

Agenda 2030:

La ruta hacia el desarrollo sostenible en las Instituciones de Educación Superior

Coordinadores

Carmen del Pilar Suárez Rodríguez

María de los Ángeles Cervantes Rosas

Nicolás Alejandro Hernández Delgadillo



Agenda 2030: la ruta hacia el desarrollo sostenible en las Instituciones de Educación Superior

Primera Edición: diciembre de 2024.

Carmen del Pilar Suárez Rodríguez; María de los Ángeles Cervantes Rosas, Nicolás Alejandro Hernández Delgadillo. (2024). *Agenda 2030: la ruta hacia el desarrollo sostenible en las Instituciones de Educación Superior*. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, en colaboración con el Comité Mundial de Seguimiento e Implementación de Objetivos de Desarrollo Sostenible y la Editorial Fundación Red Iberoamericana de Ciencia, Naturaleza y Turismo. En colaboración con Dentro de la colección “**Educación para la sustentabilidad**”. ISBN 978-956-9037-20-7. Cámara Chilena del Libro, Valdivia, Chile.

ISBN: 978-956-9037-20-7

Se permite la copia y distribución por cualquier medio siempre que se mantenga el reconocimiento de sus autores y de quienes contribuyeron a esta obra, no se haga uso comercial de las obras y no se realice ninguna modificación a las mismas.

Sello Editorial: Fundación Red Iberoamericana de Ciencia, Naturaleza y Turismo. Calle Blanco esq. O'Higgins s/n. Corral, Región de los Ríos, Valdivia. República de Chile.

Versión Digital

D.R. 2024. Los Autores.

D.R. 2024. Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP).

D.R. 2024. Fundación Red Iberoamericana de Ciencia, Naturaleza y Turismo (RECINATUR).

Materia: Ciencias Sociales.

Director del equipo editorial: Marcelo de la Rosa Patiño.

Coordinación: Carmen del Pilar Suárez Rodríguez; María de los Ángeles Cervantes Rosas, Nicolás Alejandro Hernández Delgadillo.

Edición: Carmen del Pilar Suárez Rodríguez, Sara Lizeth González Hernández, Marcelo de la Rosa Patiño.

Cada capítulo de esta obra fue sometido a una evaluación a doble ciego y cuentan con un dictamen. Las opiniones emitidas por los autores de cada capítulo quedan bajo la responsabilidad de estos.

Presentación

El libro “*Agenda 2030: la ruta hacia el desarrollo sostenible en las Instituciones de Educación Superior*” surge como una respuesta colaborativa y multidisciplinaria al desafío global que representa la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Este texto documenta y analiza las buenas prácticas, experiencias exitosas y estrategias innovadoras llevadas a cabo en diversas instituciones de educación superior, con el fin de contribuir al cumplimiento de la Agenda 2030.

A través de un instrumento validado, este trabajo recopila las percepciones de la comunidad universitaria sobre las acciones implementadas en favor de la sostenibilidad, abordando áreas clave como la inclusión, la equidad de género, el cuidado del medio ambiente, la gestión de recursos, la colaboración interinstitucional y la formación ética y científica de los futuros profesionales. El propósito central de esta obra no es solo evaluar los avances alcanzados, sino también inspirar y orientar nuevas acciones que puedan ser replicadas y adaptadas en otros contextos educativos.

Cada capítulo representa una pieza fundamental dentro de este engranaje, ofreciendo una perspectiva única sobre las distintas formas en que las universidades han abordado los desafíos ambientales, económicos y sociales en sus respectivos contextos. Sin embargo, más allá de su independencia, cada contribución se entrelaza con las demás, formando una red coherente y transversal de conocimiento y acción.

El libro no solo busca reflejar los esfuerzos institucionales en la implementación de la Agenda 2030, sino también demostrar que las universidades son actores estratégicos en la construcción de un futuro más equitativo, inclusivo y sostenible.

Estructura del Libro

Capítulo I. Validación de un instrumento para medir el aporte a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las universidades. Este capítulo presenta el diseño, validación y aplicación de un instrumento estructurado en cinco dimensiones clave: Personas, Planeta, Prosperidad, Paz y Alianzas. El instrumento, compuesto por 39 ítems, fue sometido a validación por expertos y análisis factorial exploratorio, evidenciando una alta confiabilidad ($\alpha = 0.972$). El estudio ofrece una herramienta robusta para medir el impacto de las universidades en los ODS.

Capítulo II. Análisis del Progreso de los ODS a través de percepciones: un estudio de caso en una universidad rural utilizando estadística no paramétrica. Se analiza la percepción de estudiantes y docentes respecto a la implementación de los ODS en un contexto rural. Utilizando pruebas estadísticas no paramétricas, se identificaron diferencias significativas en percepciones clave como inclusión, sensibilización y cambio cultural, subrayando la necesidad de ajustar estrategias institucionales.

Capítulo III. Capacitación de reciclado de residuos en una Institución de Educación Superior. Este capítulo describe un proyecto de capacitación en reciclaje de residuos sólidos, alineado con el ODS 12 (Producción y Consumo Responsables). Se destacan metodologías innovadoras y la participación de la comunidad universitaria, con resultados tangibles en la reducción y correcta disposición de residuos.

Capítulo IV. Crisis climática: urgente necesidad de educar en virtudes y valores para lograr el desarrollo sostenible. Se aborda la importancia de formar ciudadanos con conciencia ética y responsabilidad ambiental para enfrentar la crisis climática. El capítulo ofrece un análisis sobre la integración de valores sostenibles en los programas educativos universitarios.

Capítulo V. El desarrollo sostenible desde las instituciones de educación superior: Aportes desde la Universidad Central de Ecuador. Se presentan acciones concretas implementadas por esta universidad en áreas como energías renovables, inclusión social y educación ambiental, demostrando el impacto positivo de estas prácticas en la comunidad universitaria.

Capítulo VI. Impacto de los Programas Ambientales en el ITSE hacia el cumplimiento de los ODS. Este estudio analiza los programas ambientales implementados en el Instituto Tecnológico Superior del Estado (ITSE), con un enfoque en su contribución al ODS 13 (Acción por el Clima).

Capítulo VII. Impacto transformador de la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad de Otavalo en los ODS. Se describe cómo la Facultad de Ciencias Empresariales ha implementado proyectos innovadores para fortalecer los ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico) y ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura).

Capítulo VIII. La Agenda 2030 y el impacto de los ODS en la UNACAR. El capítulo analiza la implementación de políticas y prácticas sostenibles en la Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR), destacando sus logros y desafíos.

