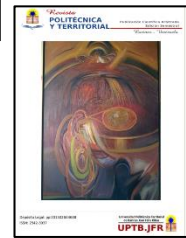




N° 1, V. 11 ENERO-JUNIO 2025/ Revista Científica Multidisciplinaria/
ISSN: 2542-3037 <https://revistapt.edublogs.org/>



ARMONIZACIÓN EN LA INGENIERÍA: UNA VISIÓN PARA PROMOVER LA CONSERVACIÓN AMBIENTAL EN EL ÁMBITO UNIVERSITARIO

Jhonny Alexis Sánchez Valverde ^{1,2}

¹Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora (UNELLEZ), ² Jhonnysanchez65@gmail.com (<http://orcid.org/0009-0000-2408-7911>)

Resumen

La armonización se entiende como el proceso de coordinar y equilibrar dos o más elementos que deben converger hacia un mismo objetivo, logrando coherencia y unidad entre ellos. Este estudio aborda la armonización en proyectos de ingeniería desde la perspectiva de generar y preservar ambientes saludables, enfatizando su relevancia en el contexto universitario. La investigación se sitúa bajo el paradigma interpretativo, utilizando una estrategia cualitativa basada en la revisión documental de artículos y tesis doctorales que exploran la sinergia entre el desarrollo técnico y la protección ambiental. El propósito es identificar soluciones que satisfagan las necesidades humanas sin comprometer los recursos naturales. Los resultados obtenidos contribuyen a fortalecer y orientar adecuadamente proyectos de ingeniería para alcanzar mayor sostenibilidad. Igualmente, se identifica la necesidad de promover la educación ambiental en las universidades a nivel regional, nacional e internacional

Palabras clave

Armonización, ingeniería, conservación ambiental, universidades.

Recibido: 2025-02-22 / Revisado: 2025-03-28/ Aceptado: 2025-04-31/
Publicado: 2025-06-30 / Páginas:694-709

HARMONIZATION IN ENGINEERING: A VISION FOR PROMOTING ENVIRONMENTAL CONSERVATION AT THE UNIVERSITY LEVEL.



Jhonny Alexis Sánchez Valverde ^{1,2}

¹Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora (UNELLEZ), ² Jhonnysanchez65@gmail.com (<http://orcid.org/0009-0000-2408-7911>)

Abstract

Harmonization is understood as the process of coordinating and balancing two or more elements that must converge toward a common objective, achieving coherence and unity between them. This study addresses harmonization in engineering projects from the perspective of generating and preserving healthy environments, emphasizing its relevance in the university context. The research is situated within the interpretive paradigm, using a qualitative strategy based on a documentary review of articles and doctoral theses that explore the synergy between technical development and environmental protection. The purpose is to identify solutions that meet human needs without compromising natural resources. The results obtained contribute to strengthening and properly guiding engineering projects to achieve greater sustainability. Likewise, the need to promote environmental education in universities at the regional, national, and international levels is identified.

Keywords

Harmonization, engineering, environmental conservation, universities.

Received: 2025-02-22 / Revised: 2025-03-28 / Accepted: 2025-04-31 /
Published: 2025-06-30 / Pages:694-709



Introducción

En el corazón de la modernidad y el progreso, la ingeniería ha sido habitualmente el motor que impulsado la construcción y el desarrollo mundial. Desde las infraestructuras hasta las tecnologías que forman parte de la vida cotidiana, su impacto es indiscutible. Sin embargo, a medida que crece la conciencia sobre los desafíos ambientales, surge la necesidad de que la ingeniería amplíe su enfoque más allá de la simple funcionalidad social. Este cambio de paradigma es especialmente relevante en el ámbito universitario, donde se diseñan proyectos que definirán el futuro de las sociedades. Es en este contexto donde la armonización, junto con la innovación tecnológica, se convierten en tareas centrales para coadyuvar a la conservación del ambiente (Akeel et al., 2019).

