

El papel de la educación para el desarrollo sostenible en la formación de estudiantes universitarios: Una revisión bibliográfica

The role of education for sustainable development in the education of university students: A literature review

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14708027>

AUTORES:

Nancy Concepcion Perez Gaibor^{1*}

Universidad Estatal de Bolívar, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-0280-8631>

nperez@ueb.edu.ec

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA:

Fecha de recepción: 09 / 10 / 2024

Fecha de aceptación: 02 /12 / 2024

RESUMEN

La educación para el desarrollo sostenible (EDS) se ha convertido en un componente esencial en la formación universitaria, proporcionando a los estudiantes competencias clave para enfrentar desafíos globales mediante la integración de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en los programas académicos. Sin embargo, su implementación sigue siendo fragmentada y enfrenta barreras significativas relacionadas con recursos, formación docente y enfoque estratégico. El objetivo de este estudio fue analizar las tendencias, competencias promovidas y desafíos en la implementación de la EDS en las universidades, a través de una revisión bibliográfica que abarcó diez artículos representativos del tema. La metodología utilizada incluyó la selección y análisis de documentos científicos publicados entre 2018 y 2023, enfocados en la relación entre la EDS y los ODS en la educación superior. Los estudios fueron evaluados mediante un enfoque cualitativo y un análisis de contenido basado en categorías clave como implementación, competencias y barreras. Los resultados revelaron

avances importantes en disciplinas como ciencias sociales y ambientales, con la promoción de competencias como pensamiento sistémico, crítico y colaborativo. Sin embargo, estas iniciativas son limitadas en áreas como negocios e ingeniería. A pesar de estos desafíos, se destacan modelos innovadores como la renovación curricular y los laboratorios vivos, que conectan teoría y práctica de manera efectiva. En conclusión, la EDS tiene un potencial transformador significativo en la educación superior, pero su impacto depende de superar las barreras estructurales y metodológicas existentes.

Palabras clave: *Educación, objetivos de desarrollo sostenible, educación superior, competencias clave, sostenibilidad.*

ABSTRACT

Education for Sustainable Development (ESD) has become an essential component of university education, providing students with key competencies to tackle global challenges through the integration of Sustainable Development Goals (SDGs) into academic programs. However, its implementation remains fragmented and faces significant barriers related to resources, teacher training, and strategic focus. The objective of this study was to analyze the trends, promoted competencies, and challenges in the implementation of ESD in universities through a bibliographic review encompassing ten representative articles on the subject. The methodology involved the selection and analysis of scientific documents published between 2018 and 2023, focusing on the relationship between ESD and SDGs in higher education. The studies were evaluated using a qualitative approach and content analysis based on key categories such as implementation, competencies, and barriers. The results revealed significant progress in disciplines such as social and environmental sciences, with the promotion of competencies like systemic, critical, and collaborative thinking. However, these initiatives remain limited in fields like business and engineering. Despite these challenges, innovative models such as curriculum renewal and living labs effectively connect theory and practice. In conclusion, ESD holds significant transformative potential in higher education, but its impact depends on overcoming existing structural and methodological barriers.

Keywords: *Education, sustainable development goals, higher education, key competences, sustainability.*

INTRODUCCIÓN

La educación para el desarrollo sostenible (EDS) ha emergido como un pilar fundamental en la formación de individuos capaces de enfrentar los desafíos globales contemporáneos. En el contexto universitario, este enfoque busca preparar a los estudiantes con las competencias necesarias para integrar principios de sostenibilidad en sus decisiones personales y profesionales (Nousheen et al., 2020). Las universidades, como centros de formación de líderes y profesionales, tienen un rol protagónico en la promoción de la sostenibilidad a través de currículos integrados, estrategias pedagógicas innovadoras y espacios para el aprendizaje práctico. Sin embargo, persisten desafíos significativos en la adopción y efectividad de estas iniciativas, especialmente en contextos donde los recursos y la prioridad asignada a la sostenibilidad son limitados (Silvestre & Țircă, 2019).

