



Análisis crítico de la integración de la educación para el desarrollo sostenible en la educación superior: Impactos y desafíos

critical analysis of the integration of education for sustainable development in higher education: Impacts and challenges

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13137100>

AUTORES: Daniela Alejandra Ribadeneira Pazmiño ¹

Universidad Estatal de Bolívar

<https://orcid.org/0000-0002-1570-1913>

dribadeneira@ueb.edu.ec

María Lorena Noboa Torres ²

Universidad Estatal de Bolívar

<https://orcid.org/0000-0002-1730-7098>

mnoboa@ueb.edu.ec

Manolo Javier Vásconez Torres ³

Universidad Estatal de Bolívar

<https://orcid.org/0000-0003-4052-6843>

mvasconez@ueb.edu.ec

Vicente Rodrigo Tamayo Arellano ⁴

Universidad Estatal de Bolívar

<https://orcid.org/0000-0002-8057-2812>

tamayo.vicente@ueb.edu.ec

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: dribadeneira@ueb.edu.ec

Fecha de aceptación: 23 / 01 / 2024

Fecha de publicación: 19 / 03 / 2024

RESUMEN

El objetivo de esta revisión sistemática de literatura es analizar por qué es necesaria la integración de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) en los planes de estudio



de las instituciones de educación superior. Para ello, se revisó literatura de los casos en los que se han integrado los principios de la EDS en los currículos universitarios. De igual manera se realizó un análisis del impacto de aplicación en los resultados y competencias en sostenibilidad presentadas por los estudiantes. También se identificaron los obstáculos que tienen las instituciones de educación superior al implementar la EDS. En base a los resultados obtenidos se pudo constatar que los estudiantes muestran mejores competencias en sostenibilidad, dicho resultado fomenta el aprendizaje interdisciplinario y adaptable a contextos locales y globales. Sin embargo, se identificaron varios obstáculos en la integración de las EDS. Uno de ellos es la inadecuada formación de los profesores respecto a los temas de sostenibilidad. Además, el escaso apoyo institucional y gubernamental también limita que la integración sea eficiente. Otro desafío encontrado fue ver como ciertos sectores académicos consideran que la aplicación de la sostenibilidad en sus currículos o disciplinas es irrelevante. Este estudio concluye que una integración eficiente de la EDS contribuye con la formación de estudiantes como líderes y agentes de cambio en sostenibilidad. Para que esto se cumpla con éxito, es necesario que todas las partes involucradas mantengan un compromiso continuo y coordinado, para lo cual se debe incluir políticas educativas eficaces, programas de desarrollo profesional para los docentes y lo más importante, promover una cultura institucional que valore la sostenibilidad.

Palabras clave: *Educación superior, EDS, innovación educativa, desarrollo sostenible, impacto académico*

ABSTRACT

The objective of this systematic literature review is to analyze why the integration of Education for Sustainable Development (ESD) into the curricula of higher education institutions is necessary. To this end, a literature review of cases in which ESD principles have been integrated into university curricula was conducted. Similarly, an analysis of the impact of implementation on the results and competencies in



sustainability presented by students was carried out. The obstacles that higher education institutions face when implementing ESD were also identified. Based on the results obtained, it was found that students show better competencies in sustainability, which promotes interdisciplinary learning and adaptability to local and global contexts. However, several obstacles were identified in the integration of ESD. One of them is inadequate teacher training on sustainability issues. In addition, weak institutional and governmental support also limits efficient integration. Another challenge encountered was how certain academic sectors consider the application of sustainability in their curricula or disciplines to be irrelevant. This study concludes that an efficient integration of ESD contributes to the formation of students as leaders and agents of change in sustainability. For this to be successfully accomplished, it is necessary for all parties involved to maintain a continuous and coordinated commitment, which must include effective educational policies, professional development programs for teachers, and most importantly, promoting an institutional culture that values sustainability.

Keywords: *Higher education, ESD, educational innovation, sustainable development, academic impact*

INTRODUCCIÓN

En el contexto mundial actual, el desarrollo sostenible es cada vez más importante debido a los numerosos retos a los que se enfrenta la humanidad, como el cambio climático, la escasez de agua, las disparidades sociales y la inseguridad alimentaria (Henderson & Loreau, 2023). La resolución de estos problemas necesita de una perspectiva global que promueva el desarrollo sostenible, priorizando el progreso social, la armonía medioambiental y el crecimiento económico. La Agenda 2030 de las Naciones Unidas, que incluye los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), establece objetivos compartidos para garantizar el bienestar de la población y preservar el medio ambiente (Bonsu et al., 2020).



La educación es muy importante para promover el desarrollo sostenible ya que proporciona a las personas los conocimientos y la moral necesaria para tomar decisiones que conduzcan a un crecimiento culturalmente diverso, socialmente justo y medioambientalmente sostenible. El término educación para el desarrollo sostenible (EDS) se refiere a un enfoque global para abordar los problemas medioambientales, sociales y económicos actuales. Esto significa que la forma en que pensamos y utilizamos la educación debe cambiar fundamentalmente (Balyejjusa, 2019). El objetivo de la Educación para el Desarrollo Sostenible es preparar a las generaciones actuales y futuras para hacer frente a los problemas medioambientales, fomentando la educación de personas conscientes, responsables y dedicadas a proteger el medio ambiente y el bienestar de todas las personas. El programa de Educación para el Desarrollo Sostenible ofrece a las personas la oportunidad de ayudar a construir un futuro sostenible y justo para todos (Boto-Álvarez & García-Fernández, 2020).

El reconocimiento de la aplicación de la EDS en las universidades e instituciones superiores a escala mundial o regional es cada vez mayor. Por ejemplo, la evaluación de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) en los Proyectos de Fin de Carrera de la Facultad de Administración y Dirección de Empresas es un ejemplo de cómo las instituciones están incorporando la EDS en sus planes de estudios. La UNESCO también ha abogado por la integración de la EDS en los sistemas educativos mediante la aplicación de políticas y la transformación de los entornos de aprendizaje (Rocha & Alexandre Weiss, 2019). Se espera que las universidades desempeñen un papel fundamental en la realización de los ODS como resultado de su reconocimiento en la sociedad y sus esfuerzos por generar y difundir conocimientos (Halisçelik & Soytaş, 2019).

