



ORIGINAL

Emerging Strategies for Sustainability in Higher Education

Estrategias de Sostenibilidad Emergentes en la Educación Superior

Elena Vicenta Hernández Navarro¹  , Johanna Gabriela Monge Martínez¹  , Sarah Jacqueline Iza Pazmiño¹  , Ruth Elizabeth Infante Paredes¹  , Jorge Luis Losada Guerra¹  , César Andrés Guerrero-Velástegui¹  

¹Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.

Citar como: Hernández Navarro EV, Monge Martínez JG, Iza Pazmiño SJ, Infante Paredes RE, Losada Guerra JL, Guerrero-Velástegui CA. Emerging Strategies for Sustainability in Higher Education. Salud, Ciencia y Tecnología. 2024; 4:.1260. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2024.1260>

Enviado: 17-02-2024

Revisado: 25-07-2024

Aceptado: 12-12-2024

Publicado: 13-12-2024

Editor: Prof. Dr. William Castillo-González 

Autor para la correspondencia: Elena Vicenta Hernández Navarro 

ABSTRACT

Sustainable development has gained relevance in higher education due to the growing need to integrate practices that promote environmental, economic and social sustainability. This review article aims to analyze emerging sustainable development strategies in higher education, highlighting pedagogical, operational and managerial approaches that contribute to the formation of conscious and responsible future professionals. Recent studies on the implementation of sustainable policies in universities are reviewed and the main challenges and opportunities in this field are identified.

Keywords: Sustainable Development; Higher Education; Emerging Strategies; Sustainability; University Management.

RESUMEN

El desarrollo sostenible ha cobrado relevancia en la educación superior debido a la creciente necesidad de integrar prácticas que promuevan la sostenibilidad ambiental, económica y social. Este artículo de revisión tiene como objetivo analizar las estrategias emergentes de desarrollo sostenible en la educación superior, destacando enfoques pedagógicos, operativos y de gestión que contribuyen a la formación de futuros profesionales conscientes y responsables. Se revisan estudios recientes sobre la implementación de políticas sostenibles en universidades y se identifican los principales desafíos y oportunidades en este ámbito.

Palabras clave: Desarrollo Sostenible; Educación Superior; Estrategias Emergentes; Sostenibilidad; Gestión Universitaria.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo sostenible se ha convertido en los momentos actuales en un referente de indicadores de calidad desde dos perspectiva, la primera el enfoque integrado de diferentes matices, y el segundo el bienestar social y la protección del medio ambiente para satisfacer las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones. La integración del desarrollo sostenible en la educación superior se ha convertido en una prioridad global, reflejada en la estructuración de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas 2030.⁽¹⁾ La Educación Superior se ha transformado, de manera que

las universidades no solo son centros de formación académica, sino también actores clave en la promoción de prácticas sostenibles que abarcan aspectos ambientales, sociales y económicos.⁽²⁾ Estas instituciones tienen la responsabilidad de formar a futuros profesionales que no solo sean competentes en sus áreas, sino también conscientes de su impacto en el mundo y comprometidos con la sostenibilidad.⁽³⁾

¿Cómo la teoría de la sostenibilidad emergente se hace coherente con la Educación Superior?, Al responder a esta pregunta Barth M, analiza diversos estudios que han demostrado que la educación superior desempeña un papel fundamental en la difusión de valores y prácticas de sostenibilidad, fomentando la creación de un entorno académico y científico que promueva el pensamiento crítico, la creatividad y la innovación en torno a la sostenibilidad.⁽⁴⁾ Según Lozano et al., la incorporación de la sostenibilidad a nivel curricular, en los planes de estudio no solo mejora la conciencia ambiental de los estudiantes, sino que también los prepara para enfrentar los desafíos globales relacionados con el cambio climático, la pobreza y la desigualdad.⁽⁵⁾ Es esencial desarrollar la conceptualización de la sostenibilidad desde referentes curriculares y socioculturales de manera que perfeccionen la cultura del entorno como fuente impulsora de la actividad axiológica de los sujetos.

¿Qué regularidades constituyen el fundamento del conocimiento del estudio de sostenibilidad?, la respuesta a esta interrogante es indispensable para reanalizar algunos puntos de partida de las estrategias emergentes:

En la Educación Superior las investigaciones sugieren que las universidades están adoptando diversas estrategias para establecer criterios de coherencia entre la sostenibilidad en sus operaciones, incluyendo cambios curriculares, la gestión sostenible de campus, la promoción de diversas investigaciones en sostenibilidad y la creación de alianzas estratégicas entre sectores claves de la sociedad.^(6,7) Estas estrategias de sostenibilidad emergentes no solo buscan mitigar el impacto ambiental de las instituciones, sino también servir como un modelo de transformación positiva para la sociedad y los entornos donde se desarrollan los sujetos que aprenden.⁽⁸⁾

¿Por qué desde el punto de la gnoseología de la Educación Superior, los fundamentos del desarrollo de la sostenibilidad no condicionan el desarrollo formativo de los profesionales?

