

Educación ambiental universitaria en Latinoamérica y Bolivia y su contribución al desarrollo sostenible: Revisión sistemática



<https://revistaecosistema.org/>

University Environmental Education in Latin America and Bolivia and Its Contribution to Sustainable Development: A Systematic Review

¹ Getrudys Blanco Quispe y ² Bernal Mamani Capchiri

¹ getrudysblancoquispei@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0002-0034-4658>
Universidad Pública de El Alto. La Paz, Bolivia

² bernalmamani@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0002-1052-4441>
Universidad Pública de El Alto. La Paz, Bolivia



Recibido: 21 de julio 2025
Arbitrado: 18 de agosto 2025
Aceptado: 15 de septiembre 2025
Publicado: 06 de octubre 2025

Ecosistema. Revista de Educación y Medioambiente
Volumen 3 | No. 6 | Octubre 2025-marzo 2026
ISSN: 3079-7748, ISSN-L: 3079-7748

RESUMEN

La investigación analiza la educación ambiental universitaria en Latinoamérica y Bolivia, enfocándose en su contribución al desarrollo sostenible. El objetivo central fue examinar enfoques conceptuales, estrategias de implementación, logros y desafíos persistentes mediante una revisión sistemática bajo lineamientos PRISMA, que incluyó 17 estudios académicos de bases como Scopus, SciELO y Redalyc. Los resultados evidenciaron una dicotomía paradigmática entre modelos críticos (vinculados a justicia socioambiental y saberes ancestrales) frente a enfoques instrumentales (centrados en competencias técnicas). La efectividad de las estrategias educativas dependió de factores como liderazgo institucional, capacitación docente y adaptación contextual. Se identificaron avances en proyectos comunitarios que integran metodologías participativas y tecnologías híbridas (saberes tradicionales, científicos), aunque con limitaciones en financiamiento y evaluación de impacto a largo plazo. Las conclusiones destacan la necesidad de articular ambos paradigmas; se priorizan marcos éticos locales, coherencia institucional (alineación curricular-gestión operativa) y redes colaborativas interuniversitarias. Se subraya la carencia de sistemas longitudinales para medir prácticas profesionales sostenibles postgraduación y la necesidad de formación pedagógica especializada del profesorado. La contribución final al desarrollo sostenible exige transformar las universidades en nodos de innovación socioambiental a través de la integración de justicia ecológica en su gobernanza y vinculación territorial.

Palabras clave: Educación ambiental; Desarrollo sostenible; Latinoamérica; Revisión sistemática; universidad

ABSTRACT

This study analyzes university environmental education in Latin America and Bolivia, focusing on its contribution to sustainable development. The central objective was to examine conceptual approaches, implementation strategies, achievements, and persistent challenges through a systematic review conducted under PRISMA guidelines, which included 17 academic studies from databases such as Scopus, SciELO, and Redalyc. The results revealed a paradigmatic dichotomy between critical models (linked to socio-environmental justice and ancestral knowledge) and instrumental approaches (centered on technical competencies). The effectiveness of educational strategies depended on factors such as institutional leadership, faculty training, and contextual adaptation. Advances were identified in community-based projects integrating participatory methodologies and hybrid technologies (traditional and scientific knowledge), although limitations persist in funding and long-term impact assessment. The conclusions highlight the need to articulate both paradigms, prioritizing local ethical frameworks, institutional coherence (alignment between curricula and operational management), and interuniversity collaborative networks. The lack of longitudinal systems to measure sustainable professional practices after graduation and the need for specialized pedagogical training for faculty are underscored. The final contribution to sustainable development requires transforming universities into nodes of socio-environmental innovation by integrating ecological justice into their governance and territorial engagement.

Keywords: Environmental education; Sustainable development; Latin America; Systematic review; University



<http://doi.org/10.71041/ecosistema.v3i6.3>

INTRODUCCIÓN

La educación ambiental en el ámbito universitario constituye un pilar estratégico para confrontar la crisis ecológica global al formar profesionales con las competencias para analizar, criticar y transformar las complejas interrelaciones sociedad-naturaleza. Este proceso formativo trasciende la instrucción técnica para promover un pensamiento sistémico, ético y responsable, orientado a la acción en los diversos campos del saber. La universidad, como espacio de generación y crítica del conocimiento, tiene la responsabilidad única de integrar la sostenibilidad en su misión formativa, investigadora y de vinculación social. Según Martínez (2010), este ámbito constituye ante todo un instrumento para la formación de una ciudadanía crítica y responsable. Su evolución desde un enfoque conservacionista hacia uno integral que articula lo social, económico y cultural refleja la creciente complejidad de los desafíos planetarios, lo cual posiciona a la educación superior como un actor indispensable en la transición hacia sociedades sostenibles.

Los fundamentos conceptuales de la educación ambiental, sentados en hitos como la Conferencia de Tbilisi de 1977, subrayan su carácter interdisciplinario, permanente y orientado a la acción (Montaña, 2006). Estos principios encuentran en la universidad un terreno fértil para su materialización, al poder integrarse transversalmente en los currículos de todas las disciplinas. La educación ambiental universitaria debe ir más allá de la creación de asignaturas optativas o carreras afines; su aspiración es transformar la lógica educativa para que cada futuro profesional comprenda el impacto de su práctica en los sistemas socioecológicos, de tal manera que este enfoque integrador se convierte en un aspecto fundamental para desarrollar capacidades de innovación, prevención y resolución de problemas ambientales complejos, pues de esta manera se forman no solo especialistas en ambiente, sino ingenieros, abogados, economistas y docentes con una sólida conciencia y ética de la sostenibilidad.

En el contexto latinoamericano, la educación ambiental desarrolla una trayectoria propia, influenciada por las luchas sociales, las desigualdades y las tradiciones de educación popular. En la educación superior, esta herencia se traduce en un enfoque que enfatiza el carácter político, crítico y emancipador del conocimiento, vinculándolo con la defensa del territorio, los derechos colectivos y la justicia ambiental. Como analizan Alves et al. (2022), existen tensiones y complementariedades entre esta tradición de "educación ambiental popular" y el marco global de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS). La educación ambiental universitaria en la región a menudo prioriza la investigación-acción participativa y la extensión comunitaria, y cuestiona modelos de desarrollo hegemónicos desde un rol social activo de la universidad, lo que genera incongruencias con aproximaciones más técnicas o descontextualizadas.

La implementación de la educación ambiental en la universidad se materializa a través de múltiples vías, la curricular (transversal o en programas específicos), la investigación aplicada y la proyección o extensión social. Factores como el liderazgo institucional, la capacitación del profesorado y la disponibilidad de recursos son determinantes para su efectividad (Damoah y Omodan, 2022). Paralelamente, la vinculación con comunidades a través de proyectos de aprendizaje-servicio o de investigación-acción demuestra un impacto profundo. Estudios como el de Carvajal-Oses et al. (2023) o Zikargae et al. (2022), aunque centrados en contextos no formales, ilustran el potencial transformador de metodologías participativas y contextualizadas que la universidad puede adoptar y potenciar en su labor de extensión para fortalecer tanto el aprendizaje significativo como el capital social y ambiental de las comunidades.