El objetivo del concepto de desarrollo sostenible es garantizar la satisfacción de las necesidades actuales y, al mismo tiempo, preservar la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades (Boluk et al., 2019). El fundamento de este enfoque es la búsqueda de un equilibrio integral entre el desarrollo económico, la



preservación del medio ambiente y el bienestar social. El Informe Brundtland, publicado en 1987, introdujo el concepto al advertir de los efectos medioambientales adversos del progreso económico y la globalización. El informe también proponía medidas para afrontar los retos asociados a la industrialización y el crecimiento demográfico (Smaniotto et al., 2020).

Es de suma importancia integrar los objetivos de desarrollo sostenible en el currículo educativo para fomentar la colaboración y la conciencia global. La educación en los Objetivos de Desarrollo Sostenible tiene el potencial de dotar a los estudiantes de las competencias necesarias para convertirse en agentes de transformación y contribuir a la construcción de un futuro más equitativo y sostenible. En resumen, la educación para el desarrollo sostenible se establece como la base fundamental para la construcción de un futuro sostenible y próspero en el que los ciudadanos colaboren de forma colaborativa en el avance político, económico y social de una nación (Sompolska-Rzechuła & Kurdyś-Kujawska, 2021).

El objetivo general de este estudio es evaluar la integración de los principios de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) en los planes académicos de las instituciones de educación superior. Este estudio examina a fondo el impacto de esta integración en los logros académicos y las competencias de sostenibilidad de los estudiantes, de igual manera se identifican los principales retos y obstáculos a los que se enfrentan las universidades en este proceso. Además, se destaca la importancia de la EDS y se hace énfasis en la necesidad de integrarla en la investigación, la educación y la administración universitaria. El estudio demuestra que la EDS facilita la adquisición de conocimientos para tomar decisiones informadas y sostenibles, además promueve un aprendizaje interdisciplinar adaptable a los contextos locales y globales, manteniéndose en línea con las evoluciones en las concepciones de sostenibilidad.



METODOLOGÍA

Con el objetivo de identificar estudios relevantes sobre Educación a Distancia Sincrónica en el ámbito universitario, se llevó a cabo una búsqueda inicial mediante el análisis de títulos y resúmenes en diversas bases de datos académicas. Esta fase inicial empleó términos y frases clave específicos relacionados con el tema de interés. Los artículos seleccionados en esta etapa fueron posteriormente sometidos a una revisión exhaustiva, incluyendo la lectura y estudio completo de sus contenidos. Cualquier discrepancia detectada durante este proceso fue resuelta mediante discusiones entre los revisores o consultas con expertos adicionales según fuera necesario (Yepes-Nuñez et al., 2021).

Con el fin de garantizar un análisis exhaustivo y transparente de los factores que influyen en la implantación de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) en las instituciones de enseñanza superior, se ha adoptado la Declaración PRISMA 2020 como marco metodológico principal. Al emplear este marco, se garantiza que los resultados de la investigación sean fiables, reproducibles y útiles para orientar futuras políticas y prácticas en la integración de la EDS en el sector universitario.

Tras la selección inicial de los estudios, por medio de herramientas de evaluación estandarizadas se realizó un análisis crítico de la calidad metodológica. El llevar a cabo dicho análisis permitió que la interpretación de la información recolectada sea más puntual y bien fundamentada. Cabe destacar que con ayuda de un formulario estandarizado se recolectó y resumió la información encontrada, además este formulario permitió detallar las características más importantes de cada estudio manteniendo el enfoque en la implementación de la EDS en el contexto de la enseñanza superior.

Para garantizar un enfoque metódico y transparente en la implementación de PRISMA, se desarrolló un protocolo de revisión minucioso y previamente establecido (Selcuk, 2019). Dicho protocolo definió con precisión los objetivos del estudio, los criterios para la inclusión o exclusión de estudios, y las estrategias para la búsqueda de literatura



relevante. Este documento sirvió como una guía crucial para mantener la coherencia y la objetividad en todas las etapas del proceso de investigación (Sarkis et al., 2021).

Preguntas de investigación

La tabla número 1 que se muestra a continuación presenta tres preguntas esenciales que guiarán esta investigación, cada una de ellas estrechamente alineada con el objetivo principal del estudio. En primer lugar, se examina la integración de los principios de la Educación para el Desarrollo Sostenible en los planes de estudio de las instituciones de educación superior de todo el mundo, analizando cómo se han adoptado y adaptado estas incorporaciones en los programas académicos. En segundo lugar, se evalúa el impacto de la aplicación de la EDS en los resultados del aprendizaje y en las competencias de sostenibilidad de los estudiantes universitarios, con el fin de medir la eficacia de estas iniciativas educativas. En tercer lugar, se determinan los desafíos y obstáculos principales que las universidades enfrentan al implementar la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS). Estas preguntas facilitan una evaluación completa sobre las estrategias de implementación de la EDS, con el objetivo de fomentar prácticas más eficientes y duraderas en la educación superior.

Tabla 1. Preguntas de investigación

N.	Pregunta	Motivación
Q1	¿De qué manera se han incorporado los fundamentos de la EDS en los planes de estudio de las instituciones de educación superior a nivel global?	Analizar cómo se están adoptando y adaptando los principios de EDS en los programas académicos para descubrir tendencias similares y prácticas innovadoras.
Q2	¿Cuál ha sido el impacto de la implementación de la EDS en los resultados de aprendizaje y habilidades sostenibles de los estudiantes universitarios?	Evaluar como la EDS ha influido en el desarrollo de competencias sostenibles entre los estudiantes, esenciales para lograr los objetivos de desarrollo sostenible.
Q3	¿Cuáles son los desafíos específicos que enfrentan las instituciones de educación superior al intentar implementar la Educación para el Desarrollo Sostenible, según los lineamientos establecidos en la Hoja de Ruta de la EDS y la Declaración de Berlín?	Identificar las barreras más importantes que limitan la correcta implementación de la EDS.