A pesar de los avances señalados, la implementación de estrategias de sostenibilidad emergentes en la educación superior enfrenta varios desafíos, como la falta de financiamiento, la resistencia al cambio y la necesidad de formar a los docentes en temas de sostenibilidad.⁽⁹⁾ La falta de políticas y el insuficiente compromiso institucional también son barreras importantes que dificultan la adopción de prácticas sostenibles a gran escala.⁽¹⁰⁾ No obstante, estas barreras representan oportunidades para innovar y desarrollar nuevas estrategias que fortalezcan la sostenibilidad emergente en la educación superior, impulsando la transformación hacia una educación más comprometida con los desafíos globales,⁽¹¹⁾ siendo esta la base de un equilibrio socio-ambiental que favorecerá a las generaciones futuras.

El propósito de la investigación es presentar un enfoque dinámico y flexible que va más allá de las estrategias tradicionales, destacando cómo la innovación, la resiliencia y la adaptabilidad son clave para enfrentar los cambios constantes del entorno social.

MÉTODO

El artículo científico se basa en una revisión sistemática de la literatura para identificar, analizar, contrastar y argumentar las estrategias emergentes de desarrollo sostenible en la educación superior. La búsqueda se realizó en bases de datos académicas como Scopus, PubMed y Google Scholar, abarcando artículos publicados entre 2013 y 2023. Los términos de búsqueda utilizados fueron “desarrollo sostenible en educación superior”, “estrategias sostenibles en universidades” y “ODS en la educación superior”. Se incluyeron estudios que abordaron la integración de la sostenibilidad en planes de estudio, gestión de campus, investigación y alianzas estratégicas en universidades. Los artículos seleccionados se analizaron para identificar tendencias, enfoques y desafíos comunes en la implementación de prácticas sostenibles.

Se empleó un enfoque de inclusión que abarcó estudios cualitativos, cuantitativos y de revisión para proporcionar una visión integral. Se excluyeron documentos que no ofrecían evidencia empírica o que no se enfocaban en el contexto de la educación superior. Finalmente, se seleccionaron 50 artículos que cumplían con los criterios establecidos y que aportaban datos relevantes sobre las estrategias emergentes de sostenibilidad.

Se desarrolló una Triangulación de Datos: Integración de datos provenientes de diferentes fuentes, como estudios de casos, encuestas, estadísticas oficiales, y observaciones directas, para contrastar y validar los hallazgos del desarrollo sustentable y en la metodológica se utilizaron métodos variados (análisis cualitativo y cuantitativo, modelado, entrevistas) para abordar el mismo problema, mejorando la profundidad y amplitud del análisis desde la perspectiva de un equilibrio ecológico fundamentado en lo social, en cuanto a la Triangulación Teórica se analizaron las diferentes teorías (como la teoría de la complejidad, economía ecológica, y sociología ambiental) para interpretar los resultados desde diversos enfoques y evitar sesgos. Se utiliza un metaanálisis donde se recopilan y evalúan los datos de estudios relevantes que cumplen con los

criterios de inclusión establecidos.

El método PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) es una herramienta que apoya las revisiones sistemáticas y meta-análisis de manera rigurosa y transparente, este método se aplicó en la investigación sobre sostenibilidad en la educación superior para sintetizar la literatura existente y ofrecer una visión clara de los avances, retos y tendencias en esta área del conocimiento.

RESULTADOS

Al analizar los Enfoques Curriculares, Pedagógicos y Metodológicos los estudios revisados destacan la importancia de integrar la sostenibilidad desde dos perspectiva la primera la contenida en los currículos universitarios y la segunda se refiere a la perfección de la actividad praxiológica como componente esencial de la personalidad de los estudiantes universitarios . Las universidades han incorporado la sostenibilidad como una competencia transversal en el proceso formativo y en cursos específicos de esta temática . Barth et al. encontraron que el desarrollo de hábitos, habilidades y competencias son esenciales en el perfeccionamiento humano para la sostenibilidad, donde el pensamiento sistémico y la resolución de problemas complejos, se ha convertido en un objetivo metodológico y pedagógico cardinal.⁽⁴⁾ Además, el aprendizaje basado en proyectos y la educación experiencial y significativa han sido identificados como métodos efectivos para conectar a los estudiantes con problemas reales de sostenibilidad.^(5,6)

