

**DOI:** <https://doi.org/10.46296/ig.v7i13edespab.0180>

## **SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL EN ESCENARIOS TECNOLÓGICOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

### **ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY IN TECHNOLOGICAL SCENARIOS OF HIGHER EDUCATION**

Figueroa-Macias Cristhian Geovanny <sup>1</sup>; Falcones-Molina Edison Leonardo <sup>2</sup>;  
Suarez-Villa Amador Javier <sup>3</sup>; Figueroa-Vélez Macario Jesús <sup>4</sup>

<sup>1</sup> Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Extensión Pedernales. Pedernales, Ecuador.  
Correo: cristhian.figueroa@uleam.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0727-2028>

<sup>2</sup> Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Extensión Pedernales. Pedernales, Ecuador.  
Correo: edisonl.falcones@uleam.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-8613-2701>

<sup>3</sup> Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Extensión Pedernales. Pedernales, Ecuador.  
Correo: amador.suarez@uleam.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2298-4384>

<sup>4</sup> Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Extensión Chone. Chone, Ecuador.  
Correo: jesus.figueroa@uleam.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2185-2486>

#### **Resumen**

Este documento examina la relación entre la sostenibilidad ambiental y la educación superior en el contexto de los escenarios tecnológicos. Se destaca la creciente preocupación por los desafíos ambientales globales y el papel crucial que desempeñan las instituciones de educación superior en la promoción de prácticas sostenibles y la formación de profesionales capacitados. Sin embargo, se reconoce que la integración de la tecnología en la educación superior plantea tanto oportunidades como desafíos en términos de sostenibilidad ambiental. Por un lado, la tecnología puede ser una herramienta poderosa para mejorar la eficiencia energética, reducir la huella de carbono y fomentar la innovación en áreas clave como la energía renovable y la movilidad sostenible. Por otro lado, también puede generar riesgos como el aumento del consumo de recursos naturales y la generación de residuos electrónicos. La problemática central reside en cómo las instituciones de educación superior pueden aprovechar el potencial de la tecnología para promover la sostenibilidad ambiental sin comprometer los recursos naturales ni aumentar la desigualdad. Se plantea la necesidad de un enfoque integral y colaborativo que considere tanto los beneficios como los posibles impactos negativos de la tecnología en la sostenibilidad ambiental. En este sentido, se sugiere explorar cómo los escenarios tecnológicos, incluidas las tecnologías emergentes como la inteligencia artificial y la digitalización, pueden ser aprovechados para promover prácticas sostenibles en la educación superior y contribuir a la construcción la sostenibilidad.

**Palabras clave:** Sostenibilidad, educación superior, Tecnología educativa.

#### **Abstract**

This paper examines the relationship between environmental sustainability and higher education in the context of technological scenarios. It highlights the growing concern about global environmental challenges and the crucial role that higher education institutions play in promoting sustainable practices and training skilled professionals. However, it is recognized that the integration of technology in higher education poses both opportunities and challenges in terms of environmental sustainability. On the one hand, technology can be a powerful tool to improve energy efficiency, reduce carbon footprint and foster innovation in key areas such as renewable energy and sustainable mobility. On the other hand, it can also generate risks such as increased consumption of natural resources and the generation of electronic waste. The central issue lies

#### **Información del manuscrito:**

**Fecha de recepción:** 16 de enero de 2024.

**Fecha de aceptación:** 15 de marzo de 2024.

**Fecha de publicación:** 04 de abril de 2024.



in how higher education institutions can harness the potential of technology to promote environmental sustainability without compromising natural resources or increasing inequality. The need for a comprehensive and collaborative approach is raised that considers both the benefits and possible negative impacts of technology on environmental sustainability. In this sense, it is suggested to explore how technological scenarios, including emerging technologies such as artificial intelligence and digitalization, can be used to promote sustainable practices in higher education and contribute to building sustainability.