Capítulo IX. Percepción en la Comunidad Universitaria Facultad de Negocios del Campus IV, UNACH en la Agenda 2030. Se evalúan las percepciones de estudiantes y docentes respecto al impacto de los ODS en la Facultad de Negocios, identificando áreas de oportunidad y fortalezas institucionales.

Capítulo X. Percepción estudiantil sobre la Agenda 2030. Caso: Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas UAS. Este capítulo examina la percepción estudiantil respecto a los ODS en un contexto académico, resaltando las acciones exitosas y los desafíos existentes.

Capítulo XI. *Propuesta para la ecoalfabetización como alternativa para el logro de la Agenda 2030 desde las universidades.* Se plantea una propuesta innovadora para fortalecer la alfabetización ecológica, fundamental para enfrentar los desafíos ambientales globales, ya que permite entender las interconexiones entre los sistemas naturales y humanos en las universidades, resaltando su papel clave en el cumplimiento de los ODS.

Capítulo XII. *Rol de las IES en los ODS: Estudio centrado en las 5P de la Agenda 2030.* Se realiza un análisis integral sobre el impacto de las universidades en las 5 esferas (Personas, Planeta, Prosperidad, Paz y Alianzas) de la Agenda 2030, mostrando su interconexión.

Capítulo XIII *Desarrollo Sostenible en la Educación Superior: Jardín Botánico de Plantas Medicinales y la Inclusión de Partera tradicional como profesora.* Se presenta una experiencia innovadora que combina la preservación de la biodiversidad con la inclusión de saberes tradicionales en el ámbito universitario.

Capítulo XIV: *Fortalecimiento de los cultivos en la Región Huasteca para el impulso del desarrollo económico local.* Analiza el impacto de la mejora de cultivos locales en el desarrollo económico, destacando la importancia de la vinculación universidad-comunidad.

Capítulo XV: *STEM y Divulgación: Un motor de cambio social.* Explora cómo el enfoque STEM puede utilizarse como herramienta educativa para abordar desafíos sociales y ambientales, fortaleciendo habilidades técnicas y de pensamiento crítico pero sobre todo un cambio en quienes participan en el programa de divulgación.

Capítulo XVI: *Programa de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en la Formación de Maestros en México.* Presenta un programa diseñado para integrar la visión ambiental en la formación de docentes, promoviendo estrategias de enseñanza-aprendizaje basadas en la sostenibilidad.

El hilo conductor que une los capítulos es el compromiso de las instituciones de educación superior con los ODS. Cada Capítulo aporta una perspectiva única, pero interconectada, que refleja:

- Diagnóstico y medición: A través de instrumentos validados que permiten identificar avances y áreas de mejora (Capítulos 1 y 2).
- Experiencias y buenas prácticas en acción: Experiencias concretas y replicables en educación ambiental, reciclaje, inclusión y políticas sostenibles (Capítulos II al IX).
- Innovación educativa: Propuestas para integrar valores sostenibles en la formación universitaria y promover la participación de estudiantes, docentes y otros miembros de la comunidad (Capítulos X al XVI).

Cada capítulo, aunque aborda un tema específico, contribuye a un mosaico de acciones interconectadas que demuestran que la educación superior no solo forma profesionales, sino que es un espacio de transformación social, cultural y ambiental.

Este libro es, en esencia es una invitación a reflexionar, aprender y actuar. Cada experiencia aquí narrada representa un paso hacia adelante en la construcción de un mundo más justo, inclusivo y sostenible. Esperamos que esta obra inspire a otras instituciones y actores sociales a sumarse al compromiso global de la Agenda 2030, demostrando que las universidades son, sin lugar a dudas, pilares fundamentales para un desarrollo sostenible e inclusivo.

¡La educación superior tiene la capacidad de contribuir a la transformación del mundo!

Dra. Carmen del Pilar Suarez Rodriguez
Diciembre 2024

Contenido

Capítulo I. Validación de un instrumento para medir el aporte a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las universidades	2
Capítulo II. Análisis del Progreso de los ODS a través de percepciones: un estudio de caso en una universidad rural utilizando estadística no paramétrica.....	8
Capítulo III. Capacitación de reciclado de residuos en una Institución de Educación Superior	13
Capítulo IV. Crisis climática: Urgente necesidad de educar en virtudes y valores para lograr el desarrollo sostenible.....	19
Capítulo V. El desarrollo sostenible desde las instituciones de educación superior: Aportes desde la Universidad Central de Ecuador	29
Capítulo VI. Impacto de los Programas Ambientales en el ITSE hacia el cumplimiento de los ODS.....	36
Capítulo VII. Impacto transformador de la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad de Otavalo en los ODS	44
Capítulo VIII. La Agenda 2030 y el impacto de los ODS en la UNACAR	52
Capítulo IX. Percepción en la Comunidad Universitaria Facultad de Negocios del Campus IV, UNACH en la Agenda 2030	62
Capítulo X. Percepción estudiantil sobre la Agenda 2030. Caso: Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas UAS.....	74
Capítulo XI. Propuesta para la ecoalfabetización como alternativa para el logro de la agenda 2030 desde las universidades	86
Capítulo XII. Rol de las IES en los ODS: Estudio centrado en las 5P de la Agenda 2030	101
Capítulo XIII. Desarrollo Sostenible en la Educación Superior: Jardín Botánico de Plantas Medicinales y la Inclusión de Partera tradicional como profesora.....	111
Capítulo XIV. Fortalecimiento de los Cultivos en la Región Huasteca para el Impulso del Desarrollo Económico Local	115
Capítulo XV. STEM y Divulgación: Un Motor de Cambio Social	121
Capítulo XVI. Programa de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en la Formación de Maestros en México.....	127
Datos de autores.....	133

Comité Científico

Dra. Ariadna Esmeralda Ávila García
Universidad Autónoma de Baja California Sur, México

Dra. Beatriz Virginia Tristán Monrroy
Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México

Dra. Carmen del Pilar Suárez Rodríguez
Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México

Dra. Cynthia Zamora Pedraza
Escuela Normal de Estudios Superiores del Magisterio Potosino,
México

Dra. Eva Montserrat Barrera Rendón
Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica,
México

Dra. Gladys Azucena Bernal Salgueiro
Universidad Autónoma de Sinaloa, México

Dr. Guillermo Isaac González Rodríguez
Instituto Tecnológico José Mario Molina Pasquel y Henríquez,
México

Mtra. Irma B. Suárez Rodríguez
Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México

Dr. Iván Noel Álvarez Sánchez
Universidad Autónoma Indígena de México

Dr. Jesús Ramón Rodríguez Apodaca
Universidad Autónoma Indígena de México, México

Dr. José Guadalupe Palomares Mendoza
Universidad de Guadalajara, México

Dra. Laura Muñoz Salazar
Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional,
México