De igual manera, las universidades, como epicentros del conocimiento, tienen una oportunidad única para liderar este proceso de transformación. No se trata únicamente de incluir temas ecológicos en los planes de estudio (Acosta et al., 2025; Presidencia de la República, 2025), sino de adoptar una visión integral que incorpore la sostenibilidad en todos los aspectos de la ingeniería. Esto implica fomentar una mentalidad que conciba la protección del ambiente no como una limitación, sino como una fuente inagotable de soluciones creativas. Al desarrollar proyectos de infraestructura y soluciones tecnológicas sobre los ecosistemas para mejorar la vida humana, es fundamental, a su vez, diseñar procesos que sean no solo eficientes y rentables, sino también respetuosos con el entorno, sentando las bases para un desarrollo sostenible y positivo.

La armonización entre la ingeniería y la conservación ambiental adquiere una importancia creciente en todos los ámbitos de la vida social, especialmente a nivel internacional. A medida que los desafíos ambientales se hacen más complejos, la necesidad de incorporar la sostenibilidad en todas las acciones humanas, particularmente en el desarrollo técnico, se vuelve ineludible. En este sentido, Ortega-Contreras et al., (2018), señalan



que la excelencia en la gestión ambiental en ingeniería es un tema que cobra importancia gradual a nivel mundial. En otras palabras, los expertos coinciden en liderar el camino hacia un futuro más sostenible, fundamentado en conocimientos que respetan el medio ambiente.

Por consiguiente, el principal reto radica en asumir las responsabilidades asignadas a los proyectos de ingeniería en la División de Infraestructura para la conservación del ambiente universitario. Esto implica ofrecer una visión general que permita analizar los distintos tipos de armonización necesarios para fortalecer la protección del entorno natural en las universidades. En este sentido, la ingeniería, tradicional vinculada al desarrollo y la innovación, enfrenta hoy un desafío crucial: integrar la preservación ambiental en todos sus planos. Igualmente, en el contexto universitario, este reto se convierte en un compromiso fundamental para la formación de profesionales competentes y comprometidos con la sostenibilidad.

Como puntualiza Mateo (2004), el debate que ha dado lugar a la formulación del pensamiento ambiental del paradigma sostenible y la promulgación del modelo de desarrollo sostenible para tratar de solucionar la aparición de la crisis ambiental en el planeta tierra. Así, surge la interconexión entre los elementos tierra, hombre y naturaleza. Por la necesidad de desequilibrio ecológico y su vulnerabilidad, por impactos negativos como la erosión y compactación de los suelos. Las talas ejecutadas por particulares están ocasionando la pérdida de cobertura verde en otros estados del país.

Aunque este tipo de actividad tiene una escala, de igual modo genera un impacto ambiental indicó que el observatorio de ecología política sistematizó 131 reportes de tala puntuales en distintas entidades del territorio; identificando como factores impulsores de la mismas, generando descontroles ambientales; poda y tala sin criterio de árboles urbanos por



parte autoridades regionales (alcaldías y gobernaciones); cambio del uso del suelo; tráfico ilegal de madera, entre otros.

En las Universidades con amplia extensión de terrenos como lo es la Universidad Nacional Experimental de Los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”, la armonización entre la ingeniería y la conservación ambiental es un tema que también debe integrar los principios de sostenibilidad en todas las etapas de un proyecto de ingeniería. Según Colon Flores, (2024), se trata de una sinergia entre el desarrollo tecnológico y la protección del medio ambiente, vinculada a los “objetivos que representan un llamado global a la acción para crear un mundo más equitativo y sostenible, donde las necesidades actuales se satisfagan sin perjudicar las de las futuras generaciones” (pág. 199).

El fenómeno de pérdida de biomasa ocurrió en todo el país en 2021. Según Prado (2022):

“El OEP recopiló denuncias de deforestación en 16 estados de Venezuela: Aragua, Anzoátegui, Apure, Barinas, Bolívar, Carabobo, Cojedes, Distrito Capital, Falcón, Guárico, Lara, Mérida, Miranda, portuguesa, Táchira y Trujillo. Miranda concentró un 40% del total de 131 casos analizados. El segundo lugar lo ocupó el Distrito Capital, específicamente el municipio Libertador, que representa un 18% del total de los casos. El tercer puesto en denuncias sobre pérdida de masa arbórea lo ocupa Aragua. En el caso del Área Metropolitana, se estima que por lo menos 300 de árboles han sido talados según lo indica Ciudad Laboratorio, organización que se ha dedicado hacer seguimiento de la deforestación urbana en los distintos municipios que conforman la ciudad”. (“El grave avance de la deforestación”, párrs. 6,7, 8 y 9).

