

La sostenibilidad ambiental y los desafíos en educación en el siglo XXI: una revisión sistemática de la literatura

Environmental sustainability and the challenges in education in the 21st century: a systematic review of the literature

Héctor Hernández Navarro¹, Jorge Luis Barboza Hernández², Mario Gándara Molino³, Nubia Hernández Flórez⁴

Resumen

La sostenibilidad ambiental es una preocupación global que busca preservar los recursos para las generaciones futuras. A diferencia de la sustentabilidad, la sostenibilidad busca un cambio sistémico y promueve la regeneración y la resiliencia. El objetivo de esta investigación es realizar una revisión de la literatura sobre sostenibilidad ambiental en la educación superior, centrándose en el desarrollo sostenible, el impacto ambiental y el cambio climático. Para llevar a cabo este estudio, se empleó una metodología cuantitativa con un enfoque descriptivo. Se realizó un análisis bibliométrico utilizando el método Prisma, comúnmente utilizado en revisiones sistemáticas de la literatura. Esto permitió una búsqueda y análisis efectivos de los documentos seleccionados. La búsqueda se realizó en la base de datos ProQuest. Los resultados obtenidos revelan que la mayoría de

1 Licenciado en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Corporación Universitaria del Caribe-CECAR. hector.hernandez@cecar.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-6775-2577>.

2 Doctor en Educación. Magíster en Educación Superior. Licenciado en Letras. Investigador de la Corporación Universitaria del Caribe Correo: jorge.barbozah@cecar.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6743-428X>

3 Magíster en Ecología y Acuicultura Tropical. Biólogo. Docente Investigador de la Corporación Universitaria del Caribe-CECAR. Coordinador de Sostenibilidad Ambiental. Correo: mario.gandara@cecar.edu.co ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5623-3095>

4 Doctora en Ciencias de la Educación. Universidad Cuauhtémoc, México. Máster en Avances en Investigación Tratamientos en Psicopatologías y Salud. Máster en Gestión de Calidad. Universidad Católica de Valencia, España. Especialidad Salud Mental Universidad de Valencia, España. Psicóloga Universidad de Pamplona Colombia. Investigadora de la Corporación Universitaria del Caribe. Correo: Nubia.hernandezf@cecar.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8756-1895>

las investigaciones se centran en el desarrollo sostenible. Los textos analizados abordan la importancia y las diferencias entre las variables mencionadas, así como el papel fundamental de la educación en la promoción de sociedades más sostenibles. Se enfatiza la necesidad de un enfoque integrado y colaborativo, con la participación de diversos actores, para abordar los desafíos ambientales y sociales a nivel mundial.

Palabras clave: desarrollo, sostenibilidad, cambio climático, impacto ambiental, investigación, educación

Abstract

Environmental sustainability is a global concern that seeks to preserve resources for future generations. Unlike sustainability, sustainability seeks systemic change and promotes regeneration and resilience. The objective of this research is to carry out a review of the literature on environmental sustainability in higher education, focusing on sustainable development, environmental impact and climate change. To carry out this study, a quantitative methodology with a descriptive approach was used. A bibliometric analysis was performed using the PRISMA approach, commonly used in systematic reviews of the literature. This allowed an effective search and analysis of the selected documents. The search was carried out in the ProQuest database. The results obtained reveal that most of the research focuses on sustainable development. The texts analyzed address the importance and differences between the variables, as well as the fundamental role of education in promoting more sustainable societies. The need for an integrated and collaborative approach, with the participation of various actors, to address global environmental and social challenges is emphasized.

Keywords: development, sustainability, climate change, environmental impact, research, education.

Introducción

A nivel global, existe una creciente preocupación por la preservación del medio ambiente, lo cual ha llevado a la implementación de diversas iniciativas por parte de entidades gubernamentales y privadas. Sin embargo, se ha observado que los términos “sustentabilidad” y “sostenibilidad” se utilizan indistintamente, a pesar de que presentan diferencias significativas. Según el diccionario de la lengua española, la sustentabilidad se refiere a algo que puede ser justificado o respaldado con argumentos. Por otro lado, el desarrollo sustentable implica utilizar los recursos de manera adecuada sin comprometer los de las generaciones futuras. Esto implica que los procesos sustentables tienen como

objetivo preservar, proteger y conservar tanto los recursos naturales actuales como los futuros (Organización de las Naciones Unidas, 2021).

La sustentabilidad se basa en una serie de principios que definen su concepto. Estos principios establecen que los recursos renovables deben ser utilizados de manera que no excedan su capacidad de regeneración. Además, se enfatiza la importancia de evitar la generación de sustancias contaminantes a un ritmo superior a la capacidad del medio ambiente para reciclar, neutralizar o absorberlas. Es por eso por lo que el desarrollo sostenible consiste en satisfacer las necesidades actuales, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas. En la década de los noventa, ante la falta de crecimiento económico, la agudización de la pobreza y el impacto ambiental negativo, se tomaron medidas correctivas promovidas por agencias financieras internacionales como el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo (Báez-Hernández, *et al.*, 2019).

En este sentido, cuando se hace referencia a recursos no renovables, es esencial administrarlos de tal manera que la velocidad de extracción se mantenga en línea con la velocidad de generación de alternativas renovables. En este contexto, el proceso de vinculación con la sociedad es el escenario que permite visualizar a la educación desde una perspectiva meramente social, ya que los individuos no pueden actuar independientemente del resto de la sociedad, dando cabida al inter aprendizaje de todos los actores, constituyendo uno de los objetivos fundamentales de cualquier proceso educativo, sin perder de vista que el vincularse con la sociedad deberá promover aptitudes para la promoción de la paz, la resolución de conflictos, el entendimiento mutuo y la sostenibilidad (Calles-Santoyo *et al.*, 2020).

El término “sustentabilidad” surgió oficialmente en la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, conocida como informe Brundtland (World Commission on the Environment and Development, 1987). En este sentido, el desarrollo sostenible es un concepto básico que surge para la sociedad, para tratar de resolver los problemas globales que se presentan, como lo son el cambio climático, la economía, lo social como la pobreza, la desigualdad, la educación, para garantizar una esperanza de vida para las próximas generaciones (Vazquez-Ayala, 2020).

La sostenibilidad o desarrollo sostenible es un concepto en donde se realiza una búsqueda de avances sociales y económicos que aseguren a los seres humanos una vida sana y productiva, pero que no comprometa la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades. A partir de la importancia mundial de los recursos naturales y de la necesidad de su uso racional, la sostenibilidad busca un desarrollo social que contribuya a mejorar la calidad de vida, salud, educación y cultura de todas las personas. En este sentido la mejor forma de entender la sostenibilidad y su importancia

son los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que se aprobaron en la agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Estos objetivos se encuentran interrelacionados entre sí. Los ODS tienen una visión global y comprenden desde la búsqueda de la eliminación de la pobreza, de las desigualdades, de una educación de calidad, evitar la degradación ambiental y establecer los caminos que lleven a un mundo más próspero, con paz y justicia (Organización de las Naciones Unidas, 2023).

El término “sostenibilidad” ha experimentado una evolución en su significado y ha adquirido una serie de terminologías que, en ocasiones, pueden generar confusión. Por lo tanto, es crucial destacar y definir adecuadamente este término, dependiendo del campo del conocimiento en el que se aplique. En este sentido, la sostenibilidad abarca múltiples aspectos que pueden ser considerados desde diversas perspectivas, con el objetivo de hacer rentables todas las actividades realizadas en nuestra vida diaria, evidenciándolo en cada acción que realizamos y en la forma en como estas impactan en el medio ambiente. Es en este sentido donde las acciones humanas individuales y colectivas han ejercido una presión inmensa sobre el planeta y las formas de vida que sustenta. Como la humanidad está contribuyendo palmariamente a la degradación del medio ambiente, a la rápida pérdida de diversidad biológica y al cambio climático, sus actuaciones también deben aportar las soluciones a esos desafíos (Organización de las Naciones Unidas, 2023).

La educación puede desempeñar un gran papel en la necesaria transformación en sociedades más sostenibles ambientalmente, de consumo con iniciativas del gobierno, la sociedad civil y el sector privado, siendo esta transformadora de los valores y las perspectivas. También, contribuye a la adquisición de competencias, conceptos e instrumentos que pueden utilizarse para disminuir prácticas insostenibles o acabar con ellas. La sostenibilidad requiere de una EA que contribuya a la formación de una cultura ambiental que oriente la acción humana desde una ética ambiental y un pensamiento crítico y propositivo que permita reconfigurar el equilibrio de la relación entre sociedad y naturaleza. Las estrategias pedagógicas asumidas desde un ECV deberán fortalecer la participación activa y vinculante de los diferentes actores para la toma de decisiones desde las condiciones propias de las comunidades y medios de vida de las poblaciones (Calderón-Cuartas *et al.*, 2019).

Debido a la complejidad del mundo en el que vivimos, surge una creciente preocupación por los grandes desafíos ambientales y sociales. En respuesta a esto, la sostenibilidad se ha convertido en un concepto esencial en nuestra sociedad, donde la sostenibilidad como la sustentabilidad se centran en equilibrar las necesidades presentes y futuras; de tal forma hemos optado por enfocarnos en la sostenibilidad debido a su perspectiva más profunda y de largo plazo. En este sentido, la sostenibilidad se focaliza en la capacidad de mantener y preservar un sistema en el tiempo, asegurando la satisfacción

de las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas. Esta visión va más allá de la mera preservación o conservación y busca establecer un equilibrio armonioso entre los aspectos ambientales, sociales y económicos, articulados a los procesos de formación en educación superior. Es entonces la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) la respuesta del sector educativo de la UNESCO a los desafíos urgentes y dramáticos a los que el planeta está confrontado; es por eso que, La EDS para la Agenda 2030 tiene como objetivo lograr la transformación personal y social necesaria para cambiar de rumbo (Organización de las Naciones Unidas, 2023).