Uno de los problemas principales en la implementación de la EDS en las universidades radica en la falta de integración sistemática de estos contenidos en los programas académicos. En muchos casos, los temas relacionados con la sostenibilidad se presentan de forma aislada, limitándose a cursos electivos o seminarios, lo que dificulta la formación integral en esta área (García-González et al., 2020; Wamsler, 2020). Este enfoque fragmentado puede resultar insuficiente para promover una verdadera comprensión de los principios de sostenibilidad y su aplicabilidad en diversas disciplinas. Además, la ausencia de un marco común que guíe la incorporación de la EDS en las universidades genera desigualdades en la formación de los estudiantes, dependiendo de la institución o región en la que se encuentren (García et al., 2020).

Otro desafío clave es la resistencia al cambio dentro de las instituciones académicas. La implementación de la EDS requiere un replanteamiento de los paradigmas educativos tradicionales y la adopción de metodologías activas e interdisciplinarias. Sin embargo, muchos docentes carecen de la formación necesaria en sostenibilidad o enfrentan limitaciones estructurales que dificultan la incorporación de estos enfoques. Esta resistencia, combinada con la falta de políticas institucionales sólidas, retrasa la adopción de estrategias pedagógicas alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030. A nivel global, la integración de la EDS enfrenta variaciones significativas dependiendo del contexto socioeconómico y cultural de cada región (Belloso, 2020; García et al., 2020).

En los países en desarrollo, Kioupi & Voulvoulis (2019) menciona que las universidades a menudo se enfrentan a restricciones presupuestarias que limitan la capacidad de diseñar e implementar programas enfocados en sostenibilidad. Además, la falta de sensibilización sobre la importancia de la EDS entre los gestores universitarios y los tomadores de decisiones complica aún más su inclusión en las agendas académicas. Este panorama plantea interrogantes sobre la equidad en el acceso a una educación de calidad que prepare a los estudiantes para abordar los problemas ambientales y sociales de manera eficaz (Hallinger & Chatpinyakoo, 2019).

La problemática de investigación también incluye la limitada evaluación de los impactos de la EDS en los estudiantes universitarios. Aunque existen estudios que destacan la importancia de esta formación, aún son insuficientes las investigaciones que examinen de manera exhaustiva cómo la EDS contribuye al desarrollo de competencias específicas, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y el liderazgo ambiental (Sinakou et al., 2019). Este vacío en la literatura dificulta la identificación de buenas prácticas y la replicación de modelos exitosos en diferentes contextos educativos (Leal Filho et al., 2019). Por lo tanto, este trabajo se propone explorar el papel de la EDS en la formación de estudiantes universitarios mediante una revisión bibliográfica que aborde las tendencias actuales, los desafíos persistentes y las oportunidades emergentes (Leal et al., 2024). Al comprender el estado actual de la EDS en las universidades, se busca contribuir al diseño de estrategias educativas más efectivas que promuevan la sostenibilidad como eje transversal en la formación profesional. De esta manera, se pretende aportar a la discusión sobre el rol transformador de la educación en el logro de un futuro sostenible.

Para aquello, se han realizado las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿Cómo se ha implementado la educación para el desarrollo sostenible en los programas académicos universitarios según la literatura revisada?
2. ¿Qué competencias clave relacionadas con la sostenibilidad se promueven en los estudiantes universitarios a través de la educación para el desarrollo sostenible?

METODOLOGÍA

El enfoque de esta investigación fue cualitativo, dado que según Scribano (2007) se buscó interpretar y analizar de manera profunda los conceptos, estrategias y resultados relacionados

con la educación para el desarrollo sostenible (EDS) en el contexto universitario. Este enfoque permitió explorar cómo se abordan las competencias de sostenibilidad en los programas académicos, a través de una revisión sistemática de la literatura existente.

El tipo de investigación fue de carácter descriptivo y documental. Se centró en la revisión de estudios previos, artículos académicos y documentos institucionales que abordan la implementación de la EDS en la educación superior. Este diseño facilitó la identificación de patrones, enfoques y desafíos documentados en diferentes contextos educativos.