Mtro. León Donizetty Olivares Bazán
Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México

Dra. Lidia Inés Díaz Gispert
Universidad de Otavalo, Otavalo, Ecuador

Dra. Lizbeth Beltrán Lugo
Universidad Autónoma de Sinaloa, México

Dr. Luis Enrique Valdez Juárez
Instituto Tecnológico de Sonora, México

Dr. Manuel Sandoval Martínez
TecNM. Campus Comalcalco, México

Dra. María del Carmen Alonzo Godoy
Universidad Autónoma de Yucatán, México

Dra. Ma del Rocio Rocha Rodríguez
Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México

Dra. María Trinidad López Lara
Universidad Autónoma de Occidente, México

Dr. Mario González Arencibia
Universidad de las Ciencias Informáticas, México

Dr. Norberto Pelegrín Entenza
Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Manabí, Ecuador

Mtro. Oscar Fernández Pérez-Tejada
Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México

Mtra. Patricia Lobatón Palacios
Escuela Normal de Estudios Superiores del Magisterio Potosino,
México

Dra. Priscila Ariadna Biber
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales y Facultad de
Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba,
Argentina

Dra. Teresa Quintero
Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina

Dr. Víctor Hugo Guadarrama Atrizco
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México

Capítulo I. Validación de un instrumento para medir el aporte a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las universidades

¹Carmen del Pilar SUÁREZ RODRÍGUEZ

Coordinación Académica Región Huasteca Sur, Universidad Autónoma de San Luis Potosí,
Tamazunchale, San Luis Potosí, 79960, México

Nicolás Alejandro HERNÁNDEZ DELGADILLO

Universidad Tangamanga Campus Huasteca

Centro de Estudios Superiores Juventud y Patriotismo

Avenida Universidad 1, Fraccionamiento Villa Terrazas, Axtla de Terrazas, San Luis Potosí, México

María de los Ángeles CERVANTES ROSAS

Rosa Elena DE ANDA MONTAÑO

Departamento de Ciencias económico-administrativas- Universidad Autónoma de Occidente
Guasave, Sinaloa, C.P. 81000, México

RESUMEN: El presente trabajo tiene como objetivo validar un instrumento de medición que permita evaluar el aporte de las instituciones de educación superior al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos en la Agenda 2030 de las Naciones Unidas. Para ello, se desarrolló un cuestionario estructurado en cinco dimensiones clave alineadas con las esferas de la Agenda 2030: Personas, Planeta, Prosperidad, Paz y Alianzas. El instrumento, compuesto por 39 ítems tipo Likert, fue sometido a un proceso de validación por expertos para garantizar su claridad y pertinencia, seguido de un análisis estadístico riguroso mediante el Alpha de Cronbach y el análisis factorial exploratorio (AFE). Los resultados evidenciaron una alta consistencia interna global ($\alpha = 0.972$), así como valores satisfactorios en cada una de las dimensiones individuales, lo que respalda la fiabilidad y validez del instrumento. Asimismo, se comprobó la adecuación muestral ($KMO = 0.977$) y la significancia en la prueba de esfericidad de Bartlett ($p = 0.000$), confirmando la viabilidad para realizar un análisis factorial. Este instrumento no solo representa una herramienta robusta para la evaluación institucional, sino que también facilita la identificación de buenas prácticas y áreas de oportunidad en el ámbito universitario, contribuyendo al seguimiento y fortalecimiento de los ODS desde la educación superior. Finalmente, justifica su aplicación en contextos transculturales para comparar resultados entre instituciones y países, ampliando así su impacto y utilidad en el marco de la Agenda 2030, que es el objetivo de este libro.

Palabras clave: Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), validación de un instrumento, buenas practicas institucionales sobre sostenibilidad.

Design and Validation of an Instrument to Measure the Contribution of Higher Education Institutions to the Sustainable Development Goals (SDGs)

Abstract: The aim of this study is to validate a measurement instrument designed to assess the contribution of higher education institutions to the achievement of the Sustainable Development Goals (SDGs) set forth in the United Nations' 2030 Agenda. For this purpose, a questionnaire was developed, structured into five key dimensions aligned with the spheres of the 2030 Agenda: People, Planet, Prosperity, Peace, and Partnerships.

The instrument, consisting of 39 Likert-type items, underwent an expert validation process to ensure clarity and relevance,

followed by a rigorous statistical analysis using Cronbach's Alpha and Exploratory Factor Analysis (EFA).

The results revealed high global internal consistency ($\alpha = 0.972$), as well as satisfactory values across each of the individual dimensions, supporting the instrument's reliability and validity. Additionally, sampling adequacy ($KMO = 0.977$) and significance in Bartlett's test of sphericity ($p = 0.000$) were confirmed, validating the feasibility of conducting factor analysis.

This instrument not only serves as a robust tool for institutional assessment but also facilitates the identification of best practices and areas of opportunity within the university context, contributing to the monitoring and strengthening of the SDGs through higher education. Finally, its application in cross-cultural contexts is justified to compare results across institutions and countries, thereby expanding its impact and utility within the framework of the 2030 Agenda, which is the central objective of this book.

Keywords: Sustainable Development Goals (SDGs), instrument validation, institutional best practices on sustainability.

1. INTRODUCCIÓN

Resolución histórica de problemas locales y los problemas globales

La humanidad desde la antigüedad ha enfrentado diferentes problemas, éstos han sido atendidos desde los gobiernos locales y sus ciudadanos, con soluciones adaptadas a contextos específicos, mediante políticas públicas, movimientos ciudadanos y liderazgo comunitario. Las soluciones locales solían ser a corto o mediano plazo, buscando resultados inmediatos.

Aunque sus raíces históricas son antiguas, la *globalización* se consolidó en el siglo XX como resultado del proceso de interconexión e interdependencia global a través del comercio, la cultura y las políticas: Sus bases históricas se remontan a procesos mucho más antiguos, como la expansión colonial, el comercio internacional y las rutas comerciales históricas (por ejemplo, la Ruta de la Seda).

El comercio internacional y la cooperación multilateral que surge después de la segunda guerra mundial favoreció la aparición de organismos como la Organización Mundial del Comercio OMC, el Fondo Monetario Internacional FMI, la Organización de las Naciones Unidas ONU, el Banco Mundial BM, entre otras, y se sentaron las bases para una economía global integrada. Después de la década de 1980-1990: La caída del muro de Berlín y el auge del neoliberalismo llevaron a una liberalización económica

¹ Autor de correspondencia: pilar.suarez@uaslp.mx

global, promoviendo el comercio internacional y la inversión extranjera directa.