Es decir, la armonización también en las universidades con grandes espacios de tierra refiere al proceso de establecer criterios, estándares y procedimientos comunes entre diversas instituciones de educación universitaria. Este proceso busca lograr una mayor cohesión, eficiencia y calidad en la educación superior, tanto a nivel nacional como internacional. La creciente preocupación global por el



cambio climático, la escasez de recursos y la degradación ambiental ha puesto de manifiesto la necesidad de replantear la forma en que diseñamos y construimos. De este modo, como lo expresa Gimeno Feliu (2020), en los procesos de contrataciones públicas se plantea la obligación de armonizar y garantizar la conservación del medio ambiente en obras de ingeniería.

Las universidades, en este caso la UNELLEZ, vista como un espacio donde se realizan trabajos de ingenierías constantes, tiene un papel fundamental en la promoción de la conservación ambiental. Al promover la participación de expertos de diversas áreas, este es un lugar ideal para plantar la conciencia ecológica en avivar habilidades de armonización sostenible. Por lo tanto, se traza la siguiente interrogante: ¿Cuál es la calidad de la armonización en la ingeniería desde el enfoque de la preservación del ambiente en el contexto universitario?

Desde la perspectiva de este ensayo, se procura conocer la calidad de la armonización en la realización de los trabajos de ingeniería y la conservación del ambiente como un tema transcendental en el contexto universitario. Las generaciones actuales de ingenieros están llamados a ser funcionarios que promuevan cambios, abriendo soluciones ambientales que no solo sean eficientes, sino también sostenibles cuidando el medio ambiente. Las instituciones universitarias juegan un papel para fomentar la investigación, la innovación y el apoyo interdisciplinario, las universidades pueden favorecer significativamente a la cimentación de un futuro más sostenible. Por lo tanto, con el presente estudio se pretende analizar la calidad de la armonización en la ingeniería desde el enfoque de la preservación del ambiente en el contexto universitario.

Así pues, el enfoque de la sustentabilidad en la calidad de la armonización de la preservación del ambiente en el contexto universitario se centra en integrar prácticas ecológicas sostenibles en todas las superficies de la universidad. Esto se circunscribe desde la gestión de residuos sólidos con el uso eficiente de recursos hasta la agregación de la



educación ambiental en los currículos, lo que establece un gran reto para el acervo científico y la solución de problemas sociales, tecnológicos y productivos.

La armonización de la ingeniería y la preservación ambiental en el ámbito universitario se traduce en un aumento significativo del acervo científico al integrar elementos de sostenibilidad, esta investigación se orienta hacia la indagación de soluciones innovadoras que trascienden las técnicas tradicionales. Esto estimula la creación de nuevos campos de estudio, el avance de tecnologías verdes, la concepción de discernimiento interdisciplinario que aborda retos complejos, como la gestión eficiente de recursos, la disminución de la huella de carbono bajo el proyecto de sistemas resilientes. El estudio se vuelve pertinente, favoreciendo la base de conocimiento que no solo es hipotéticamente sólida, sino igualmente ajustable a los problemas que se pueden visualizar para las futuras descendencias de expertos.

Este enfoque sobre la calidad de la armonización en los trabajos de ingeniería no solo aumenta el conocimiento, sino que también abastece a los futuros trabajos, los materiales necesarios para la solución de problemas sociales, científicos y productivos. Con la interconexión entre estos sistemas, los expertos pueden abrir soluciones que no solo sean técnicamente posibles, sino también socialmente objetivas y ambientalmente razonables. Esto incluye desde el esquema de infraestructuras sutiles que mitiguen desastres naturales hasta la ejecución de procesos beneficiosos eficientes que impulsen la economía circular. Las universidades, al empujar esta visión, se convierte en un animador clave en la edificación de una sociedad más justa y próspera, capaz de enfrentar los retos modernos con una figura sistémica responsable.