A diferencia de la sustentabilidad, que se enfoca en la mitigación de impactos negativos o la eficiencia en el uso de los recursos, la sostenibilidad aspira a promover un cambio sistémico que fomente la regeneración y la resiliencia. La sostenibilidad busca abordar las causas fundamentales de los desafíos que enfrentamos, reevaluando nuestros modelos de producción y consumo, fomentando la innovación y la adopción de prácticas más responsables en todos los sectores. Además, la sostenibilidad implica un enfoque integrado y colaborativo, requiere de la participación de todos los actores, incluidos gobiernos, empresas, organizaciones no gubernamentales y la sociedad civil en su conjunto. Solo a través de la cooperación y el compromiso colectivo podemos abordar los desafíos de manera efectiva y construir un futuro sostenible para las próximas generaciones. Además, son terminologías que han contribuido a generación de conciencia y a trabajar conjuntamente por el cuidado, conservación y preservación de los recursos y del medio ambiente en general (Peña-Guzman, 2017).

En este sentido, elegir la sostenibilidad en lugar de la sustentabilidad refleja nuestra convicción de que necesitamos un enfoque más amplio y a largo plazo para enfrentar los desafíos ambientales y sociales. La sostenibilidad nos invita a repensar nuestros sistemas y comportamientos, y a adoptar un enfoque innovador e integrado que promueva la regeneración, concientización y perseverancia. Es a través de la sostenibilidad que podemos forjar un camino hacia un futuro más equitativo y próspero para las futuras generaciones. Por ende, las universidades, así pues, se ven impulsadas a promover competencias relacionadas con la sostenibilidad, si bien debe destacarse que este concepto presenta dimensiones sociales y económicas, y que en él se incluye la necesidad de lograr justicia y equidad social, existiendo por ello interdependencia entre el paradigma a favor de la inclusión educativa y el desarrollo sostenible (Alcalá & Gutiérrez, 2020).

De tal forma, para poder llegar a la sostenibilidad con el transcurrir del tiempo, es necesario replantear estrategias y metodologías de intervención eficaces, que permitan sostener sustancialmente los cambios a nivel ambiental y social. Donde la sociedad en general sea la precursora de mantener la concientización de generación en generación, que a la vez contribuyan a la construcción de grandes transformaciones sociales y sostenibles.

Metodología

El método utilizado en este estudio es de naturaleza cuantitativa, con un enfoque descriptivo. Se empleó un análisis bibliométrico basado en el método Prisma, utilizado en revisiones sistemáticas de la literatura. Esto facilitó la búsqueda y el análisis de los documentos seleccionados, mejorando la comprensión de los avances investigativos (Page *et al.*, 2021).

En la búsqueda, se plantearon ecuaciones booleanas para favorecer y delimitar el análisis de los documentos de acuerdo con los intereses investigativos. Esto permitió que la búsqueda se enfocara en las especificidades de la temática abordada. Se utilizó la base de datos de ProQuest, considerando que los recursos estuvieran disponibles en acceso abierto (Hutton *et al.*, 2016).

Asimismo, durante el análisis y procesamiento de los artículos, se priorizó la inclusión de aquellos que tuvieran al desarrollo sostenible como tema central, de acuerdo con los intereses y avances científicos en esta materia.

Criterios de Inclusión

Para la selección de los estudios, se consideraron los siguientes criterios: un período de los últimos cinco años, acceso abierto y completo en *open access*, y se revisaron artículos en español e inglés para ampliar la búsqueda. Además, se incluyeron los reportes investigativos provenientes de entidades gubernamentales especializadas en el tema.

Criterios de Exclusión

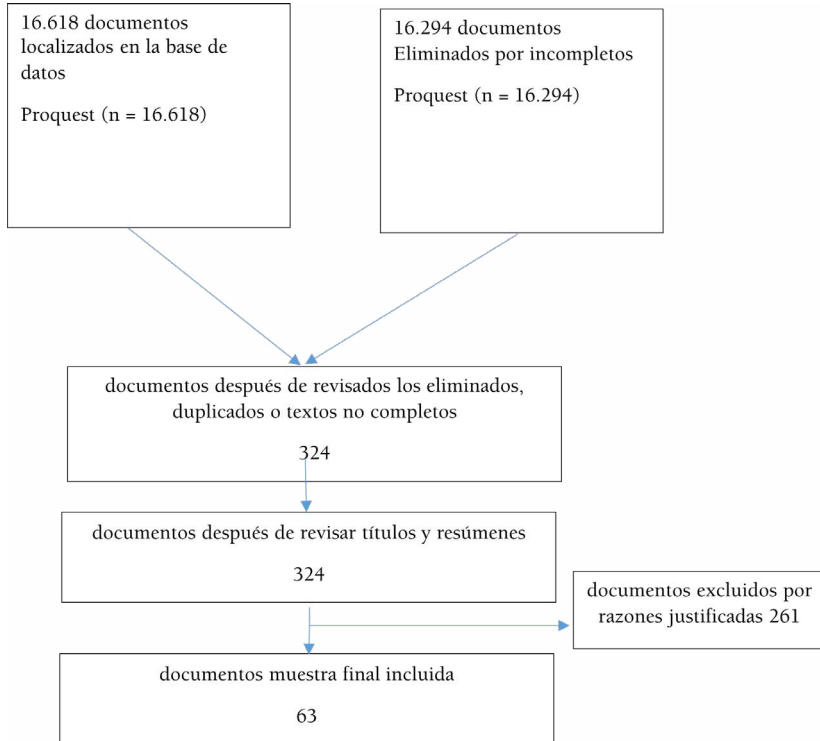
Se excluyeron los documentos que no cumplieran con los criterios de acceso abierto o que requerían un pago. Asimismo, se descartaron las editoriales, notas a los editores, libros y capítulos de libros que no incluían las variables de estudio propuestas. Además, se optó por no considerar las revisiones sistemáticas, ya que no se trata de una revisión de revisiones. Por último, se excluyeron los documentos en otros idiomas distintos al inglés o al español.

Para la operacionalización de la búsqueda se plantearon las siguientes ecuaciones:

1. (environmental AND sustainability OR higher education NOT High school) AND (subt.exact("sustainability") AND la.exact ("SPA") AND pd(20180504-20230504) AND PEER(yes))
2. ("Cambio climático" AND "educación superior") AND (at.exact("Article" OR "Feature") AND stype.exact("Scholarly Journals") AND la.exact("SPA" OR "ENG" OR "POR") AND subt.exact("climate change" OR "higher education" OR "colleges & universities") AND pd(20180526-20230526) AND PEER(yes))

3. (“Impacto ambiental” AND “educación superior”) AND (at.exact(“Article” OR “Feature”) AND subt.exact(“higher education” OR “environmental impact” OR “colleges & universities”) AND la.exact(“SPA” OR “ENG” OR “POR”) AND pd(20180526-20230526) AND PEER(yes))

A continuación, se presenta el flujograma usado:



Resultados

Tabla 1. Resultados de búsqueda en proquest

Nº	Cruces variables/ palabras claves	Autores. En apa Apellido año	DOI	Aportaciones	Resultados hallazgos	País/ ciudad
1	Desarrollo sostenible	(Morales-Corral & Teso-Alonso, 2022)	https://doi.org/10.5209/esmp.80734	Se ofrecen contenidos relacionados con los avances investigativos en cuanto al cambio climático a través de los medios de comunicación.	Por medio de la educomunicación se realizan aseveraciones y estrategias comunicativas eficaces que permiten evidenciar los avances relacionados a la educación ambiental.	Medellín Colombia
2	Desarrollo sostenible	(Carvajal-Flórez <i>et al.</i> , 2023).	https://doi.org/10.24850/j-ty-ca-14-01-01	Es necesario implementar campañas para reducir el uso de plásticos y papel en el campus universitario, evidenciando una mala cultura de separación de residuos para su correcto aprovechamiento.	Las autoridades universitarias deben tomar medidas importantes para abordar las problemáticas identificadas y promover la sostenibilidad ambiental, evitando multas y sanciones por incumplimiento normativo.	Medellín Colombia
3	Desarrollo sostenible	(Calles-Santoyo <i>et al.</i> , 2020)	https://doi.org/10.46652/rgn.v5i24.642	Se requiere la participación de todas las partes involucradas y una sinergia responsable para lograr una educación de calidad, que involucre aspectos éticos, responsables y morales.	Destaca la importancia de buscar constantemente la excelencia, académica, la transmisión del conocimiento y el desarrollo sostenible. a través de la autocrítica, la crítica externa y la mejora continua.	Quito Ecuador
4	Desarrollo sostenible	(Calderón-Cuarta <i>et al.</i> , 2019)	https://doi.org/10.11144/javeriana.ayd23-44.fcae	El enfoque de ciclo de vida y la educación ambiental es clave para la configuración de estrategias pedagógicas que den origen a procesos participativos de gestión ambiental basados en una cultura ambiental a nivel territorial.	El desequilibrio en la relación sociedad-naturaleza se manifiesta en la degradación ambiental urbana. Esto se debe a la creencia de que el crecimiento económico depende de transformar los recursos naturales en bienes y servicios.	Bogotá Colombia