Aunado a ello, el desarrollo tecnológico que favoreció mecanismos de comunicación como el transporte aéreo y terrestre y, la aparición del telégrafo, la televisión y la telefonía, y muy especialmente las computadoras y el internet, contribuyeron a las distancias se “acortaron” y fueron identificándose similitudes entre los problemas locales, y reconocerse como problemas globales. (Leiva, 2024; Held & McGrew, 2003; Pinillos et al., 2020).

Carreño, Palma y Cobacango (2021) y Martinell (2021) señalan surge una emergencia que se generó a causa de las actividades humanas, como el manejo desmedido de los recursos naturales la contaminación de los ecosistemas, la escasez de recursos naturales, el hambre, el cambio climático, las desigualdades; y que amenazaban gravemente el futuro de la humanidad.

Con ello, se construye una percepción generalizada de los problemas globales, se reconocer que muchos desafíos contemporáneos (cambio climático, pobreza, desigualdad) son interconectados y requieren cooperación internacional. El 8 de septiembre del año 2000, durante la Declaración del Milenio, la Asamblea General de las Naciones a través de los líderes mundiales adoptaron los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), una serie de 8 objetivos destinados a reducir la pobreza extrema, el hambre, las enfermedades y fomentar la educación y la igualdad de género (Naciones Unidas, 2000), sin embargo, estas acciones no fueron suficientes y se dio una transición de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Este proceso evolutivo surgió de la necesidad de ampliar y profundizar los logros alcanzados por los ODM, así como de abordar los desafíos pendientes (Naciones Unidas, 2015), que de acuerdo a Carreño, Palma y Cobacango (2021) y Martinell (2021) surge una emergencia que se generó a causa de las actividades humanas, como el manejo desmedido de los recursos naturales la contaminación de los ecosistemas.

Dando pie a los ODS, que son un conjunto de 17 objetivos globales adoptados por las Naciones Unidas en 2015 como parte de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Al respecto, Bárcena (2016:5) señalan que estos objetivos:

...son una herramienta de planificación y seguimiento para los países, tanto a nivel nacional como local, gracias a su visión a largo plazo, constituirán un apoyo para cada país en su senda hacia un desarrollo sostenido, inclusivo y en armonía con el medio ambiente, a través de políticas públicas e instrumentos de presupuesto, monitoreo y evaluación.

Estos objetivos buscan abordar desafíos mundiales como la pobreza, la desigualdad, el cambio climático, la degradación ambiental, la paz y la justicia, con la meta de lograr un futuro sostenible para todos. Los ODS no reemplazan los ODM, sino que los amplían y los profundizan, mientras que los ODM se centran principalmente en reducir la pobreza extrema, los ODS abordan una visión más integral y global, que incluye la sostenibilidad ambiental, el crecimiento económico inclusivo y la gobernanza transparente. Los ODS son universales y aplicables tanto a países en desarrollo como a países desarrollados. En la tabla 1 se describen las diferencias entre los ODM y las ODS, y en la figura 1 se muestran los problemas globales a atender del 2020 al 2030.

La Agenda 2030 representa un modelo de desarrollo, integrada por 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible que se agrupan en cinco esferas: personas, planeta, prosperidad, paz y alianzas (Bárcena, 2016).

De acuerdo con la tabla 1, un rasgo importante de los ODS es la participación de otros actores sociales, entre ellos, las instituciones académicas, quienes han trabajado en integrar como contenido académico a los planes de estudio y diseñar programas institucionales para dar seguimiento a su cumplimiento.

Tabla 1. Características de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Característica	ODM	ODS
Número de objetivos	8	17
Número de metas	21	169
Enfoque geográfico	Países en desarrollo	Global (países desarrollados y en desarrollo)
Dimensiones	Social	Social, económica y ambiental
Enfoque principal	Necesidades básicas	Sostenibilidad y transformación sistémica
Actores involucrados	Gobiernos	Gobiernos, sector privado, sociedad civil, individuos



Figura 1. Objetivos de desarrollo sostenible, agenda 2030 (Naciones Unidas, 2015).

Velázquez et al. (2021) hace un análisis de un plan curricular de educación superior, identificando las potencialidades de diversas asignaturas de aportar al desarrollo sostenible y el cambio climático por medio de la educación ambiental, en la Universidad de Oriente, en Cuba. Alba et al. (2012) evalúa la sostenibilidad de 31 universidades españolas encontrando un enfoque en la sensibilización ambiental, la gestión de residuos y la docencia, señala que se aborda la sostenibilidad y la responsabilidad social como un enfoque transversal y se mide por informes de los departamentos relacionados con el ambiente. Miñano, R. y García, M. (2020) hacen una recopilación de casos de universidades españolas que incluye iniciativas nuevas y algunas adaptadas al marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible con el fin de orientar, motivar e inspirar a otras universidades.

Con respecto al tema de la Agenda 2030 en las universidades, León, Castellanos, Curra, Cruz y Rodríguez (2019) analizan los aportes desde ciencia, tecnología e innovación donde utilizan metodología mixta, encontrando mayor contribución en educación, crecimiento económico e instituciones sólidas. Encontrando áreas de oportunidad en el capital humano. Huerta, Severino y León (2023) analizan las contribuciones al Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 Educación de Calidad, con datos

oficiales, encontrando que la eficiencia terminal se ha reducido en los últimos cinco años, al igual que la matrícula.

Así mismo se explora, como desde la docencia, aplicar metodologías de enseñanza aprendizaje para formar ciudadanos críticos que a través de la integración de STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) no solo fortalezcan las habilidades técnicas y científicas de los estudiantes, sino también contribuyan al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos en la Agenda 2030 de las Naciones Unidas. Desde esta perspectiva, STEM se convierte en una herramienta poderosa para abordar desafíos globales como la sostenibilidad ambiental, la equidad educativa y la innovación tecnológica. Según Suárez Rodríguez (2022), este capítulo aborda cómo la educación STEM puede influir positivamente en la sociedad, promoviendo habilidades y competencias necesarias para enfrentar los desafíos contemporáneos, de esta manera, el aula de ciencias no es solo un espacio para la adquisición de conocimiento, sino también un laboratorio para la construcción de un mundo más justo y sostenible (Suárez, 2022).

Los reportes de investigación anteriormente citados generan preguntas como ¿Cuáles son los avances de la implementación de los ODS en las instituciones de educación superior?, para responder a esta pregunta, el Cuerpo Académico “Capital Intelectual y Desarrollo” de la Universidad Autónoma de Occidente, Unidad Regional Guasave, propuso el proyecto “Contribuciones de las instituciones de educación superior a la Agenda 2030”, para ello diseñaron un instrumento para recuperar la percepción de la comunidad universitaria acerca de las acciones que realizan las instituciones de educación superior, que ha servido como base para este trabajo.

