. This essay critically analyzes how EE—not merely as the transmission of content, but as a comprehensive formative process—contributes to the construction of a more sustainable society. It explores contemporary approaches to EE, its relationship with the Sustainable Development Goals (SDGs), the challenges involved in its educational practice, and its impact on civic awareness and action. Recent evidence indicates that integrating EE into formal curricula, teacher training, and project-based educational experiences fosters pro-environmental values, critical thinking, and sustainable behaviors across various educational levels. It concludes by highlighting the need for coherent educational policies, active learning, and interdisciplinarity to ensure that EE effectively contributes to sustainability goals.

KEYWORDS: environmental education; sustainability; sustainable development; environmental competencies; social transformation; educational policies; ecological citizenship; critical thinking.

INTRODUCCIÓN

La realidad contemporánea muestra una paradoja: mientras aumenta la conciencia pública sobre la crisis climática, persisten patrones de producción y consumo insostenibles. Informes del Intergovernmental Panel on Climate Change (2023) subrayan que las acciones actuales son insuficientes para limitar el calentamiento global a 1.5 °C. Esta brecha entre conocimiento científico y acción social no responde únicamente a falta de información, sino a factores culturales, económicos y educativos que dificultan la traducción del conocimiento en transformación social efectiva. En términos pedagógicos, se trata de un problema de transferencia y apropiación del aprendizaje: saber no implica necesariamente actuar.

En muchos sistemas educativos, la educación ambiental (EA) se implementa de manera fragmentada, reducida a contenidos teóricos sin conexión con la experiencia cotidiana del estudiantado. Investigaciones recientes muestran que los programas basados exclusivamente en transmisión de información generan incrementos cognitivos, pero no necesariamente cambios conductuales sostenidos (Ardoin et al., 2020). Este fenómeno ha sido descrito como la “brecha actitud-comportamiento”, donde los sujetos manifiestan preocupación ambiental pero mantienen prácticas inconsistentes con dicha preocupación.

Por tanto, la interpretación crítica de la realidad indica que la EA debe superar enfoques superficiales y promover procesos formativos integrales que articulen conocimiento, emoción y acción. Ello implica incorporar estrategias pedagógicas que desarrollen identidad ambiental, sentido de pertenencia ecológica y percepción de autoeficacia colectiva. Sin estas dimensiones socioemocionales, la información científica permanece abstracta.

Desde una perspectiva epistemológica, la EA implica una ruptura con paradigmas educativos fragmentados, proponiendo enfoques integradores que articulen saberes científicos, conocimientos locales y reflexión ética. No se limita a informar sobre problemáticas ecológicas, sino que busca desarrollar competencias complejas —cognitivas, emocionales y conductuales— que permitan a los sujetos interpretar la realidad ambiental, cuestionar estructuras insostenibles y participar activamente en procesos de transformación social. Este enfoque se alinea con la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, particularmente con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4, que enfatiza la necesidad de garantizar una educación inclusiva y de calidad que promueva el desarrollo sostenible.

Asimismo, la educación ambiental se inserta en un debate más amplio sobre justicia ambiental, ética intergeneracional y responsabilidad colectiva. En este sentido, formar para la sustentabilidad implica

CC BY NC ND

trascender la mera modificación de comportamientos individuales para promover cambios estructurales en patrones productivos, culturales y políticos. La EA, concebida como educación transformadora, busca fomentar ciudadanía ecológica crítica, capaz de comprender la complejidad de los sistemas socioecológicos y de incidir en ellos mediante participación democrática informada.

MARCO TEÓRICO

Educación ambiental, políticas públicas y gobernanza.

La crisis ambiental contemporánea ha puesto en evidencia que los problemas ecológicos no pueden comprenderse únicamente como fenómenos naturales, sino como procesos profundamente sociales y políticos. El cambio climático, la pérdida de biodiversidad o la contaminación no son consecuencia exclusiva de variables biofísicas, sino del modo en que las sociedades organizan la producción, el consumo y la toma de decisiones colectivas. En este contexto, la educación ambiental adquiere un papel estratégico: no solo transmite conocimientos sobre la naturaleza, sino que forma ciudadanos capaces de participar en la gestión democrática de los bienes comunes. Por ello, su articulación con las políticas públicas y la gobernanza constituye una condición indispensable para avanzar hacia la sustentabilidad.