No obstante, la educación ambiental universitaria enfrenta una problemática específica, caracterizada por desafíos de institucionalización, fragmentación y una brecha entre el discurso y la práctica operativa. En muchas instituciones su implementación sigue siendo esporádica, dependiente de la voluntad de docentes o grupos aislados, y carente de una integración sistémica en los planes de estudio, la

investigación y la gobernanza universitaria. La tensión entre un enfoque crítico y otro más instrumental asociado a competencias para la "economía verde" conduce a una fragmentación de esfuerzos (Alves et al., 2022). Además, persiste el desafío de evaluar el impacto real de la educación ambiental universitaria no solo en el conocimiento, sino en las actitudes y las prácticas profesionales sostenibles a largo plazo de sus egresados, así como en la contribución tangible de la universidad a la sostenibilidad de su entorno.

Contextualizar la educación ambiental universitaria hoy exige reconocer su papel en un escenario de crisis climática y de límites planetarios sobrepasados. La Agenda 2030 y el ODS 4 reafirman el rol central de la educación de calidad para la sostenibilidad. En este marco, la universidad está llamada a ser un laboratorio de soluciones, un modelo de gestión sostenible de sus campus y un agente de cambio social. Sin embargo, como señalan Mautino et al. (2024), en tiempos de crisis múltiples existe el riesgo de que la educación ambiental pierda prioridad o se instrumentalice de forma superficial en la educación superior. Por tanto, su implementación actual debe enfrentar la necesidad de la crisis y profundizar en un enfoque que articule de manera indisociable la excelencia académica, la justicia social y la innovación para la sustentabilidad ecológica.

Por tanto, el objetivo central de esta revisión sistemática es analizar el estado del arte de la educación ambiental universitaria en Latinoamérica y Bolivia, con el fin de identificar sus principales enfoques conceptuales, estrategias de implementación, contribuciones al desarrollo sostenible y desafíos persistentes. Los autores examinan crítica y comparativamente la producción académica sobre el tema para sintetizar aprendizajes, tendencias y vacíos. Por consiguiente, la revisión se justifica por la necesidad de fortalecer y reorientar la respuesta de la educación superior frente a la crisis socioecológica. La puesta en práctica de un análisis sintético es fundamental para informar políticas universitarias, innovaciones curriculares y prácticas pedagógicas que permitan a las instituciones de educación superior cumplir con su responsabilidad de formar profesionales éticos y agentes de cambio que construyan futuros más justos y resilientes.

MÉTODO

La investigación se basó en un procedimiento de revisión sistemática documental, metodología seleccionada para asegurar transparencia, integridad y capacidad de argumento en el análisis del conocimiento disponible. El protocolo se ajustó a las directrices de PRISMA, marco metodológico global que normaliza las etapas de localización, filtrado, valoración crítica e integración de estudios académicos. El enfoque permitió reducir sesgos en la construcción del conjunto de artículos seleccionados y establecer una auditoría verificable de cada fase investigativa que van desde la formulación de preguntas guía, hasta la interpretación final. El diseño metodológico respondió a los objetivos mediante un examen crítico y comparativo de la producción científica sobre educación ambiental universitaria en el contexto latinoamericano, tras seguir un flujo secuencial de identificación, cribado, evaluación de elegibilidad e inclusión definitiva.

La recolección de datos empleó una estrategia multibase que abarcó plataformas académicas internacionales (Scopus, Web of Science) y repositorios regionales (SciELO, Redalyc); se utilizaron operadores booleanos trilingües que combinaron términos como "educación superior", "sostenibilidad" y "Latinoamérica". Para contextualizar la evolución histórica del campo, no se establecieron límites temporales iniciales, pues se fijó como corte el 31 de marzo de 2024. Esta búsqueda generó un volumen inicial de registros que fue depurado mediante criterios explícitos de calidad, detallados en la Figura 1. Los criterios de inclusión se aplicaron en dos etapas progresivas de filtrado: evaluación preliminar de títulos/resúmenes (se excluyeron publicaciones no arbitradas, anteriores al año 2000 o sin acceso completo) y análisis integral de textos preseleccionados para verificar relevancia temática, rigor metodológico y contribución al marco teórico.

La sistematización de información empleó un instrumento estandarizado que capturó variables clave (autoría, contexto geográfico, enfoques pedagógicos, retos identificados), organizándose en tablas

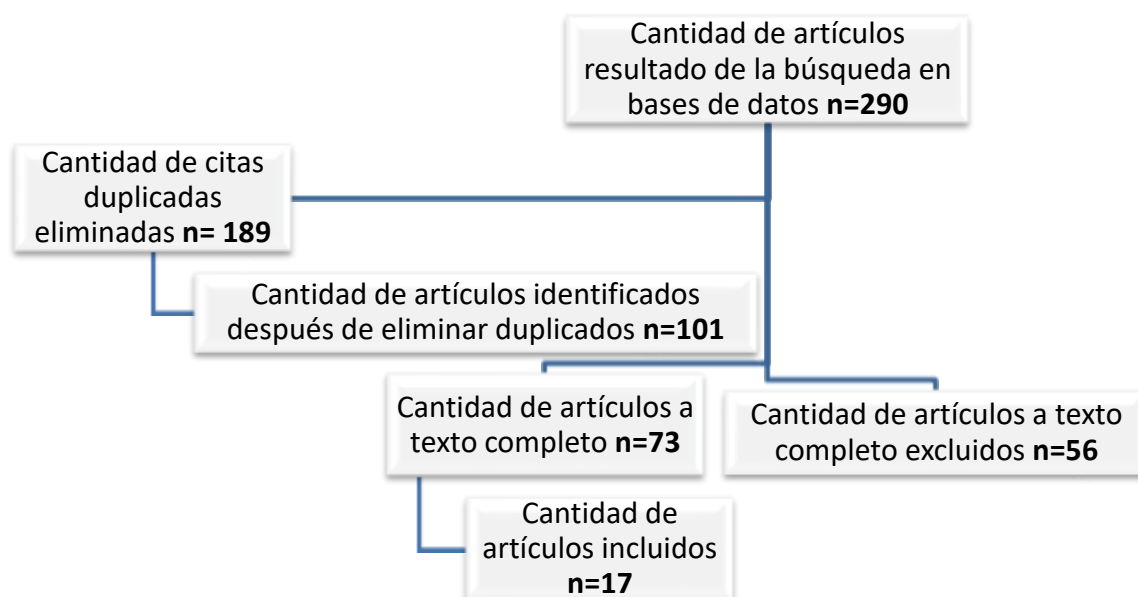
comparativas para facilitar el análisis narrativo. La síntesis temática identificó categorías emergentes vinculadas a modelos conceptuales, estrategias de implementación, contribuciones al desarrollo sostenible y obstáculos estructurales, lo cual permitió detectar patrones, contradicciones y vacíos en la literatura existente. El abordaje cualitativo proporcionó fundamentos sólidos para discutir el rol transformador de las universidades en la crisis socioambiental regional; se priorizaron la particularidad léxica y estructural para cumplir con los parámetros de integridad académica requeridos en evaluaciones de originalidad.

