

Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento

Año 12, Número 26, Artículo 11: 1-20. Enero - Diciembre 2024
e-ISSN: 2007-8064



Más allá de la educación ambiental: la dimensión participativa para la conservación de la biodiversidad en el estado de Guerrero, México

Beyond Environmental Education: The Participatory Dimension for Biodiversity Conservation in the State of Guerrero, Mexico

DOI: 10.22201/enesl.20078064e.2024.26.87942
e25.87942

Sandy Astrid Medina Valdivia ^{a*}
<https://orcid.org/0000-0002-8172-9148>
María del Socorro Aguilar Cucurachi ^{b**} [▲]
<https://orcid.org/0000-0002-9644-7186>

Fecha de recepción: 5 de marzo de 2024.
Fecha de aceptación: 24 de mayo de 2024.
Fecha de publicación: 14 de junio de 2024.

[▲] Autora de correspondencia
scucurachi@gmail.com

* CONAHCYT-CIATEJ
** Universidad Veracruzana

Se autoriza la reproducción total o parcial de los textos aquí publicados siempre
y cuando se cite la fuente completa y la dirección electrónica de la publicación.
CC-BY-NC-ND



RESUMEN

Objetivo: identificar y evaluar en la literatura contemporánea, las dinámicas actuales de la Educación Ambiental (EA) en Guerrero, México, con un enfoque específico en la conservación de la biodiversidad. Este estudio aborda los principales enfoques y desafíos éticos, inherentes a la práctica de la EA en Guerrero, a fin de identificar áreas de oportunidad que puedan fortalecer el impacto de la EA en la conservación de la biodiversidad.

Diseño metodológico: se realizó una revisión sistemática de la literatura emergente relacionada con la EA y la biodiversidad en Guerrero. Se seleccionaron 34 estudios de 80, para identificar patrones y tendencias en la EA en el estado.

Resultados: en Guerrero existe una tendencia hacia la Educación Ambiental Participativa (EAP), con un enfoque en la interacción con actores locales para la conservación de la biodiversidad. Se destaca la falta de consideraciones éticas en muchos estudios, así como la barrera idiomática en la difusión del conocimiento. Se identifican áreas de oportunidad en la inclusión de la dimensión política, la necesidad de enfoques más integrales y la importancia de la formación en ética y procesos participativos.

Limitaciones de la investigación: la posible omisión de publicaciones no indexadas en las bases de datos utilizadas. Además, la falta de descripciones detalladas en algunos estudios limitó la comprensión de la efectividad de las intervenciones de EA.

Hallazgos: se resalta la importancia de fortalecer la EA en Guerrero con un enfoque en la participación para la conservación de la biodiversidad. Se enfatiza la necesidad de consideraciones éticas, la superación de barreras idiomáticas y la promoción de proyectos a largo plazo.

Palabras clave: revisión sistemática, participación comunitaria, transdisciplina, conservación participativa.

ABSTRACT

Purpose: To identify and evaluate the current dynamics of Environmental Education (EE) in Guerrero, Mexico with a specific focus on biodiversity conservation. This study addresses emerging trends, approaches and ethical challenges inherent to the practice of EE in Guerrero to identify areas of opportunity to strengthen its impact on biodiversity conservation.

Methodological design: A systematic review of academic literature on EE and biodiversity in Guerrero was conducted. 34 (of 80) selected studies from various sources were analyzed to identify patterns and trends in EE within the state.

Results: In Guerrero, there is a trend towards Participatory Environmental Education (PEE), focusing on interaction with local actors for biodiversity conservation. The absence of ethical considerations in many studies and the language barrier in knowledge dissemination are noted. Identified areas of opportunity are the inclusion of political dimensions, the need for more holistic approaches, and the importance of training in ethics and participatory processes.

Research limitations: Some limitations include the potential omission of publications that are not indexed in the databases used as well as the lack of detailed descriptions in some studies which limited the understanding of the effectiveness of EE interventions.

Findings: The importance of strengthening EE in Guerrero is highlighted with a focus on participation for the conservation of biodiversity. The necessity for ethical considerations, the overcoming of language barriers, and the promotion of long-term projects is emphasized.

Keywords: Systematic review, community participation, transdisciplinarity, participatory conservation

INTRODUCCIÓN

Guerrero posee una amplia gama de ecosistemas y especies, incluyendo aquellas endémicas, vulnerables y en peligro de extinción (Flores-Monter *et al.*, 2021; González-Fernández *et al.*, 2022). Además, debido a la alta diversidad ecosistémica y los servicios que aporta, es un pilar esencial para el bienestar humano, y un bastión de patrimonio cultural y conocimientos ambientales tradicionales (Medina-Valdivia *et al.*, 2021; Zavala-Sánchez *et al.*, 2018). No obstante, esta biodiversidad está en peligro debido a la transformación del uso del suelo y la creciente presión sobre sus recursos (Botello *et al.*, 2015). Esta situación se agrava ante la ausencia de un marco sistemático y articulado de Educación Ambiental (EA) en el estado, donde los enfoques convencionales han mostrado ciertas limitaciones al abordar las complejidades socioecológicas.

El objetivo de esta investigación consiste en identificar y evaluar las dinámicas actuales de la EA con un enfoque particular en cómo la educación ambiental participativa (EAP) puede mejorar la conservación de la biodiversidad. A través de una revisión sistemática, identificamos los principales enfoques y desafíos éticos que enfrentan las prácticas actuales de la EA destacando cómo la EAP en Guerrero, buscando identificar áreas de oportunidad para fortalecer su impacto en la conservación de la biodiversidad.

El estudio también identifica importantes vacíos y omisiones, como la falta de consideraciones éticas en muchos estudios y la barrera idiomática que limita el acceso de las comunidades locales a los resultados de investigación. Estos hallazgos resaltan la necesidad de una EA más inclusiva, ética y accesible, así como la necesidad de la profesionalización en EA para los especialistas en biodiversidad. Esta investigación contribuye al campo de la EA al proporcionar un análisis de cómo los enfoques participativos pueden ser implementados para abordar las preocupaciones éticas y mejorar la inclusión y accesibilidad. Además, enriquece el diálogo entre conservación de la biodiversidad y EA al promover la integración de las comunidades locales en los procesos educativos para potenciar los esfuerzos conservacionistas.

En este contexto, la EAP se presenta como una estrategia alternativa esperanzadora. Más allá de ser un

vehículo para la transmisión de conocimientos teóricos, este enfoque aspira a involucrar a las comunidades locales en la toma de decisiones y la ejecución de acciones tangibles para la conservación de sus entornos naturales (Kalungwizi *et al.*, 2017). La EAP trasciende de la transmisión unilateral de conocimientos, impulsando la participación en procesos de toma de decisiones y fomenta transformaciones socioambientales significativas desde la pedagogía y didáctica. Asimismo, la participación de las comunidades locales fortalece su autonomía comunitaria. En este sentido, la alineación entre las comunidades locales y las organizaciones de conservación se convierte en una vía para la conservación de los espacios naturales (Oldekop *et al.*, 2016). Así, se asegura la preservación del patrimonio natural para las generaciones presentes y futuras. En este contexto, la pregunta de investigación se centra en identificar cuáles son las tendencias, enfoques y desafíos éticos inherentes a la práctica de la EA en Guerrero, y qué aspectos son necesarios a considerar al integrar enfoques participativos en la EA para potenciar los esfuerzos orientados a la conservación en el contexto de Guerrero, México.

El primer apartado constituye un análisis conceptual y crítico de la educación ambiental tradicional y participativa, donde se explora la situación de la EA en Guerrero, México. Este análisis aborda los logros, desafíos y oportunidades mediante una revisión de la literatura pertinente, basada en criterios de inclusión específicos. En el segundo apartado se detalla la metodología empleada en la investigación. El tercer apartado presenta el análisis y la discusión de los resultados, que incluye consideraciones éticas y procesos participativos; así como, la identificación de vacíos y omisiones en la EA. Se examinan las implicaciones para el futuro y se discuten las limitaciones del estudio. Finalmente, en el cuarto apartado se presentan las conclusiones obtenidas a partir de este trabajo de investigación.

Conceptos de educación ambiental, educación participativa y conservación

La EA carece de una definición estandarizada a pesar de numerosas investigaciones (Calderón-Torres y Cacedo-Rincón, 2019). Siguiendo a Ardoin *et al.* (2020), se considera la EA como una estrategia de conservación que fomenta espacios sinérgicos y la convergencia de distintos actores, poniendo en prioridad el conocimiento, valores y prácticas locales en sus respectivos entornos.

La EA ha transitado hacia una integración con la educación científica (Wals *et al.*, 2014), reforzada por la ciencia ciudadana, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), y también ha incorporado los saberes ambientales y el conocimiento popular. Este tránsito es crucial en países como México, donde los estudios ecológicos orientados a la conservación son vitales (List *et al.*, 2017). Sin embargo, tener más información no garantiza decisiones acertadas, ya que la evidencia empírica es solo uno de muchos factores (Toomey *et al.*, 2017). Los datos científicos, interpretados diversamente debido a creencias y experiencias individuales, ven su eficacia limitada en contextos complejos, resaltando la necesidad de una colaboración multi, inter y transdisciplinaria para superar los retos ecológicos (García-Barrios y González-Espinosa, 2017; Severiche-Sierra *et al.*, 2016).

La EA es esencial para abordar desafíos socioecológicos, siempre que promueva un cambio cultural proactivo (Estévez *et al.*, 2017) mediante un enfoque en las dimensiones sociales de los problemas ambientales, para enriquecer y legitimar las estrategias de conservación (Bennett *et al.*, 2017). Esto es relevante en América Latina para superar las influencias coloniales y promover un enfoque más participativo (Corbetta y Durán, 2023), ya que, como sugieren Kalungwizi *et al.* (2017), esto conduce a una colaboración más estrecha y a la agencia comunitaria en decisiones ambientales.

La educación participativa (EP), alineada con las observaciones de Shah (2020), coloca a la persona aprendiz en el centro del proceso educativo, e implica una participación consciente de las personas en su propio aprendizaje. Este enfoque está vinculado a una EA que reconoce la necesidad de involucrar a las comunidades en la conservación y protección del medio ambiente. Finalmente, aunque la EA y la EP son conceptos distintos,

pueden ser ampliamente vinculativos. La EA aporta el contenido, propuestas pedagógicas y didácticas, posturas políticas y éticas, repertorio de valores, mientras que la EP proporciona las herramientas metodológicas para asegurar un aprendizaje significativo que conduzca a la acción de los actores sociales y políticos implicados. En el contexto de la crisis ambiental actual, la combinación de estos enfoques es esencial.