Tradicionalmente, la educación ambiental fue concebida como un componente pedagógico complementario, orientado principalmente a modificar conductas individuales: reciclar, ahorrar agua o evitar la contaminación. Sin embargo, esta visión reduccionista ha demostrado ser insuficiente frente a problemas sistémicos. La persistencia de modelos económicos intensivos en carbono, incluso en sociedades con alta conciencia ecológica, revela que las decisiones ambientales se estructuran en marcos institucionales y regulatorios que exceden la esfera individual. Así, la educación ambiental no puede limitarse a promover hábitos responsables; debe preparar a las personas para comprender y participar en procesos de decisión pública relacionados con la gestión de recursos naturales, la planificación territorial o la transición energética.

Desde esta perspectiva, la educación ambiental se vincula directamente con las políticas públicas. Estas constituyen el conjunto de acciones, normativas y programas que los gobiernos implementan para atender problemas colectivos. En materia ambiental, abarcan desde regulaciones sobre emisiones hasta estrategias de conservación o economía circular. No obstante, la eficacia de dichas políticas depende en gran medida de la legitimidad social que posean. Una población que comprende los fundamentos científicos y éticos de una medida —por ejemplo, restricciones al uso de combustibles fósiles— tiene mayor disposición a aceptarla y colaborar en su cumplimiento. La educación ambiental, por tanto, actúa como un puente entre conocimiento científico y aceptación social de la regulación.

La Agenda 2030 impulsada por Naciones Unidas reconoce explícitamente esta relación al vincular la calidad educativa con la sostenibilidad. El Objetivo de Desarrollo Sostenible 4.7 plantea que la educación debe capacitar a las personas para promover estilos de vida sostenibles, derechos humanos y cultura de paz. Esta formulación implica comprender la educación como infraestructura institucional de la gobernanza ambiental: no solo informa, sino que habilita la participación ciudadana informada. Sin educación pertinente, la gobernanza ambiental corre el riesgo de convertirse en tecnocrática; sin gobernanza democrática, la educación ambiental pierde capacidad transformadora.

El concepto de gobernanza amplía la noción tradicional de gobierno. Mientras el gobierno alude a la autoridad estatal, la gobernanza implica redes de actores —instituciones públicas, sector privado, academia y sociedad civil— que cooperan en la toma de decisiones. Los problemas ambientales contemporáneos requieren precisamente esta coordinación multinivel, ya que sus efectos

CC BY NC ND

trascienden fronteras administrativas y temporales. El cambio climático analizado por el Intergovernmental Panel on Climate Change muestra que las acciones locales tienen repercusiones globales y viceversa. En consecuencia, la educación ambiental debe preparar a los ciudadanos para comprender sistemas complejos y participar en procesos deliberativos donde interactúan intereses diversos.

Una gobernanza ambiental efectiva depende de ciudadanos capaces de interpretar información técnica, evaluar riesgos y participar en debates públicos. La educación ambiental aporta estas competencias al desarrollar pensamiento crítico, alfabetización científica y sensibilidad ética. Un individuo que comprende el ciclo del carbono, la huella ecológica o los límites planetarios puede valorar de forma informada políticas como impuestos al carbono o regulaciones industriales. Más aún, puede exigir transparencia y rendición de cuentas a las instituciones responsables. De este modo, la educación ambiental fortalece la democracia al ampliar la capacidad ciudadana de incidir en decisiones colectivas.

Asimismo, la relación es bidireccional: las políticas públicas también condicionan la educación ambiental. Los currículos escolares, la formación docente y los recursos pedagógicos dependen de marcos normativos y financiamiento estatal. Cuando la sustentabilidad se incorpora como eje transversal en la legislación educativa, la educación ambiental deja de ser actividad aislada y se convierte en principio estructurante del sistema educativo. En cambio, cuando se reduce a programas temporales o proyectos extracurriculares, su impacto se fragmenta y pierde continuidad. Por ello, la institucionalización de la educación ambiental constituye una política pública en sí misma.