**Keywords:** Sustainability, higher education, Educational technology.

## 1. Introducción

En las últimas décadas, el creciente reconocimiento de los desafíos ambientales globales ha llevado a un aumento significativo en la atención y la preocupación por la sostenibilidad ambiental en todos los ámbitos de la sociedad. En este contexto, las instituciones de educación superior han emergido como actores clave en la promoción de prácticas sostenibles y en la formación de profesionales capacitados para abordar estos desafíos. Sin embargo, a medida que la tecnología continúa avanzando a un ritmo acelerado, surge la necesidad de explorar cómo los escenarios tecnológicos pueden influir en la sostenibilidad ambiental en el contexto de la educación superior (Silva-Jiménez & Vera, 2023).

La integración de la tecnología en la educación superior presenta tanto

oportunidades como desafíos en términos de sostenibilidad ambiental. Por un lado, la tecnología puede ser una herramienta poderosa para promover prácticas sostenibles, mejorar la eficiencia energética, reducir la huella de carbono y fomentar la innovación en áreas clave como la energía renovable, la gestión de residuos y la movilidad sostenible (Icaza, 2023). Sin embargo, también plantea riesgos potenciales, como el aumento del consumo de recursos naturales, la generación de residuos electrónicos y la exacerbación de la brecha digital.

En este sentido, surge una problemática importante: ¿Cómo pueden las instituciones de educación superior aprovechar el potencial de la tecnología para promover la sostenibilidad ambiental sin comprometer los recursos naturales y aumentar la desigualdad? Esta pregunta plantea

un desafío complejo que requiere un enfoque integral y colaborativo que tenga en cuenta tanto los beneficios como los posibles impactos negativos de la tecnología en la sostenibilidad ambiental.

## **2. Perspectivas sobre la sostenibilidad ambiental y la Educación superior**

La educación superior desempeña un papel clave en la promoción de la sostenibilidad ambiental al cultivar una comprensión profunda de los sistemas naturales y humanos, así como al fomentar la reflexión crítica y la acción responsable (Roby et al., 2024). Los enfoques pedagógicos que se utilizan para integrar la sostenibilidad en la educación superior pueden variar desde la enseñanza basada en proyectos y el aprendizaje experiencial hasta la colaboración interdisciplinaria y el compromiso comunitario. Estos enfoques buscan no solo transmitir conocimientos sobre los desafíos ambientales, sino también desarrollar habilidades prácticas y valores éticos que fomenten la acción sostenible.

Desde una perspectiva teórica, la sostenibilidad ambiental en la educación superior se fundamenta en varias corrientes de pensamiento, incluyendo la teoría de la educación para el desarrollo sostenible (EDS), la teoría crítica de la pedagogía ambiental y el enfoque de la educación transformadora (Arocena et al., 2023). La EDS se centra en la promoción de la conciencia, el conocimiento y las habilidades necesarias para abordar los desafíos ambientales de manera integral, mientras que la pedagogía ambiental crítica cuestiona las estructuras sociales y económicas que subyacen a la crisis ambiental (Lara-Navarra et al., 2024). Por otro lado, la educación transformadora busca empoderar a los estudiantes para que se conviertan en agentes de cambio en la construcción de sociedades más justas y sostenibles.

La sostenibilidad ambiental en la educación superior también plantea importantes implicaciones para la gobernanza y la gestión institucional. Las universidades y los centros de educación superior pueden desempeñar un papel líder en la promoción de prácticas sostenibles en sus operaciones y en la

incorporación de la sostenibilidad en su planificación estratégica y sus políticas institucionales (Pionce et al., 2024). Esto incluye medidas como la reducción de la huella de carbono, la promoción de la energía renovable, la gestión sostenible de los recursos naturales y la integración de criterios ambientales y sociales en las decisiones de inversión y adquisición.