2. EL SURGIMIENTO DE LA IDEA DE ESTE LIBRO

A inicio del 2024, miembros del comité de investigación del *Comité Mundial para el Seguimiento e Implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible*, propusieron aplicar este instrumento a la comunidad escolar de la Coordinación Académica Región Huasteca Sur (CARHS) de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP) y a otras instituciones que forman parte de la Red de Ciencia, Naturaleza y Turismo (RECINATUR), se consideró una buena oportunidad para recuperar las buenas prácticas de en torno a la implementación de los ODS, por lo que sostuvimos una reunión con la directora de la asociación y así iniciamos los trabajos para formalizar la colaboración.

Se reconoce que es común que los investigadores inviten a personas a participar en sus proyectos respondiendo instrumentos de recolección de datos, lo cual aporta valor significativo a las investigaciones al enriquecerlas con sus experiencias. Sin embargo, esta colaboración no siempre se traduce en un beneficio directo para los participantes. Ante esta situación, se desarrolló una propuesta que contempla una convocatoria abierta para que instituciones de educación superior contribuyan con un capítulo de libro, en el cual puedan reportar los resultados obtenidos a partir de la aplicación del instrumento, así como las buenas prácticas relacionadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) implementadas en sus contextos específicos.

Para concretar esta iniciativa, se presentó un anteproyecto al comité editorial de RECINATUR, con el fin de integrar este libro a la colección en desarrollo “Educación para la sustentabilidad” y ser publicado bajo este sello editorial. Una vez aprobada la propuesta, se procedió al diseño de los mecanismos de construcción del libro, cuyos pasos se describen a continuación:

1. Elaboración de la convocatoria.
2. Difusión de la convocatoria.

3. Se diseñó una versión digital del instrumento mediante la Google Forms.
4. Se compartió en enlace en la comunidad universitaria a través de la convocatoria.
5. Aplicación del instrumento por parte de las instituciones.
6. Se compartieron los resultados de las respuestas a cada institución participante para su análisis e integración en la redacción del capítulo de libro, a través de una base de datos de Excel.
7. Elaboración y difusión de la convocatoria para evaluadores
8. Recepción de capítulos de libro.
9. Evaluación de los capítulos a doble ciego.
10. Recuperación de los capítulos corregidos.
11. Entrega de catas de aceptación.
12. edición del documento con capítulos aceptados.
13. Maquetación del libro.
14. Evaluación final del libro.
15. Revisión final por parte de los autores.
16. Difusión del libro en la página de RECINATUR.

3. EL INSTRUMENTO

La propuesta inicial compartida por la profesora de la Universidad Autónoma de Occidente, Unidad Regional Guasave, quien también forma parte de la Asociación, consta de un instrumento construido bajo previa revisión de literatura, de américa latina (Argentina, Brasil, Cuba, México y Venezuela) se dieron a la tarea de redactar una serie de reactivos con un vocabulario apto para población universitaria, el cual sometieron a evaluación por expertos, desde la cual se descartaron 11 reactivos. El instrumento consta de 39 reactivos bajo cinco dimensiones alineadas a las esferas que refiere la Agenda 2030 (Bárceñas, 2016; Rivera y Martínez, 2021), las esferas son: personas, planeta, prosperidad, paz y alianzas. Con una escala de respuesta de tipo likert de 5 puntos donde (1= Totalmente de acuerdo, 2= En desacuerdo, 3= Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4= De acuerdo, 5= Totalmente de acuerdo); en su etapa inicial consideró la estructura de la Agenda 2030 y sus 17 objetivos (ONU, 2015), quedando como se muestra en la tabla 1.

La validación por expertos es un paso fundamental en el diseño de un instrumento de investigación, ya que permite evaluar su pertinencia, claridad y adecuación con respecto a los objetivos planteados. A través de esta validación cualitativa, se obtiene retroalimentación valiosa que facilita ajustar y mejorar los ítems, asegurando que el instrumento sea comprensible y relevante para los participantes. Sin embargo, esta validación, aunque necesaria, no garantiza por sí sola la robustez del instrumento. Para asegurar su confiabilidad y validez, es imprescindible complementarla con un análisis estadístico riguroso. Métodos como el Alpha de Cronbach para medir la consistencia interna o el análisis factorial exploratorio (AFE) para examinar la estructura subyacente del instrumento, proporcionan evidencia cuantitativa que respalda su efectividad y aplicabilidad en contextos reales. La combinación de ambas validaciones, cualitativa y cuantitativa, ofrece una base sólida y objetiva para garantizar que los resultados obtenidos sean tanto confiables como válidos (Cabero & Llorente, 2013; Hernández Sampieri et al. 2014; Rodríguez et al, 2021; Tristán, 2008; Zubirán, 2022).

4. EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis de confiabilidad es una herramienta fundamental para evaluar la consistencia interna de un instrumento de investigación, especialmente cuando este utiliza escalas tipo

Likert. A través de este análisis, es posible medir el grado de correlación entre los ítems que componen el instrumento, lo que permite determinar si estos miden de manera coherente el mismo constructo. Para interpretar los resultados del análisis de confiabilidad, se utilizan los siguientes límites de corte, generalmente representados mediante el coeficiente Alpha de Cronbach, según se muestra en la tabla 2.

Tabla 1. Instrumento inicial de la propuesta, considerando los 39 reactivos a validar mediante estadística.