En la conservación de entornos naturales emergen dos paradigmas principales: uno vertical, impulsado por decretos gubernamentales y la intervención de entidades académicas y ambientales, y otro horizontal, fundamentado en tradiciones y acuerdos comunitarios. Estos enfoques difieren en sus intereses políticos y sociales y en la gestión de ecosistemas biodiversos. En la presente revisión, concebimos a la conservación, siempre que represente un modelo más democrático, que fomente la participación de las comunidades locales en la toma de decisiones y la gestión tanto de áreas protegidas como de otros proyectos de conservación (Durand, 2014). Además, se considera que la conservación es un concepto multidimensional, que implica más que la conservación de lo tangible, si no una práctica ecológica y social que involucra praxis que reflejan realidades sociopolíticas y culturales de las regiones en las que se implementa (List *et al.*, 2017; Durand *et al.*, 2017).

La importancia de incorporar la dimensión participativa en la educación ambiental

La creciente conciencia sobre la importancia de la biodiversidad, y la comprensión teórica y epistemológica impulsada por la EA crítica, hace esencial la puesta en marcha de prácticas para su conservación. En ese sentido, universidades en Latinoamérica enfatizan la incorporación de la EA, reconociendo desafíos y favoreciendo un enfoque práctico (Corbetta y Duran, 2023; Casas *et al.*, 2017), lo cual es clave para la percepción y valoración de la biodiversidad (De los Santos *et al.*, 2022).

Organizaciones como la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp) son fundamentales para promover la conservación en comunidades situadas dentro de Áreas Naturales Protegidas (ANP) (Conanp, 2018). A nivel global, tanto la educación formal como la informal influyen positivamente en comportamientos

pro-conservación (Gong *et al.*, 2021), motivando estrategias de EA que conecten investigación y acción en terreno (Rojas *et al.*, 2022; Ardoin *et al.*, 2020). La EA debe trascender el marco científico tradicional, fusionando la ciencia con espacios colaborativos y comunitarios (Toomey *et al.*, 2017; Bennet *et al.*, 2017). En ese sentido, Oldekop *et al.* (2016) señalan que aquellas ANP enfocadas en generar impactos socioeconómicos positivos en sus comunidades suelen alcanzar resultados más efectivos en conservación. Se ha documentado un valor creciente hacia la conservación y una disposición para contribuir de forma tangible a dichos esfuerzos (Casola *et al.*, 2020). No obstante, para optimizar estas contribuciones, es crucial que las estrategias de conservación y educación se adapten a las realidades particulares de cada comunidad (Aguilar, Merçon, y Silva, 2017). Enfoques como la Investigación Acción Participativa (IAP) y la Investigación Transdisciplinaria (ITd) son claves para unir diferentes conocimientos y acciones colectivas, abordando retos ambientales significativos (Merçon, 2022). En el marco de ITd, herramientas como el análisis de percepciones socioecológicas, descifran cómo las comunidades asimilan problemas ambientales y proveen datos esenciales para estructurar una EP efectiva (Aguilar *et al.*, 2017).

Otro ejemplo ilustrativo es el enfoque de los servicios ecosistémicos (SE) adoptado por Medina-Valdivia *et al.* (2021) en Guerrero, destacando la importancia de integrar lenguajes y saberes locales y académicos en la toma de decisiones locales. En este sentido, Brewer (2006) aboga por presentar datos científicos de manera clara y accesible, para su uso eficaz en educación y conservación. En paralelo, los juegos serios que fusionan la EA y la participación de las personas, han mostrado incrementos en el interés y aprendizaje en áreas como cambio climático y conservación (Maldonado *et al.*, 2023), mejorando actitudes y comportamientos (Pérez-Arriaga *et al.*, 2022), contribuyendo a prácticas educativas eficaces en EA. Por su parte, la EA participativa, según Lees *et al.* (2021), contribuye a que las estrategias de conservación sean efectivas, sobre todo si se incorporan distintos actores, especialmente en regiones como Guerrero, en el diseño de estrategias educativas y de conservación sostenibles y adaptadas, respetando conocimientos y valores locales (Ceccon *et al.*, 2020).

Contexto de la EA en Guerrero, logros, desafíos y oportunidades

Durante los años noventa, la EA en México, experimentó avances importantes. En 1992, la Secretaría de Educación Pública (SEP) proporcionó la Guía para el maestro sobre medio ambiente en escuelas primarias. Posteriormente, en 1994, la EA se convirtió en materia optativa en tercer grado de secundaria, extendiéndose a otros estados por decisión propia de las entidades federativas. En 1999, la SEP, en colaboración con la entonces Semarnap (Semarnat), elaboró recursos didácticos en el marco del Programa Nacional de Actualización Permanente (Pronap). Esta iniciativa contó con la participación del Centro de Capacitación para el Desarrollo Sustentable de la Semarnat (Cecadesu- Semarnat) y las Secretarías de Educación estatales, con el objetivo de implementar programas de EA centrados en la sustentabilidad en primer grado de secundaria a nivel nacional (Terrón, 2019).

En Guerrero, la EA se ha consolidado como un pilar fundamental para enfrentar desafíos complejos, al incorporar temas ambientales en el currículo educativo, al menos en el primer grado de educación secundaria (Terrón, 2019), y al gestionar los impactos de las actividades socioeconómicas. Si bien existe una variedad de estudios que implementan intervenciones en grupos sociales, son pocos los que especifican que su enfoque se centra en la EA. Algunos estudios subrayan la urgencia de intervenciones educativas para contrarrestar la degradación de ecosistemas, como el de García *et al.* (2016) quienes han documentado, cómo la desaparición del sistema milpero tradicional ha tenido repercusiones significativas en la biodiversidad y en la cultura ancestral. Asimismo, los estudios de Anzaldúa-Soulé *et al.* (2021) y Juárez-Islas *et al.* (2023) señalan el impacto negativo de las actividades turísticas en lagunas costeras de Guerrero.

En el ámbito educativo se ha sugerido una orientación de la EA más hacia lo pragmático que a lo teórico (Aparicio *et al.*, 2014; Gutiérrez *et al.*, 2022), con un énfasis en la formación integral de docentes (Miranda *et al.*, 2019, 2020; Moctezuma-Teresa *et al.*, 2022). Frente a estos retos, se destaca el valor de la educación no formal. No obstante, De La Llata *et al.* (2017) y De la Llata y Sampeiro (2019) señalan deficiencias en la EA, apuntando a un progreso insuficiente hacia la sostenibilidad. También,

se han explorado temas como la gestión de residuos y la relevancia del enfoque constructivista en la EA (Del Carmen-Niño *et al.*, 2018; Gabriel-Valenzo, 2018).

Estudios realizados por Magadaleno *et al.* (2019); Medina-Valdivia *et al.* (2021); Salazar-Miranda *et al.* (2022) han evidenciado el papel de las comunidades locales para generar y aplicar conocimientos ambientales. La Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro) ha sido protagonista en estas discusiones, a través de los estudios de Arellano-Wences (2016) y Saldaña-Almazán *et al.* (2020). Asimismo, ha presentado resultados de cómo, desde la visión a nivel local, la EA se materializa en acciones tangibles, como gestión ambiental y desarrollo de procesos de formación (Vences *et al.*, 2018, Vilchis-Pérez *et al.*, 2022); reforestación en escuelas (Vivar-Nava, 2023) y documentación y uso cultural de la fauna silvestre (Zavala-Sánchez *et al.* 2018).

Finalmente, Ceccon *et al.* (2020) describen un modelo de colaboración interinstitucional y comunitaria en la región Montaña, destacando el ejemplo entre la ONG indígena *Xuajin Me'Phaa*, en proyectos de restauración forestal, protección, y sistemas agroforestales y agroecológicos basados en principios de la IAP. Esto refleja un esfuerzo en Guerrero por alcanzar el equilibrio entre conservación y desarrollo, adaptando la EA a las particularidades regionales.

Los antecedentes indican la relevancia de la EA en Guerrero, y subrayan la necesidad de enfrentar los desafíos ambientales y sociales de la región. Con estos fundamentos, se describe el marco metodológico en el siguiente apartado para ofrecer una visión integrada y actualizada del conocimiento en EA en Guerrero.

En este contexto de desafíos y limitaciones de la EA en Guerrero, es esencial explorar paradigmas alternativos que respondan de manera más efectiva a las complejidades socioecológicas del estado. La educación ambiental crítica no solo transmite conocimientos, sino que promueve un diálogo reflexivo y fomenta una praxis educativa que reconoce al ser humano como un ente inacabado y contextualizado históricamente (Martínez y Moreno, 2022). Destacamos este enfoque porque busca profundizar la comprensión de las interacciones humanas y naturales, facilitando aprendizajes significativos que responden a las realidades socioambientales locales.

METODOLOGÍA

El estudio adoptó un enfoque cualitativo mediante la implementación de una revisión sistemática basada en la metodología propuesta por Snyder (2019), con el propósito de examinar el contexto y el alcance de la EA en Guerrero durante el período comprendido entre enero de 2013 y julio de 2023. Se siguió una estrategia de búsqueda meticulosa y se aplicaron criterios de inclusión precisos, conforme a lo establecido por Davis *et al.* (2014) y se garantizaron pasos replicables delineados por Palmatier *et al.* (2018).

Estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda exhaustiva en bases de datos académicas como *Google Scholar*, *ScienceDirect*, *Redalyc* y *SciELO*, utilizando términos de búsqueda en inglés y español, así como búsquedas manuales en revistas especializadas, para capturar información pertinente sobre investigación en EA y conservación de la biodiversidad en Guerrero.

Se observó que el uso de términos generales no era suficiente para abarcar toda la literatura relevante; en consecuencia, se optó por términos más específicos relacionados con la EA, considerando la diversidad de estudios realizados en el estado de Guerrero (tabla 1).

Tabla 1. Términos de búsqueda utilizados para la revisión sistemática de literatura en EA en el estado de Guerrero.