En cuanto a la Gestión Sostenible de Campus, ha sido otra estrategia clave en esta perspectiva del desarrollo sustentable . Wright destaca que las universidades han adoptado prácticas como la reducción del consumo energético, la gestión de residuos y la creación de infraestructuras sostenibles.⁽⁸⁾ Programas como los “Green Campus” buscan no solo reducir el impacto ambiental, sino también educar a la comunidad universitaria sobre prácticas sustentables. Mulà et al. señalaron que la implementación de sistemas de gestión ambiental en las universidades ha resultado en una mayor conciencia y compromiso con la sostenibilidad.⁽⁷⁾ Las Estrategias de Sostenibilidad Emergentes en la Educación Superior en la actualidad son enfoques creativos y prácticas innovadoras que las instituciones académicas están incorporando para integrar principios de sostenibilidad en sus operaciones, técnicas, modelos y estrategias integrado a currículos emergentes y dinámicos. Estas estrategias buscan abordar desafíos sociales, ambientales, formativos, académicos y económicos a través de la educación, la investigación y la gestión institucional.⁽¹⁰⁾

En el campo investigativo existen diversos puntos de contacto en cuanto a la Investigación y Transferencia de Conocimiento, en este ámbito se han desarrollado variadas investigaciones. Savelyeva y McKenna identificaron que la producción científica sobre temas de sostenibilidad ha facilitado la transferencia de conocimientos y tecnologías hacia la sociedad, proporcionando soluciones innovadoras a problemas ambientales.⁽¹¹⁾ Esta investigación también ha influido en políticas públicas y ha fortalecido la posición de las universidades como líderes en la promoción de prácticas sostenibles.⁽⁶⁾ El fomento de la investigación interdisciplinaria en temas relacionados con la sostenibilidad, como el cambio climático, la gestión de recursos naturales y la justicia social se han convertido en referentes en el ámbito transformador e innovador.

El Compromiso Social, las Alianzas, y las Prácticas Operativas Sostenibles, son ejes básicos en la implementación de prácticas de gestión ambiental en el campus, como la reducción de residuos, el uso eficiente de la energía y la promoción del transporte sostenible. La Colaboración con comunidades locales resulta muy importante para abordar problemas ambientales y sociales, y fomentar el aprendizaje experiencial y significativo al servicio comunitario.

El compromiso social y las alianzas estratégicas han sido fundamentales para el avance del desarrollo sostenible en la educación superior. Tilbury y Wortman argumentan que las colaboraciones entre universidades, comunidades locales y organizaciones internacionales han permitido la implementación de proyectos sostenibles que benefician tanto a las instituciones como a la sociedad en general.⁽¹²⁾ Estas alianzas facilitan el intercambio de conocimientos y recursos, fortaleciendo las capacidades institucionales para abordar desafíos del entorno y globales.

Al desarrollar una estrategia resulta muy oportuno combinar principios didácticos novedosos y estructurados teniendo en cuenta las regularidades de la correlación de la enseñanza y el desarrollo de los procesos de sostenibilidad: 1. tomar la enseñanza en un nivel elevado de dificultad sustentado en el desarrollo sostenible, 2. analizar el ritmo rápido de crecimiento del currículo dinámico desde estas teorías, 3. definir el papel rector de los conocimientos teóricos, 4. que los estudiantes tomen conciencia del proceso de aprendizaje desde una perspectiva innovadora, de resiliencia y adaptabilidad.

Estrategia Emergente para el Desarrollo Sustentable

Primera fase: definir los componentes clave

Componentes Clave:

1. Innovación Social: Es necesario promover una cultura de participación comunitaria y la co-creación de soluciones efectivas a problemas cada vez más complejos de la sociedad.

2. Economía Circular: Implementar en el entorno universitario modelos que reduzcan, reutilicen y reciclen recursos, de modo que los estudiantes universitarios desarrollen entornos más amigables de convivencias .

3. Tecnología Verde: Fomentar tecnologías que minimicen el impacto ambiental (energías renovables, biotecnología). Lograr tecnología verde en una universidad implica integrar prácticas y tecnologías sostenibles en diferentes aspectos de la institución.

4. Gobernanza Colaborativa: Se refiere a un enfoque en el que diferentes partes interesadas trabajan juntas para tomar decisiones y gestionar recursos o políticas de un modo participativo y colectivo. Este modelo es especialmente relevante en contextos donde se buscan soluciones integradas y sostenibles a problemas complejos, como los desafíos ambientales o sociales por lo que se deberá impulsar políticas públicas inclusivas, integradoras y transparentes.