La gobernanza ambiental contemporánea exige además considerar la dimensión territorial. Las comunidades locales poseen conocimientos ecológicos relevantes para la gestión sostenible de ecosistemas. Integrar estos saberes en procesos educativos fortalece la legitimidad de las políticas y evita conflictos socioambientales. La educación ambiental, entonces, no solo difunde ciencia, sino que facilita diálogo entre conocimiento académico y conocimiento comunitario. Este intercambio es clave para la gestión participativa del agua, los bosques o la biodiversidad.

En términos democráticos, puede afirmarse que la educación ambiental forma la base cultural de la gobernanza sostenible. Las leyes establecen límites, pero las prácticas sociales determinan su eficacia. Cuando la ciudadanía interioriza valores de corresponsabilidad ecológica, la regulación se transforma en acción colectiva más que en imposición externa. Así, la gobernanza deja de depender exclusivamente de mecanismos coercitivos y se apoya en consensos sociales informados.

La educación ambiental, las políticas públicas y la gobernanza constituyen un sistema interdependiente. La educación proporciona las capacidades cognitivas y éticas necesarias para comprender los problemas ecológicos y participar en su resolución; las políticas públicas establecen los marcos institucionales que orientan las acciones colectivas; y la gobernanza articula a los diversos actores en procesos de decisión democrática. Ninguno de estos elementos es suficiente por sí mismo. Sin educación ambiental, las políticas carecen de legitimidad social; sin políticas públicas, la educación pierde impacto estructural; y sin gobernanza participativa, ambos procesos se vuelven ineficaces. Avanzar hacia la sustentabilidad implica, por tanto, construir simultáneamente cultura ecológica, instituciones coherentes y ciudadanía activa.

Educación ambiental y transformación paradigmática: del antropocentrismo a la sostenibilidad fuerte

Uno de los debates centrales en el campo de la educación ambiental gira en torno al paradigma desde el cual se conceptualiza la relación sociedad–naturaleza. Tradicionalmente, los modelos educativos han estado influidos por una visión antropocéntrica que coloca al ser humano como centro

CC BY NC ND

y medida de todos los procesos naturales, justificando la explotación intensiva de recursos bajo la lógica del progreso ilimitado. Sin embargo, la crisis ecológica contemporánea ha evidenciado los límites biofísicos del planeta y la necesidad de transitar hacia enfoques de sostenibilidad fuerte, donde la integridad ecológica no sea subordinada al crecimiento económico.

La educación ambiental, en su dimensión crítica, promueve precisamente esta transición paradigmática. No se trata únicamente de enseñar prácticas ecológicas, sino de cuestionar las estructuras epistemológicas que han legitimado modelos extractivistas y consumistas. Desde esta perspectiva, la EA debe fomentar una comprensión sistémica de los procesos socioecológicos, integrando principios de complejidad, interdependencia y resiliencia.

La Agenda 2030 impulsada por las Naciones Unidas establece marcos normativos que articulan educación y sostenibilidad, pero su implementación efectiva depende de cómo los sistemas educativos traduzcan estos principios en prácticas pedagógicas concretas. El Objetivo de Desarrollo Sostenible 4.7 enfatiza la necesidad de que los estudiantes adquieran conocimientos y competencias para promover el desarrollo sostenible, incluyendo estilos de vida sustentables, derechos humanos, igualdad de género y cultura de paz. No obstante, el cumplimiento de estas metas requiere una transformación profunda en los currículos, que incorpore análisis crítico de modelos económicos, justicia climática y ética ambiental.

En este sentido, la educación ambiental debe concebirse como educación política en el sentido amplio del término: formación para la participación democrática informada en decisiones que afectan bienes comunes como el agua, el aire y la biodiversidad. La alfabetización ecológica implica comprender no solo los ciclos biogeoquímicos, sino también las dinámicas de poder que configuran la gobernanza ambiental global.

Dimensión ética y construcción de ciudadanía ecológica.