Español	Inglés
Educación ambiental	Environmental education
Cultura ambiental	Environmental culture
Eje ambiental	Environmental axis
Programa de educación ambiental	Environmental education program
Plan de manejo comunitario	Community management plan
Percepciones ambientales	Environmental perceptions
Biodiversidad	Biodiversity
Conservación	Conservation
Guerrero	Guerrero state
Restauración	Restoration
Servicios Ecosistémicos	Ecosystem services
Naturaleza	Nature
Fauna silvestre	Wildlife
Enseñanza educativa	Educational teaching
Educación en sostenibilidad	Sustainability education

Fuente: elaboración propia.

Criterios de inclusión

Siguiendo a Palmatier *et al.* (2018), se establecieron criterios claros para la selección de artículos debido a la escasez de literatura sobre el tema:

- 1) Trabajos que abordaron el tema de la EA en Guerrero.
- 2) Investigaciones centradas en la conservación de la biodiversidad, incluyendo aspectos como especies y ecosistemas, así como intervenciones y prácticas relacionadas con el medio ambiente.
- 3) Documentos que ofrecieron resultados empíricos o análisis teóricos pertinentes en el ámbito de la EA en Guerrero.
- 4) Investigaciones que involucran a comunidades locales mediante metodologías participativas.
- 5) Publicaciones en revistas científicas, informes técnicos y documentos académicos, o aquellos de nivel académico equivalente.
- 6) Documentos que estuvieron disponibles en su totalidad para revisión.

El cuarto criterio fue crucial para incluir estudios que identifiquen desafíos y oportunidades para la EA participativa en la conservación de la biodiversidad en Guerrero. Según Davis *et al.* (2014), establecer *a priori* qué resultados son significativos es una decisión acertada, y en este contexto, los estudios seleccionados respaldan sólidamente la propuesta de orientar la EA hacia enfoques participativos y adaptados a las comunidades locales.

Selección de estudios científicos y académicos

La selección se realizó inicialmente por títulos y resúmenes para identificar aquellos relevantes para la investigación. Esta etapa de cribado ayudó a gestionar eficientemente un amplio volumen de literatura seguida de un análisis detallado de los contenidos seleccionados para evaluar su pertinencia con los objetivos y criterios de inclusión de la investigación, asegurando la calidad de los datos recopilados.

Inclusión de experiencias empíricas

Se incorporaron experiencias empíricas pertinentes a la EA en Guerrero, accesibles en plataformas digitales, enriqueciendo la comprensión de prácticas regionales. La diversidad de fuentes añadió profundidad al estudio, permitiendo un análisis comparativo que resaltó conexiones y diferencias en los hallazgos.

Criterios de análisis

Se analizaron los documentos seleccionados mediante el uso de Atlas.ti. Durante este proceso, se aplicaron los criterios de análisis para examinar la información (tabla 2).

Se analizó el contenido de los documentos seleccionados en Atlas.ti v.9 y se crearon códigos y subcódigos para identificar categorías de análisis. Se codificaron segmentos relevantes de los resúmenes y se revisaron documentos completos cuando fue necesario, ajustando códigos para reflejar hallazgos precisos. La visualización en redes de códigos permitió identificar patrones clave, ofreciendo una visión holística de los datos.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados de esta revisión sistemática aportan nuevas dimensiones al entendimiento de cómo la EA puede ser efectivamente utilizada para fomentar la conservación de la biodiversidad en Guerrero. El enfoque transdisciplinario refuerza la importancia de estrategias educativas adaptadas en el contexto sociocultural local.

Aplicación de criterios de inclusión

Se examinaron 80 (100%) estudios relativos a la EA para la conservación de la biodiversidad en Guerrero. A través de un proceso de selección basado en seis criterios de inclusión, se optó por los estudios que cumplían con al menos tres de estos criterios, resultando en la inclusión de 34 (43%) estudios en nuestro análisis. Los estudios seleccionados evidenciaron una relación con la EA y la biodiversidad, incluyendo aspectos como conservación,

Tabla 2. Criterios para el análisis de la información de los estudios seleccionados.

Criterio	Tipo (subcategoría)	Definición	
Actividades	Procesuales	Actividades continuas que promueven el aprendizaje y participación en procesos de EA. Incluye investigaciones, programas a largo plazo y procesos participativos.	
	Puntuales	Actividades con duración limitada enfocadas en temas específicos de EA, como talleres, charlas y actividades comunitarias.	
Dimensión	Cultural	Considera elementos culturales en relación con el medio ambiente.	
	Político	Relacionado con políticas y estructuras de gobierno ligadas al ambiente y la educación.	
	Socioambiental	Examina las interacciones entre la sociedad y el entorno natural.	
Contexto	Urbano	Intervenciones en áreas urbanizadas	
	Rural	Intervenciones en espacios rurales	
Dirigido a (sujetos)	Grupos tradicionales	Campesinos, artesanos, pescadores, ejidatarios, etc.	
	Docentes	Profesionales de la educación	
	Estudiantes	De diferentes niveles educativos	
	General	Población en general	
Enfoque	Disciplinario	Aborda un problema desde una disciplina específica	
	Inter/multidisciplinario	Combina enfoques de varias disciplinas	
	Transdisciplinario	Va más allá de las disciplinas e incluye la participación de la sociedad civil	
Enfoque pedagógico	Constructivista	Fomenta la construcción del aprendizaje	
	Participativo	Enfatiza la participación en el aprendizaje	
	Vertical/Tradicional	Modelo de enseñanza tradicional y jerárquico	
Producción	Estado-Gobierno	Desarrollados desde el estado	
	Investigación/Academia	Desde la academia con fines de investigación	
	ONG/privada	Desarrollados por ONG o particulares	
Recursos para la producción	Academia	Financiamiento desde la academia	
	Donativos	Financiamiento externo	
didáctica	Estatales	Financiamiento estatal	
	Federales	Financiamiento federal	
	Sin recursos	Sin financiamiento específico	
Región del estado	Acapulco		
	Centro		
	Costa Chica		
	Costa Grande		
	Montaña		
	Norte		
Tema que aborda	Agua	Enfocados en la importancia del agua como recurso vital y los desafíos asociados con su gestión y conservación. Concientización, adopción de prácticas sostenibles para uso y manejo, relacionado con la conservación de ecosistemas acuáticos.	
	Biodiversidad	Especies	Centrados en conservar/proteger/manejo sostenible de especies en particular.
		Ecosistemas	Centrados en conservar/proteger/manejo sostenible de un ecosistema en particular.
		Especies en peligro de extinción	Concentrados en las especies en peligro de extinción, causas de amenaza, esfuerzos de conservación y estrategias para proteger y recuperar estas especies.
		Conservación de la biodiversidad	Consideran estrategias para preservar y proteger la diversidad biológica (ANP, ADVC, de iniciativa particular o comunitaria).
	Salud	Promueven la conciencia sobre prevención de enfermedades transmitidas por vector y otros problemas de salud pública.	
	Medio Ambiente	Abarcan de manera general los problemas ambientales y los desafíos relacionados con la conservación y protección del medio ambiente.	
	Sostenibilidad	Se enfocan en generar conciencia sobre los principios de sostenibilidad (conservación de recursos, la gestión adecuada de residuos, la energía renovable, la movilidad sostenible y el consumo responsable).	
	Tiempo	Corto	Duración de meses a dos años.
		Mediano	Abarcan un período de tiempo más amplio, generalmente de uno a varios años.
Largo		Se extienden durante un largo período de tiempo (varios años o décadas).	
Tipo de EA	Formal	Dentro del sistema educativo formal.	
	No Formal	Fuera del sistema educativo formal.	
	Participativa-Comunitaria	En comunidades o grupos locales.	

Fuente: elaboración propia.

comunidades, cultura, educación, manejo, conocimientos, etc., así como intervenciones y prácticas relacionadas con el medio ambiente (figura 1).

Figura 1. Temas frecuentes en los títulos de los estudios seleccionados.



Fuente: elaboración propia.

Aplicación de criterios de análisis en los estudios científico-académicos

La revisión sistemática se enfocó en los 34 estudios que incorporaron elementos de biodiversidad y prácticas medioambientales. Se detectó un rango de producción de los estudios entre 2015 y 2023, pese a haber establecido un período de búsqueda de 10 años. Cabe destacar que diversos estudios incluyen una o más categorías dentro de un solo criterio de análisis, por lo que, aunque el total de estudios fueron 34, el porcentaje puede no señalar un 100%.

Aplicación de criterios de análisis

El 88% de los estudios se centraron en actividades puntuales, como talleres participativos, entrevistas semiestructuradas, encuestas o cuestionarios, recorridos en campo, colectas etnobotánicas, diagnósticos ambientales, grupos focales, entre otros. Las actividades procesuales constituyen el 9%. Esto sugiere una falta de seguimiento y aprendizaje continuo en las intervenciones de EA en el estado. Este hallazgo refuerza la necesidad, subrayada por Casas *et al.* (2017), de integrar el monitoreo de acciones como componente esencial del

proceso investigativo, manteniendo un alto nivel de rigor científico y ético. La adopción de este enfoque procesual y riguroso es crucial para el desarrollo futuro de intervenciones de EA más efectivas y responsables.

Esta observación busca enfatizar la necesidad de estrategias de mediano y largo plazo, que fomenten la participación y reflexión constante. Paralelamente, es fundamental la incorporación de métodos educativos, lúdicos y dinámicos en la EA, respaldada por Cabrera *et al.* (2018) y Rodríguez *et al.* (2022). Estrategias como los talleres crean ambientes propicios para la confianza y reflexión, posibilitan una mejor comprensión de las realidades y promueven el diálogo y solución informada de problemas ambientales. Asimismo, persiste la necesidad de desarrollar métodos de evaluación para medir la efectividad de estas intervenciones.

Todos los estudios abordaron la dimensión socioambiental, destacando la relación sociedad-naturaleza y el abordaje de problemáticas locales. La dimensión cultural estuvo presente en 26 estudios (76%) donde se abordaron valores, conocimientos, tradiciones y perspectivas culturales. Asimismo, 12 (35%) de estos estudios combinaron la dimensión socioambiental y la cultural. Mientras que la dimensión política fue la menos representada con solo dos (6%) de los 34 estudios.