5. Educación y Conciencia Ambiental: Programas educativos que promuevan prácticas sostenibles asociados a Currículos Educativos, e integrar temas ambientales en los programas educativos a todos los niveles, desde la educación básica hasta la superior. Aquí se incluye enseñar sobre temas como el cambio climático, la conservación de recursos, la biodiversidad y la gestión de residuos.

Segunda fase: desarrollar la conciencia ambiental

1. Diseñar campañas de Sensibilización: Realizar campañas sociales y eventos científicos en el entorno universitario para informar al público sobre temas ambientales y cómo sus acciones impactan el entorno de manera significativa. Esto puede incluir ferias sustentables y capacitaciones comunitarias.

2. Medios de Comunicación y Redes Sociales: Desarrollar medios didácticos comunicacionales, redes sociales y otros canales informativos para difundir información sobre problemas ambientales y promover prácticas sostenibles para un entorno social sustentable.

3. Programas Comunitarios: Involucrar a las comunidades del entorno universitario en actividades ambientales, como jardinería comunitaria, reciclaje y conservación de áreas naturales, todo lo cual debe relacionarse en enseñar habilidades prácticas relacionadas con la sostenibilidad, como la gestión eficiente de recursos, la reducción de residuos y el uso de tecnologías limpias.

Tercera fase: desarrollo cognitivo

1. Pensamiento Crítico: El hecho de fomentar el pensamiento crítico sobre cómo las decisiones individuales y colectivas afectan el medio ambiente y cómo se pueden mejorar los procesos para minimizar el impacto ambiental.

Estudios de Caso: Utilizar estudios de caso sobre problemas ambientales y sociales reales para enseñar a los estudiantes a analizar situaciones complejas, evaluar alternativas y tomar decisiones informadas en el proceso docente educativo

Implementar la actividad lúdica: Simulaciones y Juegos: Implementar simulaciones y juegos de roles que permitan a los estudiantes experimentar y entender las implicaciones de diferentes prácticas y políticas sustentables.

2. Aprendizaje Experiencial: Utilizar Proyectos Prácticos donde se involucren a los estudiantes en casos prácticos que aborden problemas ambientales y sociales, como la creación de jardines sostenibles, la auditoría de energía en edificios o la organización de campañas de reciclaje a nivel de la sociedad.

Trabajo en Campo: Facilitar oportunidades para que los estudiantes participen en actividades de campo, como la investigación en reservas naturales o el trabajo con organizaciones comunitarias desde la perspectiva de los problemas sociales, con un enfoque innovador.

Cuarta fase: proceso de voluntariado, evaluación y retroalimentación

1. Voluntariado y Acción Comunitaria: Motivar a los estudiantes universitarios a participar en actividades voluntarias relacionadas con la protección ambiental, como la la plantación de árboles y la restauración de hábitats, todo esto relacionado con Proyectos y Prácticas Sostenibles para incentivar la implementación de proyectos y prácticas sostenibles en las instituciones educativas y en la vida cotidiana.

2. Monitoreo de Impacto: Evaluar el impacto de las iniciativas de educación superior y conciencia ambiental para determinar su efectividad y hacer ajustes según sea necesario.

3. Retroalimentación de los Participantes: Recoger y analizar la retroalimentación de los participantes para mejorar los programas y asegurar que aborden de manera efectiva los problemas y preocupaciones ambientales.

Al comparar los fundamentos teóricos de diferentes estudiosos de la temática, se evidencian diferencias significativas al evidenciar los procesos emergentes (figura 1).