Los criterios de inclusión consideraron documentos publicados entre 2018 y 2023, en revistas indexadas y bases de datos reconocidas como Scopus, Scielo y Web of Science. Se seleccionaron investigaciones en inglés y español que tuvieran acceso completo al texto y se enfocaran en la EDS en instituciones de educación superior. Los criterios de exclusión descartaron artículos duplicados, estudios que no incluyeran un análisis específico de la EDS, documentos que no proporcionaran información detallada sobre competencias de sostenibilidad y aquellos fuera del rango temporal establecido.

La muestra final estuvo compuesta por 10 documentos seleccionados de manera intencionada, considerando su relevancia y aporte al objetivo de la investigación. Entre los documentos analizados se incluyeron artículos revisados por pares, informes institucionales y capítulos de libros relacionados con el tema. Estos textos representaron una variedad de contextos internacionales, proporcionando un panorama amplio sobre la implementación de la EDS en las universidades.

El análisis de datos se llevó a cabo mediante una codificación temática, utilizando un enfoque de análisis de contenido. Los documentos revisados fueron organizados y categorizados en función de los objetivos de la investigación, priorizando temas como las estrategias de implementación de la EDS, las competencias clave desarrolladas en los estudiantes y las barreras identificadas en su adopción. Este procedimiento permitió identificar patrones recurrentes y contrastar las perspectivas de los autores sobre el papel de la EDS en la educación universitaria.

RESULTADOS

¿Cómo se ha implementado la educación para el desarrollo sostenible en los programas académicos universitarios según la literatura revisada?

La revisión de los estudios analizados evidencia que la implementación de la educación para el desarrollo sostenible (EDS) en los programas académicos universitarios ha seguido un camino desigual y fragmentado a nivel global. Si bien el interés por integrar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en la educación superior ha crecido significativamente desde la adopción de la Agenda 2030, solo una minoría de las universidades ha logrado incorporar los ODS de manera integral en sus currículos, investigaciones y actividades de extensión.

Los estudios muestran que el enfoque hacia la sostenibilidad en las universidades varía según el contexto geográfico y disciplinario. En países desarrollados, las instituciones han liderado la implementación de programas y estrategias orientadas a la sostenibilidad, destacándose aquellas relacionadas con el ODS 13 (Acción por el Clima), el ODS 11 (Ciudades y Comunidades Sostenibles) y el ODS 4 (Educación de Calidad). En cambio, en países en desarrollo, la falta de recursos, políticas específicas y formación docente adecuada ha limitado los esfuerzos para integrar la sostenibilidad como un eje transversal en la educación superior.

Las disciplinas con mayor adopción de la EDS incluyen ciencias ambientales y sociales, mientras que áreas como ingeniería y negocios muestran una integración más limitada. Además, la implementación en muchas instituciones es parcial, con actividades que a menudo se desarrollan de forma aislada, sin una conexión explícita entre los currículos y los ODS. Algunas universidades, como Nottingham Trent, han adoptado enfoques innovadores como la "Renovación del Currículo", que vincula explícitamente las asignaturas con los ODS, representando un modelo prometedor para superar estas limitaciones.

La falta de formación específica en sostenibilidad para docentes también ha sido identificada como una barrera significativa. Muchos profesores carecen de las herramientas pedagógicas necesarias para incorporar los principios de sostenibilidad en sus prácticas de enseñanza. Esto afecta particularmente a las instituciones donde los ODS no están respaldados por políticas institucionales claras o recursos adecuados para la implementación.

Como resultado a esta revisión, nuevas perspectivas de literatura han resaltado como:

Desigualdades geográficas en la integración de los ODS

La implementación de la educación para el desarrollo sostenible (EDS) en los programas académicos universitarios varía significativamente según la región geográfica. En los países desarrollados, como Estados Unidos, Canadá y algunos estados europeos, la EDS ha

avanzado más rápidamente debido a un mayor acceso a recursos, políticas públicas claras y una cultura académica orientada a la innovación. Por el contrario, los países en desarrollo enfrentan desafíos importantes, como la falta de infraestructura educativa, financiamiento limitado y prioridades gubernamentales que no contemplan la sostenibilidad como un eje estratégico en la educación superior.