Sistematización de la búsqueda y recolección de datos



Para asegurar una cobertura comprensiva de la literatura científica más relevante y actualizada, se llevó a cabo una búsqueda sistemática de publicaciones desde el año 2018 hasta 2024. Esta exploración se realizó a través de una amplia selección de bases de datos y plataformas de publicaciones científicas, específicamente orientadas hacia la educación, la sostenibilidad y áreas relacionadas. Entre estas fuentes se incluyeron Scopus, ERIC, SpringerLink, PubMed, Redalyc, Scielo, Web of Science, ProQuest Education Journals, y Google Scholar. Además, se extendió la búsqueda a revistas especializadas en educación sostenible y desarrollo sostenible, como "Journal of Sustainability Education", "International Journal of Sustainability in Higher Education", y "Environmental Education Research", para garantizar un espectro completo de perspectivas y descubrimientos recientes en el campo. La selección de estos recursos permitió acceder a una vasta gama de estudios empíricos, revisiones sistemáticas, metaanálisis y reportes de caso, asegurando así la inclusión de información veraz y de vanguardia. Los criterios de inclusión y exclusión específicos para esta revisión se detallan en la Tabla 2.

Para llevar a cabo una búsqueda meticulosa en la literatura científica referente a la implementación de la Educación para el Desarrollo Sostenible en la educación superior, se definieron términos clave específicos alineados con los objetivos de investigación. Para la pregunta de investigación 1 (Q1), enfocado en la integración curricular de la EDS, se utilizaron términos como "Sustainability Education" AND "Curriculum Integration" AND "Higher Education". En la pregunta de investigación 2 (Q2), que examina las políticas institucionales de apoyo a la EDS, se seleccionaron términos como "Sustainable Development" AND "Educational Policy" AND "University Support". Finalmente, para la pregunta de investigación 3 (Q3), centrado en el impacto comunitario y global de la EDS, se escogieron términos como "Sustainability Education" AND "Community Engagement" OR "Global Impact". Se exploraron diversas combinaciones de estos términos clave en los motores de búsqueda para acceder a



artículos relevantes que aportaran evidencia sobre las estrategias y efectividad de la implementación de la EDS en las universidades.

Tabla 2. Criterios de inclusión y exclusión

N.	Inclusión	Exclusión
C1	Artículos enfocados en el estudio y análisis de la implementación de la Educación para el Desarrollo Sostenible en el contexto de la educación superior.	Documentos que presenten similitudes textuales, con el objetivo de evitar la repetición de información.
C2	Artículos publicados en el periodo 2018-2024 para que la información sea la más reciente y pertinente.	Los artículos que estén fuera del periodo de estudio, además aquellas investigaciones que no se relacionen al tema principal.
C3	Artículos publicados en inglés, ya que generalmente estos presentan un mejor desarrollo de su investigación.	Publicaciones con bajo impacto y aquellas que provienen de fuentes poco conocidas.
C4	Investigaciones o análisis de caso que aporten datos relevantes, originales y pertinentes sobre los fundamentos de la implementación de la EDS en la educación superior.	Estudios que se enfocan en la explicación de áreas diferentes al desarrollo sostenible y la educación superior.

Selección de la información

Durante la revisión sistemática, se establecieron y aplicaron criterios específicos para la codificación y selección de los estudios. Estos criterios incluyeron la identificación, el cribado, la evaluación de la relevancia y la incorporación final de las investigaciones. Con ayuda de la figura 2 se puede tener una comprensión más clara de cómo se llevó a cabo el proceso de selección de la información.