### **3. Escenarios tecnológicos en la sostenibilidad ambiental**

Los escenarios tecnológicos en la sostenibilidad ambiental pueden entenderse a través de varias corrientes de pensamiento y enfoques metodológicos. Uno de estos enfoques es el análisis prospectivo, que busca identificar y evaluar posibles desarrollos tecnológicos y su impacto en el medio ambiente a largo plazo. Este enfoque implica la creación de escenarios futuros alternativos que exploran diferentes trayectorias tecnológicas y sus implicaciones ambientales (Lucendo, 2023).

Otro enfoque teórico importante es la teoría de la innovación sostenible, que se centra en el papel de la tecnología en la promoción de

prácticas y procesos que equilibran las necesidades económicas, sociales y ambientales. Esta teoría sostiene que la innovación tecnológica puede contribuir a la sostenibilidad al desarrollar soluciones que minimizan el uso de recursos naturales, reducen la contaminación y promueven la eficiencia energética (Valverde & Queralt, 2023).

Los escenarios tecnológicos en la sostenibilidad ambiental también pueden ser abordados desde una perspectiva interdisciplinaria, que integra conocimientos y métodos de diversas disciplinas, como la ciencia ambiental, la ingeniería, la economía y la sociología. Esta aproximación holística reconoce la complejidad de los desafíos ambientales y la necesidad de soluciones integrales que aborden múltiples dimensiones de la sostenibilidad (Gómez, 2023).

En términos prácticos, los escenarios tecnológicos en la sostenibilidad ambiental pueden abordar una amplia gama de temas, incluyendo la energía renovable, la gestión de residuos, la movilidad sostenible, la agricultura y la conservación de la biodiversidad (Rojas Sánchez et al., 2023). Por

ejemplo, en el sector energético, los escenarios tecnológicos pueden explorar el potencial de fuentes de energía limpia, como la solar, eólica, hidroeléctrica y geotérmica, y su integración en sistemas de energía más sostenibles y resilientes.

En ese sentido, los programas de estudio en educación superior pueden incorporar los escenarios tecnológicos en la sostenibilidad ambiental en sus currículos para proporcionar a los estudiantes una comprensión profunda de las últimas tendencias y desarrollos en tecnologías ambientalmente sostenibles (Enríquez, 2024). Esto implica la enseñanza de conceptos clave relacionados con la energía renovable, la eficiencia energética, la gestión de recursos naturales, la mitigación del cambio climático y la conservación de la biodiversidad, entre otros. Al exponer a los estudiantes a escenarios tecnológicos futuros, se les prepara para enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades que surjan en un mundo en constante cambio (Reyes Ravelo, 2023)

La gestión institucional en educación superior también puede integrar los

escenarios tecnológicos en la sostenibilidad ambiental en sus políticas y prácticas. Las universidades y los centros de educación superior pueden adoptar medidas para reducir su huella ambiental y promover la adopción de tecnologías sostenibles en sus operaciones y campus (Renteria-Vera et al., 2024). Esto puede incluir la implementación de sistemas de gestión energética, la instalación de infraestructuras ecológicas, la promoción del transporte sostenible y la adopción de prácticas de consumo responsable. Al hacerlo, las instituciones de educación superior pueden servir como modelos de liderazgo en la promoción de la sostenibilidad ambiental y la innovación tecnológica.

#### **4. Conclusiones**

Las instituciones de educación superior desempeñan un papel crucial en la promoción de la sostenibilidad ambiental a través de la formación de profesionales capacitados, la generación de conocimiento y la adopción de

prácticas sostenibles en sus propias operaciones.

La sostenibilidad ambiental en los escenarios tecnológicos de la educación superior requiere un enfoque interdisciplinario que integre conocimientos y métodos de diversas áreas, como la ciencia ambiental, la ingeniería, la economía y la sociología. Esto es fundamental para abordar la complejidad de los desafíos ambientales y desarrollar soluciones integrales.