Nº	Cruces variables/ palabras claves	Autores. En apa Apellido año	DOI	Aportaciones	Resultados hallazgos	País/ ciudad
5	Desarrollo Sostenible	(Vázquez & Escámez, 2022)	https://doi.org/10.14201/teri.27817	Orientar métodos de enseñanza e investigación, que busquen y promuevan la justicia social y el desarrollo sostenible para revertir los efectos negativos del modelo de progreso actual.	La ética del cuidado revierte el aislamiento y el miedo, reconstruyendo la participación para una democracia inclusiva y promoviendo modelos innovadores de sostenibilidad en todas las áreas.	Salamanca España
6	Desarrollo sostenible	(Zalapa-lúa, 2021).	https://doi.org/10.46652/rgn.v6i30.862	La educación de calidad y pertinente tiene un impacto en el desarrollo sostenible del estado, por lo que los organismos internacionales enfatizan su importancia en la educación superior.	Las funciones educativas se relacionan bilateralmente con la pertinencia educativa y el desarrollo sostenible. La pertinencia social tiene un fuerte vínculo, mientras que la política y la económica están moderadamente conectadas.	Quito Ecuador
7	Desarrollo sostenible	(Filut, 2020).	https://doi.org/10.15332/25006681/6015	Este programa tiene potencial para lograr logros significativos al incluir de manera no visible la educación para la paz y la sostenibilidad y nutrir a las nuevas generaciones con habilidades y capacidades.	El concepto de paz no es prominente en los programas de educación debido a la sensibilidad del conflicto árabe-israelí y sus diferentes connotaciones para las personas afectadas por él.	Bogotá Colombia
8	Desarrollo sostenible	(Muñoz-Mantilla, 2022)	https://doi.org/10.22430/21457778.2137	Transferir acciones pedagógicas del entorno cotidiano a la comunidad educativa para la convergencia entre la experiencia y el conocimiento, fomentando el reconocimiento socioambiental de la ciudad y la conexión emocional con el territorio.	La construcción de una cultura de sostenibilidad requiere procesos a largo plazo que comienzan con la adopción de comportamientos proambientales, transformando los hábitos y estilos de vida de la comunidad educativa.	Medellín Colombia

*La sostenibilidad ambiental y los desafíos en educación en el siglo XXI:
Una revisión sistemática de la literatura*

Nº	Cruces variables/ palabras claves	Autores. En apa Apellido año	DOI	Aportaciones	Resultados hallazgos	País/ ciudad
9	Desarrollo sostenible	(Soto & Gómez, 2020)	https://doi.org/10.15446/bitacora.v30n3.80196	El caso de estudio se basa en la colaboración entre una comunidad educativa y las autoridades municipales para mejorar la movilidad. Mediante una encuesta y mejorar la sostenibilidad de la ciudad.	El segundo segmento busca conocer los medios de transporte utilizados por los estudiantes para llegar al campus UVM y para realizar sus actividades previas y posteriores.	Bogotá Colombia
10	Desarrollo sostenible	(De La Osa-Velásquez & García-Sánchez, 2019)	https://doi.org/10.15446/bitacora.v29n3.67322	Este proyecto busca abordar problemáticas locales, contribuyendo así a la formación de profesionales responsables y al desarrollo sostenible, humano y urbano.	Se construyó un muro interactivo de estimulación, para introducir en el pensamiento de la cultura del cuidado del medio ambiente, el desarrollo sustentable en los territorios.	Sincelejo Colombia
11	Desarrollo sostenible	(Pérez & Camacho, 2023)	https://doi.org/10.18601/01245996.v25n48.11	Se recomienda promover estrategias educativas para aumentar la escolaridad, cultivar una cultura ambiental en los jóvenes y concienciar a la población urbana sobre la importancia de cuidar el planeta.	Se indica que la probabilidad de encontrar comportamientos más favorables hacia el medio ambiente aumenta a medida del nivel educativo.	Bogotá Colombia
12	Desarrollo sostenible	(Rivera-Mateos & Doumet-Chilán, 2021)	https://doi.org/10.24850/j-ty-ca-2021-02-06	El diagnóstico socioambiental y la evaluación de los recursos territoriales permiten identificar las carencias y limitaciones de los destinos de turismo de naturaleza y ecoturismo.	Plantear estrategias para lograr una ordenación territorial integral, convertirlo en un destino de turismo comunitario de naturaleza y fortalecer la gestión pública ambiental y turística, involucrando a los actores locales.	Jiutepec México
13	Desarrollo sostenible	(Bedoya-Montoya & Muñoz-Echavarría, 2022)	https://doi.org/10.15332/25005421.6681	Se establecieron líneas de acción para integrar competencias básicas de la Facultad de Arquitectura con aspectos holísticos como el ambiente, cultura, economía y técnica, fortaleciendo estrategias académicas.	Se identificaron estrategias para promover la discusión entre docentes y alumnos sobre el diseño y construcción en relación con el ambiente y sociedad.	Bogotá Colombia

N°	Cruces variables/ palabras claves	Autores. En apa Apellido año	DOI	Aportaciones	Resultados hallazgos	País/ ciudad
14	Desarrollo sostenible	(Mantilla-Falcón <i>et al.</i> , 2020)	https://doi.org/10.18800/contabilidad.202001.004	El manejo de la ecoeficiencia en una IE establece una línea base para gestionar eficientemente los recursos de energía, agua y combustibles, generando ahorros significativos en el presupuesto institucional.	Los resultados evidencian la eficiencia de las facultades, y su clasificación mediante clústeres que facilitan la toma de decisiones gerenciales para mejorar la sostenibilidad ambiental.	Ambato Ecuador
15	Desarrollo sostenible	(Valderrama-Hernández <i>et al.</i> , 2020)	https://doi.org/10.5944/educXXI.23420	Es crucial formar al profesorado para integrar la sostenibilidad en diversas asignaturas. Los grupos de discusión aportan información valiosa para establecer hojas de ruta y cubrir las carencias identificadas.	Los resultados muestran que la formación en sostenibilidad que aporta la universidad es insuficiente, y que los estudiantes no se sienten preparados para integrar la sostenibilidad en su actividad profesional.	Madrid España
16	Desarrollo sostenible	(Cabrai, 2021).	https://doi.org/10.18682/jcs.vi19.5378	Es un aliciente para futuros abordajes o implementación de estrategias pedagógicas para la educación ambiental. caracterizar a la educación ambiental a escala local como un campo débil.	Permite construir sentidos plurales y promover el diálogo de saberes entre docentes y mujeres adultas trabajadoras y estudiantes. Esto abre nuevas líneas de investigación sobre género y cuidado del ambiente.	Buenos aires Argentina
17	Desarrollo sostenible	(Schlemer-Alcántara <i>et al.</i> , 2018).	https://doi.org/10.7203/CI-RIEC-E.93.9217	El modelo educativo analizado busca fomentar la resiliencia individual ante la crisis social y ecológica. El desarrollo territorial sostenible se basa en la eficiencia económica, la eficacia ambiental.	La educación cooperativa de la ECM tiene dificultades para convertir la reflexión en acción y el discurso en práctica. El modelo de desarrollo de Mondragón obstaculiza la sostenibilidad ambiental.	Quito Ecuador

*La sostenibilidad ambiental y los desafíos en educación en el siglo XXI:
Una revisión sistemática de la literatura*

Nº	Cruces variables/ palabras claves	Autores. En apa Apellido año	DOI	Aportaciones	Resultados hallazgos	País/ ciudad
18	Desarrollo sostenible	(Arredondo-Cortés, 2020)	https://doi.org/10.46652/rgn.v5i24.638	La formación docente y el desarrollo social sostenible deben estar integrados para abordar las desigualdades a través de la educación. Las instituciones deben promover esta competencia en la formación docente.	Se evidencia que existe la urgencia que las instituciones formadoras de docentes vinculen acciones concretas dentro de su malla curricular que favorezcan el conocimiento y el dominio del desarrollo social sostenible.	Valencia España
19	Desarrollo sostenible	(Antón-Ares, 2019)	https://doi.org/10.14201/eks20181943151	Los resultados brindan información valiosa para el diseño de MOOC, su impacto en la sociedad y la empleabilidad. Destacando propuestas de colaboración, compartir conocimiento e innovación, en la enseñanza-aprendizaje.	Los resultados de estos trabajos. Resultó evidente que el uso de las tecnologías, con sus enormes posibilidades, ha sido pieza fundamental en el desarrollo de las investigaciones.	Salamanca España
20	Desarrollo sostenible	(Bisquert <i>et al.</i> , 2013)	https://doi.org/10.7179/PSRI_2023.42.12	Las iniciativas estudiadas en la educación del consumo alimentario aportan enfoques de eco ciudadanía y cultura de la sostenibilidad, promoviendo la transformación social a nivel local.	Se recopiló información que permitió la obtención de datos cuantitativos y cualitativos sobre las características, gobernanza, colaboraciones y dimensiones socioeducativas.	Madis España
21	Desarrollo sostenible	(Alcalá & Gutiérrez, 2020)	https://doi.org/10.12795/anduli.2020.i19.03	Enfatizan la importancia de programas de formación que incorporen la sostenibilidad en el currículo universitario. Esto es crucial para abordar de manera efectiva las cuestiones de degradación ambiental en las asignaturas impartidas.	El profesorado universitario reconoce la necesidad de promover valores y actitudes en la formación actual, fomentando competencias críticas y superando enfoques tradicionales.	Sevilla España