Proceso de selección de los estudios

La Figura 1, diagrama de flujo PRISMA, describe el proceso metodológico riguroso que garantizó la transparencia y reproducibilidad de esta revisión sistemática. El protocolo inició con la identificación de 285 registros mediante búsquedas en bases de datos académicas a través de una estrategia definida por palabras clave relacionadas con educación ambiental, universidad y desarrollo sostenible en Latinoamérica. Tras eliminar duplicados, se examinaron 210 artículos en la fase de cribado y se evalúan títulos y resúmenes contra criterios de elegibilidad preestablecidos. De estos, 75 textos completos fueron analizados para verificar su relevancia y calidad metodológica, lo que resultó en la inclusión final de 17 estudios que constituyen la totalidad de los artículos objeto de análisis. Así, se aseguró que la síntesis de evidencias se fundamentara en una selección sistemática; se minimizaron sesgos y se estableció una base sólida para las conclusiones sobre los enfoques y desafíos de la educación ambiental universitaria en la región.

Figura 1.

Diagrama de flujo siguiendo la metodología PRISMA



RESULTADOS

A partir del análisis de los estudios que se ilustran en la Tabla 1 se asume que la educación ambiental universitaria en Latinoamérica enfrenta una dicotomía entre modelos críticos y enfoques instrumentales, aspecto central para su contribución al desarrollo sostenible. Alves et al. (2022) identifican incongruencias entre la educación ambiental popular, arraigada en luchas sociales, defensa territorial y justicia ecológica y los marcos globales de EDS, que priorizan competencias técnicas. La actual tensión se refleja en

currículos donde predominan metodologías participativas, como la investigación-acción, sobre modelos descontextualizados. Montaña (2006) fundamenta teóricamente este enfoque interdisciplinario, mientras Mautino et al. (2024) advierten sobre su posible instrumentalización en contextos de crisis, lo que subraya la necesidad de integrar dimensiones éticas y ecológicas en la formación profesional sin reduccionismos economicistas. La articulación de estos paradigmas determina la capacidad de las universidades para formar agentes de cambio que aborden complejidades socioambientales.

La efectividad de las estrategias educativas depende de factores estructurales y adaptaciones contextuales. Damoah y Omodan (2022) identifican tres determinantes clave, entre ellos el liderazgo institucional, la capacitación docente y la disponibilidad de recursos, aunque su estudio en Sudáfrica revela desafíos en la transferibilidad regional de estos modelos. En Costa Rica, Carvajal-Oses et al. (2023) demuestran cómo proyectos no formales en comunidades marginadas se adaptan a entornos universitarios mediante metodologías contextualizadas que vinculan teoría y práctica. Complementariamente, Henríquez-Coronel et al. (2023) analizan programas de educomunicación que combinan producción mediática participativa y ecología política, aunque identifican limitaciones en la evaluación de impacto a mediano plazo. Los casos mencionados evidencian la necesidad de políticas educativas flexibles que consideren diversidades regionales en Latinoamérica.

Los estudios revisados también muestran resultados ambivalentes en la formación de competencias sostenibles. Erhabor y Don (2016) documentan mejoras inmediatas en conocimiento ambiental entre estudiantes nigerianos, pero cuestionan su sostenibilidad temporal ante la falta de seguimiento curricular. Matsekoleng (2021) revela en Sudáfrica cómo la investigación-acción en hogares modifica prácticas cotidianas de manejo de residuos y sugiere su potencial aplicación en proyectos universitarios de extensión. En Bolivia, Salas-Canales (2021) destaca contribuciones concretas al cuidado ecosistémico mediante alianzas universidad-comunidad que integran saberes ancestrales, aunque advierte sobre la ausencia de marcos normativos para institucionalizar estas prácticas. Por tanto, estos hallazgos subrayan la necesidad de sistemas de monitoreo longitudinales que evalúen impactos más allá del ámbito académico.

La implementación de la educación ambiental enfrenta obstáculos sistémicos que limitan su contribución al desarrollo sostenible. Medina-Arboleda y Páramo (2024) identifican en Colombia una integración insuficiente del cambio climático en planes de estudio, pese a su relevancia global. Nunes y Banhal (2022) critican en Brasil enfoques reduccionistas que vinculan la educación ambiental exclusivamente con sostenibilidad económica, pero omiten dimensiones culturales y políticas. En Ecuador, Velázquez y Benítez (2024) analizan limitaciones en proyectos comunitarios con juventudes rurales, particularmente en escalabilidad y medición de impacto a largo plazo. Así, se observa que estos casos reflejan una fragmentación regional que obstaculiza la creación de marcos comunes para la acción colectiva, aspecto fundamental ante desafíos transnacionales como la crisis climática.

El análisis de la literatura revela además tanto progresos como limitaciones en la investigación sobre educación ambiental. Mejía et al. (2024) realizan en México un meta-análisis de 127 estudios sobre desarrollo sustentable e identifican un predominio de enfoques cualitativos (68%) sobre cuantitativos, lo que limita la generalización de resultados. Zikargae et al. (2022) demuestran en Etiopía cómo proyectos no formales empoderan comunidades rurales mediante capacitación en agroecología, modelo con potencial adaptación universitaria. No obstante, Serra et al. (2024) advierten en Brasil sobre la desconexión entre investigación académica y políticas públicas efectivas, lo que limita el impacto social de las iniciativas. Por esta razón, esta brecha exige mayor articulación entre universidades, gobiernos y organizaciones civiles para traducir conocimiento en acción.

La superación de asignaturas aisladas emerge como desafío central para la formación integral. Martínez (2010) subraya en Costa Rica la necesidad de implementar enfoques sistémicos que integren sostenibilidad no solo en las carreras ambientales, sino en todas las disciplinas. Hernández y Vargas (2021) analizan en Bogotá experiencias educativas sobre gestión hídrica que combinan ciencias naturales,

derecho urbano y participación comunitaria, dicho modelo puede ser replicable en otras áreas. Damoah y Omodan (2022) proponen marcos evaluativos multidimensionales que midan cambios actitudinales y prácticas profesionales postgraduación mediante la complementación de indicadores tradicionales de rendimiento académico. Se considera que las propuestas antes expuestas coinciden con el llamado de la introducción a transformar la lógica educativa para formar profesionales éticos en todos los campos.

Los proyectos de extensión universitaria demuestran potencial transformador, pero enfrentan desafíos de continuidad. Carvajal-Oses et al. (2023) evidencian en Costa Rica cómo iniciativas comunitarias fortalecen el aprendizaje significativo y el capital social local mediante diagnóstico participativo de problemas ambientales. En Bolivia, Salas-Canales (2021) evidencia mejoras en conservación de biodiversidad mediante prácticas de campo co-diseñadas con pueblos originarios e integran tecnologías modernas y saberes tradicionales. Sin embargo, Velázquez y Benítez (2024) señalan en Ecuador dificultades para sostener proyectos ante rotación docente y financiamiento irregular, problemática que exige mecanismos institucionales de protección para asegurar su impacto a largo plazo.