La investigación en educación superior desempeña un papel crucial en el desarrollo y la evaluación de escenarios tecnológicos en la sostenibilidad ambiental. Es importante promover la investigación colaborativa que identifique tecnologías emergentes, evalúe su viabilidad y analice su impacto potencial en el medio ambiente.

Las instituciones de educación superior pueden servir como modelos de liderazgo en la promoción de la sostenibilidad ambiental a través de la adopción de prácticas sostenibles en sus propias operaciones y campus. Esto incluye la implementación de sistemas de gestión ambiental, la promoción del transporte sostenible y la adopción

de prácticas de consumo responsable.

## Bibliografía

- Arocena, R., Tamarit, F., & Lever, L. V. (2023). Integración regional de la educación superior. *Universidades*, 74(96), 8-13.
- Enríquez, C. C. L. (2024). Agenda 2030 en el contexto de la educación superior y su incidencia en la contribución de la creación de valor compartido. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 14(28).
- Gómez, J. S. (2023). El futuro de la educación superior. Una mirada desde la inteligencia artificial. *Fedumar Pedagogía y Educación*, 10(1), 109-117.
- Icaza, P. M. Z. (2023). Espacios en la educación superior del Perú para un futuro sostenible. *Pie de Página*, (010), 26-30.
- Lara-Navarra, P., Sánchez-Navarro, J., Fitó-Bertran, À., López-Ruiz, J., & Girona, C. (2024). Explorando la singularidad en la educación superior: innovar para adaptarse a un futuro incierto. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1), 115-137.
- Lucendo, A. J. G. (2023). Contribución a la sostenibilidad ambiental en

- instituciones de educación superior: desarrollo de un modelo para evaluaciones comparativas y su validación en la universidad miguel hernández de elche (Doctoral dissertation, Universidad Miguel Hernández de Elche).
- Pionce, J. A. M., Mendoza, I. C. O., Morales, J. M. E., & Sornoza-Parrales, D. (2024). El Enfoque Social de las Ciencias y la Tecnología: Implicaciones en la Educación Superior. *Technology Rain Journal*, 3(1).
- Pionce, J. A. M., Mendoza, I. C. O., Morales, J. M. E., & Sornoza-Parrales, D. (2024). El Enfoque Social de las Ciencias y la Tecnología: Implicaciones en la Educación Superior. *Technology Rain Journal*, 3(1).
- Renteria-Vera, J. A., Vélez-Castañeda, C. K., Rodríguez-Caro, Y. J., & Peresin, M. S. (2024). Diseño curricular para el desarrollo sostenible y la ciudadanía global: intervención pedagógica en educación superior. *Entramado*, 20(1).
- Reyes Ravelo, M. M. (2023). Estrategias de concientización ambiental y su relación con el cuidado del medio ambiente en los estudiantes del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Iberia-Tahuamanú-2021.
- Roby, R. A. R., Herrera, E. Y. M., & Moscol, D. F. C. (2024). Hacia un futuro sostenible: el impacto transformador de la tecnología educativa en la educación superior. *Revista InveCom/ISSN en línea: 2739-0063*, 4(2), 1-19.
- Rojas Sánchez, H. A., Pacheco Mendoza, S. R., Ribadeneira Zapata, C., Bayas Morejón, I. F., Briceño Carrasquel, J. A., Gaibor Becerra, J. L., ... & Vega Romero, G. J. (2023). La Innovación Tecnológica y su Impacto en la Educación Superior *Technological Innovation and its Impact on Higher Education. Revis Bionatura 2023*; 8 (4) 1.
- Silva-Jiménez, D., & Vera, F. (2023). Sostenibilidad en Instituciones de Educación Superior chilenas. *Transformar*, 4(2), 15-26.
- Valverde, A. O., & Queralt, I. B. (2023). 2. COMPETENCIAS EN SOSTENIBILIDAD: GREENCOMP Y EDUCACIÓN SUPERIOR. Construyendo un mundo sostenible: ODS clave para el cambio, 25.