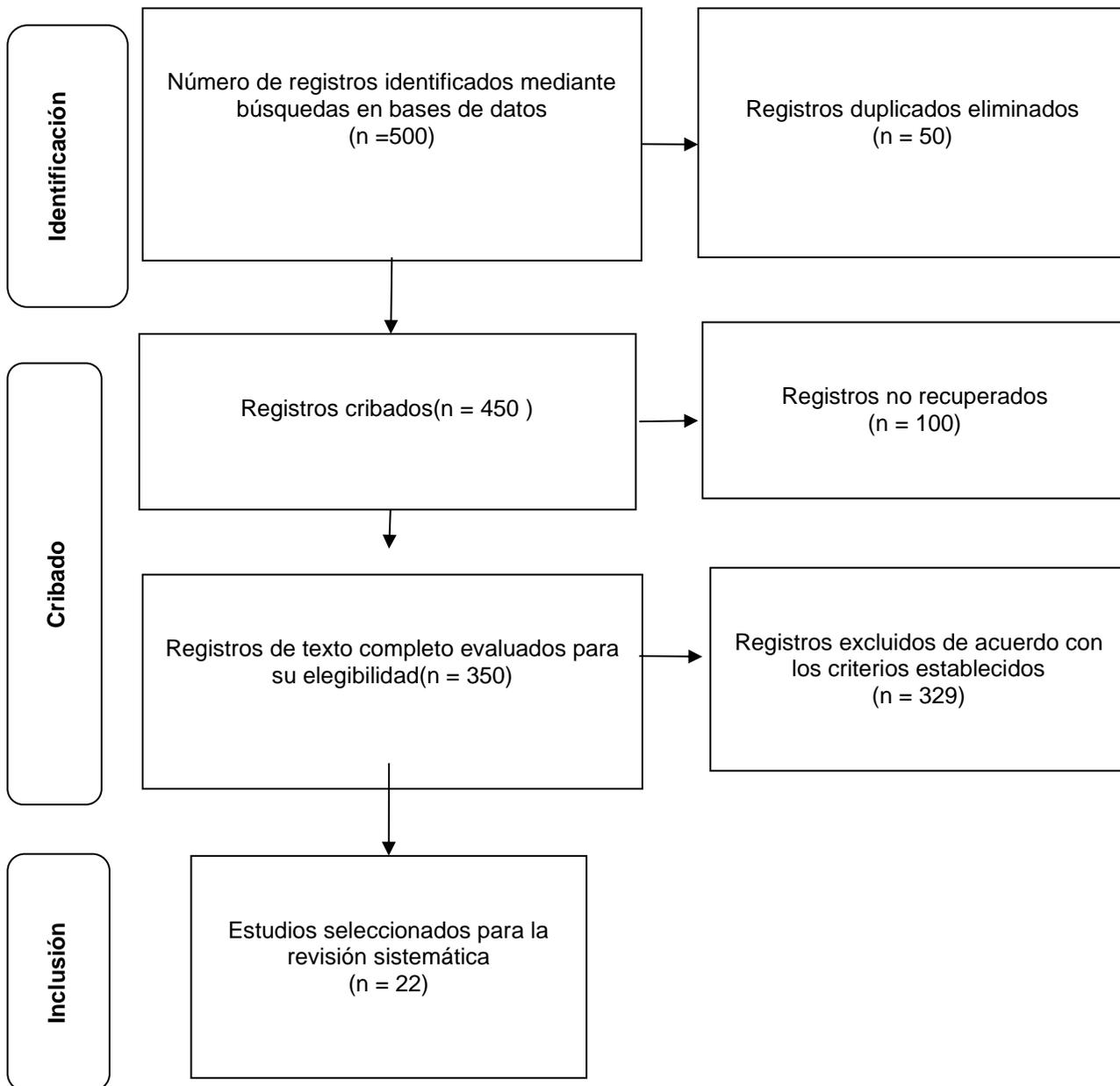


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA



RESULTADOS

Para asegurarnos de que la extracción sistemática de datos sea eficiente, aplicamos el Diagrama de flujo PRISMA. Esta evaluación abordó cómo cada estudio exploró métodos pedagógicos que incluyen enfoques didácticos innovadores, estrategias de enseñanza, así como el uso de la tecnología digital en la educación. Además, se examinaron las políticas institucionales que se relacionan con la implementación de la EDS, así como la manera en que las instituciones han incorporado los principios de sostenibilidad en sus currículos, desde la inclusión de módulos específicos hasta la transversalización de conceptos de sostenibilidad en diversas áreas disciplinarias. También se evaluaron los impactos de la implementación de la EDS, tales como mejoras en competencias en sostenibilidad, cambios en la percepción y actitudes hacia la sostenibilidad, y los efectos en el rendimiento académico y profesional de los estudiantes.

Con el objetivo de querer responder las preguntas de investigación planteadas en este artículo, se realizó una revisión detallada de la literatura la cual permitió seleccionar 22 estudios importantes. La selección de estos documentos se llevó a cabo mediante un proceso específico que evaluó la pertinencia, la metodología y la contribución significativa al entendimiento de la implementación de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) en instituciones de educación superior. Cada estudio fue minuciosamente examinado, considerando aspectos como los métodos pedagógicos empleados, las iniciativas institucionales promovidas, la integración innovadora de la EDS en los planes de estudio y los resultados observados en contextos educativos superiores.

La revisión sistemática de los artículos ha sido muy bien organizada para garantizar la transparencia y facilitar la replicación del estudio. Cada artículo revisado se ha sintetizado con resúmenes detallados que resaltan su contribución esencial al entendimiento de cómo se implementa y efectúa la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) en entornos de educación superior. Este método proporciona una visión clara de los



desafíos enfrentados y de las prácticas recomendadas que emergen de la investigación, orientando hacia estrategias efectivas para la integración exitosa de la EDS en el currículo académico.

DISCUSIÓN

RQ1. ¿De qué manera se han incorporado los fundamentos de la EDS en los planes de estudio de las instituciones de educación superior a nivel global?

Las instituciones de educación superior cumplen una función importante como agentes de transformación social, encargadas de preparar a los estudiantes para ser líderes y agentes de cambio sostenible. Este rol conlleva responsabilidades que van más allá de la simple enseñanza de conocimientos académicos, exige la promoción del desarrollo de habilidades críticas para abordar los retos de una sociedad que se encuentra en constante cambio. La integración de la Educación para el Desarrollo Sostenible en las universidades ofrece una educación más versátil y que se adapte a los diferentes cambios a nivel global y local (Wamsler, 2020).

La implementación de la Educación para el Desarrollo Sostenible en los planes de estudio de las universidades ha variado considerablemente. Muchas instituciones han adoptado competencias globales o transversales que fomentan un desarrollo sostenible, equitativo e inclusivo a través de todos los programas académicos. De igual manera, se ha fomentado el establecimiento de bases de datos de proyectos de graduación que vinculan la resolución de problemas específicos de organizaciones externas con las habilidades y el conocimiento adquiridos por los estudiantes (Holst et al., 2020).

Los currículos educativos que incluyen aspectos sostenibles proporcionan a los estudiantes habilidades técnicas para enfrentar desafíos complejos y al mismo tiempo profundizan su comprensión de las implicaciones éticas y sociales de sus decisiones. Promoviendo una educación integral, las universidades preparan a los estudiantes para ser



expertos en sus campos y ciudadanos responsables y comprometidos globalmente, capaces de liderar esfuerzos hacia un futuro sostenible (Tsalis et al., 2020).

Desde 1992, la UNESCO ha desempeñado un papel fundamental para fomentar la Educación para el Desarrollo Sostenible, liderando la coordinación de la Agenda de Educación 2030 que busca eliminar la pobreza globalmente. La Estrategia Revisada de la Unión Europea para el Desarrollo Sostenible también integra la educación y formación como elementos esenciales para la contribución al desarrollo de una sociedad basada en el conocimiento. En el contexto español, la Ley Orgánica de Educación ha integrado la educación sostenible dentro del currículo escolar, implementando los principios de la Agenda 2030 a través de la inclusión curricular de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la Educación para el Desarrollo Sostenible (Wamsler, 2020).