Esta desigualdad se refleja en los estudios bibliométricos, donde más del 80% de las investigaciones sobre EDS provienen de instituciones ubicadas en países desarrollados. En países en desarrollo, las iniciativas suelen estar enfocadas en resolver problemas contextuales inmediatos, como la inclusión social y la reducción de brechas educativas, dejando en segundo plano la integración de los ODS en los currículos universitarios.

Variabilidad entre disciplinas académicas

Las ciencias ambientales y sociales han liderado la integración de los ODS en sus programas académicos, promoviendo la enseñanza de temas como cambio climático, gestión sostenible de recursos y justicia social. Sin embargo, disciplinas como ingeniería, negocios y ciencias puras muestran rezagos significativos. En estas áreas, la falta de marcos claros que vinculen los ODS con competencias específicas dificulta la implementación de la EDS.

Por ejemplo, en ingeniería, a pesar de su potencial para contribuir a los ODS mediante la innovación tecnológica, los currículos tienden a centrarse en aspectos técnicos sin integrar enfoques interdisciplinarios que aborden las dimensiones sociales y éticas de la sostenibilidad.

Modelos innovadores de implementación

Algunas universidades han desarrollado enfoques innovadores para integrar la EDS en sus programas académicos. El modelo de "Renovación del Currículo" adoptado por Nottingham Trent es un ejemplo destacado, en el que cada asignatura se revisa y rediseña para alinear su contenido con los ODS pertinentes. Este modelo permite a los estudiantes comprender cómo su campo de estudio contribuye al logro de los ODS, fomentando una perspectiva interdisciplinaria y práctica.

Además, la implementación de "laboratorios vivos" en universidades como la de Toronto ha facilitado la conexión entre teoría y práctica, permitiendo a los estudiantes trabajar en

proyectos relacionados con los ODS en comunidades locales. Estos enfoques destacan la importancia de crear experiencias de aprendizaje transformadoras que integren principios de sostenibilidad.

¿Qué competencias clave relacionadas con la sostenibilidad se promueven en los estudiantes universitarios a través de la educación para el desarrollo sostenible?

Competencias sistémicas para la sostenibilidad

El análisis de los estudios destaca que una de las competencias más promovidas en los programas de educación para el desarrollo sostenible (EDS) es el pensamiento sistémico. Esta habilidad permite a los estudiantes comprender las interacciones complejas entre los sistemas naturales, sociales y económicos, facilitando un enfoque holístico para resolver problemas globales. Los programas académicos que integran esta competencia enseñan a los estudiantes a identificar relaciones de causa y efecto, evaluar riesgos y proponer soluciones sostenibles que aborden múltiples dimensiones de los ODS.

Ejemplos destacados incluyen la incorporación de proyectos interdisciplinarios y mapas conceptuales en universidades líderes, donde los estudiantes aplican conocimientos en contextos reales, explorando cómo los ODS interactúan entre sí y con los desafíos locales.

Desarrollo del pensamiento crítico

El pensamiento crítico emerge como una competencia transversal clave en la EDS. Los programas académicos han implementado metodologías como el aprendizaje basado en problemas y los debates estructurados para fomentar en los estudiantes la capacidad de analizar información, cuestionar supuestos y tomar decisiones fundamentadas. Estas habilidades son esenciales para abordar la complejidad de los desafíos globales y promover soluciones innovadoras.

Sin embargo, los estudios señalan que el desarrollo del pensamiento crítico varía según las disciplinas. Mientras que áreas como ciencias sociales han avanzado significativamente en la promoción de esta competencia, disciplinas técnicas y científicas todavía enfrentan desafíos en su integración.