N°	Cruces variables/ palabras claves	Autores. En apa Apellido año	DOI	Aportaciones	Resultados hallazgos	País/ ciudad
22	Desarrollo sostenible	(Padilla-Murcia & Flores-Hinos, 2022)	https://doi.org/10.5294/edu.2022.25.1.1	La EA para la sostenibilidad fomenta el conocimiento reflexivo y crítico, la comprensión de las relaciones contextuales y la toma de acciones concretas para mejorar el entorno y el futuro.	Se realizó la negociación de la demanda y el estudio preliminar de la situación, con la que se identificó y definió la problemática, se elaboró la propuesta del Proyecto Ambiental Institucional (PAI).	Bogotá Colombia
23	Desarrollo sostenible	(Plata-Rangel <i>et al.</i> , 2020)	https://doi.org/10.5294/edu.2020.23.2.1	Es importante el avance en materia de política ambiental universitaria para la creación de currículos transversales que aporten a formación de profesionales íntegros.	Los resultados de la encuesta coinciden entonces con el supuesto inicial: que el nivel de institucionalización del compromiso con el ambiente y la sustentabilidad en las IES en Colombia es incipiente.	Bogotá, Colombia
24	Desarrollo sostenible	Cittadin, A., López, B. B. W. S., da Rosa, F. S., & Monteiro, J. J. (2022).	https://doi.org/10.3232/GCG.2022.V16.N2.06	La educación para la sustentabilidad puede ser una alternativa para sensibilizar a los jóvenes profesionales, quienes en el futuro trabajarán en la gestión de organizaciones públicas y privadas.	Los resultados muestran que el conocimiento de los estudiantes sobre temas de sustentabilidad influyó significativamente en la percepción de los elementos de agua y alimentos del FEW-Nexus.	Florianópolis Brasil
25	Desarrollo sostenible	Luna-Conejo, B. (2020).	https://www.proquest.com/scholarly-journals/las-comunidades-de-aprendizaje-y-la-actualización/docview/2691906973/se-2	Los aportes señalan que se requiere de un cambio de formación docente convencional a una socioformativa, poniéndose en práctica las comunidades de aprendizaje. (Muñoz, 2015).	La investigación documental sin cartografía utilizó categorías para analizar los documentos y encontrar soluciones al problema planteado en el artículo.	Quito Ecuador

*La sostenibilidad ambiental y los desafíos en educación en el siglo XXI:
Una revisión sistemática de la literatura*

Nº	Cruces variables/ palabras claves	Autores. En apa Apellido año	DOI	Aportaciones	Resultados hallazgos	País/ ciudad
26	Desarrollo sostenible	(Escolar-Llamazares <i>et al.</i> , 2021)	https://doi.org/10.7203/terra.8.20371	Información útil para formar docentes en sostenibilidad según las demandas del Espacio Europeo de Educación Superior.	La ansiedad estado es más baja al inicio del curso y aumenta durante la exposición y los exámenes, superando la puntuación media de la escala de ansiedad.	Valencia España
27	Desarrollo sostenible	(Jiménez Martínez & García-Barrios, 2022)	https://doi.org/10.15332/25005375.6680	Aporta objetos de investigación sustantivos que procuren en todos sus ámbitos el diálogo, y la ausencia de este no solo imposibilita resolver su antagonismo, sino que conduce a prácticas sostenibles.	Se construyó un modelo de visibilizarían de la situación objetivo y potente, y se ha atraído la atención e intervención del Tribunal Latinoamericano del Agua.	Ciudad de México
28	Desarrollo sostenible	(Beuron <i>et al.</i> , 2021)	https://doi.org/10.18227/2237-8057rarr.v10i0.6217	La importancia de comprometer el nivel estratégico, el cuidado del campus y, sobre todo, los valores sostenibles perpetuados desde sus fundadores se demostraron para la construcción de una universidad más verde.	Se demuestra que la institución actúa en línea con las principales corrientes teóricas que abordan la sostenibilidad, preocupado por las operaciones más sostenibles en el campus.	Boa Viata Brasil
29	Desarrollo sostenible	(Vazquez-Ayala, 2020)	https://www.proquest.com/scholarly-journals/la-formación-docente-socioformativa-parael/docview/2691906929/se-2	Es necesario proponer y ejecutar espacios de dialogo profesional en vistas de alcanzar una sociedad más sostenible.	La preparación académica de los docentes, así como su formación continua, no permite el desarrollo de un pensamiento crítico llegando más allá de la observancia.	Quito Ecuador

Nº	Cruces variables/ palabras claves	Autores. En apa Apellido año	DOI	Aportaciones	Resultados hallazgos	País/ ciudad
30	Desarrollo sostenible	(Vásquez & Tobón, 2020)	https://doi.org/10.46652/rgn.v5i24.639	El propósito de dicho estudio redonda en identificar el papel que juegan los aspectos socioemocionales en el proceso educativo de nivel superior.	Demuestran la falta de avanzar en metodologías y estrategias tendientes al desarrollo socioemocional de los estudiantes; para garantizar una formación integral de los mismos, principalmente en el nivel de educación superior.	Quito Ecuador
31	Desarrollo sostenible	(Granados-Sánchez, 2018)	https://www.proquest.com/scholarly-journals/la-educación-para-sostenibilidad-en-enseñanza-de/docview/1681291321/se-2	Es relevante para la enseñanza de la geografía ambiental y la sostenibilidad en el currículum para la reorientación del currículum hacia la educación para el desarrollo sostenible.	Contribuye desde la enseñanza una reorientación curricular que establezca criterios y recomendaciones sobre la definición de objetivos de aprendizaje y competencias geográficas para el desarrollo sostenible.	Barcelona España
32	Desarrollo sostenible	(Flores, 2022)	https://www.proquest.com/scholarly-journals/investigación-en-educación-ambiental/docview/1325822479/se-2	Proyectos promueven conciencia crítica sobre consumo y alimentación saludable. Abogan por educación ambiental integradora, incluyendo disciplinas, saberes, ética, actores y tiempo amplio.	Proporcionan elementos orientados para el análisis de las situaciones pedagógicas, de los tipos de conocimientos que están presentes, de los marcos de referencia y del modo de razonar de los diferentes destinatarios.	México D.F
33	Desarrollo sostenible	(Hernández-López <i>et al.</i> , 2020)	https://doi.org/10.46652/pacha.v1i1.8	El diagnóstico de la cultura de género en universidades es crucial para promover la equidad. Es relevante y abre el camino hacia un cambio necesario en la universidad.	Análisis documental para reflexionar, procesar y seleccionar lo más pertinente hacia la solución de los objetivos de la investigación.	Quito Ecuador

*La sostenibilidad ambiental y los desafíos en educación en el siglo XXI:
Una revisión sistemática de la literatura*

Nº	Cruces variables/ palabras claves	Autores. En apa Apellido año	DOI	Aportaciones	Resultados hallazgos	País/ ciudad
34	Desarrollo sostenible	(Kitta & Cardona-Moltó, 2022)	https://www.proquest.com/scholarly-journals/competencias-de-estudiantes-universitarios/docview/2666603907/se-2	Se indicaron que la estructura de tres factores de 21 ítems es consistente en diferentes grupos y géneros, confirmando que la prueba evalúa el mismo constructo en maestros y estudiantes universitarios griegos.	Los resultados del AFE ofrecieron una solución de tres factores que, en conjunto, explicaba el 60.82% de la varianza (26.63%, 19.35% y 14.85% para cada uno de los tres factores, respectivamente).	Bridgewater Estados unidos
35	Desarrollo sostenible	(Canaza-Choque, 2019)	https://www.proquest.com/scholarly-journals/de-la-educación-ambiental-aldesarrollo/docview/2354878179/se-2	La escuela juega un papel fundamental en la comprensión del cambio climático y la economía en la naturaleza. de allí la importancia que aborden la relación entre escuela, desarrollo, naturaleza y justicia.	La recolección de fundamentos teóricos y resultados permitió rescatar planteamientos y relevantes estudios sobre EA, DS y de EJ en los tópicos del CC.	San José Perú
36	Desarrollo sostenible	(Flórez-Restrepo, 2012)	https://doi.org/10.19053/22160159.1135	El diálogo, la complementariedad, la reciprocidad y el compromiso mutuo promueven la construcción de saberes sociales en entornos naturales y socio-culturales, contribuyendo a una sociedad sustentable.	Para educar con respecto a un problema ambiental se requiere del diálogo permanente entre todas las especialidades, todas las perspectivas y todos los puntos de vista.	Tunja Colombia
37	Desarrollo sostenible	(Medir-Huerta <i>et al.</i> , 2016)	https://www.proquest.com/scholarly-journals/una-propuesta-evaluativa-para-actividades-de/docview/1737493245/se-2	Los resultados nos aportan nuevas informaciones acerca de las fortalezas y las debilidades del desarrollo de actividades de educación ambiental.	A través de los resultados identificados, podemos afirmar que en las actividades analizadas siguen siendo los contenidos conceptuales los protagonistas absolutos, seguidos de los procedimientos.	Girona España