Las universidades han adoptado múltiples tácticas para integrar la Educación para el Desarrollo Sostenible en sus currículos y ofertas académicas. Una de las tácticas más innovadoras es el desarrollo de programas multidisciplinarios que permiten a los estudiantes explorar la sostenibilidad desde múltiples ángulos. Estos programas generalmente incorporan asignaturas de ciencias, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas, enriquecidas con debates éticos y evaluaciones políticas. Esta táctica innovadora facilita una comprensión más profunda y detallada de los desafíos y las posibles soluciones sostenibles (Mogren et al., 2019).

La adopción de la EDS en los currículos universitarios responde de manera efectiva a las exigencias de una sociedad que requiere soluciones inmediatas y eficientes para enfrentar retos emergentes. Incorporando habilidades interdisciplinarias, como el análisis crítico y la capacidad de innovación, los programas educativos capacitan a los estudiantes para contribuir significativamente en diversos sectores. Esta formación multifacética aumenta la empleabilidad de los estudiantes, también los prepara para



actuar como agentes de cambio en sus comunidades y en el ámbito internacional, fomentando un impacto positivo y sostenible (Hallinger & Chatpinyakoop, 2019).

Para que la implementación de la EDS tenga éxito es fundamental que los docentes estén capacitados y muestren la dedicación necesaria para educar a los estudiantes de la mejor manera posible. En respuesta a esta necesidad, las instituciones universitarias están aumentando significativamente las oportunidades de formación para sus profesores. Están ofreciendo programas de desarrollo profesional que incluyen capacitaciones especializadas, seminarios avanzados y cursos específicos destinados a integrar la sostenibilidad en las estrategias de enseñanza. Estas iniciativas elevan la calidad del proceso educativo y aseguran que los docentes estén bien preparados para impulsar y motivar a los estudiantes en la adquisición de conocimientos sobre sostenibilidad (Leal Filho et al., 2019).

Los estudiantes son actores de suma importancia en la promoción de prácticas sostenibles, dentro de las universidades como en la comunidad en general. Al participar de manera constante en proyectos ecológicos, campañas de concienciación y colectivos sobre sostenibilidad, enriquecen su experiencia educativa. Esta participación también proporciona experiencias formativas valiosas y motiva a las universidades a integrar políticas de sostenibilidad en sus procedimientos cotidianos y planificación institucional a largo plazo (Mhlanga, 2021).

Para optimizar la eficacia de la implementación de la Educación para el Desarrollo Sostenible, las universidades están desarrollando métodos de evaluación detallados que miden el impacto de las actividades de enseñanza y proyectos vinculados a la sostenibilidad. Estos métodos permiten que las instituciones perfeccionen sus programas para incrementar su impacto, además generan información importante que puede servir para orientar las políticas educativas a nivel nacional e internacional. La mejora continua en los programas de EDS es esencial para que las instituciones de educación



superior se mantengan en consonancia con los objetivos evolutivos de la sostenibilidad global y respondan efectivamente a las demandas de sus estudiantes (Secundo et al., 2020).

RQ2. ¿Cuál ha sido el impacto de la implementación de la EDS en los resultados de aprendizaje y habilidades sostenibles de los estudiantes universitarios?

La implementación de la EDS demostró ser efectiva en diversos niveles del sistema educativo, desde la educación primaria hasta los programas de grado y posgrado. Para que esto se llevará a cabo fue necesaria la elaboración de currículos específicos que se ajustan a los principios de sostenibilidad, así como la formación continua de los docentes y estudiantes. Uno de los resultados de esta implementación fue el proporcionar a los estudiantes el conocimiento, las habilidades, los valores y las actitudes necesarias para promover prácticas sostenibles. Esto es fundamental para su desarrollo personal y profesional, y les permite fomentar a los demás para alcanzar una sociedad global más consciente y responsable (Franco et al., 2019).

La incorporación de métodos educativos que ponen al estudiante en el centro, como la Educación para el Desarrollo Sostenible, ha generado avances significativos en las técnicas de aprendizaje y en la profundidad del compromiso estudiantil en el ámbito universitario. Investigaciones recientes han mostrado que los alumnos que participan en programas centrados en el estudiante exhiben un mejor desempeño en comparación con aquellos que siguen métodos tradicionales de enseñanza. Estos hallazgos refuerzan la efectividad de la EDS, y también motivan al cuerpo docente a implementar estas metodologías, resaltando su simplicidad y los beneficios sustanciales en el rendimiento académico. En consecuencia, estas prácticas están redefiniendo el panorama educativo, impulsando tanto a estudiantes como a profesores hacia una experiencia de aprendizaje más enriquecedora y efectiva (Mian et al., 2020).



Investigaciones recientes han evaluado cómo los estudiantes universitarios perciben las competencias en Educación para el Desarrollo Sostenible, revelando aspectos importantes que se deben tratar con respecto a la teoría y la práctica adquirida. Los resultados indican que, aunque los estudiantes reconocen la importancia de obtener conocimientos y habilidades prácticas en ciencias ambientales, tienden a subestimar otros elementos cruciales de la EDS, como la ética ambiental, la justicia social y la gobernanza sostenible. Esta falta de conexión destaca la necesidad de revisar y ajustar los métodos educativos actuales para garantizar una comprensión más completa y equilibrada de la sostenibilidad (García-González et al., 2020).

Cabe resaltar que durante la pandemia de COVID-19, la metodología de e-Aprendizaje-Servicio demostró ser una estrategia educativa altamente efectiva para fomentar la colaboración y la creatividad estudiantil. Este enfoque combina la educación en línea con actividades de servicio comunitario, generando impactos significativos en la capacidad de los estudiantes para trabajar en equipo y abordar problemas con un enfoque innovador. A través de la incorporación de actividades prácticas que requieren una participación activa, se ha observado un aumento en la motivación académica de los estudiantes y un mayor interés en alcanzar niveles de excelencia. Este enfoque ha potenciado sus aspiraciones y su compromiso con su formación académica, demostrando ser una herramienta valiosa para el aprendizaje y el desarrollo personal (Fu et al., 2019).