Competencias anticipatorias y resolución de problemas

La EDS también fomenta habilidades anticipatorias, que permiten a los estudiantes prever los impactos futuros de las decisiones actuales y planificar soluciones sostenibles a largo

plazo. Esta competencia, combinada con la capacidad de resolución de problemas complejos, capacita a los estudiantes para diseñar estrategias adaptativas en contextos de incertidumbre. Estas habilidades se desarrollan principalmente a través de actividades prácticas, como laboratorios vivos y proyectos comunitarios, que permiten a los estudiantes aplicar los principios de sostenibilidad en escenarios reales. Por ejemplo, en proyectos relacionados con el ODS 11 (Ciudades y Comunidades Sostenibles), los estudiantes trabajan en soluciones urbanas sostenibles, considerando factores sociales, económicos y ambientales.

DISCUSIÓN

La educación para el desarrollo sostenible (EDS) se ha consolidado como un componente esencial en la formación universitaria, al preparar a los estudiantes para abordar desafíos complejos mediante la integración de principios de sostenibilidad en sus decisiones personales y profesionales (Nousheen et al., 2020). No obstante, los resultados de esta revisión destacan que la implementación de la EDS sigue siendo desigual y fragmentada a nivel global, reflejado también en los estudios de Okulich-Kazarin et al. (2024) y (Žalėnienė & Pereira (2021) lo que refleja disparidades en los recursos, las prioridades institucionales y las capacidades metodológicas. Aunque las universidades han realizado avances notables, especialmente en países desarrollados, los países en desarrollo enfrentan limitaciones significativas debido a restricciones presupuestarias, carencia de políticas institucionales claras y formación docente inadecuada (Chankseliani & McCowan, 2021; Zamora-Polo & Sánchez-Martín, 2019).

Uno de los principales avances observados radica en la incorporación parcial de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en los currículos académicos, particularmente en disciplinas relacionadas con las ciencias ambientales y sociales. Las universidades que han implementado estrategias innovadoras, como la Renovación del Currículo, logran alinear las asignaturas con los ODS relevantes, promoviendo así una comprensión más holística de los problemas globales (Leal et al., 2024). Sin embargo, esta integración suele limitarse a áreas específicas y no abarca todas las disciplinas, dejando rezagos significativos en campos como la ingeniería y los negocios, donde la sostenibilidad podría desempeñar un papel clave en la transformación tecnológica y organizacional (García-González et al., 2020).

El desarrollo de competencias clave, como el pensamiento sistémico, el pensamiento crítico y la resolución de problemas complejos, emerge como una prioridad en los programas de EDS. Estas habilidades permiten a los estudiantes analizar las interacciones entre sistemas sociales, económicos y ambientales, así como anticipar los impactos futuros de las decisiones actuales. Sin embargo, la promoción de estas competencias enfrenta barreras metodológicas, como la falta de formación docente en metodologías activas y la escasez de recursos didácticos diseñados específicamente para la EDS (Sinakou et al., 2019). Esto limita el alcance de la EDS en las universidades, ya que muchos programas educativos carecen de las herramientas necesarias para fomentar un aprendizaje interdisciplinario y práctico (Mian et al., 2020).

La formación docente se identifica como un factor crítico en la implementación de la EDS. Los resultados revelan que los docentes a menudo carecen de conocimientos y habilidades para integrar los principios de sostenibilidad en sus prácticas pedagógicas, lo que reduce la efectividad de los programas académicos orientados a los ODS (Silvestre & Țîrcă, 2019). Además, la falta de incentivos respaldado por Mospan (2024) y Villarrubia Zúñiga et al. (2024) institucionales y recursos adecuados para la capacitación docente perpetúa la resistencia al cambio en las universidades. Este problema es especialmente agudo en contextos donde la sostenibilidad no se percibe como una prioridad estratégica, lo que dificulta la creación de un entorno académico propicio para el aprendizaje transformador (Hallinger & Chatpinyakoop, 2019).