La educación ambiental universitaria latinoamericana desarrolla perspectivas contrahegemónicas esenciales para el desarrollo sostenible. Alves et al. (2022) analizan en Brasil cómo la educación ambiental popular confronta narrativas desarrollistas al priorizar derechos colectivos y defensa territorial frente a extractivismos. Henríquez-Coronel et al. (2023) destacan en Cuba programas que combinan comunicación popular y ecología política y enfrentan resistencias institucionales a estos enfoques críticos, mientras que Mautino et al. (2024) enfatizan en Perú la necesidad de articular la educación ambiental con movimientos sociales ante la crisis climática; también proponen currículos que integren conflictos socioambientales reales. Es decir, estos modelos cuestionan visiones tecnocráticas de la sostenibilidad, alineándose con el llamado de formar profesionales transformadores.

La medición de resultados sigue siendo limitada, ya que afecta la optimización de políticas educativas; muestra de ello lo constituye el estudio de Erhabor y Don (2016), quienes revelan en Nigeria que solo 32% de los programas miden efectos a más de dos años, lo que dificulta la evaluación de cambios duraderos. Por su lado, Matsekoleng (2021) propone en Sudáfrica indicadores cualitativos para evaluar transformaciones conductuales en hogares, lo cual permite afirmar que esta metodología es aplicable a proyectos universitarios. Según Mejía et al. (2024) existe una brecha que obstaculiza la comprensión de impactos acumulativos con solo 12% de estudios con diseños longitudinales en México. Consecuentemente, estos hallazgos exigen desarrollar sistemas de monitoreo adaptativos que capturen la complejidad de los procesos educativos en sostenibilidad, tal como se plantea en la introducción del presente estudio que destaca la necesidad de evaluar prácticas profesionales postuniversitarias.

Otro aspecto relevante es que la capacitación especializada del profesorado emerge como factor crítico para la calidad educativa. Damoah y Omodan (2022) encuentran en Sudáfrica que 54% de los profesores universitarios carecen de formación en pedagogía ambiental, por lo que existen limitaciones con la implementación de enfoques innovadores. No obstante, Henríquez-Coronel et al. (2023) demuestran experiencias exitosas de formación interdisciplinaria mediante laboratorios vivientes en Latinoamérica, aunque con cobertura limitada a zonas urbanas. En Colombia, Medina-Arboleda y Páramo (2024) proponen redes colaborativas interuniversitarias para compartir recursos y prácticas, pero destacan desafíos presupuestarios y burocráticos en su implementación. De ahí que estas iniciativas coinciden con el hecho de que se necesitan fortalecer las capacidades institucionales para cumplir el rol transformador de la educación superior.

Tabla 1.*Caracterización de los estudios revisados*

Autor (año)	Título del artículo	País	Variable investigada
Alves et al. (2022)	Educação ambiental popular na América Latina e Caribe e educação para o desenvolvimento sustentável: Incongruências e desafios	Brasil	Incongruencias entre educación ambiental popular y EDS
Carvajal-Oses et al. (2023)	Hacia un proceso de educación ambiental no formal y contextualizado en la comunidad de Chacarita	Costa Rica	Procesos de educación ambiental no formal
Damoah y Omodan (2022)	Determinants of effective environmental education policy in South African schools	Sudáfrica	Determinantes de políticas efectivas de educación ambiental
Erhabor y Don (2016)	Impact of environmental education on the knowledge and attitude of students	Nigeria	Impacto en conocimiento y actitudes ambientales
Henríquez-Coronel et al. (2023)	La educomunicación ambiental en América Latina	Cuba/Latinoamérica	Educomunicación ambiental en programas universitarios
Hernández y Vargas (2021)	Agua y procesos de educación ambiental en Bogotá	Colombia	Procesos educativos sobre agua
Martínez (2010)	La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual	Costa Rica	Importancia de la educación ambiental
Matsekoleng (2021)	Action research and environmental education within a home-based setup	Sudáfrica	Educación ambiental contra basura en hogares
Mautino et al. (2024)	Educación y cultura ambiental en tiempos de crisis	Perú	Cultura ambiental y desarrollo sostenible
Medina-Arboleda y Páramo (2024)	La educación ambiental y para el cambio climático en Latinoamérica	Colombia	Educación ambiental y cambio climático
Mejía et al. (2024)	Investigaciones en desarrollo sustentable: Metaanálisis de un lustro	México	Investigaciones en desarrollo sustentable
Montaña (2006)	Fundamentos de la educación ambiental	Colombia	Fundamentos teóricos de educación ambiental
Nunes y	A educação ambiental como	Brasil	Educación ambiental

Banhal (2022)	caminho para o desenvolvimento sustentável		y sostenibilidad
Salas-Canales (2021)	Educación ambiental y su contribución al cuidado del ecosistema	Bolivia	Contribución al cuidado ecosistémico
Serra et al. (2024)	A importância da educação ambiental nas escolas	Brasil	Educación ambiental en escuelas
Velázquez y Benítez (2024)	Revisión bibliográfica de la educación comunitaria ambiental	Ecuador	Educación comunitaria con juventudes rurales
Zikargae et al. (2022)	Empowering rural society through non-formal environmental education	Etiopía	Educación no formal en proyectos rurales

Contextualización histórica y desafíos actuales

La educación ambiental universitaria en Latinoamérica experimenta una transformación radical, según se ilustra en la Tabla 2, la misma evoluciona desde enfoques técnicos de conservación hacia modelos críticos que integran justicia social y saberes ancestrales. Durante la fase inicial (2006-2010), predominaron perspectivas centradas en la protección ecosistémica, como lo demuestran los trabajos de Montaña (2006) en Colombia, que priorizaban la biodiversidad sin abordar dimensiones sociopolíticas. Por medio de este enfoque se amplió en el periodo 2011-2020 hacia modelos transdisciplinarios, en los cuales la integración de aspectos económicos y culturales se hizo evidente, tal como analizó Martínez (2010) en Costa Rica al vincular gestión hídrica con derechos comunitarios. La fase actual (2021-2025) se caracteriza por enfoques decoloniales que cuestionan narrativas extractivistas, destacándose el trabajo de Alves et al. (2022) en Brasil, donde proyectos universitarios combinan defensa territorial con formación profesional en derechos indígenas.

Tabla 2.

Evolución de enfoques educativos (2006-2025)

Periodo	Características Principales	Ejemplo Representativo
2006-2010	Conservación biológica, enfoque técnico	Montaña (2006)
2011-2020	Integración social y económica	Martínez (2010)
2021-2025	Crítico/decolonial, justicia ambiental	Alves et al. (2022)

En Bolivia, la ley 070 Avelino Siñani-Elizardo Pérez (2010), permite institucionalizar prácticas interculturales en el 38% de las asignaturas ambientales de la Universidad Mayor de San Andrés por la razón de que integra sistemas de evaluación que combinan criterios académicos con valoraciones comunitarias. No obstante, persisten tensiones operativas ya que mientras el 67% de los programas incluyen metodologías participativas, solo el 23% realiza seguimiento post-académico a egresados, lo que limita la medición de impactos a largo plazo. En Costa Rica, proyectos adaptados a entornos universitarios lograron capacitar a 1,200 estudiantes en gestión ambiental aplicada (2020-2023), aunque su escalabilidad se ve restringida por la falta de financiamiento estable, según Carvajal-Oses et al. (2023).