Dimensión 1. Esfera personas	
1	La institución promueve apoyos para que estudiantes de bajos recursos puedan cursar una carrera profesional.
2	La universidad ofrece apoyos económicos o becas de alimentación.
3	La universidad ofrece alimentos sanos a precios accesibles.
4	La universidad ofrece servicios relacionados con la salud y el bienestar emocional y psicológico.
5	Considera que los estudiantes reciben una educación de calidad y que esta es la base para tener un mejor futuro.
6	La universidad ofrece educación de calidad, inclusiva y equitativa enfocada en el desarrollo sostenible.
7	La institución promueve la igualdad de género y oportunidades a hombres y mujeres.
Dimensión 2. Esfera planeta	
8	En la institución se tiene acceso a agua limpia y de calidad.
9	La institución promueve la importancia de no contaminar y degradar los recursos para tener una calidad de vida alta.
10	La institución fomenta la no contaminación y promueve programas para la reducción.
11	La institución proporciona contenedores para la separación de residuos.
12	La institución ofrece medidas de gestión de residuos y de reciclaje.
13	La institución promueve la sostenibilidad de los ecosistemas como los bosques, evitar la desertificación, degradación de las tierras y pérdida de biodiversidad.
Dimensión 3. Esfera prosperidad	
14	Se han creado propuestas en la universidad para utilizar energías renovables, promoviendo la sostenibilidad del planeta.
15	En la universidad se han creado políticas para el uso eficiente de la energía.
16	Estudiantes y docentes se unen para dar difusión a la ODS.
17	Se crean talleres para la difusión, sensibilización y empatía ante la importancia de crear empleos productivos y decentes en condiciones humanas.
18	Se da acceso a toda la universidad a talleres para conocer el crecimiento económico.
19	Se crean talleres para fomentar la tecnología avanzada y amigable con el entorno.
20	Se tiene acceso a tecnología avanzada.
21	Se realizan propuestas para reducir las emisiones de carbono en las actividades de la comunidad universitaria.
22	Se da acceso de Internet a toda la comunidad universitaria.
23	La universidad cuenta con áreas verdes y fomentan su cuidado.
24	Se imparten talleres para la tolerancia y empatía.
25	La universidad cuenta con un canal de difusión para sensibilizar a la población en las ODS.
26	Se fomenta el uso eficiente de recursos y la resiliencia ante el cambio climático.
27	En la universidad se fomenta la creación de edificios y viviendas sostenibles ante el cambio climático y la huella de carbono que están por consecuencia dejan.
28	Se realiza una difusión a la inclusión de la mujer ante decisiones de la universidad.
Dimensión 4. Esfera paz	
29	Se han promovido convivencias pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible dentro de la universidad.
30	En la institución se aplica políticas no discriminatorias, respetando la dignidad humana.

31	Los estudiantes fomentan la paz y la inclusión respaldando la participación de las mujeres en todos los aspectos para lograr sociedades inclusivas.
32	Se llevan a cabo campañas de educación, sensibilización y difusión de los ODS, que incentiven a la sociedad a implementarlos.
33	Se llevan a cabo talleres de cambio cultural contra el machismo en los que participen mujeres y hombres.
Dimensión 5. Esfera alianzas	
34	Los estudiantes pueden participar en un verano científico u otras actividades de movilidad nacional o internacional.
35	He recibido capacitación de personas externas a la universidad sobre los objetivos de desarrollo sostenible.
36	La universidad ha promovido actividades para cumplir los objetivos de desarrollo sostenible.
37	En la institución se presentan expositores y talleristas de otras instituciones.
38	He recibido propuestas para viajar al extranjero a realizar alguna actividad universitaria.
39	He tenido contacto con estudiantes y/o profesores de otras universidades para la realización de actividades en conjunto.

Tabla 2. Límites de corte mediante el coeficiente Alpha de Cronbach.

Intervalos	Valoración
0.00 a 0.5	Inaceptable
0.5 a 0.6	Pobre
0.6 a 0.7	Débil
0.7 a 0.8	Aceptable
0.8 a 0.9	Bueno
0.9 a 1.00	Excelente

Fuente: (Chaves-Barboza & Rodríguez-Miranda, 2017)

Análisis de datos

Para el tratamiento estadístico de los datos, se utilizó el software IBM SPSS Statistics versión 22, con el objetivo de determinar la estructura factorial mediante un análisis factorial exploratorio (AFE). Se evaluó la adecuación muestral a través de la prueba Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), así como la prueba de esfericidad de Bartlett, con el fin de verificar si los datos eran adecuados para este tipo de análisis.

Validez de Constructo

La validez de constructo se determinó mediante el índice KMO, el cual arrojó un valor de 0.977, lo que indica una excelente adecuación muestral para realizar un análisis factorial. Asimismo, la prueba de esfericidad de Bartlett resultó significativa ($p = 0.000$), lo que confirma que la matriz de correlaciones no es una matriz de identidad, permitiendo proceder con el análisis factorial.

Tabla 3. Prueba de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y Bartlett.

Medida	Valor
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo	0.977
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado
	72943.179
	gl
	741
	Sig.
	0.000

Los resultados obtenidos proporcionan evidencia suficiente para respaldar la idoneidad de los datos y la viabilidad del análisis factorial exploratorio, asegurando así la validez y confiabilidad del instrumento utilizado.

Análisis de Consistencia Interna

El análisis de confiabilidad mediante el coeficiente Alpha de Cronbach se aplicó al instrumento final, compuesto por 39 ítems. Se obtuvo un coeficiente global de 0.972, lo que indica una excelente consistencia interna. Este resultado refleja una alta correlación entre los ítems, lo que sugiere que el instrumento mide de manera coherente el constructo propuesto.

Cabe señalar que, tras un análisis detallado, no se identificaron mejoras significativas en los índices de confiabilidad, ni de manera global ni a nivel de las dimensiones individuales, al modificar o eliminar alguno de los ítems propuestos.

La estructura final del Cuestionario de Evaluación del Aporte a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) quedó conformada como se muestra en la tabla 4. Los resultados obtenidos reflejan que cada dimensión presenta índices de confiabilidad adecuados y que el instrumento, en su conjunto, demuestra una alta consistencia interna, lo cual respalda su validez y aplicabilidad para medir los aportes a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en el contexto universitario.

Tabla 4. Análisis de confiabilidad por dimensión (Alpha de Cronbach).

Dimensión	No. de reactivo	Alfa de Cronbach
Esfera personas	7	0.864
Esfera Planeta	6	0.910
Esfera Prosperidad	15	0.956
Esfera Paz	5	0.902
Esfera Alianzas	6	0.881
Total del Instrumento	39	0.972

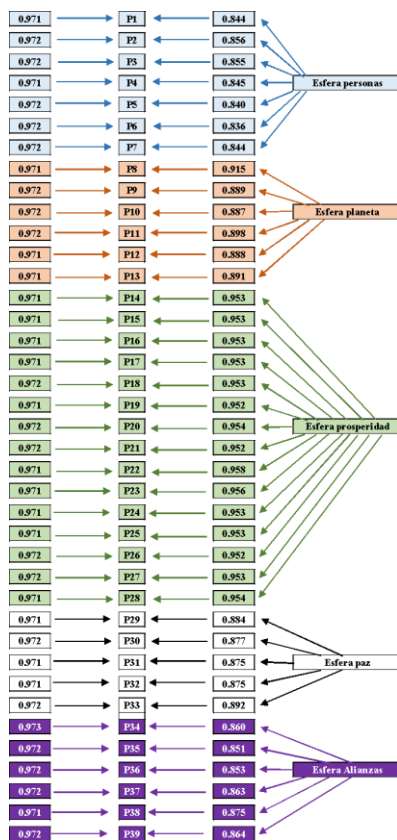


Figura 2. Modelo Conceptual de las relaciones entre los reactivos y las dimensiones que lo constituyen.