Otro eje fundamental para comprender la contribución de la educación ambiental a la sociedad sustentable es su dimensión ética. La crisis ambiental no es únicamente técnica, sino profundamente moral. Las decisiones que impactan ecosistemas y comunidades futuras involucran juicios de valor acerca de responsabilidad intergeneracional, equidad y derechos de otras especies.

La EA, desde un enfoque axiológico, promueve el desarrollo de una ética del cuidado que trasciende el individualismo y reconoce la interdependencia entre todos los sistemas vivos. Este proceso formativo busca consolidar lo que diversos autores denominan “ciudadanía ecológica”: sujetos capaces de ejercer derechos y asumir responsabilidades ambientales más allá de la esfera privada.

En el ámbito universitario, por ejemplo, la incorporación de proyectos de aprendizaje-servicio ambiental ha demostrado fortalecer el sentido de agencia y compromiso social. Los estudiantes que participan en iniciativas comunitarias de restauración ecológica, gestión de residuos o educación climática desarrollan mayor coherencia entre conocimiento y acción. Este vínculo entre teoría y práctica constituye uno de los pilares de la pedagogía transformadora.

Además, la ciudadanía ecológica implica reconocer la dimensión global de los problemas ambientales. El cambio climático, la contaminación oceánica o la pérdida de biodiversidad son fenómenos transfronterizos que requieren cooperación internacional y gobernanza multinivel. En este contexto, la educación ambiental debe preparar a los estudiantes para comprender escalas locales y globales simultáneamente, promoviendo una conciencia planetaria.

CC BY NC ND

Innovación pedagógica y evaluación de impacto

Un desafío persistente en la educación ambiental es la medición de su impacto real en comportamientos sostenibles. Aunque numerosos programas reportan incrementos en conocimiento ambiental, la evidencia indica que el conocimiento por sí solo no garantiza cambios conductuales duraderos. Por ello, la investigación reciente subraya la importancia de metodologías activas, experienciales y participativas.

El aprendizaje basado en problemas ambientales reales, el trabajo interdisciplinario y el uso de estudios de caso permiten contextualizar los contenidos y conectar la teoría con la vida cotidiana. Asimismo, la integración de tecnologías digitales —como simuladores climáticos o plataformas colaborativas— puede ampliar la comprensión de dinámicas complejas y fomentar la participación estudiantil.

No obstante, la innovación pedagógica debe acompañarse de mecanismos rigurosos de evaluación. Es necesario diseñar instrumentos que midan no solo adquisición de conocimientos, sino desarrollo de competencias socioemocionales, pensamiento sistémico y disposición a la acción colectiva. Las instituciones educativas requieren marcos de evaluación longitudinal que permitan analizar el impacto sostenido de la EA en trayectorias personales y profesionales.

Asimismo, la evaluación debe incorporar evidencias cualitativas: portafolios, proyectos comunitarios, diarios reflexivos o participación en iniciativas locales. Estos instrumentos permiten observar procesos de apropiación del conocimiento imposibles de captar mediante pruebas estandarizadas. La educación ambiental no solo forma individuos informados, sino ciudadanos capaces de deliberar y actuar; por ello, sus resultados se manifiestan en la interacción social.

En última instancia, la educación ambiental solo cumple su propósito cuando el aprendizaje trasciende el aula y modifica la relación entre sociedad y naturaleza. La innovación pedagógica crea las condiciones para que el conocimiento se convierta en experiencia significativa; la evaluación de impacto verifica si esa experiencia se transforma en acción sostenida. Juntas permiten pasar de la sensibilización a la transformación social, objetivo central de toda educación orientada a la sustentabilidad.

METODOLOGÍA

La presente investigación se desarrolla bajo un enfoque cualitativo, con un diseño documental y un alcance descriptivo-analítico. Se adopta la modalidad de ensayo de reflexión crítica, debido a que el propósito es examinar y discutir cómo la educación ambiental, entendida como un proceso formativo integral, puede contribuir a la transición hacia sociedades sustentables. El análisis se centra en la interpretación de aportaciones teóricas, investigaciones académicas y documentos institucionales relacionados con la educación ambiental, la sostenibilidad y la transformación social.