Nº	Cruces variables/ palabras claves	Autores. En apa Apellido año	DOI	Aportaciones	Resultados hallazgos	País/ ciudad
38	Desarrollo sostenible	(Cárdenas, 2017)	https://doi.org/10.26620/unimimuto.polisemia.13.24.2017.73-86	Promover un enfoque educativo que fortalezca la conciencia, participación y compromiso ciudadano con el medio ambiente, mediante plataformas educativas.	Proyectos de educación ambiental enfatizan el desarrollo económico y la preservación de recursos, pero no abordan las causas y consecuencias de los problemas ambientales del modelo de producción y consumo.	Bogotá Colombia
39	Desarrollo sostenible	(Prosser-Bravo & Romo-Medina, 2019)	https://www.proquest.com/scholarly-journals/investigación-en-educación-ambiental-con-menores/docview/2386338985/se-2	Contribuir a la configuración y el desarrollo del campo de estudio de la educación ambiental con menores en Iberoamérica.	Los resultados indican que existe una progresión creciente y discontinua de publicaciones a lo largo de los últimos 20 años y es 2017 el que reúne el mayor número.	México D.F.
40	Desarrollo sostenible	(Sánchez-Contreras & Murga-Menoyo, 2019)	https://www.proquest.com/scholarly-journals/el-profesorado-universitario-ante-proceso-de/docview/2310238748/se-2	El profesorado como agente de cambio por la sustentabilidad, en su práctica docente contribuye a la formación de ciudadanos que asuman los principios y valores de la sustentabilidad.	La pertinencia que el profesorado otorga a los procesos de incorporación de la sustentabilidad en la docencia, así como la viabilidad de una oferta formativa institucional dirigida a la capacitación en competencias docentes.	México
41	Desarrollo sostenible	(López-Vázquez et al., 2021)	https://doi.org/10.12795/revista-fuentes.2021.v23.i1.11203	Contribuye a la implementación de estrategias viables para generar una mediación didáctica que facilite la aceptación del otro y de uno mismo.	La mediación didáctica desde la socioformación, es categorizada para coordinar la formación integral de los estudiantes a través de actividades pertinentes, para asegurar su desarrollo, transformación y progreso sistemático.	Sevilla España

*La sostenibilidad ambiental y los desafíos en educación en el siglo XXI:
Una revisión sistemática de la literatura*

N°	Cruces variables/ palabras claves	Autores. En apa Apellido año	DOI	Aportaciones	Resultados hallazgos	País/ ciudad
42	Desarrollo sostenible	(Clavijo-Castillo & Bautista-Cerro, 2020)	https://doi.org/10.17163/alt.v15n1.2020.09	Aporta sobre la situación y los retos que plantea la educación inclusiva en Ecuador, con especial incidencia en el ámbito de la educación superior.	Constata el avance en el tratamiento de esta a nivel internacional y su reflejo en la normativa nacional. A pesar de ello, transforma la cultura y las prácticas de las Universidades para atender a la diversidad.	Cuenca Ecuador
43	Desarrollo sostenible	(Ull-Solis, 2014)	Solís, M. Á. U. (2014). https://www.proquest.com/scholarly-journals/competencias-para-la-sostenibilidad-y-en/docview/1661372372/se-2	Aporta un valor añadido por las diferentes perspectivas y concluye que esas competencias son, entre otras: Competencia para el pensamiento sistémico, anticipatorio y pensamiento crítico lógicamente.	El proceso de la educación reglada y superior. Reconoce comprender el problema de la educación, ya que las ideas que sirven de fundamento para la educación moderna en todo el planeta.	Medellín Colombia
44	Desarrollo sostenible	(Callejas-Restrepo <i>et al.</i> , 2018)	https://doi.org/10.19053/22160159.v9.n21.2018.8928	Los profesionales que egresan de las IES deben lograr una comprensión más amplia de las interacciones de su acción profesional con el ambiente, y las implicaciones de su trabajo en la sostenibilidad del entorno.	Se espera que los datos les resulten útiles al hacer su propia evaluación de la institucionalización del compromiso ambiental y en la formulación de un plan de mejoramiento a partir de la reflexión.	Tunja Colombia
45	Desarrollo sostenible	(Holgúin-Aguirre & Vargas-Lasso, 2021)	https://www.proquest.com/scholarly-journals/la-contabilidad-ambiental-en-los-reportes-de/docview/2579142770/se-2	Aportar al desarrollo de la Agenda 2030, donde se evaluaron los resultados de las agendas mundiales en materia de desarrollo sostenible y las metas alcanzadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.	El análisis permitió acercarse a las diferentes teorías y conceptos de la contabilidad ambiental y su respectiva aplicación a las cuentas ambientales.	Bogotá Colombia

Nº	Cruces variables/ palabras claves	Autores. En apa Apellido año	DOI	Aportaciones	Resultados hallazgos	País/ ciudad
46	Desarrollo sostenible	(Camacho-Monar & Valdés-Rodríguez, 2020)	https://doi.org/10.12795/revistas-fuentes.2020.v22.i2.02	Se proponen planes de acción relacionados a: la capacitación docente y a la inclusión transversal de la competencia profesional ambiental, a través de proyectos investigativos individuales o grupales.	Se realiza el histórico lógico de la educación ambiental, la dimensión ambiental y el término competencias, mediante el análisis de diferentes conceptualizaciones a través del tiempo para construir la definición de competencia profesional ambiental.	Sevilla España
47	Desarrollo sostenible	(Padilla-Murcia & Flores-Hinos, 2022)	https://doi.org/10.5294/edu.2022.25.1.1	Este enfoque de la Educación Ambiental promueve la reflexión crítica y el conocimiento de las interconexiones en la realidad, contribuyendo así a la sostenibilidad.	Se realizó la negociación de la demanda y el estudio preliminar de la situación, con la que se identificó y definió la problemática, se elaboró la propuesta del Proyecto Ambiental Institucional (PAI).	Chía Colombia
48	Desarrollo sostenible	(Ricaurte-Burgos, 2019)	https://doi.org/10.5209/obmd.73175	Analizar cómo los programas oficiales de Educación Ambiental (EA) implementados en Ecuador y España han integrado la ecoética en su visión, misión, objetivos y actividades.	Reconoce la importancia de la información y el derecho de las personas a estar informadas para promover la conciencia, la opinión y la transparencia en asuntos ambientales para la toma de decisiones con el medio ambiente.	Madrid España
49	Desarrollo sostenible	(Litzner-Ordóñez & Rieß, 2019)	https://doi.org/10.14201/teri.19037	Identificar variables del proceso de enseñanza-aprendizaje desde la perspectiva de los docentes universitarios para la implementación de un currículo transversal.	Los resultados constituyen un esfuerzo en busca de operacionalizar la educación para el desarrollo sostenible (EDS) generar nuevas perspectivas para su conceptualización, implementación e institucionalización.	Salamanca España

*La sostenibilidad ambiental y los desafíos en educación en el siglo XXI:
Una revisión sistemática de la literatura*

Nº	Cruces variables/ palabras claves	Autores. En apa Apellido año	DOI	Aportaciones	Resultados hallazgos	País/ ciudad
50	Desarrollo sostenible	(Sierra <i>et al.</i> , 2018)	https://doi.org/10.15446/ga.v21n2.75490	Comparar la ambientalización del currículo de programas de pregrado de una institución de educación superior y los efectos del currículo en el consumo del servicio público domiciliario de agua.	Los hogares con pocos individuos muestran mayor actitud hacia el ahorro de agua, especialmente en el factor preocupación activa que permita la sostenibilidad en los hogares.	Neiva Colombia
51	Desarrollo sostenible	(Souto-Galván, 2022)	https://doi.org/10.1344/REYD2021.1EXT.37698	Este estudio propone una interpretación del artículo 27.2 CE que permita avanzar en el camino hacia una educación en valores en consonancia con los propósitos de la Agenda 2030.	El papel de la enseñanza no universitaria es crucial en la transmisión de los valores y fines que propicia la Agenda 2030; constituye la herramienta de formación activa en la enseñanza de los ODS.	Barcelona España
52	Desarrollo sostenible	(Martins-Pacheco <i>et al.</i> , 2019)	https://doi.org/10.5585/geas.v8i2.1018	Se obtuvieron nuevos datos para la discusión sobre la sostenibilidad en universidades, además de destacar el papel del gobierno federal como promotor de políticas públicas.	Los resultados demostraron que la Institución no contaba con prácticas de sustentabilidad estables ni estructuradas, siendo relevante el papel del gobierno federal en ese contexto.	Sao Paulo Brasil
53	Desarrollo sostenible	(Parra <i>et al.</i> , 2018)	https://doi.org/10.5209/OBMD.62655	Para reducir la huella ecológica, la Universidad de Jaén debe trabajar en incrementar la educación ambiental de su comunidad universitaria y realizar una gestión más sostenible.	Los resultados obtenidos muestran que se necesita de media 9426,30 ha/año y 0,55 ha/persona/año para compensar las emisiones generadas por las actividades llevadas a cabo por esta institución.	Madrid España