Las instituciones de educativas deben tener un enfoque más integral e interdisciplinario en la enseñanza del desarrollo sostenible, ya que de esta manera pueden enfrentar los desafíos que se presenten en la implementación de la EDS. El enfoque debe considerar aspectos científicos y técnicos los cuales permitan tener un mejor entendimiento sobre el tema. Además, no debe limitarse a adoptar solo los enfoques antes mencionados, debe incluir aspectos sociales, económicos y éticos. De esta manera por medio del uso de pedagogías innovadoras, como el aprendizaje basado



en proyectos, el servicio comunitario y la simulación de roles se puede fomentar una participación continua de los estudiantes (Franco et al., 2019).

El implementar estrategias innovadoras y la colaboración con gobiernos locales y otras instituciones permite que el desarrollo sostenible llevado a cabo por las instituciones de educación superior se fortalezca. Por ende, se recomienda que tanto líderes institucionales como políticos apoyen el desarrollo universitario ya que estas ayudan con la fomentación de ciudades y personas inclusivas y sostenibles (Agbedahin, 2019).

Las instituciones de educación superior deben inculcar en sus estudiantes la importancia del desarrollo sostenible, de tal manera que estos adquieran las actitudes necesarias para poder aplicarlas en la sociedad. En el contexto actual es de suma importancia que la sostenibilidad se vuelva una prioridad educativa, preparando a los estudiantes para que sean líderes y profesionales comprometidos con los principios del desarrollo sostenible. Al hacerlo, las universidades contribuyen a la formación académica y promueven un cambio positivo hacia una sociedad más consciente y responsable (Gatti et al., 2019).

Es esencial que las instituciones de educación superior trabajen en conjunto con los gobiernos locales para crear entornos urbanos sostenibles. Las universidades pueden apoyar el Objetivo de Desarrollo Sostenible 11 a través de investigaciones innovadoras, enseñanza relevante y gestionando el impacto de su comunidad universitaria en el ámbito local. Asimismo, es vital que las políticas universitarias se alineen con las gubernamentales para fomentar y crear lugares de acceso abierto y que tengan relación con la sostenibilidad (Nousheen et al., 2020).

RQ3. ¿Cuáles son los desafíos específicos que enfrentan las instituciones de educación superior al intentar implementar la Educación para el Desarrollo



Sostenible, según los lineamientos establecidos en la Hoja de Ruta de la EDS y la Declaración de Berlín?

La asignación insuficiente de recursos y la falta de capacitación son obstáculos significativos para implementar eficazmente la Educación para el Desarrollo Sostenible. La Declaración de Berlín destaca la necesidad de invertir en el desarrollo de habilidades del personal docente y administrativo para mejorar la educación enfocada en la sostenibilidad. Un aumento en los recursos destinados a la formación profesional podría permitir a los docentes integrar la sostenibilidad de manera más efectiva y creativa en su enseñanza, lo que a largo plazo beneficiaría a toda la comunidad universitaria (Zamora-Polo & Sánchez-Martín, 2019).

El concepto de desarrollo sostenible es bien conocido por la mayoría de los estudiantes y el personal académico, sin embargo, carecen de una comprensión detallada de cómo aplicarlo en el ámbito universitario. Esta falta de conocimientos impide la correcta implementación de la Educación para el Desarrollo Sostenible en las instituciones de educación superior, además limita su integración en las actividades diarias. La transición hacia una educación verdaderamente sostenible se ve obstaculizada por la ausencia de una comprensión profunda de la sostenibilidad en el contexto universitario. La insuficiente concienciación y conocimiento de las prácticas sostenibles entre la comunidad universitaria es un desafío clave en la promoción de la EDS en las universidades (Kioupi & Voulvoulis, 2019).

Es esencial que las instituciones universitarias establezcan programas de desarrollo profesional para los profesores, enfocados en el desarrollo de habilidades para integrar la sostenibilidad en diversas áreas académicas. Además, es crucial aumentar la concienciación sobre la importancia de la sostenibilidad mediante actividades que demuestren la aplicación práctica de los principios de desarrollo sostenible en el contexto universitario. Estas iniciativas mejorarían tanto la preparación de los docentes



para enseñar estos temas esenciales como la promoción de una cultura de sostenibilidad presente en todos los aspectos de la vida universitaria (Žalėnienė & Pereira, 2021).

La formación inadecuada en sostenibilidad impide que muchos docentes universitarios integren estos conceptos en sus programas educativos. Esta deficiencia se ve agravada por una perspectiva disciplinaria limitada que lleva a algunos profesores a considerar que la sostenibilidad no es pertinente para sus materias, especialmente en áreas que no están directamente vinculadas con el medio ambiente. En consecuencia, la enseñanza sobre sostenibilidad se limita a las disciplinas tradicionalmente asociadas con la protección ambiental, dejando de lado su incorporación en campos como el mundo empresarial, las ciencias sociales y las humanidades. Esta restricción dificulta la adopción de un enfoque interdisciplinario, crucial para abordar los complejos desafíos del desarrollo sostenible. Así mismo, la carencia de recursos y el apoyo institucional necesario empeoran esta situación (De la Poza et al., 2021).

Aunque la autonomía universitaria ha facilitado la aparición de varios proyectos relacionados con la sostenibilidad, la implementación efectiva de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) requiere el compromiso y la disposición de las instituciones educativas, así como un respaldo sólido y coordinado por parte de las autoridades gubernamentales. Este respaldo debe incluir la asignación de recursos financieros y la implementación de políticas que impulsen la integración completa y transversal de la sostenibilidad en el currículo de todas las carreras universitarias, garantizando que cada disciplina incorpore enfoques relacionados con la sostenibilidad (Findler et al., 2019).