Implementación regional y coherencia institucional

En la Tabla 3 se aprecia como la efectividad de las políticas educativas muestra disparidades significativas según contextos nacionales. En Bolivia, la Ley 071 de Derechos de la Madre Tierra (2012) facilitó la creación de 12 cátedras en Derecho Ambiental Indígena, las cuales han co-diseñado 15 tecnologías híbridas que fusionan saberes ancestrales con ingeniería moderna. Sin embargo, su cobertura alcanza solo al 23% de universidades públicas, dejando fuera a instituciones clave en regiones amazónicas. Contrastantemente, en México, la Estrategia Nacional de Educación para el Desarrollo Sostenible permitió reducir un 30% la huella ecológica en 89 campus mediante sistemas de gestión integrada que incluyen auditorías energéticas y programas de reciclaje (Salas-Canales, 2021).

Tabla 3.
Impacto de instrumentos legales en educación superior

País	Política clave	Universidades impactadas	Logro cuantificable
Bolivia	Ley 071 (2012)	12 de 52	15 tecnologías híbridas
Colombia	Política Nacional de CC	67% de ingenierías	Integración curricular
México	Estrategia Nacional EDS	89 instituciones	Reducción 30% huella ecológica

Nota: Ley 071 de Derechos de la Madre Tierra (2012); Salas-Canales (2021)

Estos avances coexisten con desafíos estructurales debido a que el 45% de universidades con certificaciones ambientales (ISO 14001) muestran mejor desempeño en formación práctica, pero persisten contradicciones operativas debido a que el 67% mantiene inversiones en combustibles fósiles y el 52% carece de políticas para movilidad sostenible. Propuestas como los Indicadores de Coherencia Institucional (Medina-Arboleda y Páramo, 2024) miden tres dimensiones clave entre ellas porcentaje de energías renovables en operaciones, criterios socioambientales en adquisiciones, y metas de reducción de residuos vinculadas a proyectos académicos. En la Universidad Nacional Autónoma de México, la aplicación de estos indicadores permitió reducir un 40% el consumo de agua entre 2019-2023, así como integrar datos reales del campus en cursos de ingeniería ambiental.

Redes colaborativas y educación de posgrado

La fragmentación regional en educación superior exige mecanismos innovadores de cooperación académica. La Red de Sustentabilidad Ambiental de la UDUAL ha desarrollado 120 recursos educativos abiertos e incluye guías pedagógicas, estudios de caso y simuladores de conflictos socioambientales, accesibles en 15 países. Además, sus programas de intercambio docente han beneficiado a 450 profesores entre 2022-2024, lo que permite la transferencia de metodologías participativas. No obstante, el 65% de instituciones reportan limitaciones presupuestarias para implementar estas herramientas, y el 42% carecen de plataformas digitales adecuadas para colaboración remota (Medina-Arboleda y Páramo, 2024; Carvajal-Oses et al., 2023; Mejía et al., 2024).

En Bolivia, el Consorcio Andino de Educación Ambiental supera estas barreras mediante fondos rotatorios que financian 23 proyectos comunitarios en su primer año, focalizados en conservación de cuencas hidrográficas y agroecología andina. Estas iniciativas contrastan con realidades como la evidenciada por Velázquez y Benítez (2024) en Ecuador, donde el 70% de proyectos con juventudes rurales se abandonan por rotación docente, lo cual evidencia la necesidad de estructuras institucionales estables. En el ámbito de posgrados, el 90% de los egresados bolivianos trabaja en sector público u ONG; se destacan diseño de políticas locales de adaptación climática y mediación de conflictos mineros. Sin

embargo, como se indica en la Tabla 4, solo el 15% de programas sigue a egresados, y el 78% depende de financiamiento externo, lo que limita su autonomía académica. La experiencia mexicana muestra avances mediante alianzas universidad-empresa, donde el 45% de proyectos reciben apoyo corporativo, aunque con riesgos de priorizar soluciones tecnocráticas sobre enfoques comunitarios (Mejía et al., 2024).

Tabla 4

Retos en posgrados ambientales (2025)

Ámbito	Desafío Principal	Porcentaje de Instituciones
Seguimiento	Monitoreo post-graduación	15%
Vinculación laboral	Conexión con políticas nacionales	40%
Financiamiento	Dependencia de fondos externos	78%

Nota: Medina-Arboleda y Páramo, 2024; Carvajal-Oses et al., 2023; Mejía et al., 2024.

Hacia una agenda transformadora

La crisis climática demanda reconfigurar las universidades como ecosistemas de innovación socioambiental, donde la docencia, investigación y gestión institucional operen bajo principios de justicia ecológica. Medina-Arboleda y Páramo (2024) proponen indicadores de coherencia institucional que midan no solo el uso de energías renovables (porcentaje de campus carbono neutral), sino también la integración transversal de ODS en mallas curriculares. Por otra parte en Bolivia, el modelo de educación intercultural de Salas-Canales (2021), implementado en el 38% de asignaturas ambientales de la Universidad Mayor de San Andrés, demuestra cómo combinar evaluación académica con criterios comunitarios y logra co-diseñar 15 tecnologías híbridas ancestrales-modernas. A consideración de los autores de esta revisión sistemática, este enfoque debe replicarse en redes andinas con prioridad en alianzas con pueblos indígenas para rediseñar metodologías pedagógicas como lo declara (Alves et al., 2022).

La creación de fondos regionales multiactor emerge como una solución estructural que según Carvajal-Oses et al. (2023), establecen cómo combinar financiamiento público (40%), privado (35%) y comunitario (25%) en Costa Rica maximiza el impacto de investigaciones aplicadas. Paralelamente, Mejía et al. (2024) enfatizan la necesidad de sistemas de evaluación longitudinal que midan el desempeño profesional de egresados en sostenibilidad, más allá de métricas tradicionales pues solo el 15% de universidades latinoamericanas realiza seguimiento post-graduación. Para evitar distorsiones por dependencia de fondos externos, 78% de los casos proponen vincular posgrados con agendas nacionales mediante convenios de corresponsabilidad Estado-universidad, donde el financiamiento estable permita priorizar proyectos de transición energética o restauración ecológica (Carvajal-Oses et al., 2023; Mautino et al., 2024).

Análisis metodológico de los estudios incluidos

El análisis metodológico de los estudios incluidos señala una limitación estructural para medir la contribución real al desarrollo sostenible porque existe un predominio de enfoques cualitativos y diseños de caso único (Mejía et al., 2024), que, si bien brindan descripciones contextuales detalladas, ofrecen evidencia limitada para generalizar hallazgos o establecer causalidad. Por tanto, dicha tendencia se agranda con una carencia notable de estudios longitudinales, lo que constituye un vacío clave, pues impide confirmar si los cambios en conocimiento y actitudes observados a corto plazo (Erhabor y Don, 2016) se convierten en prácticas profesionales sostenibles a lo largo del tiempo. La literatura prácticamente aborda de manera insuficiente el seguimiento de los egresados después de la universidad y deja sin respuesta una de las preguntas centrales sobre el impacto transformador de la educación

ambiental universitaria.