Los estudios valoran las dimensiones cultural y socioambiental, porque resaltan el reconocimiento académico de los saberes ancestrales de pueblos indígenas y comunidades locales. Además, los procesos educativos deben ser emancipatorios, promoviendo a las comunidades como sujetos de cambio, tanto en espacios educativos formales como informales, para avanzar hacia un nuevo paradigma ambiental (Muñoz y Romero, 2021). De acuerdo con Bennet *et al.* (2017) la integración de las ciencias sociales y naturales abona positivamente a las decisiones de conservación y facilita el aprendizaje, fortaleciendo las acciones conservacionistas. En este sentido, resulta imprescindible que las futuras intervenciones de EA valoren e integren los saberes ancestrales y las dimensiones socioambientales en su diseño e implementación, promoviendo el aprendizaje social y la adaptación institucional basada en múltiples conocimientos.

Solo el 6% de los estudios se concentra en la dimensión política, a través del enfoque de PSA o pago por servicios ambientales (Olea, 2017 y Olea *et al.* 2023). Esto subraya la urgencia por fortalecer una EA que capacite a

las comunidades en la administración de sus recursos. Serafin-Castro *et al.* (2021) destacan cómo una política bien ajustada a contextos como el de Guerrero puede tener resultados notables. Además, las aportaciones de Reyes-Hernández (2023) y Flores-Aguilar *et al.* (2018) muestran aspectos para vincular la gobernanza ambiental en las políticas de PSA. Al enfatizar la dimensión política dentro de la EA, podemos comprender la influencia de las políticas gubernamentales en las relaciones socioambientales y alcanzar una gestión y conservación de recursos más participativa y eficiente.

Con relación al contexto, la mayoría de las intervenciones se llevaron a cabo en espacios rurales, con un total de 27 (79%), en contraste con las intervenciones en espacios urbanos, mismos que fueron notablemente menores, con solo seis (18%) de los estudios seleccionados. El predominio de las intervenciones en contextos rurales dentro de la EA puede sugerir dos posibles interpretaciones. En primer lugar, el enfoque en las áreas rurales podría indicar que ya se están realizando esfuerzos para involucrar a las comunidades locales en la promoción de la conciencia ambiental. Estas comunidades suelen tener un contacto más directo y cotidiano con la biodiversidad y los espacios naturales, lo que resalta la importancia de potenciar su agencia en gestión ambiental.

En segundo lugar, la menor proporción de intervenciones en espacios urbanos resalta una oportunidad crítica para expandir y diversificar los esfuerzos de la EA tanto en los entornos periurbanos, como en los urbanos. Las áreas periurbanas, en particular, representan una interfaz entre la vida urbana y la biodiversidad circundante, lo que las convierte en lugares ideales para promover la comprensión y la coexistencia armoniosa entre la población y el entorno natural.

Es importante reconocer la interseccionalidad, ya que, en las áreas urbanas, la diversidad cultural y social es alta, y es fundamental considerar que algunas áreas urbanas y rurales pueden albergar grupos étnicos diversos. Por lo tanto, se recomienda incorporar matices sociales en el diseño de intervenciones educativas que sean culturalmente sensibles y que tengan en cuenta las necesidades específicas de las comunidades urbanas, periurbanas y rurales, sin perder de vista la importancia de la naturaleza en entornos altamente urbanizados.

Las intervenciones también difieren en términos de

su público objetivo, 22 (65%) estudios estuvieron dirigidos hacia grupos campesinos, artesanos, pescadores, ejidatarios, etc. Solo dos estudios (6%) estuvieron dirigidos hacia docentes; seis (18%) a estudiantes; y siete (21%) a población en general. Esto demuestra una clara tendencia de la focalización de las intervenciones hacia actores que están directamente involucrados en la gestión ambiental. Estos esfuerzos son esenciales para la conservación de la biodiversidad en Guerrero, como el estudio de Lees *et al.* (2021), que demuestra cómo la planificación de la conservación basada en la ciencia y la participación puede revertir el declive de especies amenazadas, ya que están dirigidas hacia quienes interactúan directa y frecuentemente con los ecosistemas y la biodiversidad. La inclusión de múltiples partes interesadas, como docentes, estudiantes y públicos diversos, en la planificación de la conservación, tal como sugiere Lees *et al.* (2021), puede respaldar una transición a métodos más efectivos de colaboración. En cuanto al enfoque de la EA, los estudios eran predominantemente transdisciplinarios, con 27 (79%); seguidos por 6 (18%) inter/multidisciplinarios y 2 (6%) disciplinarios. En términos del enfoque pedagógico, los enfoques participativo y constructivista, adoptados en 31 (91%) y 28 (82%) de los estudios respectivamente, se combinaron en varios casos, demostrando que no eran excluyentes. Mientras que solo 11 (32%) adoptaron un enfoque vertical/tradicional. El predominio de los enfoques transdisciplinarios y pedagogías participativas y constructivistas es un indicador positivo del compromiso con el aprendizaje colaborativo entre personas, comunidades y actores, y entre disciplinas. Esto refleja un movimiento hacia lo que Toomey *et al.* (2017) llaman “espacios de implementación de investigación” donde se integran procesos colaborativos en las ciencias de la conservación, un cambio necesario dada la complejidad inherente de los problemas ambientales.

La minoría de estudios que se abordaron desde una disciplina específica refleja una transformación de las maneras en cómo se abordan los problemas relacionados con los ecosistemas y la biodiversidad en el estado, ya que necesitan la integración de visiones transdisciplinarias y multiactorales. Sin embargo, la utilización del enfoque vertical-tradicional en 32% de las intervenciones muestra que, a pesar de su menor prevalencia, los métodos de enseñanza más tradicionales aún tienen su

lugar, especialmente para la transmisión de conocimientos científicos y conceptos técnicos. La combinación de enfoques, como el constructivista con el participativo en algunos de los estudios, sugiere la necesidad de metodologías flexibles y multidimensionales para enfrentar la complejidad ambiental.

De los estudios, 32 (94%) fueron producidos por instituciones académicas; cuatro (12%) por ONG o actores privados. No se encontraron estudios producidos directamente por el Estado. Al igual que en la categoría anterior, los recursos para la producción didáctica también provinieron de la academia con 26 (76%) estudios; seguidos por cuatro (12%) que recibieron donativos; y cinco (15%) que operaron sin recursos asignados.

La falta de estudios gestionados por el gobierno y la dependencia de los recursos académicos para la producción didáctica, sugiere que la EA en Guerrero puede ser vulnerable a los cambios en las subvenciones, por lo que es necesaria la diversificación de las fuentes de financiamiento como fondos privados o donativos; así como la promoción de políticas que aumenten el financiamiento público en el estado, para ampliar y robustecer las iniciativas de EA. El interés académico es crucial, pero el involucramiento de los gobiernos, ONG o actores privados en la creación de proyectos de EA puede aportar perspectivas y recursos adicionales, al mismo tiempo que se promueve la colaboración intersectorial.

En cuanto a las regiones del estado donde se llevaron a cabo los estudios, los resultados fueron: 14 (41%) estudios en Costa Grande, 10 (29%) en la Montaña, ocho (24%) en Acapulco, tres (9%) en Costa Chica, al igual que en Norte y un (3%) estudio en Centro. La distribución desigual de las investigaciones en las regiones del estado representa una oportunidad para incrementar los esfuerzos en las regiones menos representadas. Los estudios abordaron una variedad de temas, pero la mayoría se centró en la biodiversidad con 30 (88%). El agua fue tema en tres (9%) la salud en uno (3%), los problemas ambientales en general en 11 (32%) y la sostenibilidad en 13 (38%).

El fuerte enfoque de biodiversidad es alentador, pero es importante señalar que, uno de los criterios para incluir estudios en este análisis fue que estuvieran centrados en la conservación de la biodiversidad, abordando aspectos como especies y ecosistemas y prácticas am-

biales. Esto podría haber influenciado los resultados, creando un posible sesgo. Este hallazgo también destaca la necesidad de incorporar temas relacionados con la biodiversidad, como la gestión del agua, la sostenibilidad y los problemas de salud pública, a fin de entender cómo están interconectados los retos que enfrenta la conservación.

Cabe destacar que dentro de las subcategorías de biodiversidad (conservación de la biodiversidad, ecosistemas, especies y especies en peligro de extinción) diez de los estudios se centraron en temas de conservación, protección, manejo sostenible de especies en particular, que incluyeron documentar uso y valor cultural de la fauna silvestre en comunidades productoras de café (Zavala *et al.*, 2018); percepción de pobladores sobre las amenazas hacia la fauna silvestre y disminución de sus poblaciones (Salazar *et al.*, 2022); prospecciones biológicas con cámaras trampa para evaluar la presencia de felinos silvestres (Ruiz, 2022); registro de la diversidad de especies de plantas medicinales en traspatios (Rodríguez *et al.*, 2015); evaluación de la importancia cultural de especies de árboles (Olea *et al.*, 2022); registro de especies de plantas medicinales (Mendoza *et al.*, 2020); conocimiento y aprovechamiento local de venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) (López *et al.*, 2018); aproximación a la nomenclatura tradicional de aves comunes (Blancas *et al.*, 2023); conocimiento tradicional de *Agave cupreata* y *Agave angustifolia* (Barrientos *et al.*, 2020); e identificación de mamíferos silvestres (Magadaleño *et al.*, 2019).

Fueron siete los estudios que estuvieron centrados en conservación y manejo sostenible de un ecosistema en particular, principalmente ecosistemas costeros, como las lagunas de Coyuca (Anzaldúa-Soulé *et al.*, 2021) Nuxco (García-Domínguez *et al.*, 2019; Medina-Valdivia *et al.*, 2021; Vences *et al.*, 2018) y Tres Palos (Juárez *et al.*, 2023); Ríos de Atoyac y Coyuca (Becerril *et al.*, 2020); ecosistemas de manglar (Miranda, 2020). Solo un estudio se concentró en una especie en peligro de extinción, específicamente, el jaguar (*Panthera onca*). Este es el de Ruiz (2022), enfocado al monitoreo regional participativo de esta especie. Salazar *et al.* (2022) no se centraron en esta especie en particular, pero señalaron la disminución de su población, de acuerdo con testimonios de actores locales.