Al estudiar la calidad de la armonización en la ingeniería como una visión para la conserva del ambiente en el contexto universitario, el



compromiso de este tema se enmarca dentro de una pesquisa con enfoque cualitativo, que permite comprender la continuidad, la relación fundamental para confirmar teorías o suposiciones mediante el análisis documental. La armonización de la conservación del ambiente en el contexto universitario no solo favorece al medio ambiente, sino que también prepara a los educandos, clase obrera, comunidad universitaria en general para ser ciudadanos comprometidos y todos los implicados con el desarrollo sostenible (Colón Flores, 2022).

Se cita a Colón Flores, (2024), en su pesquisa doctoral sobre la “Percepción de los alumnos de ingeniería sobre el desarrollo sostenible, desde las extensiones económicas, sociales y ambientales en un país en desarrollo”. La Educación para el Desarrollo Sostenible, es vital, forma parte fundamental en la educación universitaria, promoviendo habilidades ineludibles para crear futuro con un ambiente sano. Esto obtiene una excelencia crítica en un contexto especializado por la infamia ambiental, la desigualdad social y el desequilibrio económico. La EDS hace referencia a una comprensión holística de la sostenibilidad abarcando aspectos ecológicos, económicos y sociales, avivando la inclinación crítica con soluciones innovadoras para abordar los desafíos globales. También, se destaca la necesidad de integrar principios de sostenibilidad y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), fundamentándose en formar profesionales que alcancen la interconexión de los inconvenientes tanto sociales, como económicos y ambientales (Leiva-Brondo et al., 2022).

Así pues, García-Morales (2021), en su trabajo de investigación para optar al título en Doctor en Educación, en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico Rural “Gervasio Rubio” denominado: Constructos Teóricos para la Cultura Ambiental a partir de la Formación de Estudiantes desde la Perspectiva Ambientalista” la presente investigación se centró en hacer una contextualización de los procesos formativos de los docentes en materia ambiental, para ello, se plantea como



objetivo general generar constructos teóricos acerca de las nociones de ambiente como sustento para la formación desde la perspectiva ambientalista, a fin de promover la contextualización de los asuntos ambientales en el desarrollo del perfil del docente con miras a que este sea un asunto de formación integral para la sociedad.

Para lograr acceder a tales pretensiones la investigación asumió el enfoque cualitativo por medio de una ruta metodológica fenomenológica y fundamentado en el paradigma interpretativo, también estuvo enmarcado en el diseño de campo y en el nivel explicativo, se contemplará el desarrollo de tres fases, inicialmente el acercamiento al objeto de estudio, posteriormente la estructuración y el análisis de la realidad y por último la teorización.

Por ende, los informantes estuvieron conformados por los docentes y estudiantes del Colegio San José del Trigal a fin de poder valorar las experiencias de emprender una formación con fundamento en la perspectiva ambientalista. Como principales resultados se percibe la necesidad de una educación que promueva el desarrollo cultural y social del pensamiento ambientalista ya que dentro de las nociones sociales existen vacíos conceptuales a los que la educación no está respondiendo, por ello, fue necesario generar constructos teóricos sobre la cultura ambiental y su repercusión en lo social y en lo educativo.

Por su parte, García-Lanchares (2021), en su trabajo de Investigación Aplicación de la Tecnología Dinsar a la Prevención de los Riesgos Geológicos Naturales e Inducidos en Ciudades e Infraestructuras Prioritarias de Centroamérica, los trabajos derivados de la tesis doctoral descrita en esta publicación están contextualizados dentro del proyecto Kuk Ahpán y de la actividad de I+D+i de la empresa Detektia. Esto es consecuencia del carácter industrial que tiene la beca doctoral otorgada por la Comunidad de Madrid en la convocatoria general del año 2020. El principal objeto de dicha convocatoria es promover el desarrollo de



proyectos de Doctorado Industrial en cualquier ámbito de conocimiento y en cualquier sector empresarial.

La contribución de las investigaciones, apoya la relación entre los diversos campos de la ciencia con el avance sostenible para abordar los desafíos sistémicos en busca de un futuro equitativo y ambientalmente responsable. La calidad de la armonización forma parte de la planificación y la construcción de infraestructuras sostenibles que resisten y disminuyen el impacto en el medio ambiental. En los estudios de ingeniería se debe enfatizar también, vincular las competencias fundamentales de los trabajadores universitarios con las prácticas necesarias para promover la sostenibilidad ambiental. La armonización tiene circunstancialmente la importancia de incorporar en sus proyectos los procesos de toma de decisiones minimicen los impactos ambientales que promuevan la sostenibilidad a prolongado término.