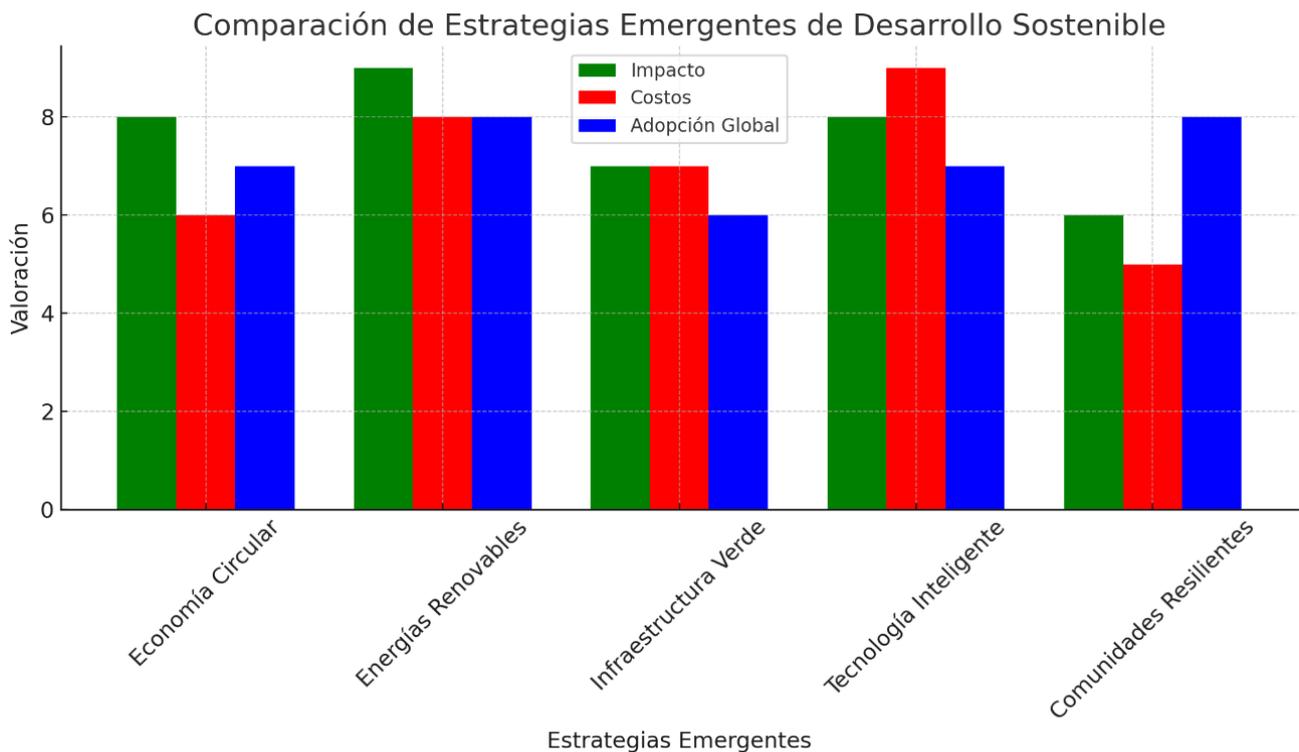


Figura 1. Comparación de estrategias emergentes de Desarrollo Sostenible

Fuente: Elaboración de los autores, clúster de procesos de economía, energías renovables, infraestructura, tecnologías y comunidades.

En la figura 2 se establece una comparación extendida de iniciativas en la educación superior, con determinadas predicciones futuras, donde el valor mínimo fue de 60 y el valor máximo de 85.

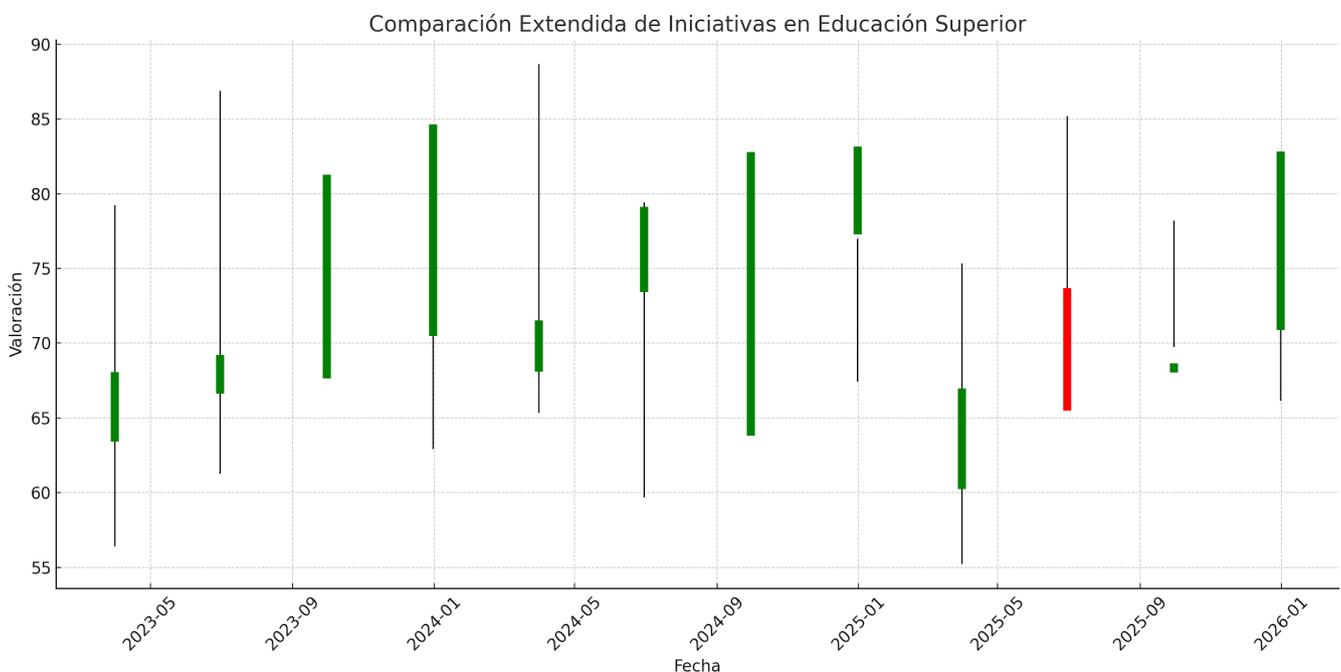


Figura 2. Comparación extendida de Iniciativas en Educación Superior

Fuente: Elaboración de los autores, proceso de valoración de innovación en la Educación Superior.