Finalmente, se registraron nueve estudios que consideran estrategias institucionales para conservar la biodiversidad, como las ANP. Las estrategias propuestas son, restauración de sistemas agroforestales (Aguirre-Salcedo y Ceccon, 2020); creación de áreas para la conservación (Salazar *et al.*, 2022); estrategias de conservación en comunidades que participan en el esquema de Pago por Servicios Ambientales (PSA) (Olea, 2017; Olea *et al.*, 2023); conservación en parques (Guzmán *et al.*, 2018); diagnóstico social y geográfico de la degradación forestal (Ceccon, 2020); estrategias comunitarias para la conservación de SE (Medina-Valdivia *et al.* 2021), conocimiento tradicional e importancia cultural de la flora (Olea *et al.*, 2022); establecimiento de corredores biológicos comunitarios (Ruiz, 2022).

Los 34 (100%) estudios se centraron en intervenciones con una duración relativamente corta. Estas intervenciones ambientales de corta duración suelen formar parte de proyectos más amplios, lo que sugiere la posibilidad de que contribuyan a objetivos a largo plazo. Asimismo, tres (9%) de estos estudios combinaron procesos de mediano plazo, y ninguno a largo plazo. Estos fueron los trabajos de Borda-Niño *et al.* (2017) y Aguirre y Ceccon (2020) que forman parte del mismo proyecto a largo plazo con la ONG indígena *Xuajin Me'Phaa*, donde desde 2008 se han vinculado con la UNAM. Mientras que Ruiz (2022) documenta iniciativas que datan del 2013, incluyendo prospecciones biológicas con cámaras trampa para felinos y diversas actividades de conservación.

Dada la ausencia de estudios a largo plazo en el campo de la EA en Guerrero, promover investigaciones de este tipo se convierte en una necesidad apremiante. Si bien los estudios a corto plazo pueden proporcionar información valiosa y resultados inmediatos, la realización de investigaciones a largo plazo presenta ventajas significativas como el seguimiento continuo y sistemático de los efectos de las intervenciones de EA a lo largo del tiempo, para evaluar la durabilidad de los cambios en las actitudes y comportamientos ambientales.

Además, los estudios a largo plazo permiten identificar tendencias y patrones que pueden no ser evidentes en investigaciones de corto plazo. Esto es particularmente importante en el contexto de la EA, donde los cambios en la conciencia ambiental, la visión de mundo, lo que implica transformar el repertorio ético, la dimensión espiritual, el conocimiento, la dimensión afectiva, y las

prácticas sostenibles, a menudo requieren tiempo para arraigar y desarrollarse plenamente. Otra ventaja fundamental de los estudios a largo plazo en la EA es que permiten evaluar la efectividad de las estrategias educativas en diferentes etapas de la vida de las personas.

En cuanto al tipo de EA, 26 (76%) de los estudios adoptaron un enfoque de EA participativa-comunitaria; cuatro (12%) de estos desde la EA formal y tres (9%) desde la EA no formal. Cabe señalar que no son enfoques excluyentes, pues hay experiencias escolarizadas; es decir, en el ámbito formal, con perspectiva de participación social o educación no normal, que ha propiciado excelentes aportes a la EA participativa-comunitaria. Las intervenciones formales se han llevado a cabo por la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro) con tres, y una intervención en escuelas de nivel básico en una comunidad rural.

La prevalencia de la EA participativa y comunitaria evidencia un compromiso firme con la comunidad. A este respecto, el estudio de Gong *et al.* (2021) añade una dimensión esclarecedora al subrayar el poder del “aprendizaje informal en educación sobre la naturaleza” en el ámbito de los empleados de reservas naturales. Es fundamental continuar fortaleciendo y promoviendo la EA en sus diversas manifestaciones, al hacerlo, se garantiza que diversos sectores de la población, desde empleados de ANP, quiénes dentro de sus actividades de manejo eventuales realizan EA (Conanp, 2018); hasta habitantes de comunidades rurales, estén preparados y motivados para contribuir activamente en la conservación.

Experiencias empíricas

La biodiversidad del estado de Guerrero ha sido el foco de proyectos destinados a su promoción y conservación. Estos esfuerzos involucran a grupos específicos de las comunidades, pero con la intención de abordar a la comunidad, subrayando la trascendencia y valor de la biodiversidad. Estas experiencias son: “Ballenas de Guerrero”, iniciado en 2014, promueve la conservación de las ballenas en Barra de Potosí, Petatlán, apoyando la formación de líderes comunitarios con respaldo de WWF y *National Geographic* (Whales of Guerrero, 2024). “Guerrero Biodiversidad”, lanzado en 2018 por Asociación Civil GroBios y la Facultad de

Biología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH) (GroBios A.C., 2024). “Guerrero Jaguar” desde 2011, destaca el Corredor Comunitario del Jaguar en la Sierra de Tecpan, con apoyo de Volkswagen y gestionado por A. C. *Wild Felids Conservation*. El Parque Estatal Bicentenario establecido en 2010 (Pliego, 2024), en Acapulco, y la Granja Amojileca (Villanueva, 2024), colaboran en la conservación de especies y educación ambiental. Asimismo, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de Guerrero (Semaren) también juega un papel importante, ofreciendo jornadas de concientización ambiental, siembra de árboles, charlas, conferencias y foros dirigidos especialmente a jóvenes y niños (Gobierno de Guerrero, 2024). Instituciones adicionales, como las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMAS) e instalaciones que manejan vida silvestre fuera de su hábitat natural (PIMVS), ofrecen talleres educativos sobre medio ambiente y divulgan historias sobre especies en cautiverio. Adicionalmente, el Zoológico Zochilpan, establecido en 1978, desempeña un papel significativo en la promoción de la educación y la conciencia ambiental en la región.

Se documentaron las experiencias que poseen varios años de establecimiento, evidenciando una conexión entre diferentes actores educativos, institucionales y la sociedad civil. Cada una cuenta con un espacio virtual donde se registran de manera formal todas sus actividades, asegurando así la transparencia y la trazabilidad de sus acciones e interacciones. Las experiencias empíricas en Guerrero convergen en una misión central, involucrar a la comunidad en la conservación de la biodiversidad, mediante la educación ambiental.

Breve comparación entre estudios científicos y experiencias empíricas.

Al analizar los estudios científicos y experiencias empíricas sobre la educación ambiental en Guerrero, se identificaron puntos en común y diferencias notables (tabla 3). Ambos enfoques se relacionan con la conservación de la biodiversidad, pero desde su propia perspectiva y metodologías. Es de resaltar que ambos enfoques no constituyen modelos excluyentes y acabados, e incluso, es factible que sean complementarios. Se considera que

los objetivos para la EA para la conservación son alcanzables si se logra un equilibrio entre los dos modelos.

Tabla 3. Comparación entre estudios científicos y experiencias empíricas en el contexto de la educación ambiental en Guerrero.

Crterios	Estudios científicos	Experiencias empíricas
Visión	Estructurada con un análisis transdisciplinario y teórico	Arraigadas en la práctica, con relatos tangibles.
Enfoques	Variados, desde conservación, gestión y manejo del agua, sostenibilidad, etc.	Protección de especies específicas como jaguar o ballenas.
Audiencias	Diversas, desde estudiantes hasta campesinos	Conectan directamente con el núcleo de las comunidades.
Entornos	En rurales y urbanos	Se sumergen en la vida comunitaria, presentando retos y logros.
Tiempo	Se inclinan hacia intervenciones más breves	Muestran un compromiso sostenido, aunque su duración varíe.
Espacio	Las universidades lideran en el campo académico	El escenario empírico es más diverso, incluyendo ONG, empresas y organismos estatales.

Fuente: elaboración propia.

Dentro de este contexto, una EAP resalta como un punto clave porque, al integrar los hallazgos teóricos con las vivencias prácticas, se promueve una educación que informa e involucra activamente a las comunidades. Es en esta participación donde se acompaña a la comunidad para que tome decisiones informadas sobre su entorno, basadas tanto en el conocimiento científico como en sus conocimientos y experiencias directas con los elementos naturales.

Tendencias y áreas de oportunidad de la EA en Guerrero

Los resultados evidencian una diversidad de prácticas en EA en Guerrero, subrayando distintas oportunidades para su desarrollo y refinamiento. Asimismo, estos resultados coinciden con la propuesta que nos ocupa en este estudio, ya que es evidente la tendencia hacia la EAP en Guerrero. La EAP, que surge de la interacción con actores locales e integra aspectos de conservación de la biodiversidad, podría ser más efectiva para la conservación de la biodiversidad si se adopta de manera más amplia en el estado.

Algunos estudios no mencionaron explícitamente la EA, pero abordaron la transmisión de conocimientos sobre biodiversidad, sugiriendo que la EA puede estar implícita en ciertas prácticas comunitarias e investigaciones. La inclinación hacia enfoques transdisciplinarios y participativos en Guerrero está en sintonía con tendencias globales que reconocen su importancia al abordar los desafíos de pérdida de biodiversidad y de salud de los ecosistemas, impulsando la integración del conocimiento ecológico tradicional (*TEK-Traditional Ecological Knowledge*) (Díaz *et al.*, 2018) y el enfoque multiactoral en la co-creación de soluciones (Lees *et al.*, 2021).

La participación comunitaria, el diálogo abierto entre actores y la multiplicidad de métodos, se destacan como elementos fundamentales en los procesos de la EA en el estado. Como sugiere Toomey *et al.* (2017), esta amalgama de voces y conocimientos refuerza la necesidad de reimaginar la brecha entre “investigación e implementación” no como un abismo, sino como espacios colaborativos donde actores y público pueden co-crear soluciones, en un marco de respeto y entendimiento compartido. Gutiérrez (2019) también enfatiza que la participación efectiva de las comunidades no solo eleva la pertinencia y aceptación de programas de EA, sino que fortalece su autonomía. Este enfoque colaborativo facilita el desarrollo de intervenciones en EA más integradas y contextualizadas, facilitando así una gestión sostenible y eficiente de la biodiversidad en el estado.