A pesar de los avances realizados, aún hay muchos establecimientos que no han integrado completamente la Educación para el Desarrollo Sostenible en sus programas educativos. Para alcanzar una integración completa y eficiente de esta educación, es fundamental implementarla en todos los niveles educativos, incluyendo tanto la formación



técnica como la profesional. Para superar este desafío, es necesario realizar ajustes en los currículos y promover un cambio cultural en las instituciones educativas. Este cambio debe reconocer la sostenibilidad como un componente fundamental de la educación contemporánea, esencial para abordar los desafíos globales actuales (Chankseliani & McCowan, 2021).

Es esencial implementar tácticas que fomenten una mayor colaboración y una comprensión compartida de los objetivos del Desarrollo Sostenible. Además, la interacción entre diversas disciplinas y la colaboración entre los educadores son cruciales para abordar este tema de manera efectiva. Sin embargo, la escasez de estrategias de coordinación y canales de comunicación eficientes entre las facultades y departamentos dificulta una acción constante, lo cual puede obstaculizar la alineación de estrategias a nivel nacional o regional entre las instituciones académicas que aplican distintos métodos para tratar la sostenibilidad.

CONCLUSIONES

La implementación de la Educación para el Desarrollo Sostenible en los planes de estudio universitarios varía considerablemente a nivel mundial. A pesar de los avances, persisten diferencias en la adopción de competencias transversales que fomenten un desarrollo sostenible equitativo e inclusivo. La colaboración internacional, liderada por organismos como la UNESCO y la Unión Europea, fue fundamental para establecer marcos reguladores que guíen la integración de la EDS en todos los niveles educativos, asegurando que los futuros profesionales estén preparados para enfrentar desafíos globales con enfoques interdisciplinarios y sostenibles.

La implementación de la Educación para el Desarrollo Sostenible ha demostrado ser efectiva en mejorar los resultados de aprendizaje y habilidades sostenibles de los estudiantes universitarios. Programas centrados en el estudiante y métodos educativos innovadores como el e-Aprendizaje-Servicio facilitan un mayor compromiso académico



y personal, fortaleciendo la capacidad de los estudiantes para aplicar principios de sostenibilidad en sus futuras carreras y en la sociedad. Estos enfoques mejoran el rendimiento académico, además promueven una conciencia crítica y acciones responsables hacia el desarrollo sostenible.

Los desafíos específicos que enfrentan las instituciones de educación superior en la implementación de la Educación para el Desarrollo Sostenible, según los lineamientos de la Hoja de Ruta de la EDS y la Declaración de Berlín, incluyen la poca asignación de recursos y la capacitación insuficiente del personal docente. Estos obstáculos comprometen la integración efectiva de la sostenibilidad en el currículo y la gestión universitaria. Por ende, es importante abordar estos desafíos mediante inversiones en desarrollo profesional y la promoción de una cultura universitaria que valore y promueva la sostenibilidad como componente esencial de la educación superior, asegurando así la preparación adecuada de los futuros líderes y ciudadanos globales comprometidos con el desarrollo sostenible.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agbedahin, A. V. (2019). Sustainable development, Education for Sustainable Development, and the 2030 Agenda for Sustainable Development: Emergence, efficacy, eminence, and future. *Sustainable Development*, 27(4), 669–680. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/sd.1931>
- Balyejjusa, S. M. (2019). Sustainable Development Practice: The Central Role of the Human Needs Language. *Social Change*, 49(2), 293–309. <https://doi.org/10.1177/0049085719844104>
- Boluk, K. A., Cavaliere, C. T., & Higgins-Desbiolles, F. (2019). A critical framework for interrogating the United Nations Sustainable Development Goals 2030 Agenda in tourism. *Journal of Sustainable Tourism*, 27(7), 847–864. <https://doi.org/10.1080/09669582.2019.1619748>



- Bonsu, N. O., TyreeHageman, J., & Kele, J. (2020). Beyond agenda 2030: Future-oriented mechanisms in localising the sustainable development goals (SDGs). *Sustainability*, *12*(23), 9797.
- Boto-Álvarez, A., & García-Fernández, R. (2020). Implementation of the 2030 Agenda Sustainable Development Goals in Spain. *Sustainability*, *12*(6). <https://doi.org/10.3390/su12062546>
- Chankseliani, M., & McCowan, T. (2021). Higher education and the Sustainable Development Goals. *Higher Education*, *81*(1), 1–8. <https://doi.org/10.1007/s10734-020-00652-w>
- De la Poza, E., Merello, P., Barberá, A., & Celani, A. (2021). Universities' Reporting on SDGs: Using THE Impact Rankings to Model and Measure Their Contribution to Sustainability. *Sustainability*, *13*(4), 2038. <https://doi.org/10.3390/su13042038>
- Findler, F., Schönherr, N., Lozano, R., Reider, D., & Martinuzzi, A. (2019). The impacts of higher education institutions on sustainable development: A review and conceptualization. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, *20*(1), 23–38. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/IJSHE-07-2017-0114>
- Franco, I., Saito, O., Vaughter, P., Whereat, J., Kanie, N., & Takemoto, K. (2019). Higher education for sustainable development: actioning the global goals in policy, curriculum and practice. *Sustainability Science*, *14*(6), 1621–1642. <https://doi.org/10.1007/s11625-018-0628-4>
- Fu, B., Wang, S., Zhang, J., Hou, Z., & Li, J. (2019). Unravelling the complexity in achieving the 17 sustainable-development goals. *National Science Review*, *6*(3), 386–388. <https://doi.org/10.1093/nsr/nwz038>
- García-González, E., Jiménez-Fontana, R., & Azcárate, P. (2020). Education for Sustainability and the Sustainable Development Goals: Pre-Service Teachers' Perceptions and Knowledge. *Sustainability*, *12*(18). <https://doi.org/10.3390/su12187741>
- Gatti, L., Ulrich, M., & Seele, P. (2019). Education for sustainable development through business simulation games: An exploratory study of sustainability gamification and its effects on students' learning outcomes. *Journal of Cleaner Production*, *207*, 667–678. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.09.130>