Fundamentación teórica

En relación a fundamentación teórica, este ensayo se sustentada en la armonización entre las actividades humanas y la conservación ambiental con el objetivo fundamental de lograr un desarrollo sostenible. Existen diversos tipos de armonización, cada uno enfocado en diferentes aspectos de la relación entre la sociedad y el medio ambiente. Es por ello, la importancia de la educación ambiental (EA), siendo este un tema que está rigurosamente vinculado con la praxis, para armonizar las acciones sustentables propias del ser humano, es preciso contar con expertos aptos para aminorar la destrucción ambiental, iniciando por la formación universitaria, cuyos estudiantes y trabajadores puedan ser multiplicadores, formadores, ejecutores de proyectos necesarios para salvaguardar el planeta (Colón-Flores et al., 2023).

Del mismo modo, el desarrollo de la investigación también se basa en las definiciones conceptuales y principios establecidos en el campo de



acción donde se centra el trabajo investigativo, de esta manera los problemas ambientales: se han acelerado y agravado en las últimas décadas, en circunstancias donde la globalización económica impone fórmulas originales para la elaboración y la utilización de los recursos. En estas circunstancias, la educación resulta ser una vía útil e ineludible para desarrollar en grande la formación y capacitación ambiental en diferentes espacios de la sociedad, considerando los que tienen la responsabilidad de la toma de decisiones representativas, hasta los que tienen los márgenes ciudadanos, donde la actividad diaria recae en forma directa sobre el medio ambiente.

Así mismo, se evidencian problemas de incendios forestales, contaminación del agua o del aire, muchos residuos peligrosos, debilitación de la capa de ozono, energías alternativas, entre otros, la calidad de vida son términos que, en estos momentos, aparecen en forma continua. Esto tiene un aspecto positivo, que es la toma de conciencia proambientales se genera en las Universidades, y en todos los niveles de la realidad, sobre la existencia de problemas graves, tanto por la puesta en marchas de proyectos arquitectónicos en el presente como en el futuro.

Metodología

En estudio se hizo el estado del arte, se realizaron consultas de documentos, bibliografías, revisión de repositorios sobre investigaciones verificadas y también a través de fuentes secundarias sobre las variables abordadas sobre la armonización en el contexto universitario. Cabe señalar que el presente ensayo se aborda bajo el paradigma interpretativo, con una orientación estratégica metodológica cualitativa, bajo la revisión documental. Este tipo de pesquisa, igualmente puede ser encontrada como investigación bibliográfica y su finalidad es dirigir la investigación relacionada a información ya registrados que proceden de diferentes



fuentes, proporcionando una visión panorámica y sistematizada de otras fuentes (Barraza, 2023).

En el caso particular de este ensayo, se pretende identificar las barreras de la armonización en la ingeniería como una visión para la conservación del ambiente en el contexto universitario, mediante la comprensión y explicación los hechos objeto de estudio desde su visión, sus sentimientos, pensamientos, creencias y contrastarlos con la teoría existente. Al respecto, Corona (2018) agrega que:

“Desde el punto de vista epistemológico, el conocimiento es el constructo teórico interpretativo y subjetivo que el hombre (sujeto cognoscente) da a través de la observación inicial y la interacción recíproca con el objeto de estudio, regido por distintos patrones o estilos de pensamiento determinados, ya sea, a través de su experiencia, de la razón o las vivencias”.
(pág. 71)

Por tanto, el paradigma interpretativo permitió vislumbrar la realidad de la calidad de la armonización como una visión principal para la supervivencia del ambiente sano en el contexto universitario. La interpretación permitió analizar todos los significados de las personales que influyen en la enseñanza y el aprendizaje de los especialistas ambientales. Desde este punto de vista, el paradigma interpretativo permitió a conocer las posturas, en comprender mejor las experiencias necesarias en la ingeniería, lo que facilitó la identificación soluciones efectivas para conservar el ambiente.