5. CONCLUSIÓN

El análisis factorial confirmatorio permitió comprobar la pertinencia y solidez estructural del instrumento, evidenciando su consistencia interna en las cinco dimensiones propuestas: esfera personas, esfera planeta, esfera prosperidad, esfera paz y esfera alianzas. Los resultados reflejan que el instrumento es adecuado para su aplicación en instituciones de educación superior, demostrando ser una herramienta válida para medir los aportes a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en este contexto.

Asimismo, la alta confiabilidad obtenida mediante el coeficiente Alpha de Cronbach respalda la calidad y estabilidad del instrumento, tanto en su conjunto como en cada una de sus dimensiones individuales. Esto sugiere que los datos recopilados mediante su aplicación son confiables y consistentes, lo que permite un análisis detallado y significativo.

El desarrollo e implementación exitosa de este modelo establece una base sólida para futuros estudios, donde el instrumento pueda ser aplicado en diferentes contextos educativos para identificar patrones, desafíos y áreas de oportunidad en relación con los ODS. Además, se plantea la posibilidad de utilizar este instrumento en estudios transculturales, lo que permitiría comparar resultados entre instituciones y países, generando así un panorama más amplio y enriquecedor sobre los aportes del ámbito universitario a los objetivos globales de sostenibilidad.

El instrumento busca identificar y medir:

- Acciones concretas de la universidad para contribuir a los ODS.
- Percepción de la comunidad universitaria sobre estas acciones.
- Áreas de oportunidad para fortalecer el impacto institucional en la Agenda 2030.

Al evaluar estas dimensiones, el instrumento no solo facilita un diagnóstico situacional, sino que también proporciona una base sólida para la toma de decisiones estratégicas orientadas a mejorar las políticas y prácticas institucionales en materia de desarrollo sostenible.

Finalmente, los trabajos presentados en este libro, estamos seguros contribuirán a dar luz acerca de las buenas prácticas de instituciones de educación superior en relación con la implementación de los ODS.

6. REFERENCIAS

Acuña, G. (2012). La Conferencia de Río +20 y el principio 10. La Ley, suplemento del derecho ambiental. XIX(1), ISSN 0024-1636.

Andia, W.; Colquicocha, J. y Malca, F. (2021). Arquitectura empresarial sostenible: un enfoque integral en los negocios. Ciencias Administrativas, 18, 75-86. DOI: <https://doi.org/10.24215/23143738e087>

Bárcena, A. (2016). Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y El Caribe. Santiago: Naciones Unidas. Comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL). Obtenido de <https://cedhnl.org.mx/bs/vih/secciones/planes-y-programas/Agenda2030-y-los-ODS.pdf>

Cabero Almenara, J., & Llorente Cejudo, M. C. (2013). La aplicación del juicio de experto como técnica de evaluación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC). Revista de Tecnología Educativa, 11(3), 11-17. Recuperado de <https://idus.us.es/handle/11441/23348>

Chaves-Barboza, E., & Rodríguez-Miranda, L. (2017). Análisis de confiabilidad y validez de un cuestionario sobre entornos personales de aprendizaje (PLE). Revista Ensayos Pedagógicos, 71-106.

- Held, D., & McGrew, A. (2003). *Globalization/Anti-Globalization: Beyond the Great Divide*. Polity Press.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill.
- Huerta, A., & Severino, C. L. (2023). Agenda 2030 y educación de calidad en México, avances para el cumplimiento de la Agenda 2030. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 14 (27). doi:<https://doi.org/10.23913/ride.v14i27.1567>
- Leiva Soto, E. (2024). La globalización: concepto, origen, dimensiones y consecuencias. *Aprende Historia*. Recuperado de <https://aprendehistoria.net/la-globalizacion/>
- León, N., Castellanos, M., & Curra, D. (2019). Investigación en la Universidad de Holguín: compromiso con la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 1-28.
- Martinell, A. (2021). Cultura, desarrollo sostenible y creatividad: una reflexión desde la Red Española para el Desarrollo Sostenible (REDS). *Revista PH*, 104, 2-5. DOI: <https://doi.org/10.33349/2021.104.5005>
- Miñano, R., y García, M. (2020). Implementación de la Agenda 2030 en la Universidad. Casos inspiradores. *Red Española de Educación para el Desarrollo Sostenible*. Madrid.
- Mora, M., y Martínez, F. (2018). Desarrollo local sostenible, responsabilidad social corporativa y emprendimiento social. *Equidad y Desarrollo*, 1(31), 27-46. DOI: <https://doi.org/10.19052/ed.4375>
- Naciones Unidas. (2000). Declaración del Milenio. Resolución adoptada por la Asamblea General, A/RES/55/2. Recuperado de <https://www.un.org/spanish/milenio/ares552.pdf>
- Naciones Unidas. (2015). De los ODM a los ODS: una hoja de ruta para facilitar la contribución de los gobiernos locales y regionales. Recuperado de <https://www.old.uclg.org/es/media/noticias/de-los-odm-los-ods-una-hoja-de-ruta-para-facilitar-la-contribucion-de-los-gobiernos>
- Olmos y González. (2013). El valor de la sustentabilidad. *Ciencia y Agricultura*, 10(1). 91-100. DOI: <https://doi.org/10.19053/01228420.2831>
- Padilla, M., Quispe, A., Nogueira, D., Hernández, A. y Moreno, K. (2018). El emprendimiento como gestión empresarial para un desarrollo sostenible. *Ingeniería Industrial*, 34(2), 196-203.
- Pinillos, A., Fernández, J. y Fernández, J. (2020). Pasado, Presente y Futuro de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS). La tecnología como catalizador (o inhibidor) de la Agenda 2030. *Revista cuatrimestral de las Facultades de Derecho y Ciencias Económicas y Empresariales*, 108. DOI: <https://doi.org/10.14422/icade.i108.y2019.001>.
- Pinillos, A., Fernández, J. y Fernández, J. (2020). Pasado, Presente y Futuro de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS). La tecnología como catalizador (o inhibidor) de la Agenda 2030. *Revista cuatrimestral de las Facultades de Derecho y Ciencias Económicas y Empresariales*, 108. DOI: <https://doi.org/10.14422/icade.i108.y2019.001>.
- Pulido, V., García, A. y Olivera, E. (2021). Antes que la naturaleza muera: de la primavera silenciosa a Nuestro futuro robado. *Rev. Investigaciones ULCB*, 8(1), 202. DOI: <https://doi.org/10.36955/RIULCB.2021v8n1.002>
- Rambla, A. (2003). La cumbre mundial sobre desarrollo sostenible resultados y logros. *Revista de Obras Públicas: Órgano profesional de los ingenieros de caminos, canales y puertos*, 3430, 7-22.
- Rivera, P. y Martínez, R. (2021). Articulación de los objetivos de desarrollo sostenible con el paradigma de la economía circular. *Investigación y Desarrollo*, 29(1), 178-194. DOI: <https://doi.org/10.14482/indes.29.1.333.7>
- Rodríguez Medina, M. A., Poblano-Ojinaga, E. R., Alvarado Tarango, L., González Torres, A., & Rodríguez Borbón, M. I. (2021). Validación por juicio de expertos de un instrumento de evaluación para evidencias de aprendizaje conceptual. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11(22), 1-25. <https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.960>
- Rodríguez, J. (2008). Los objetivos del milenio y el desarrollo sostenible. *Ánfora*, 15 (25), 247-261.
- Suárez Rodríguez, C. P. (2022). STEM y su impacto social. En C. E. Mora Ley, C. P. Suárez Rodríguez, & J. Félix Valdez (Coords.), *La enseñanza de la física y el modelo STEM* (pp. 19-28). Ediciones Comunicación Científica. <https://doi.org/10.52501/cc.037>
- Tristán López, A. (2008). Modificación al modelo de Lawshe para la validación de contenido de un instrumento objetivo. *Avances en Medición*, 6, 37-48. Recuperado de <https://www.uv.mx/personal/atristan/files/2013/09/Modificacion-al-modelo-de-Lawshe.pdf>
- Trujillo, H., Losada, J., Sánchez, E. y Vanegas, L. (2021). Desarrollo Sostenible en Empresas Colombianas. Propuesta de Evaluación a partir de los Niveles de Alcance. *Revista Producción + Limpia*, 16(1). 83-99. DOI: [10.22507/pml.v16n1a5](https://doi.org/10.22507/pml.v16n1a5)
- Velázquez, Y., Pérez, M., Pérez, G. y Domínguez, R. (2021). La educación ambiental ante el cambio climático en la formación del profesorado universitario: experiencias desde la Universidad de Oriente. *Revista Universidad y Sociedad*. 13 (1). 331-339.
- Zubirán, R. M., Herrera, F. R., & Maldonado, M. A. (2022). La validación de instrumentos de medición en la investigación científica. *Revista de Investigación Educativa*, 40(1), 123-140. <https://doi.org/10.6018/rie.40.1.456321>