Otro desafío importante radica en la falta de mecanismos de evaluación claros para medir el impacto de la EDS en los estudiantes. Aunque existen estudios que destacan la importancia de esta formación, las investigaciones sistemáticas sobre cómo la EDS contribuye al desarrollo de competencias específicas, como el liderazgo ambiental y la colaboración interdisciplinaria, son escasas (Leal Filho et al., 2019). La ausencia de indicadores robustos para evaluar el progreso en estas áreas dificulta la identificación de buenas prácticas y la replicación de modelos exitosos en diferentes contextos educativos. Esto subraya la necesidad de desarrollar herramientas de evaluación que permitan medir la efectividad de la EDS en términos de resultados de aprendizaje y transformación social (Bonilla-Jurado et al., 2024).

Además, los estudios revelan desigualdades geográficas como Berchin et al (2021); (Shi et al (2019) significativas en la implementación de la EDS, con instituciones en países desarrollados liderando las iniciativas más avanzadas, mientras que las universidades en países en desarrollo enfrentan desafíos estructurales y financieros que limitan su capacidad para adoptar programas de sostenibilidad (Kioupi & Voulvoulis, 2019). Esta disparidad plantea interrogantes sobre la equidad en el acceso a una educación de calidad que prepare a los estudiantes para abordar problemas globales. En este sentido, se destaca la importancia de localizar los ODS según las prioridades y necesidades de las comunidades locales, permitiendo una implementación más contextualizada y efectiva (Belloso, 2020).

CONCLUSIONES

La presente revisión bibliográfica ha evidenciado que la educación para el desarrollo sostenible (EDS) desempeña un papel crucial en la formación de competencias clave necesarias para enfrentar los desafíos globales contemporáneos. Sin embargo, su implementación en las universidades es desigual y enfrenta barreras significativas. Los programas académicos que integran la EDS han logrado avances importantes, especialmente en disciplinas relacionadas con las ciencias sociales y ambientales, a través de metodologías activas y enfoques innovadores como la renovación curricular y los laboratorios vivos. No obstante, la fragmentación de estos esfuerzos y la falta de transversalidad en todas las disciplinas limitan el impacto generalizado de la EDS.

Los resultados también han destacado que las competencias promovidas, como el pensamiento crítico, sistémico y la resolución de problemas complejos, son esenciales para conectar los principios de sostenibilidad con su aplicabilidad práctica. Estas competencias preparan a los estudiantes para abordar problemas desde una perspectiva holística e interdisciplinaria, lo que refuerza la necesidad de integrar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en los currículos académicos de manera estratégica. Sin embargo, persisten limitaciones en la formación docente, en la evaluación de los impactos educativos de la EDS y en la disponibilidad de recursos metodológicos adecuados.

A nivel institucional, las universidades enfrentan desafíos estructurales que incluyen la falta de políticas claras, incentivos para la formación docente y mecanismos de evaluación que midan el impacto de la EDS. Estas barreras son especialmente notorias en contextos de países