N°	Cruces variables/ palabras claves	Autores. En apa Apellido año	DOI	Aportaciones	Resultados hallazgos	País/ ciudad
54	Desarrollo sostenible	(Molano-Sanabria <i>et al.</i> , 2016)	https://www.proquest.com/scholarly-journals/compromiso-ambiental-universitario-el-caso-de-la/docview/1847873097/se-2	El Sistema de Gestión Ambiental da ejemplo en el cumplimiento de políticas y normas ambientales contribuyendo a la conservación ambiental, y a la generación de nuevos conocimientos.	Los resultados muestran que el desarrollo del campus verde en la Sede es aún prematuro, ya que se centra en atender aspectos normativos de la responsabilidad ambiental.	Bogotá Colombia
55	Desarrollo sostenible	(Gil-Pérez & Vilchez, 2017)	https://doi.org/10.14201/teoredu201729179100	Muestra que el conocimiento y actividad social están estrechamente vinculados y deben ser abordados conjuntamente para favorecer la sostenibilidad ambiental.	Los problemas menos mencionados son el de la urbanización desordenada y especulativa, la destrucción de la diversidad cultural y el crecimiento demográfico.	Salamanca España
56	Desarrollo sostenible	(Bautista-Cerro & Diaz-González, 2017)	Hhttps://doi.org/10.14201/teoredu-2017291161187	El trabajo entre docentes y órganos rectores se debe realizar articuladamente para avanzar en estrategias que permitan responder al desafío que la problemática ambiental presenta cada día.	Contribuye a la inclusión de la sostenibilidad en los Grados universitarios. Para conocer la presencia efectiva de la misma en el diseño de los programas universitarios.	Salamanca España
57	Desarrollo sostenible	(Sanabria-Suárez <i>et al.</i> , 2020)	https://doi.org/10.13043/DYS.86.5	El planteamiento metodológico lo pueden replicar otras IES nacionales e internacionales que deseen conocer sus capacidades académicas a fin de aportar a la implementación de la Agenda 2030.	la universidad como una institución comprometida con el desarrollo sostenible en la formación en sostenibilidad y propicia la articulación y el trabajo colaborativo.	Bogotá Colombia
58	Desarrollo sostenible	(Báez-Hernández, Hernández-Medina, & Carrasco-Fuentes, 2019)	https://doi.org/10.22490/21456453.2728	Es importante que apliquemos nuestras habilidades y conocimientos en los espacios de consulta popular para que los gobernantes descubran que existen ciudadanos con capacidad para contribuir al desarrollo local.	Se busca el punto de partida para identificar el papel y la posición actual de la universidad, con el fin de establecer de la mejor manera posible su modelo de formación en línea con la misión universitaria.	Hernández, A. B., Medina, C. A. H., & Fuentes, M. A. C. (2019).

*La sostenibilidad ambiental y los desafíos en educación en el siglo XXI:
Una revisión sistemática de la literatura*

Nº	Cruces variables/ palabras claves	Autores. En apa Apellido año	DOI	Aportaciones	Resultados hallazgos	País/ ciudad
59	Impacto ambiental	(Mantilla-Falcón <i>et al.</i> , 2020)	https://doi.org/10.18800/contabilidad.202001.004	Contribuye a la sostenibilidad económica global de una institución al fomentar prácticas ecoeficientes que tengan un impacto positivo y sean sostenibles a largo plazo.	Los resultados demuestran la eficiencia de las facultades y su clasificación en grupos que facilitan la toma de decisiones gerenciales para mejorar la sostenibilidad ambiental y financiera de la institución.	Lima Perú
60	Impacto ambiental	(Chambi-Condori & Llanque-Maquera, 2022)	https://www.redalyc.org/journal/496/49672695022/html/	Permite identificar, evaluar y valorar los impactos ambientales generados por la explotación de la Cantera de San Luis de Alba en la Provincia de Puno, República del Perú.	Los resultados obtenidos sugieren la necesidad de planificar acciones preventivas y correctivas antes de la ejecución de proyectos, de manera que se puedan mitigar los impactos negativos más significativos.	Bogotá Colombia
61	Impacto ambiental	(Chamorro-González <i>et al.</i> , 2020)	https://doi.org/10.17533/udea.rc.n77a04	El artículo investiga las discusiones discursivas que han surgido en torno a la literatura ambiental, y luego destaca la importancia de incorporar la contabilidad verde en el sistema contable.	Se señala que 15 universidades en Antioquia incluyen la formación en contabilidad verde, donde el 69% de los contenidos impartidos son de carácter interdisciplinario y el 31% son disciplinarios.	Quito Ecuador
62	Cambio climático	(Rodríguez-Pacheco <i>et al.</i> , 2022)	https://doi.org/10.15332/22563067.6305	Contribuye al diseño, implementación y evaluación de estrategias relevantes, viables y de alto impacto relacionadas con el cambio climático en las instituciones educativas del Caribe Colombiano.	Se evidencia la necesidad de vincular explícitamente los procesos de formación profesional al reconocimiento de acciones relacionadas con el cambio climático.	Bogotá Colombia

Nº	Cruces variables/ palabras claves	Autores. En apa Apellido año	DOI	Aportaciones	Resultados hallazgos	País/ ciudad
63	Cambio climático	(Gómez-Zermeño & Alemán, 2022)	https://doi.org/10.17533/udea.rib.v45n3e346130	Aporta conocimiento sobre el uso de la biblioteca digital SolarSPELL como una estrategia innovadora para enseñar el cambio climático en el ámbito educativo.	Contribuye a la transformación digital de las prácticas educativas y los bibliotecarios valoran tener acceso a un mayor número de recursos bibliográficos sobre el cambio climático.	Medellín Colombia

Discusión

En el proceso de formación y construcción de personas competentes y comprometidas con la sostenibilidad ambiental a nivel mundial, las universidades desempeñan un papel trascendental. Son el punto de partida para abordar y revertir las problemáticas ambientales. Por tanto, El principio de la educación debe apuntar hacia la cooperación para que el desarrollo humano sea el centro de las actividades. En este sentido, el gestor, al elevarse a sí mismo como promotor de la propuesta cooperativista a fin de defender y promocionar el desarrollo como una estrategia de enseñanza, debe pensar en un modelo que permita mantener una organización humanizada (Schlemer-Alcântara *et al.*, 2018).

Dentro del proceso de investigación sobre el desarrollo sostenible, se destaca la importancia de la intervención de las instancias administrativas para abordar las problemáticas identificadas y aplicar medidas de manejo. Esto resalta la importancia de promover el desarrollo humano, en Colombia es fundamental abordar las dinámicas del medio ambiente, el cambio climático y la biodiversidad, pues el aumento de las capacidades de las personas deberá ir acompañado de un alivio en las presiones planetarias, para abordar la evolución en temas ambientales, entre ellos la deforestación, la afectación de la biodiversidad, la emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI), los efectos del cambio climático sobre los sistemas agroalimentarios y la transición energética (Bautista-Cerro & Díaz-González, 2017).

Además del desarrollo sostenible, el impacto ambiental es otro componente crucial que se enfoca en la contribución de las instituciones a la sostenibilidad económica global a través de prácticas ecoeficientes a largo plazo. Esto resalta la importancia de considerar el aspecto económico al abordar los impactos ambientales. Se discute específicamente la identificación, evaluación y valoración de los impactos ambientales generados por la

actividad humana, lo que proporciona una comprensión más profunda de los efectos ambientales asociados a diferentes actividades. por eso Uno de los grandes retos de la sociedad actual es poder convertirse en una sociedad del conocimiento y con ello mejorar la calidad de los sistemas educativos, dejando de lado el sistema tradicional de enseñanza, el cual tiene como finalidad, formar a todos de la misma manera, aprender a obedecer y ser pasivos en sus procesos de aprendizaje, la sociedad del conocimiento le da prioridad a la metacognición, donde el alumno puede entrar en un proceso de aprendizaje dinámico, capaz de aprender a pensar, aprender a innovar, aprender a emprender, a aprender a aprehender (Arredondo-Cortés, 2020).

Otro elemento de gran importancia a tener en cuenta es el cambio climático y su impacto a nivel mundial. Se presentan aportes significativos en cuanto al diseño, implementación y evaluación de estrategias relacionadas con el cambio climático en las instituciones educativas del Caribe Colombiano. Esto refuerza la importancia de las instituciones educativas como actores clave en la lucha contra el cambio climático y la promoción de la resiliencia climática. De tal forma, la crisis climática actual se constituye como un problema de todos, por lo que desde los distintos ámbitos de la sociedad es imperante tomar acciones que contribuyan a la creación de condiciones para mitigar el impacto del cambio climático. En este sentido, la educación es uno de los escenarios propicios para consolidar referentes teóricos, metodológicos y prácticos que contribuyan a este propósito. Al respecto, las universidades desempeñan un rol clave en la configuración de la mentalidad y las habilidades de los futuros profesionales (Rodríguez-Pacheco *et al.*, 2022).

Teniendo en cuenta los datos obtenidos, hay una cantidad significativa de artículos relacionados con el primer componente del desarrollo sostenible, mientras que hay un número más limitado de artículos sobre cambio climático e impacto ambiental. Esto sugiere que hay un mayor enfoque en la literatura científica sobre el desarrollo sostenible, en comparación con los aspectos específicos del cambio climático y el impacto ambiental. Sin embargo, dada la relevancia emergente, los enfoques comunes y las áreas de investigación pertinentes, también se han analizado y discutido los aportes y resultados relacionados con el cambio climático e impacto ambiental.