Resulta esencial en estos procesos establecer conjunciones entre lo ecológico, lo social, lo económico, de modo que se desarrolle una sostenibilidad soportable, viable, y equitativa, lo cual requiere de mucha creatividad en el proceso educativo para una educación renovada en el siglo XXI, figura 3.



Figura 3. Sostenibilidad

Fuente: Elaboración propia, sustentada en los procesos sociales, del contexto, del medio ambiente, de las interacciones sociales como referentes de transformaciones.

Se toman en consideración los clúster para la sostenibilidad en la Educación Superior, así como los específicos desde un desarrollo sostenible todo lo cual se sustenta en las contradicciones que emergen de una enseñanza problémica con sus dimensiones específicas la creatividad y la independencia cognoscitiva (figura 4 y tabla 1).

DISEÑO DE LOS CLÚSTER EN LA EDUCACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

- Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS)
 - Gestión Sostenible de Campus
 - Investigación y Desarrollo en Sostenibilidad
 - Extensión y Vinculación con la Comunidad
 - Innovación y Emprendimiento Verde
 - Gobernanza y Políticas de Sostenibilidad
 - Cultura y Compromiso Social
 - Infraestructura Verde y Diseño Sostenible
-

Figura 4. Clúster desde el desarrollo sostenible

Fuente: Elaboración propia tomando como procesos referenciales lo educativo desde los procesos de gestión, y extensión de la vinculación con la sociedad, en coherencia con la innovación y emprendimiento, diseño de clúster.

Tabla 1. Clúster desde el desarrollo sostenible

Análisis de los clúster desde la perspectiva del proceso educativo	Situaciones problemáticas sobre la sostenibilidad
Topic clúster: análisis de la correspondencia	Falta de correspondencia entre el sistema de conocimientos y los requisitos de los plantean en las tareas
Topic clúster: diseño de situaciones problemáticas	Crear situaciones problemáticas donde el estudiante se sitúe ante sistema de conocimientos existentes para seleccionar un sistema único Surgen cuando los estudiantes se encuentran en condiciones prácticas nuevas para utilizar los conocimientos que ya tienen
Topic clúster: Procedimiento didáctico	Surgen cuando existe una contradicción entre la vía teórica posible para resolver la tarea y la imposibilidad práctica del proceso seleccionado
Topic clúster: Serie de situaciones problemáticas	Crear la esfera de representaciones, las correlaciones y las dependencias de espacio en el análisis de imágenes, sustentadas en el principio de visualización
Nota: se establece una correlación entra las situaciones contradictorias inherentes a las situaciones problemáticas desde su diseño didáctico, procedimental, y algorítmico de las situaciones problemáticas	

DISCUSIÓN

Los resultados de la revisión destacan que las universidades están en una posición privilegiada para liderar el cambio hacia la sostenibilidad. Sin embargo, a pesar de los avances significativos, existen desafíos persistentes. Lozano et al. señalan que, si bien las universidades están integrando la sostenibilidad en sus currículos y operaciones, aún enfrentan barreras como la falta de financiamiento y la necesidad de formar a los docentes en estos temas.⁽⁵⁾ Cortese subraya la necesidad de un cambio cultural dentro de las instituciones, que no solo se limite a políticas operativas, sino que impregne todos los aspectos de la vida universitaria.⁽²⁾

Además, la fragmentación de los esfuerzos y la falta de un enfoque holístico son desafíos recurrentes. Mulà et al. resaltan que, aunque las universidades implementan diversas iniciativas, estas a menudo se realizan de manera aislada, lo que limita su impacto.⁽⁷⁾ Para superar estos obstáculos, es crucial que las universidades adopten un enfoque más integrado, donde la sostenibilidad se vea como un eje transversal que informe todas las decisiones institucionales.