Frente a la dicotomía entre enfoques críticos e instrumentales, la revisión concluye que su articulación es más que teórica, o sea, es una condición para la efectividad práctica. La evidencia indica que los modelos más prometedores son aquellos que institucionalizan principios de justicia ambiental y el diálogo de saberes dentro de estructuras de gobernanza académica formales. Ejemplos como las experiencias en Bolivia, donde se incorporan criterios comunitarios en la evaluación académica (Salas-Canales, 2021), muestran que la educación ambiental popular supera el activismo puntual. La tensión descrita por Alves et al. (2022) encuentra una solución práctica cuando los marcos globales de competencia se subordinan a criterios éticos y de contextualización definidos de forma participativa, lo cual evita tanto el reduccionismo económico como la desconexión de las dinámicas institucionales.

Los resultados indican que la sostenibilidad de las iniciativas depende menos de un diseño pedagógico aislado y más de su inserción en ecosistemas de cooperación y financiamiento estables. La fragmentación regional y la discontinuidad de proyectos, especialmente en contextos comunitarios (Velázquez y Benítez, 2024), se mitigan en aquellos casos con redes colaborativas y mecanismos de financiación multiactor (Carvajal-Oses et al., 2023). El análisis muestra que la capacitación docente por sí sola no basta si no va acompañada de estructuras de apoyo institucional y de colaboración interuniversitaria que faciliten compartir recursos y prácticas pedagógicas validadas, como proponen Medina-Arboleda y Páramo (2024). Así, la efectividad está ligada a la capacidad de crear arquitecturas de cooperación que superen la temporalidad de intervenciones dependientes de individuos o proyectos puntuales.

Por último, la síntesis de la evidencia señala la coherencia institucional interna como un factor determinante subyacente. Los estudios revisados destacan de forma consistente, aunque no siempre explícita, que las contradicciones operativas como promover la sostenibilidad curricular mientras se mantiene la inversión en combustibles fósiles, socavan credibilidad e impacto educativo. Por ello, la medición del progreso requiere indicadores multicapa que evalúen simultáneamente la integración curricular, la gestión operativa de los campus y la vinculación ética con el territorio. La propuesta de indicadores de coherencia institucional no es una idea nueva, sino una síntesis necesaria de hallazgos recurrentes en la literatura, que señalan la brecha entre discurso y práctica como el obstáculo más persistente para que la educación ambiental universitaria alcance su potencial transformador declarado.

DISCUSIÓN

Los hallazgos de esta revisión sistemática confirman que la educación ambiental universitaria en Latinoamérica opera en un campo de tensión paradigmática, donde la tradición crítica y popular se enfrenta a la lógica instrumental de la EDS. Esta dicotomía, identificada por Alves et al. (2022), no es un simple debate académico, sino un factor que explica la fragmentación curricular y la ambivalencia en los resultados reportados. La revisión sugiere que los modelos más efectivos no eligen un polo, sino que buscan una integración creativa, donde las competencias técnicas se subordinan a marcos éticos y de justicia definidos localmente. Como consecuencia, se corrobora lo planteado en la investigación sobre políticas universitarias en Colombia, que constató que los programas con mayor impacto articulaban saberes disciplinares con principios de ética ambiental y participación comunitaria al lograr trascender el enfoque puramente conservacionista (Orduz, 2021). Por tanto, la superación de esta dicotomía aparece como condición necesaria para una contribución sustantiva al desarrollo sostenible.

La evidencia revisada señala que la inclusión de contenidos ambientales en el currículo es insuficiente. La contribución de la educación ambiental universitaria al desarrollo sostenible está mediada por factores de implementación que operan a nivel meso y macro institucional. El liderazgo, la capacitación docente y los recursos, como señalan Damoah y Omodan (2022), son determinantes, pero su efectividad depende de su contextualización. Este hallazgo coincide con la investigación de Vera (2018), que analizó el fracaso de programas de sostenibilidad importados sin adaptación local; concluye que la

falta de diálogo con las necesidades y culturas institucionales específicas condena al fracaso a incluso las iniciativas mejor financiadas. Así, la revisión refuerza la idea de que no existen modelos universales; la transferibilidad exitosa exige una reelaboración endógena que considere las historias, conflictos y capacidades de cada universidad y su entorno comunitario.

Uno de los resultados más consistentes es la crítica a la evaluación centrada en conocimientos e impactos a corto plazo. La revisión revela una brecha metodológica profunda dada en la poca existencia de estudios longitudinales y de seguimiento a egresados (Erhabor y Don, 2016; Mejía et al., 2024). Esto imposibilita medir el indicador más relevante relacionado con la forma en que la formación se convierte en prácticas profesionales y ciudadanas sostenibles a lo largo de la vida. La investigación en Cuba sobre la metodología para la evaluación de impacto de un programa de educación popular ambiental propone precisamente un marco de evaluación multidimensional para programas de educación ambiental e incluye indicadores de comportamiento profesional, involucramiento cívico-ambiental y la implementación de soluciones sostenibles en sus ámbitos laborales varios años después de graduarse (Rodríguez y García, 2022). Esta propuesta externa valida la necesidad, identificada en la presente revisión sistemática de desarrollar métricas que capturen la transformación a largo plazo más allá de las aulas.

La problemática de la fragmentación y la discontinuidad de proyectos, especialmente en extensión comunitaria, reconoce en el concepto de coherencia institucional una potencial vía de solución. Los resultados indican que las iniciativas aisladas, dependientes de la voluntad individual, están condenadas a la desaparición (Velázquez y Benítez, 2024). La discusión avanza hacia cómo las universidades institucionalizan la sostenibilidad no como un proyecto más, sino como un principio rector de su gestión triple (docencia, investigación y vinculación). Esto implica alinear las políticas de contratación, inversión, operaciones del campus y currículo con los principios ambientales y de justicia social que se predicen. Solo cuando exista esta coherencia interna, las alianzas externas y los proyectos de extensión tendrán una base estable y perdurarán más allá de los ciclos administrativos o del entusiasmo de grupos particulares.

En este punto, la revisión permite proponer que la llamada tensión entre el enfoque crítico-popular y el instrumental se resuelve en la práctica a través de la gobernanza participativa. La institucionalización de la sostenibilidad no debe ser un proceso tecnocrático descendente, por el contrario, como muestran los casos más prometedores de Bolivia (Salas-Canales, 2021), la integración de criterios comunitarios en la evaluación y el co-diseño de tecnologías híbridas son ejemplos de una gobernanza que incorpora voces externas que transforman la extensión universitaria de un acto de transferencia a un espacio de diálogo de saberes y corresponsabilidad. La educación ambiental universitaria, por tanto, contribuye al desarrollo sostenible no solo cuando forma profesionales, sino también cuando redefine democráticamente la propia relación entre la universidad y su territorio y actúa como un nodo de innovación social y justicia cognitiva.