Conclusiones

Las universidades desempeñan un papel trascendental en la formación de personas competentes y comprometidas con la sostenibilidad ambiental a nivel mundial. Su enfoque en la promoción de la sostenibilidad en todas sus dimensiones, incluyendo el cambio climático y los impactos ambientales, es crucial para abordar y revertir las problemáticas ambientales actuales. La integración de objetivos económicos, sociales y ambientales en

las estrategias de desarrollo sostenible es necesaria para lograr un equilibrio perfecto y un verdadero desarrollo.

Además, se destaca la importancia de la intervención de las instancias administrativas en el proceso de investigación sobre el desarrollo sostenible, así como la adopción de estrategias de sostenibilidad por parte de las instituciones educativas para minimizar los impactos ambientales negativos en el planeta. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por las Naciones Unidas proporcionan un marco universal para abordar la pobreza, proteger el planeta y garantizar la paz y prosperidad para todas las personas.

El análisis y gestión de los impactos ambientales generados por la actividad humana son esenciales para comprender y abordar los efectos ambientales asociados a diferentes actividades. La incorporación de la contabilidad verde en el sistema contable es crucial para cuantificar y gestionar adecuadamente estos impactos.

Asimismo, se resalta la importancia de abordar el cambio climático y promover la resiliencia climática en las instituciones educativas del Caribe Colombiano. Estas instituciones juegan un papel clave en la lucha contra el cambio climático y la implementación de estrategias para enfrentar sus impactos.

En términos de investigación, se observa un mayor enfoque en el desarrollo sostenible en comparación con aspectos específicos del cambio climático y el impacto ambiental. Sin embargo, se reconoce la importancia emergente de estos últimos y la necesidad de investigar y tomar acciones concretas en relación con ellos.

Finalmente, el análisis de los datos obtenidos resalta la importancia de las universidades y las instituciones educativas en la promoción de la sostenibilidad, el manejo de los impactos ambientales y la respuesta al cambio climático, estos aspectos son fundamentales para lograr un desarrollo sostenible a nivel global y garantizar un futuro sostenible para las generaciones venideras.

Referencias

- Alcalá, M., & Gutierrez, J. (2020). El desarrollo sostenible como reto pedagógico de la universidad del siglo XXI. *Revista Andaluza de Ciencias Sociales*, 59–80.
- Antón-Ares, P. (2019). Red Openenergy: experiencias formativas e investigadoras para el diseño instruccional accesible. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 19(4), 31–51. <http://revistas.usal.es/index.php/eks/article/view/eks20181943151>
- Arredondo-Cortés, S. (2020). Educación y formación docente para el desarrollo social sostenible: un comentario des- de la socioformación. *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(24), 39–48.

- Báez-Hernández, A., Hernández-Medina, C., & Carrasco-Fuentes, M. (2019). Roles de la educación superior en el desarrollo agropecuario local. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 10(2), 25–36.
- Báez-Hernández, A., Hernández-Medina, C., & Carrasco Fuentes, M. (2019). Roles de la educación superior en el desarrollo agropecuario local. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 10(2), 25–36. <https://doi.org/10.22490/21456453.2728>
- Bautista-Cerro, M., & Diaz-González, M. (2017). Sustainability in university degrees : présence et cohérence. *Teroria Educativa*, 161–187. <https://doi.org/DOI:http://dx.doi.org/10.14201/teoredu2017291161187> LA
- Bedoya-Montoya, C., & Muñoz-Echavarría, J. (2022). La enseñanza de la sostenibilidad en la educación superior como estrategia pedagógica para una profesión integral. *Revista Interamericana de Investigación Educación y Pedagogía*, 15.
- Beuron, T., Garlet, V., Madruga, L., & Balsan, L. (2021). Estratégias Sustentáveis Nas Universidades: Um Estudo De Caso. *Revista de Administração de Roraima–RARR*, 10. <https://doi.org/10.18227/2237-8057rarr.v10i0.6217>
- Bisquert, K., Meira, P., & Agúndez, A. (2013). Ecociudadanía y educación del consumo alimentario. Buenas prácticas socioeducativas en iniciativas ciudadanas de consumo responsable. *Pedagogía Social Revista Interuniversitaria*, 1723(22), 75–89. <https://doi.org/10.7179/PSRI>
- Cabral, V. (2021). Reflexiones conceptuales sobre la educación ambiental a partir de estrategias pedagógicas. *Ournal de Ciencias Sociales*, 125–135.
- Calderón-Cuartas, P., Osorio-Viana, W., Naranjo-Vasco, J., & Guzmán-Hernández, T. (2019). Formación de cultura ambiental desde el enfoque de ciclo de vida: una propuesta pedagógica para la sostenibilidad. *Ambiente y Desarrollo*, 23(44). <https://doi.org/10.11144/javeriana.ayd23-44.fcae>
- Callejas-Restrepo, M., Sáenz-Zapata, O., Plata-Rangel, Á., Holguín-Aguirre, M., & Mora-Penagos, W. (2018). El compromiso ambiental de instituciones de educación superior en Colombia. *Praxis & Saber*, 197–221. <https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.19053/22160159.v9.n21.2018.8928> EL
- Calles-Santoyo, M., Martínez-Conchos, J., & Ramos-Sánchez, A. (2020). La vinculación de las Instituciones de Educación Superior con el sector productivo, factor estratégico para el desarrollo social sostenible. *Journal of Social Sciences and Humanities*, 1–23.
- Camacho-Monar, M., & Valdés-Rodríguez, M. (2020). Una perspectiva filosófica y sociológica de la competencia profesional ambiental en la educación superior. *Revista Fuentes*, 22(2), 251–260.
- Canaza-Choque, F. A. (2019). From environmental education to sustainable development: challenges and tensions in times of climate change. *Revista de Ciencias Sociales*, 2019(165), 155–172.

- Cárdenas, R. (2017). Rescatar la educación ambiental para construir ecociudadanías: escenarios del contexto costarricense en la educación pública en secundaria. *Polisemia*, 24, 73–86. <https://search-proquest-com.vpn.ucacue.edu.ec/docview/2114614755?pq=-origsite-summon>
- Carvajal-Flórez, E., Toro Yepes, J., & Realpe Erazo, M. (2023). Caracterización de residuos sólidos en una institución de educación superior: caso de estudio campus Robledo de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. *Tecnología y Ciencias Del Agua*, 14(1), 01–37. <https://doi.org/10.24850/j-tyca-14-01-01>
- Chambi-Condori, N., & Llanque-maquera, O. (2022). Environmental impact assessment in the San Luis de Alba rock Evaluación del impacto ambiental en la cantera de roca San Luis de Alba, Puno Perú. *Dyna*, 89(220), 195–202. <https://www.redalyc.org/journal/496/49672695022/html/>
- Chamorro-González, C., Hernández-Villa, D., Posada-Arias, A., & Roldan-Vásquez, J. (2020). Formación verde en los programas de Contaduría Pública de las universidades de Antioquia. *Contaduría Universidad de Antioquia*, 77, 109–129. <https://doi.org/10.17533/udea.rc.n77a04>
- Clavijo-Castillo, R., & Bautista-Cerro, M. (2020). Inclusive education . Analysis and reflections in Ecuadorian Higher Education. *Alteralidad*, 15(1), 104–114.
- De La Ossa-Velásquez, L. M., & García-Sánchez, E. A. (2019). Sincelejo is painted in colours. Creative and sustainable interventions. *Bitacora Urbano Territorial*, 29(3), 193–200. <https://doi.org/10.15446/bitacora.v29n3.67322>
- Escolar-Llamazares, M.-, Di-Giusto, C., Rico, I., De la Torre-Cruz, T., Ruiz-Palomo, E., Huelmo-García, J., Palmero-Cámara, C., & Jiménez-Eguizábal, A. (2021). Influencia de la ansiedad en la formación inicial del maestro de educación infantil. *Terra: Revista de Desarrollo Local*, 8, 392. <https://doi.org/10.7203/terra.8.20371>
- Filut, D. (2020). La paz y el desarrollo sostenible en el campo educativo, una relación visible o invisible. *Campos En Ciencias Sociales*, 8(2), 133–158. <https://doi.org/10.15332/25006681/6015>
- Flores, R. (2022). Investigación en educación ambiental. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 17, 1019–1033.
- Flórez-Restrepo, G. (2012). La educación ambiental: Una apuesta hacia la integración escuela-comunidad. *Praxis & Saber*, 1–12.
- Gil-Pérez, D., & Vilchez, A. (2017). Education for Human Rights : two domains that must be linked Humans : deux domaines qui doivent être associés. *Teoría Educativa*, 79–100. <https://doi.org/DOI: http://dx.doi.org/10.14201/teoredu201729179100> EDUCACIÓN
- Gómez-Zermeño, M., & Alemán, L. (2022). Uso de bibliotecas digitales solares para la enseñanza del cambio climático en comunidades rurales. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 45(3). <https://doi.org/10.17533/udea.rib.v45n3e346130>