Cabe señalar, que este paradigma promueve la importancia de interpretar los significados, siendo fundamental para la comprensión de la calidad de la armonización en la ingeniería como una visión para la preservación del ambiente en el contexto universitario. Asimismo, los papeles de los proyectos de armonización forman parte de este proceso, sus trabajadores también forman parte en la identificación de obstáculos para la implementación de soluciones seguras, permitiendo sobresalir la necesidad de considerar sus perspectivas para fortalecer la labor investigativa.



Hallazgos

En relación a este ensayo científico, sobre la problemática de la calidad de la armonización de los trabajos de ingeniería en el contexto universitario, permitió identificar los objetivos, profundizar en las variables objeto de estudio. Suscitando alcanzar la comprensión teórica práctica sobre la temática ambiental con sus problemas conexos, bajo la necesidad de desplegar acciones tanto individuales como colectivas que contribuyen en la participación activa junto al compromiso de los trabajos de calidad de la armonización para lograr la consecución de objetivos de desarrollo sustentable.

De igual manera, en contexto de la ingeniería, se impulsa la necesidad de integrar principios de sostenibilidad y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para que los profesionales comprendan la interconexión entre los problemas sociales, los problemas económicos y los problemas ambientales. Con base en lo anterior, esta investigación obtuvo una comprensión profunda enmarcada en el desarrollo sostenible, para concientizar en la calidad y armonizar los proyectos de ingeniería que realizan en las Instituciones universitarias, así como la aplicación de la teoría para garantizar un ambiente acorde y sano (Dos Reis, 2019).

Cabe señalar, que la integración de la armonización en las universidades puede proporcionar trabajos de armonización para el desarrollo razonable en promover un futuro sostenible. Se han utilizado varios enfoques, para enseñar sostenibilidad. En general, la armonización y los proyectos de ingenierías son un binomio para la sostenibilidad implica empoderar de conocimientos necesarios para abordar cuestiones complejas de sostenibilidad, en fin, contribuir a un mundo más sostenible (Camacho y Valdés, 2020).



Conclusiones y reflexión final

Finalmente, en el presente estudio científico se destaca la gran relevancia que ha adquirido la transmisión de información en los últimos años. La educación ambiental y la armonización, a través de un plan de formación, constituyen herramientas fundamentales y obligatorias en cualquier universidad, como es el caso de la Unellez VPDS. Sin embargo, estas acciones por sí solas no son suficientes para generar conciencia, motivar, informar y capacitar a los ingenieros sobre la conexión con el entorno y las medidas necesarias para lograr la transversalidad del enfoque ambiental en las políticas universitarias. Este proceso puede fortalecerse mediante prácticas que involucren a los trabajadores universitarios con el medio ambiente y la comunidad académica, promoviendo valores y actitudes orientadas a transformar la armonización en proyectos de ingeniería que contribuyan a la conservación del ambiente universitario.

Simultáneamente, se identificó la importancia de mantener el equilibrio del ecosistema y la armonía ambiental. Cabe señalar que este ensayo abre la puerta a futuras investigaciones destinadas a desarrollar herramientas de reflexión, análisis y acción para comprender, anticipar y atender los daños ocasionados al medio ambiente. Estas investigaciones deben incluir la búsqueda de actividades concretas o, al menos, una reflexión profunda sobre soluciones provisionales, curativas o alternativas a los problemas ambientales derivados de la ejecución de proyectos de ingeniería que afectan negativamente al entorno.

En función de estas recomendaciones, es necesario sensibilizar de manera contundente a los trabajadores universitarios sobre la importancia de ejercer su profesión sin generar impactos negativos en el medio ambiente. Asimismo, se debe fortalecer en los estudiantes de Ingeniería Civil las actitudes y valores favorables hacia la protección ambiental con el



fin de impulsar en las universidades los medios necesarios para garantizar la conservación sostenible del entorno.