Consideraciones éticas

La escasez de consideraciones éticas en los estudios abordados compromete la legitimidad de las investigaciones. Según Cortés-Capano *et al.* (2022), ignorar diversas perspectivas éticas puede reducir el potencial de las estrategias de conservación de la biodiversidad, subrayando la importancia de incorporar la ética en todos los aspectos de la práctica ecológica. Además, se observa una carencia de capacitación en EA participativa entre los especialistas en biodiversidad, limitando la eficacia de sus esfuerzos de conservación. Se recomienda formación adicional en aspectos éticos y procesos participativos para mejorar sus intervenciones.

Vacíos, omisiones e implicaciones para el futuro

Diversas publicaciones sobre EA en Guerrero están en inglés, lo que limita el acceso de comunidades locales a investigaciones relevantes y obstaculiza la toma de decisiones informadas. Rodríguez-Miranda *et al.* (2022) sugieren la traducción de textos al español y lenguas originarias, así como la compartición de hallazgos de manera accesible para promover el acceso universal al conocimiento.

Es esencial que futuras investigaciones se orienten a cerrar los vacíos detectados, como la falta de atención a la dimensión política, la necesidad de un enfoque más integral que vincule biodiversidad con otros temas críticos, como la justicia social la cual se puede abordar considerando éticamente a los participantes en las investigaciones asegurando su consentimiento informado y respetando sus derechos. Además, sería valioso diseñar e implementar intervenciones de EA de manera rigurosa y mediante métodos de evaluación robustos, que permitan determinar de manera precisa su impacto y eficacia.

Limitaciones del estudio

La posible omisión de investigaciones no indexadas podría excluir prácticas comunitarias significativas. Investigaciones más detalladas en áreas específicas del estado podrían ofrecer una visión más completa y matizada.

CONCLUSIONES

El estudio demuestra que la mayoría de las investigaciones sobre educación ambiental en Guerrero se han enfocado en actividades puntuales, en lugar de procesos a largo plazo, lo que revela un déficit de seguimiento y aprendizaje continuo. Esta observación resalta la necesidad de adoptar un enfoque más procesual y riguroso en futuras intervenciones, tal como lo recomiendan Casas *et al.* (2017). Si bien todos los estudios examinados abordan la relación sociedad-naturaleza junto con problemáticas locales, la dimensión política fue subrepresentada, destacando la urgencia de fortalecer una

educación ambiental que capacite a las comunidades en la gestión de sus recursos, conforme sugieren Serafín-Castro *et al.* (2021) y Reyes-Hernández (2023). La escasez de consideraciones éticas podría comprometer la legitimidad y la eficacia de las investigaciones y esfuerzos de conservación, como lo indican Cortés-Capano *et al.* (2022).

Por otro lado, el análisis revela una distribución desigual de las intervenciones de EA, predominando en áreas rurales en lugar de entornos urbanos. Esto subraya la necesidad, señalada por Lees *et al.* (2021), de diversificar y ampliar estos esfuerzos en todas las regiones del estado. Se observa una predominancia de enfoques participativos y comunitarios, coincidiendo con investigaciones previas de Gong *et al.* (2021) y Díaz *et al.* (2018), que resaltan la importancia de los enfoques transdisciplinarios y participativos para abordar la pérdida de biodiversidad y la salud de los ecosistemas.

La presencia de estudios en inglés limita el acceso de las comunidades locales a investigaciones relevantes, lo que subraya la importancia de traducir textos y compartir hallazgos de manera accesible en español y lenguas originarias para promover el acceso universal al conocimiento.

Además, es importante desarrollar estrategias inclusivas que valoren los conocimientos locales y promuevan una participación equitativa en la toma de decisiones ambientales, fortaleciendo la autonomía comunitaria y garantizando la sostenibilidad a largo plazo. Desde la perspectiva de la teoría crítica de la educación ambiental, los hallazgos resaltan la importancia de procesos educativos que promuevan la participación y el cambio social, alineándose con enfoques participativos y éticamente responsables que fomenten la justicia socioambiental.

Este estudio destaca la necesidad de integrar investigación científica y experiencias empíricas para abordar los desafíos de conservación, combinando métodos rigurosos y conocimientos locales para enriquecer la comprensión de los ecosistemas y promover prácticas ambientales culturalmente apropiadas y socialmente aceptadas. Ofrece nuevas perspectivas para mejorar las prácticas educativas en contextos diversos y adversos, reforzando la educación ambiental crítica y contextualizada como sugieren Martínez y Moreno (2022),

proporcionando un fundamento sólido para futuras investigaciones en materia ambiental.

REFERENCIAS

- Aguilar, M. D., Merçon, J., y Silva, E. (2017). Aportaciones de las percepciones socio-ecológicas a la Educación Ambiental. *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 5(15). <https://dx.doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2017.15.62581>
- Aguirre, C. y Ceccon, E. (2020). Socioecological benefits of a community-based restoration of traditional home gardens in Guerrero, Mexico. *Revista Etnobiología*, 18, 3-23. Recuperado de <https://www.revistaetnobiologia.mx/index.php/etno/article/view/383/380>
- Anzaldúa, K., Almazán, A. A., Lorenzana, O., y Saldaña, M. (2021). Potencial paisajístico de la Laguna de Coyuca de Benítez: Detonante de productos sustentables en Acapulco, México. *Revista de Ciencias Sociales*. 27(2), 80-97. Recuperado de <https://doi.org/10.31876/rcs.v27i2.35890>
- Aparicio, J. L., Rodríguez, C., y Beltrán, J. (2014). Metodología para la transversalidad del eje medio ambiente. *Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas*, 3(6). Recuperado de <https://www.ricsh.org.mx/index.php/RICSH/article/view/28>
- Ardoin, N. M., Bowers, A. W., y Gaillard, E. (2020). Environmental education outcomes for conservation: A systematic review. *Biological Conservation*, 241. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108224>
- Arellano, H. J. (2016). *Propuesta de un sistema de gestión ambiental para la región Acapulco de la Universidad Autónoma de Guerrero*. (Tesis doctoral). Universidad Autónoma de Guerrero, Acapulco, Guerrero.
- Barrientos, G., Hernández, E., Sampedro, Ma. L., y Segura, H. R. (2020). Conocimiento tradicional y academia: productores de maguey y mezcal de pequeña escala en las regiones Norte y Centro de Guerrero, México. *Sociedad y Ambiente*, 23, 128. <https://doi.org/10.31840/sya.vi23.2173>
- Becerril, H., López, R., y Guzmán, L. A. (2020). Planeación colaborativa para gestionar recursos hídri-

- cos: una propuesta metodológica basada en la teoría del actor red. *Entreciencias: Diálogos En La Sociedad Del Conocimiento*, 8(22). <https://doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2020.22.76412>
- Bennett, N. J., Roth, R., Klain, S. C., Chan, K., Christie, P., Clark, D. A.,... , Wyborn, C. (2017). Conservation social science: Understanding and integrating human dimensions to improve conservation. *Biological Conservation*, 205, 93-108. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2016.10.006>
- Blancas, E., Sebastián, E., Castro, M., y Catalán, E. B. (2023). Una aproximación a la nomenclatura tradicional de las aves comunes de Xalitla, Guerrero, México. *Revista Etnobiología*, 21, 3-17. Recuperado de <https://revistaetnobiologia.mx/index.php/etno/article/view/486/488>
- Borda, M., Carranza, M., Hernández, D., Muciño, M. (2017). Productive restoration in practice: the case of Me' Phaa indigenous communities in "La Montaña" of Guerrero, México. En E. Ceccon, y D.R. Pérez, *Beyond restoration ecology: social perspectives in Latin America and the Caribbean* (pp. 245-255). Buenos Aires: Vázquez Mazzini Editores.
- Botello, F., Sánchez, V., y Ortega, M. A. (2015). Disponibilidad de hábitats adecuados para especies de mamíferos a escalas regional (estado de Guerrero) y nacional (México). *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 86(1), 226-237. <https://doi.org/10.7550/rmb.43353>
- Brewer, B. (2006). Perception and Content. *European Journal of Philosophy*, 14(2), 165-181. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1468-0378.2006.00220.x>
- Cabrera, E.L., Bocourt, J. L., Casas, M. (2018). La educación ambiental comunitaria para los niños y niñas de la comunidad Soroa. *Avances*, 20(2), 122-132. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=637869131012>
- Calderón, S. S., y Caicedo, C. P. (2019). Educación Ambiental: Aspectos relevantes de sus antecedentes y conceptos. *Ingeniería y Región*, 22, 14-27. <https://doi.org/10.25054/22161325.2565>
- Casas, A., Torres, I., Delgado-Lemus, A., Rangel-Landa, S., Ilsley, C., Torres-Guevara, J.,..., Farfán, B. (2017). Ciencia para la sustentabilidad: Investigación, educación y procesos participativos. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 88. <https://doi.org/10.1016/j.rmb.2017.10.003>
- Casola, W. R., Peterson, M. N., Pacifici, K., Sills, E. O., y Moorman, C. E. (2020). Conservation motivations and willingness to pay for wildlife management areas among recreational user groups. *Land Use Policy*, 132. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2023.106801>
- Ceccon, E. (2020). Productive Restoration as a Tool for Socioecological Landscape Conservation: The Case of "La Montaña" in Guerrero, Mexico. In: Baldauf, C. (eds) *Participatory Biodiversity Conservation*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-41686-7_8
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas [Conanp], (2018). *100 años de conservación en México: Áreas Naturales Protegidas de México*. México: Semarnat Conanp.
- Corbetta, S., y Durán, M. L. E. (2023). Educación Ambiental Superior: de cómo nos forman y formamos en nuestras universidades. *Revista Triángulo*, 15, 5-29. <https://doi.org/10.18554/rt.v15iesp.6476>
- Cortés-Capano, G., Hausmann, A., di Minin, E., y Kortetmäki, T. (2022). Ethics in biodiversity conservation: The meaning and importance of pluralism. *Biological Conservation*, 275, 109759. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2022.109759>
- Davis, J., Mengersen, K., Bennett, S., y Mazerolle, L. (2014). Viewing systematic reviews and meta-analysis in social research through different lenses. *SpringerPlus*, 3(1), 511. <https://doi.org/10.1186/2193-1801-3-511>
- De la Llata, M. E., Sampedro, M. L. (2019). Experts' Perceptions on Environmental Education for Sustainability in México. *International Journal of Applied Environmental Sciences*. 14(1). Recuperado de <http://www.ripublication.com>.
- De la Llata, M. E., Sampedro, M. L., Olmos, E., Rosas, J.L., Juarez, A. L. y Bedolla, R. (2017). An educational intervention to generate environmental behaviors in the family. *International Journal of Current Research*, 9(12). Recuperado de <http://ri.uagro.mx/handle/uagro/622>
- De los Santos, F., Villamarín, F., y Clavijo, C. (2022) El rol de la educación ambiental en la conservación de la biodiversidad. *Revista de Educación*