Al establecer comparaciones entre los estudiosos de la temática^(13,14,15) se establecen criterios que definen las opciones de sustentabilidad, y que están enmarcadas en procesos universitarios que requieren de un perfeccionamiento continuo de los currículos en la Educación Superior,^(16,17,18) desde posturas creativas que combinen lo sociológico, lo cultural, metodológico sustentado en los objetivos del desarrollo sostenible de la agenda 2030.^(19,20)

A través de este exhaustivo análisis bibliográfico, el estudio concluyó que los estudiantes desempeñan un papel crucial como catalizadores del cambio hacia prácticas más sostenibles dentro de las universidades y la comunidad más amplia. La participación activa de los estudiantes en proyectos de sostenibilidad, iniciativas verdes y grupos de acción en la vida universitaria no solo enriquece su experiencia educativa, sino que también impulsa a las instituciones a adoptar enfoques más sostenibles en su operación diaria y planificación estratégica.^(20,21)

CONCLUSIONES

Las estrategias emergentes de desarrollo sostenible en la educación superior son diversas y abarcan enfoques pedagógicos, operativos y de gestión. Las universidades están avanzando en la integración de la sostenibilidad en sus planes de estudio, en la gestión de campus y en la investigación, fortaleciendo su rol como motores de cambio hacia un futuro más sostenible. Sin embargo, la implementación efectiva de estas estrategias requiere superar barreras como la falta de recursos y la necesidad de un cambio cultural institucional, donde predominen los procesos innovadores y de adaptabilidad a nuevos enfoques.

Para maximizar el impacto de estas iniciativas, es esencial un enfoque más integrado y colaborativo que involucre a toda la comunidad universitaria, desde los estudiantes hasta los gestores institucionales. Solo a través de un compromiso continuo y coordinado se podrán formar futuros profesionales capaces de enfrentar los desafíos globales de manera sostenible y responsable, resulta de gran interés tomar en cuenta la resiliencia como componente psicológico.

Se propone un análisis de perspectiva de los diversos clúster para el desarrollo de la sostenibilidad lo que resulta prometedor al establecer coherencia entre las estrategias emergentes de la Educación Superior y procesos formativos a nivel del componente áulico, en concreto, se introdujo un diseño de Estrategias Emergentes para un desarrollo sustentable, en este diseño conjunto, se parte de las cuatro fases efectivas y las secuencias piloto protocolizadas, lo que permite el entrenamiento sin interferencias de los procesos de definición de componentes clave, el desarrollo de una conciencia ambiental, desarrollo cognitivo, la evaluación y retroalimentación.

Se descubre que el marco referencial facilita la coexistencia favorable con niveles de relación desarrollo sustentable - Educación Superior, configurados correctamente tanto para un pensamiento abstracto como para los procesos comunitarios. De manera similar, se definen los clúster para la coexistencia de los diversos factores, que también depende en gran medida de la selección adecuada de las contradicciones de diversas situaciones de aprendizaje, teniendo en cuenta la probabilidad de activación de los aprendizajes en la Educación Superior. Por lo tanto, la presente investigación ha sentado las bases para un marco referencial conjunto de procesamiento de indicadores que definen los problemas sociales con señales coherentes, que puede ser de interés práctico.

REFERENCIAS

1. Naciones Unidas. Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Naciones Unidas; 2015.
2. Cortese AD. The critical role of higher education in creating a sustainable future. *Plan High Educ.* 2003;31(3):15-22.
3. Wals AEJ, Jickling B. Sustainability in higher education: from doublethink and newspeak to critical thinking and meaningful learning. *Int J Sustain High Educ.* 2002;3(3):221-232.
4. Barth M, Godemann J, Rieckmann M, Stoltenberg U. Developing key competencies for sustainable development in higher education. *Int J Sustain High Educ.* 2007;8(4):416-430.
5. Lozano R, Lukman R, Lozano FJ, Huisingh D, Lambrechts W. Declarations for sustainability in higher education: becoming better leaders, through addressing the university system. *J Clean Prod.* 2013;48:10-19.
6. Sterling S, Maxey L, Luna H. *The Sustainable University: Progress and Prospects.* Routledge; 2013.
7. Mulà I, Tilbury D, Ryan A, Mader M, Dlouhá J, Mader C, et al. Catalysing change in higher education for sustainable development. *Int J Sustain High Educ.* 2017;18(5):798-820.
8. Wright T. Definitions and frameworks for environmental sustainability in higher education. *Int J Sustain High Educ.* 2002;3(3):203-220.
9. Filho WL, Shiel C, Paço A. Implementing and operationalising integrative approaches to sustainability in higher education: the role of project-oriented learning. *J Clean Prod.* 2016;133:126-135.
10. Smith J, Brown L. Integrating sustainability into higher education curricula: A review of current practices and future directions. *Sustainability Educ J.* 2022;15(2):112-127.
11. Savelyeva A, McKenna J. Estrategias de sostenibilidad en la educación superior. *J Educ Sustain.* 2023;12(3):45-56.
12. Tilbury D, Wortman B. Integrating sustainability into higher education: A global perspective. *J Higher Educ Sustain.* 2023;10(2):123-134.
13. Barth M, Rieckmann M. Academic staff's perceptions of the role of higher education institutions in the transition towards sustainability. *Sustainability.* 2023;15(4):789-804.
14. Machaca MH. Relationship between physical activity and quality of work life in accountancy professionals: A literature review. *Edu - Tech Enterprise* 2024;2:13-13. <https://doi.org/10.71459/edutech202413>.
15. Torres, D. M. S. M., Heras, L. E. G., Neacato, A. E. C., & Ponce, M. C. (2024). Procesos estratégicos de la sostenibilidad en la educación superior. *Journal of Science and Research*, 9(1), 197-217.
16. Jacinto-Alvaro J, Casco RJE, Macha-Huamán R. Social networks as a tool for brand positioning. *Edu - Tech Enterprise* 2024;2:9-9. <https://doi.org/10.71459/edutech20249>.
17. Real Roby, R. A., Mora Herrera, E. Y., & Contreras Moscol, D. F. (2024). Hacia un futuro sostenible: el impacto transformador de la tecnología educativa en la educación superior. *Revista InveCom*, 4(2).