Referencias

- Acosta Carrasco, Manuel Ramiro, Vizcaíno Zúñiga, Paulina Iveth, Torres Barzola, Gabriel Antonio, Veintimilla Amay, Luis Eduardo, & Maldonado Palacios, Israel Alejandro. (2025). Integración de la sostenibilidad en los planes de estudio universitario. *Revista InveCom*, 5(1), e501089. Epub 11 de diciembre de 2024. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12637783>
- Akeel, U., Bell, S., & Mitchell, J. E. (2019). Assessing the sustainability literacy of the Nigerian engineering community. *Journal of Cleaner Production*, 212, 666-676. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.12.089>
- Barraza, A. (2023). *Metodología de la investigación cualitativa. Una perspectiva interpretativa* (1era. Edición). Benessere. Centro de Intervención para el Bienestar Físico y Mental AC. <http://www.upd.edu.mx/PDF/Libros/MetodologiaInvestigacion.pdf>
- Camacho Monar, M. A., y Valdés Rodríguez, M. C. (2020). Una perspectiva filosófica y sociológica de la competencia profesional ambiental en la educación superior. *Revista Fuentes*, 22(2), 251–260. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/206032/Perspectiva.pdf?sequence=1>
- Colon-Flores, Nirda. (2024). *Percepción de los estudiantes de ingeniería sobre el desarrollo sostenible: Un análisis desde las dimensiones económicas, sociales y ambientales en un país en desarrollo*. Tesis Doctoral. Universidad de Córdoba. <https://helvia.uco.es/xmlui/bitstream/handle/10396/27727/202400002837.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Colón-Flores, Nirda, Vargas-Martínez, Maira, Henríquez, Joselina y Domínguez-Valerio, Cándida. (2023). Relevance of Sustainable Knowledge and Environmental, Social and Economic Attitudes on the Sustainable Behaviour of Engineering Students: An Analysis Based on Attitudes Towards Teachers. *preprints.org.*, 1-16. <https://www.preprints.org/manuscript/202307.0937/v1>
- Colón Flores, N.J. (2022). Actitudes y comportamientos sostenibles en estudiantes de ingenierías. Un estudio de caso. *Revista Utesiana de la Facultad de Arquitectura e Ingenierías*, 7(7), 4-12. [https://www.utesa.edu/home/publicaciones/descargables/Revista%](https://www.utesa.edu/home/publicaciones/descargables/Revista%207%202022.pdf)

20Utesiana%20de%20la%20Facultad%20de%20Arquitectura%20e
%20Ingenier%C3%ADas%202022.pdf

Corona Lisboa, J. L. (2018). Investigación cualitativa: fundamentos epistemológicos, teóricos y metodológicos. *Vivat Academia, Revista de Comunicación*, 144, 69-76. <https://doi.org/10.15178/va.2018.144.69-76>

Dos Reis Martins, N. (2019). Educación ambiental en función de la conciencia pro-ambiental. Retos para la educación en el siglo XXI. *Areté. Revista Digital del Doctorado en Educación de la Universidad Central de Venezuela*, 6(12), 11-35.

García-Lanchares, C. Marchamalo, M., y Sancho, C. (2021). *Descripción del proyecto de tesis doctoral: aplicación de la tecnología Dinsar a la prevención de los riesgos geológicos naturales e inducidos en ciudades e infraestructuras prioritarias de Centroamérica*. Tercer Congreso en Ingeniería Geomática, Valencia 7 – 8 de Julio de 2021. CIGeo, Editorial Universitat Politècnica De València. <https://ocs.editorial.upv.es/index.php/CIGeo/CiGeo2021/paper/viewFile/12749/6332>

García-Morales, Genny C. (2021). *Constructos teóricos para la cultura ambiental a partir de la formación de estudiantes desde la perspectiva ambientalista*. Tesis Doctorales. Universidad Pedagógica Experimental Libertador Instituto Pedagógico Rural “Gervasio Rubio”]. <https://espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/263/261>

Gimeno Feliu, J. (2020). La visión estratégica en la contratación pública en la Ley de Contratos del Sector Público: hacia una contratación socialmente responsable y de calidad. *Economía industrial*, 415, 89-97. <https://www.mintur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/415/GIMENO%20FELIU.pdf>

Leiva-Brondo, M., Lajara-Camilleri, N., Vidal-Meló, A., Atarés, A., y Lull, C. (2022). Spanish university students' awareness and perception of sustainable development goals and sustainability literacy. *Sustainability*, 14(8), 4552. <https://doi.org/10.3390/su14084552>