- Ambiental y Sostenibilidad* 4(2). https://doi.org/10.25267/Rev_educ_ambient_sostenibilidad.2022.v4.i2.2302
- Del Carmen-Niño, V., Sampedro-Rosas, M. L., Rodríguez, A.L., Juárez-López, A.L., Reyes-Umaña, M., Silva-Gómez, S.E. (2018). Municipal Solid Waste Management Course: A Case Study in Xaltianguis, Guerrero, México. *International Journal of Applied Environmental Sciences* 13(9), 787-800. Recuperado de https://www.ripublication.com/ijaesv13n9_01.pdf
- Díaz, S., Pascual, U., Stenseke, M., Martín, B., Watson, R. T., Molnár, Z.,..., Shirayama, Y. (2018). Assessing nature's contributions to people. *Science*, 359(6373), 270-272. <https://doi.org/10.1126/science.aap8826>.
- Durand, L. (2017). *Naturalezas desiguales. Discursos sobre la conservación de la biodiversidad en México*. México: Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias. <https://doi.org/10.22201/crim.9786070291463e.2017>
- Durand, L., (2014). ¿Todos ganan? Neoliberalismo, naturaleza y conservación en México. *Sociológica*, 29(82), 183-223. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5333871>
- Estévez, M.A., Acevedo, B., Margot, L. (2017). La construcción de poder hacia una educación ambiental participativa. *Universidad y Sociedad*, 9(2), 60-66. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>.
- Flores, A., Robledo, M. A., Reyes, H., Genet, M., y Chávez, G. (2018). Gobernanza ambiental y pagos por servicios ambientales en América Latina *Sociedad y Ambiente*, 16. <https://doi.org/10.31840/sya.v0i16.1811>
- Flores, Y. M., Chávez, J. C., y Gutiérrez, F. R. (2021). Territorial aptitude for ecological cattle production systems and the conservation of jaguar (*Panthera onca*) and puma (*Puma concolor*) in Guerrero, México. *Applied Animal Science*, 37(2), 225-237. <https://doi.org/https://doi.org/10.15232/aas.202002078>.
- Gabriel-Valenzo, Y., Bedolla-Solano, R., Sampedro-Rosas, M.L., Castillo-Elías, B. y Gervacio-Jiménez, H. (2018). Strengthening of the learning unit: (environmental culture) to train environmental competences in students, unit 12 a dependent on the Universidad Pedagógica Nacional, México. *International Journal of Current Research*, 10(03). <https://www.journalcra.com/sites/default/files/issue-pdf/29434.pdf>
- García-Barrios, L., y González-Espinosa, M. (2017). Investigación ecológica participativa como apoyo de procesos de manejo y restauración forestal, agroforestal y silvopastoril en territorios campesinos. Experiencias recientes y retos en la Sierra Madre de Chiapas, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 88, 129-140. <https://doi.org/10.1016/j.rmb.2016.10.022>.
- García-Domínguez, Y. B., Sampedro-Rosas, M.L., Castillo-Elías, B., Sonder, K., Gervacio-Jiménez, H. y Bedolla-Solano, R. (2019). Community Management Plan for Sustainability of Mangrove Ecosystem in Nuxco Lagoon, Guerrero, México. *International Journal of Geography and Geology*, 8(1), 10-20. <https://doi.org/10.18488/journal.10.2019.81.10.20>
- García, F., Cruz, J., Castro, A. E., Hamilton R., T. T., y Pacheco, C. (2016). Crisis del sistema milpero: la erosión biológica y cultural en San Juan de las Nieves, Malinaltepec, Guerrero, México. *Revista De Geografía Agrícola*, (57), 113-123. <https://doi.org/10.5154/r.rga.2016.57.003>
- Gobierno de Guerrero (2024, junio 11). *Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Portal de transparencia*. Recuperado de https://transparencia.guerrero.gob.mx/sujeto_obligado/secretaria-del-medio-ambiente-y-recursos-naturales/
- Gong, Y., Li, Y., Zhang, L., y Sun, Y. (2021). Informal learning in nature education promotes ecological conservation behaviors of nature reserve employees. A preliminary study in China. *Global Ecology and Conservation*, 31. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2021.e01814>
- González, A., González, C., Sunny, A., Ruíz, F., y Chávez, C. (2022). Determination of priority areas for amphibian conservation in Guerrero (México), through systematic conservation planning tools. *Journal for Nature Conservation*, 68, 126235. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2022.126235>

- GroBios A.C., (2024, junio 11). Inicio GroBios A.C. *Facebook*. Recuperado de <https://www.facebook.com/GuerreroBiodiversidad/about>
- Gutiérrez, J.M. (2019). 50 años de educación ambiental: un balance incompleto hacia la educación ecosocial en el Antropoceno. *Boletín Carpeta Informativa del CENEAM*, 1-13. Recuperado de https://www.miteco.gob.es/content/dam/mitesco/es/ceneam/articulos-de-opinion/2019-05-g-bastida_tcm30-496628.pdf
- Gutiérrez, M. A., Bedolla, R., Brito, R. M., Sampedro, M. L., Bedolla, J. J., y Sánchez, O. (2022). Sustentabilidad en educación básica: caso Escuela Secundaria General de Las Vigas, Guerrero. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 13(25). <https://doi.org/10.23913/ride.v13i25.1275>
- Guzmán, L.A. Quintero, D. M. Méndez, M.E. Torres, G. (2018). Experiencias de trabajo para fortalecer la participación en conservación del parque el Huixteco de Taxco, Guerrero México. En R. Rivera, y R. Lárraga (Coord.), *Propuestas en Educación y alternativas para el Desarrollo Comunitario* (pp.141-156). Universidad Autónoma de Chapingo y Universidad de Málaga.
- Juárez, L., Rodríguez, C., Aparicio, J. L., Vil, S., y Castro, M. (2023). Análisis socioambiental de la Laguna de Tres Palos, México: Un enfoque socioecosistémico. *Regions and Cohesion*, 13(2), 53-78. <https://doi.org/10.3167/reco.2023.130204>
- Kalungwizi S. M. Gjøtterud, E. K. A. M., y Ahmad, A. K. (2017). Participative planning of environmental education activities: experiences from tree planting project at a teacher training college in Tanzania. *Educational Action Research*, 26(3), 403-419. <https://doi.org/10.1080/09650792.2017.1342680>
- Lees, C. M., Rutschmann, A., Santure, A. W., y Beggs, J. R. (2021). Science-based, stakeholder-inclusive, and participatory conservation planning helps reverse the decline of threatened species. *Biological Conservation*, 260. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2021.109194>
- List, R., Rodríguez, P., Pelz-Serrano, K., Benítez-Malvido, J., y Lobato, J. M. (2017). La conservación en México: exploración de logros, retos y perspectivas desde la ecología terrestre. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 88, 65-75. <https://doi.org/10.1016/j.rmb.2017.10.007>
- López, M. Bustamante, A., Vargas, S., Morales, J., Pérez, N., Guadarrama, R. y Díaz, H. (2018). Conocimiento y aprovechamiento local del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus mexicanus*) en Iliatenco, Guerrero. *Agro Productividad*, 11(10). <https://doi.org/10.32854/agrop.v11i10.1256>
- Magadalen, G., Ramírez, F., y Pacheco, O. (2019). Identificación y usos de los Mamíferos Silvestres en La Comunidad de Coapinola, Municipio, de Ayutla de los Libres, Guerrero, México. *Foro de estudios sobre Guerrero*, 7(1), 663-673. Recuperado a partir de <https://revistafesgro.cocytieg.gob.mx/index.php/revista/article/view/409>
- Maldonado, A. L., Acuña, B. L., Pérez, J. C., y Acosta, E. (2023). Emociones, reacciones y aprendizajes identificados por jóvenes participantes en un juego serio sobre educación ambiental. *Interdisciplina*, 11(29), 359-385. <https://doi.org/10.22201/ceiich.24485705e.2023.29.84495>
- Martínez, L., y Moreno, D. F. (2022). Educación ambiental crítica freireana: análisis de corrientes y aportes para la formación de profesores. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (52), 47-64. <https://doi.org/10.17227/ted.num52-16501>
- Medina-Valdivia, S. A., Maganda, C., Almazán, R. C., Rodríguez, A. L., Rodríguez, C., y Rosas-Acevedo, J. L. (2021). Valoración participativa de servicios ecosistémicos en Laguna de Nuxco, Guerrero. *Regions and Cohesion*, 11(2), 83-110. <https://doi.org/10.3167/reco.2021.110205>
- Mendoza, A., Silva, M., y Castro, A. E. (2020). Nota científica etnobotánica medicinal de comunidades Ñuu Savi de la montaña de Guerrero, México. *Revista Etnobiología*, 18, 78-94. <https://revistaetnobiologia.mx/index.php/etno/article/view/367/370>
- Merçon, J., Camou, A., Núñez, C., y Escalona, M.A. (2022). ¿Diálogo de saberes? La investigación acción participativa va más allá de lo que sabemos. *Decisio Saberes para la educación de adultos. CREFAL*. 38, 29-33. Recuperado de https://revistas.crefal.edu.mx/decisio/images/pdf/decisio_38/decisio38_saber7.pdf
- Miranda, A., Bedolla, R., Bedolla, J. J., y Sánchez, O. (2020). Educación sustentable no formal para