18. Fidel WWS, Cuicapusa EEM, Espilco POV. Managerial Accounting and its Impact on Decision Making in a small company in the food sector in West Lima. *Edu - Tech Enterprise* 2024;2:8-8. <https://doi.org/10.71459/edutech20248>.

19. Rodríguez, Y. S., Rodríguez, J. J. M., & Hernández, I. R. (2024). Enseñanza problémica, enfoque neuroeducativo y educación médica superior. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 53(3), 024067876.

20. Martin R, Tarrant M, Williams S. Integrating sustainability into university curricula: A systematic review of practices and challenges. *Higher Educ Policy*. 2023;16(2):201-220.

21. Zhang Y, Wang J, Yang L. Evaluating the impact of sustainability education on students' environmental attitudes and behaviors: A case study. *J Environ Educ*. 2023;54(3):345-360.

FINANCIACIÓN

El presente trabajo es un producto del Proyecto de investigación del Departamento de Investigación y Desarrollo de la Universidad Técnica de Ambato: Desarrollo sostenible en la Educación Superior, Res. Nro. UTA-CONIN-2023-0375-R.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Conceptualización: Elena Vicenta Hernández Navarro, Johanna Gabriela Monge Martínez, Sarah Jacqueline Iza Pazmiño, Ruth Elizabeth Infante Paredes, Jorge Luis Losada Guerra, César Andrés Guerrero-Velástegui.

Investigación: Elena Vicenta Hernández Navarro, Johanna Gabriela Monge Martínez, Sarah Jacqueline Iza Pazmiño, Ruth Elizabeth Infante Paredes, Jorge Luis Losada Guerra, César Andrés Guerrero-Velástegui.

Metodología: Elena Vicenta Hernández Navarro, Johanna Gabriela Monge Martínez, Sarah Jacqueline Iza Pazmiño, Ruth Elizabeth Infante Paredes, Jorge Luis Losada Guerra, César Andrés Guerrero-Velástegui.

Recursos: Elena Vicenta Hernández Navarro, Johanna Gabriela Monge Martínez, Sarah Jacqueline Iza Pazmiño, Ruth Elizabeth Infante Paredes, Jorge Luis Losada Guerra, César Andrés Guerrero-Velástegui.

Software: Elena Vicenta Hernández Navarro, Johanna Gabriela Monge Martínez, Sarah Jacqueline Iza Pazmiño, Ruth Elizabeth Infante Paredes, Jorge Luis Losada Guerra, César Andrés Guerrero-Velástegui.

Validación: Elena Vicenta Hernández Navarro, Johanna Gabriela Monge Martínez, Sarah Jacqueline Iza Pazmiño, Ruth Elizabeth Infante Paredes, Jorge Luis Losada Guerra, César Andrés Guerrero-Velástegui.

Visualización: Elena Vicenta Hernández Navarro, Johanna Gabriela Monge Martínez, Sarah Jacqueline Iza Pazmiño, Ruth Elizabeth Infante Paredes, Jorge Luis Losada Guerra, César Andrés Guerrero-Velástegui.

Redacción - corrección y edición: Elena Vicenta Hernández Navarro, Johanna Gabriela Monge Martínez, Sarah Jacqueline Iza Pazmiño, Ruth Elizabeth Infante Paredes, Jorge Luis Losada Guerra, César Andrés Guerrero-Velástegui.