La información se obtuvo mediante una revisión documental de fuentes secundarias, entre las que se consideran artículos científicos, informes de organismos internacionales y documentos normativos vinculados con la Agenda 2030 y la educación para el desarrollo sostenible. Se tomaron como referencia las fuentes citadas en el artículo, incluyendo trabajos sobre resultados de la educación ambiental, enfoques pedagógicos transformadores, políticas públicas y evaluación de competencias ambientales. La revisión tuvo como finalidad identificar conceptos, argumentos y hallazgos pertinentes para el tema; no se planteó como una revisión sistemática ni como un estudio de campo.

CC BY NC ND

El análisis se organizó en cinco ejes temáticos: a) fundamentos y enfoques contemporáneos de la educación ambiental; b) relación entre educación ambiental, políticas públicas y gobernanza; c) transformación de los paradigmas de relación entre sociedad y naturaleza; d) dimensión ética y formación de ciudadanía ecológica; y e) innovación pedagógica y evaluación del impacto educativo. Estos ejes se utilizaron para comparar y relacionar las ideas de las fuentes consultadas, reconocer coincidencias y tensiones, y construir una interpretación articulada con el objetivo central del ensayo.

Finalmente, se realizó una síntesis crítico-interpretativa de la información, relacionando los argumentos revisados con los desafíos de incorporar la educación ambiental de manera transversal, interdisciplinaria y contextualizada en los procesos educativos. Debido a su carácter documental, el trabajo no incluye aplicación de encuestas, entrevistas, experimentos ni mediciones propias; por tanto, sus planteamientos corresponden al análisis de la literatura consultada y no a resultados empíricos obtenidos directamente por los autores.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El análisis documental desarrollado permite sostener que la educación ambiental tiene mayor potencial transformador cuando se aborda como un proceso continuo, contextualizado e interdisciplinario, y no únicamente como transmisión de información. Esta interpretación coincide con el planteamiento central del ensayo: conocer los problemas ambientales es necesario, pero no garantiza por sí mismo cambios sostenidos en las actitudes y prácticas de las personas.

Uno de los aspectos más relevantes es la brecha entre la conciencia ambiental y el comportamiento cotidiano. La literatura citada en el artículo señala que el aumento del conocimiento no siempre se traduce en acciones coherentes con la preocupación por el ambiente. Esto sugiere que las propuestas educativas deben combinar contenidos científicos con experiencias prácticas, reflexión ética, participación comunitaria y oportunidades reales para actuar. No obstante, el alcance de esta conclusión depende de los contextos educativos, sociales y económicos en los que se implementen dichas propuestas.

Asimismo, la revisión conceptual muestra que la responsabilidad ambiental no puede colocarse exclusivamente en el individuo. Las decisiones de consumo y las prácticas comunitarias están condicionadas por infraestructura, recursos disponibles, regulación y políticas públicas. Por esta razón, la educación ambiental debe favorecer tanto la adopción de hábitos responsables como la comprensión crítica de los factores institucionales y estructurales que influyen en los problemas socioambientales.

La relación entre educación ambiental, políticas públicas y gobernanza constituye otro resultado central del análisis. La formación de una ciudadanía informada puede contribuir a que las personas comprendan, evalúen y discutan las decisiones que afectan los bienes comunes. A su vez, la continuidad de los programas educativos requiere respaldo institucional, recursos y formación docente. La educación y las políticas públicas, por tanto, deben entenderse como dimensiones complementarias de una estrategia de sostenibilidad.

El ensayo también destaca la importancia de integrar la dimensión ética y los conocimientos locales en los procesos formativos. La justicia ambiental, la responsabilidad intergeneracional y el diálogo entre conocimiento académico y comunitario permiten comprender que la sustentabilidad involucra tanto la conservación de los ecosistemas como la equidad social y la participación democrática.

En cuanto a las implicaciones pedagógicas, el análisis respalda el uso de proyectos, estudios de caso, aprendizaje basado en problemas y actividades vinculadas con necesidades reales del

CC BY NC ND

entorno. Sin embargo, para determinar su efectividad en contextos específicos sería necesario realizar investigaciones empíricas que evalúen sus resultados a lo largo del tiempo. Este ensayo no presenta mediciones propias ni una evaluación experimental; por ello, sus conclusiones son de carácter crítico-interpretativo y se derivan de las fuentes documentales citadas.