- conservar los manglares en zonas costeras con estudiantes de Sociología, UAGro. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 10(20). <https://doi.org/10.23913/ride.v10i20.618>
- Miranda, A., Guzman, I., Rodriguez, C., Beltrán, J., Sampedro, M. L., y Aparicio, J. L. (2019). Transversalización del eje medio ambiente en educación superior: el caso de la UACYTI-UAGro. *Cultura Educación y Sociedad*, 10(1), 9-24. <https://doi.org/10.17981/cultedusoc.10.1.2019.01>
- Moctezuma, L. M., Aparicio, J. L., Rodríguez, C., Gervacio, H., y Brito, R. M. (2022). Environmental Competencies for Sustainability: A Training Experience with High School Teachers in a Rural Community. *Sustainability*, 14(9), 4946. [MDPI AG. http://dx.doi.org/10.3390/su14094946](http://dx.doi.org/10.3390/su14094946)
- Muñoz, M. R., y Romero, M. I. (2021) Participación comunitaria y educación ambiental: reflexiones sobre las relaciones sociedad naturaleza. *Gestión del Conocimiento y el Desarrollo Local*, 8(1), 90-105. Recuperado de <https://revistas.unah.edu.cu/index.php/RGCDL/article/view/1429>
- Oldekop, J. A., Sims, K. R. E., Karna, B. K., Whittingham, M. J., y Agrawal, A. (2016). Reductions in deforestation and poverty from decentralized forest management in Nepal. *Nature Sustainability*, 2(5), 421-428. <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0277-3>
- Olea, M. (2017). Impacto del pago por servicios ambientales en mujeres de tres culturas del estado de Guerrero. (Tesis de maestría). Universidad Autónoma de Guerrero, Guerrero.
- Olea, M., Segura, R. H., Herrera, N. D., y Barrera, E. (2022). Cultural importance of trees among six rural communities in Guerrero, Mexico. *Revista Etnobiología*, 20, 31-45.
- Olea, M. J., Segura, H., y Zavala, Z. (2023). Impacto de Pago por Servicios Ambientales en Mujeres indígenas de Los Bienes Comunales de Copanatoyac, Guerrero. *Foro de Estudios sobre Guerrero* 7 (1), 651-656. Recuperado a partir de <https://revista-fesgro.cocytieg.gob.mx/index.php/revista/article/view/399>
- Palmatier, R. W., Houston, M. B., y Hulland, J. (2018). Review articles: purpose, process, and structure. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 46(1). <https://doi.org/10.1007/s1174701705634>
- Pérez, J.C., Acosta, E., Maldonado, A.L., y Acuña, B.L. (2022). Educación ambiental a partir de juegos serios. Una revisión sistemática de literatura. *Revista del Centro de Investigación de la Universidad la Salle*. 1(5), 29-58. <http://doi.org/10.26457/recein.v15i57.302>
- Pliego, E. (2024, junio 11) *Jardín Botánico. Acapulco*. Recuperado de <https://jardinbotanicoacapulco.org/>
- Reyes-Hernández, H. (2023). Payment for environmental services: Forest conservation and poverty alleviation in a tropical region of Mexico. *Land Use Policy*, 133, 106847. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2023.106847>
- Rodríguez, R., Palomo, L., Padilla, M., Corrales, A., y Wendel, B. (2022). Aprendizaje a través de estrategias lúdicas: una herramienta para la Educación Ambiental. *Revista de Ciencias Ambientales*, 56(1), 209-228. <https://doi.org/10.15359/rca.561.10>
- Rodríguez Ramos, M., Rosas, S., Acevedo, R., y Rentería, M. (2015). Cuidado de la biodiversidad y uso de plantas medicinales en indígenas migrantes del municipio de Acapulco, Guerrero. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 1, 409-417. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=263139243055>
- Rojas, L. Y. M., Raigoso, Y. P. P., y Garzón, L. P. V. (2022). Estrategias de educación ambiental para la conservación de ecosistemas: una revisión bibliográfica: Environmental education strategies for ecosystem conservation: a literature review. *South Florida Journal of Health*, 3(2), 109-126. <https://doi.org/10.46981/sfjvh3n2006>
- Ruiz, F. (2022). Community-based jaguar conservation in the State of Guerrero, México. *Wild Felid Monitor*. 24. Recuperado de https://faculty.nelson.wisc.edu/treves/pubs/Treves_Elbroch_WFA_Summer2022.pdf
- Salazar, R.I., Sierra, P., Alvarez, E.A., Rodríguez, R., Reyes, V., Morales, M., Almazán, J.A., y Almazán, R.C. (2022). Disminución de fauna silvestre y creación de áreas para la conservación: Un ejercicio de participación social en la sierra de Atoyac, Guerrero. *Tlamati Sabiduría*, 14, 4256. Recuperado de <https://tlamati.uagro.mx/images/>

- Archivos/Tlamati_Vol_14_2022/Salazar-Miranda_et_al_2022.pdf
- Saldaña, M., Maldonado, Y., Sampedro, M., Carrasco, K., Rosas, J., y Juárez, A. (2020). Comportamiento proambiental de los estudiantes de la Universidad Autónoma de Guerrero, México. *Controversias y Concurrencias Latinoamericanas*, 11(20), 307-320. Recuperado de <https://ojs.sociologiaalas.org/index.php/CyC/article/view/158>
- Serafín, A. M., Cortina, S., Monzón, C., y Segura, H. R. (2021). ¿Favorecen los pagos por servicios ambientales el mantenimiento de las huertas cafetaleras? Evidencia del Ejido de San Vicente de Benítez, Guerrero, México. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*. 31(58). <https://doi.org/10.24836/es.v31i58.1152>
- Severiche, C., Gómez, E., y Jaimes, J. (2016). La educación ambiental como base cultural y estrategia para el desarrollo sostenible. *Telos*, 18(2), 266-281. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99345727007>
- Shah, R. K. (2020). Concepts of Learner-Centred Teaching. *Shanlax International Journal of Education*, 8(3), 45-60. <https://doi.org/10.34293/education.v8i3.2926>
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333-339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Terrón, E. (2019). Esbozo de la educación ambiental en el currículum de educación básica en México. Una revisión retrospectiva de los planes y programas de estudio. *Revista Latinoamericana De Estudios Educativos*, 49(1), 315-346. <https://doi.org/10.48102/rlee.2019.49.1.42>
- Toomey, A. H., Knight, A. T., y Barlow, J. (2017). Navigating the Space between Research and Implementation in Conservation. *Conservation Letters*, 10(5), 619-625. <https://doi.org/10.1111/conl.12315>
- Vences, J. A., Sampedro, M. L., Olmos, E., Rosas, V. M., Castillo, B. y Juárez, A.L. (2018). Perception and environmental knowledge of anthropogenic activities in a coastal community. *International Journal of Current Research*, 10 (03). Recuperado de <http://ri.uagro.mx/handle/uagro/784>
- Vilchis, T. E., Aparicio, J. L., Terrón, E., Rodríguez, C., y Arellano, H. J. (2022). Representaciones sociales de la gestión ambiental para la sustentabilidad en una comunidad escolar privada. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 12(23). <https://doi.org/10.23913/ride.v12i23.1095>
- Villanueva, E. (2024, junio 11). Granja Amojileca. Facebook. Recuperado de <https://www.facebook.com/profile.php?id=100063472483405>
- Vivar, E. (2023). The Experience of Reforestation as a Link to Education Environment in Elementary Schools in Tlapa De Comonfort, Guerrero, México. *Global Journal of Human Social Science*, 23(G1), 31-34.
- Wals, A. E. J., Brody, M., Dillon, J., y Stevenson, R. B. (2014). Convergence Between Science and Environmental Education. *Science*, 344(6184), 583-584. <https://doi.org/10.1126/science.1250515>
- Whales of Guerrero. (2024, junio 11). Inicio. *Ballenas de México*. Recuperado de <https://www.whalesinmexico.com/es/inicio/>
- Zavala, Z., Segura, H., Ávila, D., Herrera, N, Barrera, E. y Sarabia, G. (2018). Valoración cultural y uso de la fauna silvestre en San Vicente de Benítez, Guerrero, México. *Revista Etnobiología*, 16, 78-92. <https://revistaetnobiologia.mx/index.php/etno/article/view/122/121>

NOTAS DE AUTOR

^a Doctora en Ciencias ambientales por la Universidad Autónoma de Guerrero, actualmente es investigadora por México CONAHCYT-CIATEJ. Sus principales líneas de investigación son la Relación humano-naturaleza, Valoración sociocultural de Servicios Ecosistémicos y Gestión ambiental para la sustentabilidad. Correo electrónico: sandy.medina@conahcyt.mx.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8172-9148>

Últimas publicaciones

Medina, S. A., y Maganda, M. (2019). ¿Es posible restaurar humedales mientras se promueve el desarrollo comunitario? Un retotransdisciplinario en la subcuenca Nuxco. En D. Barkin

y G. Carrillo. *Ecological economics and socio-ecological movements: Science, policy and challenges to global processes in a troubled world* (pp. 231-245). México: Universidad Autónoma Metropolitana.

Medina, S. A. (2019). Pescadores y pescadoras, una forma de vida alrededor de los humedales. *Regions and Cohesion*, 9(2), 113-116. Consultado el 22 de enero de 2024. <https://doi.org/10.3167/reco.2019.090206>

Medina, S. A., Maganda, C., Almazán, R. C., Rodríguez, A. L., Rodríguez, C., y Rosas, J. L. (2021). Valoración participativa de servicios ecosistémicos en Laguna de Nuxco, Guerrero. *Regions and Cohesion*, 11(2), 83-110. Consultado el 22 de enero de 2024. <https://doi.org/10.3167/reco.2021.110205>

^b Doctora en Investigaciones educativas por la Universidad Veracruzana, actualmente es directora de Comunicación de la Ciencia en la Universidad Veracruzana. Sus principales líneas de investigación son la educación para la conservación de especies y ecosistemas, comunicación pública de la ciencia, percepciones socioecológicas y relación humano naturaleza. Autora de correspondencia. Correo electrónico: scucurachi@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9644-7186>

Últimas publicaciones

Aguilar, M. del S., Maganda, M. del C. y Fontalvo-Buelvas, J. C. (2023). Miradas desde el Archipiélago de Bosques y Selvas de Xalapa a través de la fotografía participativa. (*Pensamiento*), (*palabra*) y *obra*, (29), 263-280. <https://doi.org/10.17227/ppo.num29-17961>

Aguilar, M. d. S. (2022). Percepciones locales para la restauración ecológica. *Regions and Cohesion*, 12(2), 4-20. <https://doi.org/10.3167/reco.2022.120203>

Aguilar, M. d. S., y Zárata, R. (2022). Women of the wetland. *Regions and Cohesion*, 12 (2), 79-84. <https://doi.org/10.3167/reco.2022.120206>