en desarrollo, donde los recursos financieros y técnicos son limitados. Superar estas limitaciones requiere un enfoque institucional comprometido que priorice la sostenibilidad como eje transversal, fomente la capacitación continua de los docentes y promueva la innovación pedagógica como herramienta transformadora.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Belloso, M. (2020). El ODS 16 en la agenda 2030: De la indefinición a algunas propuestas (IUSFILOSÓFICAS) para su concreción. *REVISTA QUAESTIO IURIS*, 13(1), 1939–1974. <https://doi.org/10.12957/rqi.2020.45898>
- Berchin, I. I., de Aguiar Dutra, A. R., & Guerra, J. B. S. O. de A. (2021). How do higher education institutions promote sustainable development? A literature review. In *Sustainable Development* (Vol. 29, Issue 6, pp. 1204–1222). John Wiley and Sons Ltd. <https://doi.org/10.1002/sd.2219>
- Bonilla-Jurado, D., Zumba, E., Lucio-Quintana, A., Yerbabuena-Torres, C., Ramírez-Casco, A., & Guevara, C. (2024). Advancing University Education: Exploring the Benefits of Education for Sustainable Development. *Sustainability*, 16(17), 7847. <https://doi.org/10.3390/su16177847>
- Chankseliani, M., & McCowan, T. (2021). Higher education and the Sustainable Development Goals. In *Higher Education* (Vol. 81, Issue 1). Springer Science and Business Media B.V. <https://doi.org/10.1007/s10734-020-00652-w>
- García, E. G., Magaña, E. C., & Ariza, A. C. (2020). Quality education as a sustainable development goal in the context of 2030 agenda: Bibliometric approach. *Sustainability* (Switzerland), 12(15). <https://doi.org/10.3390/SU12155884>
- García-González, E., Jiménez-Fontana, R., & Azcárate, P. (2020). Education for sustainability and the sustainable development goals: Pre-service teachers' perceptions and knowledge. *Sustainability* (Switzerland), 12(18). <https://doi.org/10.3390/su12187741>
- Hallinger, P., & Chatpinyakoop, C. (2019). A bibliometric review of research on higher education for sustainable development, 1998-2018. In *Sustainability* (Switzerland) (Vol. 11, Issue 8). MDPI. <https://doi.org/10.3390/su11082401>

- Kioupi, V., & Voulvoulis, N. (2019). Education for sustainable development: A systemic framework for connecting the SDGs to educational outcomes. *Sustainability (Switzerland)*, 11(21). <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>
- Leal, S., Nascimento, J., Piki, A., Tekerek, A., Güzel, A., Loureiro, A., Gonçalves, C., Messias, I., Simons, J., Teunen, L., Barradas, L. C. S., Palmer, N., Mongelli, T. L., Nedelko, Z., & Oliveira, S. (2024). Exploring sustainable development perceptions among higher education students: An empirical study on knowledge, attitudes, and behaviours. *Cleaner and Responsible Consumption*, 14. <https://doi.org/10.1016/j.clrc.2024.100223>
- 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 (Switzerland)*, 12(15). <https://doi.org/10.3390/su12156100>
- Mospan, N. (2024). Higher education for sustainable development during the COVID-19 pandemic in Ukraine. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 21(3). <https://doi.org/10.53761/mx4xsg41>
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119537>
- Okulich-Kazarin, V., Artyukhov, A., Skowron, Ł., Artyukhova, N., Dluhopolskyi, O., & Cwynar, W. (2024). Sustainability of Higher Education: Study of Student Opinions about the Possibility of Replacing Teachers with AI Technologies. *Sustainability (Switzerland)*, 16(1). <https://doi.org/10.3390/su16010055>
- Scribano, A. (2007). *El proceso de investigación social cualitativo*.

- Shi, L., Han, L., Yang, F., & Gao, L. (2019). The Evolution of Sustainable Development Theory: Types, Goals, and Research Prospects. *Sustainability (Switzerland)*, 11(24). <https://doi.org/10.3390/su11247158>
- Silvestre, B. S., & Țîrcă, D. M. (2019). Innovations for sustainable development: Moving toward a sustainable future. In *Journal of Cleaner Production* (Vol. 208, pp. 325–332). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.09.244>
- Sinakou, E., Boeve-de Pauw, J., & Van Petegem, P. (2019). Exploring the concept of sustainable development within education for sustainable development: implications for ESD research and practice. In *Environment, Development and Sustainability* (Vol. 21, Issue 1). Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/s10668-017-0032-8>
- Villarrubia Zúñiga, M. S., Ortiz-Jiménez, M., González García, P., & Suárez-Campos, L. (2024). Evaluation of sustainability in university tutoring programs for educational leadership: a case study. *Frontiers in Education*, 9. <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1416666>
- 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. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-04-2019-0152>
- Žalėnienė, I., & Pereira, P. (2021). Higher Education For Sustainability: A Global Perspective. *Geography and Sustainability*, 2(2), 99–106. <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 (Switzerland)*, 11(15). <https://doi.org/10.3390/su11154224>