- Granados-Sánchez, J. (2018). La educación para la sostenibilidad en la enseñanza de la geografía. Un estudio de caso. *Enseñanza de Las Ciencias Sociales.*, 31–44. <https://search.proquest.com/docview/1681291321?accountid=47900>
- Hernández-López, A., Luna-Nemecio, J., & Atayde-Manriquez, Ka. (2020). Cultura de Género en las Universidades en el marco de la socioformación y el desarrollo social sostenible: Análisis Documental. *Revista de Estudios Contemporáneos Del Sur Global*, 1(1), 32–44.
- Holguín-Aguirre, M., & Vargas-Lasso, W. (2021). La contabilidad ambiental en los reportes de sostenibilidad: un análisis enfocado en ocho instituciones de educación superior en Colombia. *Criterio Libre*, 19(34), 55–83.
- Hutton, B., Catalá-lópez, F., & Moher, D. (2016). La extensión de la declaración PRISMA para revisiones sistemáticas que incorporan metaanálisis en red: PRISMA-NMA. *Medicina Clínica*, xx, 10–14. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2016.02.025>
- Jiménez Martínez, N., & García-Barrios, R. (2022). Bien común y sostenibilidad de base comunitaria para México. Aportaciones de la universidad pública y la Iglesia católica. *Cuadernos de Filosofía Latinoamericana*, 43(127), 204–230. <https://doi.org/10.15332/25005375.6680>
- Kitta, I., & Cardona-Moltó, C. (2022). Competencias de estudiantes universitarios griegos para una práctica sostenible de la igualdad de género. *Bridgewater State University*, 78–102.
- Litzner-Ordóñez, L., & Rieß, W. (2019). Education for Sustainable Development in the context professors. *Ediciones Universidad de Salamanca*, 149–173.
- López-Vázquez, R., Tobón-Tobón, S., Veytia-Bucheli, M., & Juárez-Hernández, L. (2021). La mediación didáctica socioformativa en el aula para favorecer la inclusión educativa The socioformative didactic mediation in the classroom to favors educational. *Revista Fuentes*, 1–13.
- Mantilla-Falcón, M., Benítez-Gaibor, M., Loor-Intriago, M., & Váscónez-Acuña, L. (2020). La ecoeficiencia en el sector de la educación superior. Una línea base para su implementación. *Contabilidad y Negocios*, 15(29), 58–71.
- Martins-Pacheco, R., Medeiros-Machado, M., Villazón-Montalván, R., & Silva-Carvalho, C. (2019). Análise da sustentabilidade das operações de instituições federais de ensino superior com a ferramenta Stars: a experiência da Universidade Federal de Santa Catarina TT–Assessment of operations sustainability in federal institutions of higher education. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, 8(2), 205–234. <https://ezp.lib.cam.ac.uk/login?url=https://www.proquest.com/scholarly-journals/análise-da-sustentabilidade-das-operações-de/docview/2332092235/se-2?accountid=9851%0Ahttps://libkey.io/libraries/603/openurl?genre=article&tau=Pacheco%2C+Renata+Martins%3Bde+M>
- Medir-Huerta, R., Heras-Colás, R., & Magin-Valenti, C. (2016). Una propuesta evaluativa para actividades de educación ambiental para la sostenibilidad. *Educacion XXI*, 19(1), 331–356. <https://doi.org/10.5944/educXXI.14226>

- Molano-Sanabria, S., Montoya-Restrepo, I., & Montoya, L. (2016). Compromiso Ambiental Universitario. El caso de la Sede Bogotá de la Universidad Nacional de Colombia. *Ambiente y Desarrollo*, 20(39), 21. <https://doi.org/10.11144/javeriana.ayd20-39.caur>
- Morales-Corral, E., & Teso-Alonso, G. (2022). El estudio de la educomunicación del cambio climático en los medios ante la perspectiva de los expertos en educación ambiental. *Estudios Sobre Mensaje Periodístico*, 28(3), 549–561.
- Muñoz-Mantilla, A. (2022). Ruta formativa: hacia la configuración de una cultura de sostenibilidad ambiental. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 14(27), 132–137.
- Organización de las Naciones Unidas. (2021). *Nuestra agenda comun*. <https://www.un.org/es/content/common-agenda-report/assets/pdf/informe-nuestra-agenda-comun.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas. (2023). *Objetivos y metas de desarrollo sostenible 17 objetivos para transformar nuestro mundo*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-development-goals/>
- Padilla-Murcia, E., & Flores-Hinojos, I. (2022). Apropiación y empoderamiento en la educación ambiental para la sostenibilidad. *Educación y Educadores*, 25(1), 1–22. <https://doi.org/10.5294/edu.2022.25.1.1>
- Page, M., McKenzie, J., & Bossuyt, P. (2021). Declaración PRISMA 2020: Una guía actualizada para la publicación de las revisiones sistemáticas. *Revista Espanola de Cardiologia*, 74(9), 790–799. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>
- Parra, G., Checa, M., Rosario Mesa-Barrionuevo, Ruiz-Reyes, N., & Guerrero, F. (2018). Ecological footprint assessment in the University of Jaen, a tool for environmental management. *Observatorio Medioambiental*, 21, 249–262.
- Peña-Guzman, D. (2017). Creencias y comportamientos proambientales en estudiantes de administración en universidades mexicanas en función del grado de implementación del Sistema de Gestión Ambiental (SGA). *Tesis Doctoral Universidad Autónoma de Barcelona*, 1–303.
- Pérez, D., & Camacho, A. (2023). Educación y comportamiento ambiental. Un estudio de caso. *Revista de Economía Institucional*, 25, 193–213.
- Plata-Rangel, Á., Holguín-Aguirre, M., Sáenz-Zapata, O., Mora-Penagos, W., & Callejas Restrepo, M. (2020). Compromiso de las universidades colombianas con la sustentabilidad. *Educación y Educadores*, 23(2), 159–178. <https://doi.org/10.5294/edu.2020.23.2.1>
- Prosser-Bravo, G., & Romo-Medina, I. (2019). Investigación en educación ambiental con menores en iberoamérica: Una revisión bibliométrica de 1999 a 2019. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 24(83), 1027–1053.
- Ricaurte-Burgos, A. (2019). Recepción de la ecoética en las estrategias y programas de educación ambiental : análisis comparativo entre España y Ecuador. *Estudios e Investigaciones*, 165–186.

- Rivera-Mateos, M., & Doumet-Chilán, N. (2021). Socio-environmental dynamics and tourist-recreational potential of the La Segua wetland (Ecuador): Attitudes and perceptions of local agents and visitors. *Tecnología y Ciencias Del Agua*, 12(2), 1–38. <https://doi.org/10.24850/J-TYCA-2021-02-06>
- Rodríguez-Pacheco, F., Mejía-Rodríguez, D., & Sánchez-Buitrago, J. (2022). Conocimientos y percepciones sobre el cambio climático en estudiantes universitarios. *Diversitas*, 18(1). <https://doi.org/10.15332/22563067.6305>
- Sanabria-Suárez, A., Forero-Orozco, Á., Rojas-Sabogal, A., & Castillo-Ariza, J. (2020). *Evaluación de las capacidades académicas de las instituciones de educación superior frente a los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una propuesta metodológica*. <https://doi.org/10.13043/DYS.86.5>
- Sánchez-Contreras, M., & Murga-Menoyo, M. (2019). El profesorado universitario ante el proceso de ambientalización curricular. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 24(82), 765–787.
- Schlemer-Alcântara, L., Cioce-Sampaio, C., & Uriarte-Zabala, L. (2018). Mondragon Cooperative Experience: Education cooperative as a process of social transformation. *CIRIEC-España Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 93, 181–209. <https://doi.org/10.7203/CIRIEC-E.93.9217>
- Sierra, W., Medina, I., & Aguilera, H. (2018). Environmentalization of the Curriculum in Higher Education and Water Consumption in Student Households. *Gestión y Ambiente*, 21(2), 263–275.
- Soto, K., & Gómez, J. (2020). Gobernanza y movilidad urbana hacia la sustentabilidad. Comunidad educativa en Monterrey, México. *Bitácora Urbano Territorial*, 30(3), 95–107. <https://doi.org/10.15446/bitacora.v30n3.80196>
- Souto-Galván, B. (2022). La educación en valores en España. Discrepancias sobre la consecución de las metas del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 de la Agenda 2030. *Revista de Educación y Derecho*, 1 Extraordinario, 192–214. <https://doi.org/10.1344/reyd2021.1ext.37698>
- Ull-Solís, M. (2014). Competencias para la sostenibilidad y competencias en educación para la sostenibilidad en la educación superior. *Eri Estudios de Sostenibilidad*, 14, 46–59.
- Unesco. (2023). *Educación para el Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-development-goals/>
- Valderrama-Hernández, R., Alcántara-Rubio, L., Sánchez-Carracedo, F., Caballero, D., & Serrate, S. (2020). ¿forma en sostenibilidad el sistema universitario español? visión del alumnado de cuatro universidades I. *Educación XXI*, 23(1), 221–245. <https://doi.org/10.5944/educXXI.23420>
- Vásquez, J., & Tobón, S. (2020). Socioformation: a Latin American perspective for rethink the education and the social sustainable development. *Religación. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades* 5(24), 5(24), 9–11.

- Vázquez-Ayala, D. (2020). La formación docente socioformativa para el desarrollo social sostenible. *Religación. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(23), 96–104. <https://doi.org/10.46652/rgn.v5i23.602>
- Vázquez, V., & Escámez, J. (2022). Universidad y sostenibilidad social desde la ética del cuidado. *Teoría de La Educación. Revista Interuniversitaria*, 34(2), 141–158.
- Zalapa-lúa, E. E. (2021). Pertinencia de una universidad pública en el desarrollo regional y sostenible . Un análisis desde la percepción de profesores universitarios. *Journal of Social Sciences and Humanities*, 1–12.