En conjunto, la discusión permite plantear que la educación ambiental puede contribuir a la transición hacia sociedades sustentables cuando se articula con prácticas educativas significativas, participación ciudadana y condiciones institucionales favorables. Su impacto no debe valorarse únicamente por los conocimientos adquiridos, sino también por las oportunidades de deliberación, colaboración y acción colectiva que promueve.

CONCLUSIONES

La educación ambiental constituye un pilar estratégico en la transición hacia sociedades más sustentables, no solo por su capacidad de sensibilizar sobre problemáticas ecológicas, sino por su potencial transformador en la configuración de nuevas racionalidades sociales. A lo largo del análisis se ha evidenciado que la EA, cuando se implementa de manera sistemática, interdisciplinaria y contextualizada, favorece el desarrollo de competencias críticas, agencia ciudadana y comportamientos orientados a la sostenibilidad.

Finalmente, la construcción de una sociedad sustentable requiere que la educación ambiental trascienda el ámbito escolar para convertirse en un proyecto cultural amplio, donde universidades, gobiernos, empresas y sociedad civil asuman corresponsabilidad. Solo a través de una educación que integre pensamiento crítico, ética ecológica y acción transformadora será posible avanzar hacia un horizonte donde desarrollo y sustentabilidad no sean conceptos antagónicos, sino dimensiones complementarias de una nueva civilización ambientalmente consciente y socialmente justa.

REFERENCIAS

Ardoin, N. M., Bowers, A. W., Roth, N. W., & Holthuis, N. (2018). Environmental education and K–12 student outcomes: A review and analysis of research. The Journal of Environmental Education, 49(1), 1–17. https://doi.org/10.1080/00958964.2017.1366155

Cano-Ortiz, A., Piñar-Fuentes, J. C., Musarella, C. M., & Peña-Martínez, J. (2025). Education for environmental sustainability component: Innovative strategies for experiential learning in natural contexts. Education Sciences, 15(6), Article 697. https://doi.org/10.3390/educsci15060697

Intergovernmental Panel on Climate Change. (2023). Climate change 2023: Synthesis report. https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647

Luna-Krauletz, M. D., Juárez-Hernández, L. G., Clark-Tapia, R., Súcar-Súccar, S. T., & Alfonso-Corrado, C. (2021). Environmental education for sustainability in higher education institutions: Design of an instrument for its evaluation. Sustainability, 13(13), Article 7129. https://doi.org/10.3390/su13137129

CC BY NC ND

Medina-Arboleda, I. F., & Páramo, P. (2024). La educación ambiental y para el cambio climático en Latinoamérica: Una revisión de alcance. Suma Psicológica, 31(1), 63–93. https://doi.org/10.14349/sumapsi.2024.v31.n1.8

Naciones Unidas. (2015). Transformar nuestro mundo: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. https://sdgs.un.org/2030agenda

Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F. S., III, Lambin, E. F., Lenton, T. M., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H. J., Nykvist, B., de Wit, C. A., Hughes, T., van der Leeuw, S., Rodhe, H., Sörlin, S., Snyder, P. K., Costanza, R., Svedin, U., … Foley, J. A. (2009). A safe operating space for humanity. Nature, 461(7263), 472–475. https://doi.org/10.1038/461472a

Sauvé, L. (2005). Currents in environmental education: Mapping a complex and evolving pedagogical field. Canadian Journal of Environmental Education, 10(1), 11–37.

Sterling, S. (2010). Transformative learning and sustainability: Sketching the conceptual ground. Learning and Teaching in Higher Education, (5), 17–33.

UNESCO. (2020). Education for sustainable development: A roadmap. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374802

Wals, A. E. J. (2015). Beyond unreasonable doubt: Education and learning for socio-ecological sustainability in the Anthropocene. Wageningen University. https://edepot.wur.nl/365312

CC BY NC ND