- Halişçelik, E., & Soytaş, M. A. (2019). Sustainable development from millennium 2015 to Sustainable Development Goals 2030. *Sustainable Development*, 27(4), 545–572. <https://doi.org/10.1002/sd.1921>
- Hallinger, P., & Chatpinyakoo, C. (2019). A bibliometric review of research on higher education for sustainable development, 1998–2018. *Sustainability*, 11(8), 2401. <https://doi.org/10.3390/su11082401>
- Henderson, K., & Loreau, M. (2023). A model of Sustainable Development Goals: Challenges and opportunities in promoting human well-being and environmental sustainability. *Ecological Modelling*, 475, 110164. <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2022.110164>
- Holst, J., Brock, A., Singer-Brodowski, M., & de Haan, G. (2020). Monitoring Progress of Change: Implementation of Education for Sustainable Development (ESD) within Documents of the German Education System. *Sustainability*, 12(10). <https://doi.org/10.3390/su12104306>
- Kioupi, V., & Voulvoulis, N. (2019). Education for Sustainable Development: A Systemic Framework for Connecting the SDGs to Educational Outcomes. *Sustainability*, 11(21), 6104. <https://doi.org/10.3390/su11216104>
- Leal Filho, W., Shiel, C., Paço, A., Mifsud, M., Ávila, L. V., Brandli, L. L., Molthan-Hill, P., Pace, P., Azeiteiro, U. M., Vargas, V. R., & Caeiro, S. (2019). Sustainable Development Goals and sustainability teaching at universities: Falling behind or getting ahead of the pack? *Journal of Cleaner Production*, 232, 285–294. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.05.309>
- Mhlanga, D. (2021). Artificial Intelligence in the Industry 4.0, and Its Impact on Poverty, Innovation, Infrastructure Development, and the Sustainable Development Goals: Lessons from Emerging Economies? *Sustainability*, 13(11). <https://doi.org/10.3390/su13115788>
- Mian, S. H., Salah, B., Ameen, W., Moiduddin, K., & Alkhalefah, H. (2020). Adapting Universities for Sustainability Education in Industry 4.0: Channel of Challenges and Opportunities. *Sustainability*, 12(15). <https://doi.org/10.3390/su12156100>



- Mogren, A., Gericke, N., & Scherp, H.-Å. (2019). Whole school approaches to education for sustainable development: a model that links to school improvement. *Environmental Education Research*, 25(4), 508–531. <https://doi.org/10.1080/13504622.2018.1455074>
- Nousheen, A., Yousuf Zai, S. A., Waseem, M., & Khan, S. A. (2020). Education for sustainable development (ESD): Effects of sustainability education on pre-service teachers' attitude towards sustainable development (SD). *Journal of Cleaner Production*, 250, 119537. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119537>
- Rocha, D. G., & Alexandre Weiss, V. P. (2019). The convergences between the Sustainable Development Goals and national agendas: the Brazilian case. *Health Promotion International*, 34(Supplement_1), i46–i55. <https://doi.org/10.1093/heapro/daz010>
- Sarkis, R., Catalá, F., Aromataris, E., & Lockwood, C. (2021). How to properly use the PRISMA Statement. *Systematic Reviews*, 10(1), 117. <https://doi.org/10.1186/s13643-021-01671-z>
- Secundo, G., Ndou, V., Vecchio, P. Del, & De Pascale, G. (2020). Sustainable development, intellectual capital and technology policies: A structured literature review and future research agenda. *Technological Forecasting and Social Change*, 153, 119917. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.119917>
- Selcuk, A. A. S. AA. A. G. for S. R. PRISMA. T. A. Otorhinolaryngol. 2019;57(1):57–8. (2019). A Guide for Systematic Reviews: PRISMA. *Turkish Archives of Otorhinolaryngology*, 57(1), 57–58. <https://doi.org/10.5152/tao.2019.4058>
- Smaniotto, C., Battistella, C., Brunelli, L., Ruscio, E., Agodi, A., Auxilia, F., Baccolini, V., Gelatti, U., Odone, A., Prato, R., Tardivo, S., Voglino, G., Valent, F., Brusafferro, S., Balzarini, F., Barchitta, M., Carli, A., Castelli, F., Coppola, C., ... Sisi, S. (2020). Sustainable Development Goals and 2030 Agenda: Awareness, Knowledge and Attitudes in Nine Italian Universities, 2019. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(23). <https://doi.org/10.3390/ijerph17238968>
- Sompolska-Rzechuła, A., & Kurdyś-Kujawska, A. (2021). Towards Understanding Interactions between Sustainable Development Goals: The Role of Climate-Well-Being



- Linkages. Experiences of EU Countries. *Energies*, 14(7).
<https://doi.org/10.3390/en14072025>
- Tsalis, T. A., Malamateniou, K. E., Koulouriotis, D., & Nikolaou, I. E. (2020). New challenges for corporate sustainability reporting: United Nations' 2030 Agenda for sustainable development and the sustainable development goals. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 27(4), 1617–1629.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1002/csr.1910>
- Wamsler, C. (2020). Education for sustainability: Fostering a more conscious society and transformation towards sustainability. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 21(1), 112–130.
- Yepes-Nuñez, J. J., Urrutia, G., Romero-Garcia, M., & Alonso-Fernandez, S. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews
 Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista española de cardiología*, 74(9), 790–799.
- Žalėnienė, I., & Pereira, P. (2021). Higher Education For Sustainability: A Global Perspective. *Geography and Sustainability*, 2(2), 99–106.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.geosus.2021.05.001>
- Zamora-Polo, F., & Sánchez-Martín, J. (2019). Teaching for a Better World. Sustainability and Sustainable Development Goals in the Construction of a Change-Maker University. *Sustainability*, 11(15), 4224. <https://doi.org/10.3390/su11154224>