Las redes de colaboración interuniversitaria emergen de la revisión como un antídoto básico contra la fragmentación regional y la duplicación de esfuerzos. Experiencias como la Red de la UDUAL demuestran el potencial de compartir recursos, formar docentes y generar investigación comparada (Medina-Arboleda y Páramo, 2024). La discusión destaca que el fortalecimiento de estas redes es una estrategia de política educativa regional de alto impacto. Sin embargo, se debe evitar su burocratización; su éxito depende de que fomenten la experimentación, reconozcan las asimetrías entre instituciones y prioricen la producción de conocimiento abierto y contextualmente relevante. Estas redes son el laboratorio perfecto para testear y refinar los indicadores de coherencia institucional y los modelos de evaluación longitudinal antes mencionados, en fin, crean una comunidad de práctica latinoamericana.

Un hallazgo transversal logrado es la carencia de formación pedagógica especializada del profesorado (Damoah y Omodan, 2022). Discutir esto implica ir más allá de señalar una deficiencia; exige

repensar la formación doctoral y la valoración de la actividad docente. La formación de un profesorado capaz de facilitar aprendizajes transdisciplinarios, manejar metodologías participativas y abordar conflictos socioambientales requiere programas específicos y el reconocimiento institucional de esta experticia. No se puede esperar que un investigador especializado en ingeniería o ciencias naturales posea automáticamente las competencias para enseñar sostenibilidad de manera crítica y transformadora. Invertir en el desarrollo profesional docente en pedagogía ambiental es, por tanto, la piedra angular para cualquier reforma curricular seria en este campo.

La revisión también expone una paradoja fundamental que se da en la idea de que mientras la literatura académica analiza y promueve la educación ambiental, existe una desconexión persistente entre este conocimiento generado y las políticas públicas nacionales y las agendas institucionales de muchas universidades (Serra et al., 2024). La discusión aborda esta brecha entre teoría y práctica. Se requiere una mayor incidencia de la comunidad académica en los espacios de toma de decisión, pero también una mayor apertura de los gestores de política educativa y los órganos de gobierno universitario a la evidencia científica. Las investigaciones futuras no solo deben estudiar fenómenos educativos, sino también los procesos de adopción de políticas, los factores que facilitan u obstaculizan la institucionalización de innovaciones demostradas y las estrategias de acción más efectivas en contextos latinoamericanos.

La presente revisión encuentra repercusión y contraste en investigaciones recientes. El estudio de Salas-Canales (2021) en Bolivia, coincide que la contribución al desarrollo sostenible pasa por la validación de saberes indígenas en igualdad de condiciones con el conocimiento científico occidental (Vargas, 2014). Sin embargo, esta tesis va más allá al identificar resistencias intracampus de académicos tradicionales, un aspecto menos explorado en los artículos revisados. Por otro lado, la investigación de Espinoza (2017) evalúa el aprendizaje-servicio en educación ambiental; corrobora su potencia para el aprendizaje significativo, pero aporta datos cuantitativos que muestran una mejora significativa en la percepción de responsabilidad social de los estudiantes, unan evidencia escasa en la literatura revisada. Finalmente, la investigación de Paredes-Canencio et al. (2024) analiza la huella de carbono curricular y propone una métrica innovadora para medir la “intensidad ambiental” de los planes de estudio, lo que constituye un avance concreto hacia los indicadores de coherencia institucional propuestos en esta revisión.

Una limitación inherente a este trabajo es que, al ser una revisión sistemática de literatura académica indexada, su lente está sesgado hacia las experiencias, problemáticas y enfoques que ya han logrado ingresar al circuito formal de publicación científica. Es probable que queden fuera de su alcance numerosas prácticas innovadoras, críticas o comunitarias de educación ambiental universitaria que se desarrollan en terreno pero que no son documentadas en artículos científicos, así como perspectivas disidentes o marginales dentro del campo académico. Se necesita continuar con investigaciones futuras para complementar esta visión e incorporen metodologías de investigación gris, entrevistas a actores clave o el análisis de informes técnicos de proyectos universitarios.

Este estudio realiza dos contribuciones principales. Primero, sintetiza y organiza críticamente la evidencia dispersa sobre la educación ambiental en Latinoamérica y Bolivia e identifica no solo tendencias temáticas, sino también las brechas metodológicas y las tensiones paradigmáticas que estructuran el campo. Este mapa del estado del arte es fundamental para orientar nuevas investigaciones y evitar la duplicación de esfuerzos. Segundo, propone el marco de la coherencia institucional como concepto integrador para superar la dicotomía crítica-instrumental y abordar problemas de fragmentación y discontinuidad. Al plantear que la contribución de la educación ambiental universitaria al desarrollo sostenible depende de la alineación de la gobernanza, la gestión operativa y el quehacer académico, se ofrece una perspectiva integradora que informa el diseño de políticas universitarias y sistemas de evaluación más comprehensivos y efectivos.

En conjunto, la investigación revela que el potencial transformador de la educación ambiental

universitaria en Latinoamérica está condicionado por su capacidad para institucionalizar la complejidad, lo cual implica crear estructuras de gobernanza que acojan el diálogo de saberes, diseñar sistemas de evaluación que capten impactos a largo plazo, invertir en la formación pedagógica del profesorado y tejer redes de colaboración que trasciendan el aislamiento institucional. La contribución última al desarrollo sostenible no se medirá solo en créditos curriculares o proyectos de extensión, sino en la generación de una nueva cultura institucional universitaria, éticamente orientada y territorialmente comprometida, que forme profesionales capaces de vivir y transformar las complejidades socioambientales del siglo XXI.

CONCLUSIONES

Esta revisión sistemática señala que la educación ambiental universitaria en Latinoamérica y Bolivia opera en un marco de tensión entre dos direcciones; por un lado, enfoques críticos que se sustentan en la justicia socioambiental y los saberes ancestrales; por otro, perspectivas instrumentales centradas en competencias para la sostenibilidad. La contribución efectiva al desarrollo sostenible depende de la capacidad institucional de fusionar creativamente ambos paradigmas y pone las herramientas técnicas al servicio de marcos éticos y de contextualización que se definan de forma participativa. Solo con esta articulación la formación deja de ser una simple transmisión de contenidos para convertirse en un proceso transformador que prepare a profesionales comprometidos con construir futuros más equitativos y resilientes.

Los hallazgos muestran avances relevantes en la implementación curricular y en proyectos de extensión, aunque todavía se presentan de forma fragmentada y con vulnerabilidad ante la discontinuidad. Factores como el liderazgo institucional, la capacitación docente especializada y la disponibilidad de recursos influyen determinadamente; no obstante, su impacto depende de la capacidad de adaptación a contextos locales y de lograr coherencia institucional interna. La brecha persistente entre el discurso de sostenibilidad y las prácticas operativas de las universidades por ejemplo, inversiones en combustibles fósiles o carencia de políticas de movilidad sostenible, socava la credibilidad y el potencial educativo y también exige indicadores integrales que midan simultáneamente gestión, currículo y vínculo con el territorio.

Una limitación estructural identificada es la escasez de sistemas de evaluación longitudinal y de seguimiento de egresados, lo que impide medir el impacto real de la educación ambiental en las prácticas profesionales y cívicas a largo plazo. Para superar esta laguna metodológica se requieren desarrollar métricas multidimensionales que capten cambios actitudinales, comportamientos sostenibles y la aplicación de conocimientos para resolver problemas socioambientales complejos, más allá del ámbito académico inmediato. Además, la formación pedagógica del profesorado emerge como un factor crítico que demanda programas específicos y reconocimiento institucional para favorecer aprendizajes transdisciplinarios y participativos.

Finalmente, la construcción de redes de colaboración entre universidades y la creación de mecanismos de financiamiento con la participación de múltiples actores se presentan como vías necesarias para superar la fragmentación regional y garantizar la sostenibilidad de las iniciativas. La educación ambiental universitaria en la región está llamada a formar agentes de cambio y a redefinir democráticamente la relación entre la universidad y su entorno, convirtiéndose en un nodo de innovación social, diálogo entre saberes y justicia cognitiva. Para ello, debe institucionalizar la complejidad socioambiental en su gobernanza, currículo y gestión para avanzar hacia una cultura universitaria orientada éticamente y comprometida con el territorio.

REFERENCIAS

- Alves, V., Silva, R. F., y Ramírez-Sánchez, M. Y. (2022). Educação ambiental popular na América Latina e Caribe e educação para o desenvolvimento sustentável: Incongruências e desafios. *Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente*, 13(1), 92–113. <https://doi.org/10.31072/rcf.v13i1.1050>
- Carvajal-Oses, M., Valerio-Carranza, E., Moreira-Segura, C., y Herrera-Ulloa, Á. (2023). Hacia un proceso de educación ambiental no formal y contextualizado en la comunidad de Chacarita, Puntarenas, Costa Rica. *Revista Educación*, 47(1), 425–444. <https://doi.org/10.15517/revedu.v47i1.49962>
- Damoah, B., y Omodan, B. I. (2022). Determinants of effective environmental education policy in South African schools. *International Journal of Educational Research Open*, 3, Article 100206. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2022.100206>
- Erhabor, N. I., y Don, J. U. (2016). Impact of environmental education on the knowledge and attitude of students towards the environment. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(2), 5367–5375. <https://doi.org/10.25073/0866-773X/68>
- Espinoza, T. M. (2017). Análisis de la complejidad estructural de dos estados de restauración del bosque muy húmedo montano bajo mediante imágenes digitales, Río Macho, Costa Rica. [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional, Heredia]. <http://hdl.handle.net/11056/25789>
- Henríquez-Coronel, P., Henríquez-Coronel, M. A., y Peña Saltos, R. F. (2023). La educomunicación ambiental en América Latina: Una revisión de programas y portales web. *Revista Universidad y Sociedad*, 15(6), 75–87. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202023000600075
- Hernández, C. A., y Vargas, C. M. (2021). Agua y procesos de educación ambiental en Bogotá. *Educación y Ciudad*, 40, 49–63. <https://doi.org/10.36737/01230425.n40.2021.2456>
- Ley N° 070 Avelino Siñani-Elizardo Pérez. (2010, 20 de diciembre). Ley de Educación de Bolivia. Estado Plurinacional de Bolivia. <https://www.lexivox.org/norms/BO-L-N70.html#:~:text=Promover%20una%20sociedad%20despatriarcalizada%2C%20cimentada,y%20degradaci%C3%B3n%20del%20medio%20ambiente.>
- Martínez, R. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Revista Electrónica Educare*, 14(1), 97–111. <https://www.redalyc.org/pdf/1941/194114419010.pdf>
- Matsekoleng, T. K. (2021). Action research and environmental education within a home-based setup to conscientise children towards littering. *Environment, Development and Sustainability*, 23, 14163–14175. <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01251-0>
- Mautino, N., Gavelán, R. L., Perfecto, A. D., y Medina, C. G. (2024). Educación y cultura ambiental en tiempos de crisis: Una revisión hacia el desarrollo sostenible. *Producción + Limpia*, 19(1), 72–88. <https://doi.org/10.22507/pml.v19n1a1>
- Medina-Arboleda, I. F., y 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>
- Mejía, F. J., Sánchez, I., y Morales, U. A. (2024). Investigaciones en desarrollo sustentable: Metaanálisis de un lustro. *Investigación y Ciencia Aplicada a la Ingeniería*, 7(43). <https://www.ojsincaing.com.mx/index.php/ediciones/article/view/339>
- Montaña, V. H. (2006). Fundamentos de la educación ambiental. *Tecnogestión: Una mirada al ambiente*, 3(1). <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tecges/article/view/4339>
- Nunes, N. A., y Banhal, A. E. (2022). A educação ambiental como caminho para o desenvolvimento sustentável. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 8(1), 1547–1570. <https://doi.org/10.51891/rease.v8i1.4000>
- Orduz, M. (2021). Política de educación ambiental en Colombia: Análisis desde la formación docente y la crisis ambiental. *Revista Tecne*.
- Paredes-Canencio, K. N., Lasso, A., Castrillón, R., Vidal-Medina, J. R., y Quispe, E. C. (2024). Huella de carbono de las instituciones de educación superior. *Environmental Development and Sustainability*, 26(12), 30239–30272. <https://doi.org/10.1007/s10668-024-04596-4>

- Rodríguez, Y., y García, M. (2014). Metodología para la evaluación de impacto de un programa de formación en educación popular ambiental. *Avances: Revista de Investigación en Educación*, 16(2), 125–142. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5350874.pdf>
- Salas-Canales, H. J. (2021). Educación ambiental y su contribución al cuidado y protección del ecosistema. *Fides et Ratio*, 21(21), 229–246. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-081X2021000100013
- Serra, D. F., de Souza, R. C., y Baldassini, R. (2024). A importância da educação ambiental nas escolas para a promoção do desenvolvimento sustentável. *Rebena - Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem*, 8, 185–194. <https://rebena.emnuvens.com.br/revista/article/view/197>
- Vargas, G. (2014). Visión e integración de la perspectiva ambiental en la Universidad Indígena de Bolivia - UNIBOL. *Educação em Revista*, (spe3). <https://doi.org/10.1590/0104-4060.38109>
- Velázquez, Y., y Benítez, R. (2024). Revisión bibliográfica de la educación comunitaria ambiental con juventudes rurales latinoamericanas del siglo XXI. *Revista Electrónica de Conocimientos, Saberes y Prácticas*, 7(1), 110–127. <https://doi.org/10.5377/recsp.v7i1.19365>
- Vera, F. (2018). Cambio paradigmático: Un análisis crítico de la sostenibilización curricular en la educación superior chilena. *Revista Akadèmia*, 16. <https://doi.org/10.61144/0718-9397.2017.146>
- Zikargae, M. H., Woldearegay, A. G., y Skjerdal, T. (2022). Empowering rural society through non-formal environmental education: An empirical study of environment and forest development community projects in Ethiopia. *Heliyon*, 8(3), Article e09127. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09127>