Capítulo II. Análisis del Progreso de los ODS a través de percepciones: un estudio de caso en una universidad rural utilizando estadística no paramétrica

Martin GARCIA-HERNANDEZ

²Carmen del Pilar SUÁREZ RODRÍGUEZ

Coordinación Académica Región Huasteca Sur, Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Tamazunchale, San Luis Potosí, México

Irma B. SUÁREZ RODRÍGUEZ

Facultad de Estudios Profesionales, Zona Huasteca, Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Ciudad Valles, San Luis Potosí, México

RESUMEN: Este estudio analiza las percepciones de la comunidad académica sobre la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en áreas clave como inclusión, sensibilización, cambio cultural, movilidad y colaboración externa. Utilizando pruebas estadísticas no paramétricas (bondad de ajuste, homogeneidad e independencia), se identificaron diferencias significativas entre estudiantes y docentes en sus percepciones. Los resultados revelaron tendencias claras en aspectos como la accesibilidad a actividades de movilidad y la presencia de expositores externos. Asimismo, las pruebas de homogeneidad e independencia señalaron percepciones divergentes en temas relacionados con el fomento de la paz, la sensibilización sobre los ODS y la promoción de actividades.

Estos hallazgos destacan la necesidad de diseñar estrategias más inclusivas y equitativas que fortalezcan la participación activa de toda la comunidad universitaria en la promoción de los ODS. El estudio subraya el papel de las universidades como agentes de cambio en contextos rurales, enfatizando la importancia de ajustar las políticas institucionales para garantizar el acceso equitativo a las iniciativas de sostenibilidad, lo que beneficia tanto a la comunidad académica como al desarrollo local.

Palabras clave: inclusión, sensibilización, ODS, sostenibilidad, educación superior

Analyzing SDG Progress through Perceptions: A Case Study at a Rural University Using Non-Parametric Statistics

ABSTRACT: This study analyzes the perceptions of the academic community regarding the implementation of the Sustainable Development Goals (SDGs) in key areas such as inclusion, awareness, cultural change, mobility, and external collaboration. Using non-parametric statistical tests (goodness of fit, homogeneity, and independence), significant differences were identified between the perceptions of students and faculty. The results revealed clear trends in aspects such as accessibility to mobility activities and the presence of external speakers. Similarly, homogeneity and independence tests highlighted divergent perceptions on issues related to the promotion of peace, SDG awareness, and activity promotion.

These findings underscore the need to design more inclusive and equitable strategies that strengthen the active participation of the entire university community in promoting the SDGs. The study highlights the role of universities as agents of change in rural contexts, emphasizing the importance of adjusting institutional policies to ensure equitable access to sustainability initiatives, benefiting both the academic community and local development.

Keywords: inclusion, awareness, SDGs, sustainability, higher education

1. INTRODUCCIÓN

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, adoptada por las Naciones Unidas en 2015, ha posicionado a las universidades como actores clave en la promoción de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Estas instituciones desempeñan un papel fundamental al fomentar la reflexión, el aprendizaje y la acción colectiva para enfrentar los retos globales en áreas como la equidad, el desarrollo económico, la sostenibilidad ambiental y la inclusión social (Miñano & García Haro, 2020). En este contexto, las universidades no solo son espacios de formación académica, sino también agentes de cambio que deben liderar iniciativas para implementar los ODS dentro y fuera de sus comunidades (Foro Económico Mundial, 2023).

En México, las universidades tienen la responsabilidad de integrar los ODS en su planeación estratégica y en la vida académica cotidiana. Comprender cómo estudiantes, docentes y administrativos perciben los esfuerzos institucionales hacia los ODS es crucial para evaluar el impacto de estas acciones y ajustar estrategias que promuevan su efectividad. Estudios recientes han destacado que las percepciones y actitudes de la comunidad universitaria son indicadores clave para el éxito de programas orientados a la sostenibilidad y al desarrollo inclusivo (Cavallero et al., 2020; Seva-Larrosa et al., 2021).

La Coordinación Académica Región Huasteca Sur de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), ubicada en una región con profundas necesidades sociales y económicas, ofrece un caso de estudio único para analizar cómo se implementan los ODS en contextos rurales. Esta región enfrenta desafíos específicos como desigualdad económica, limitaciones en infraestructura y acceso desigual a oportunidades educativas y laborales, lo que resalta la importancia de evaluar el impacto de las estrategias de sostenibilidad implementadas por la universidad (Rivero-Ortega, 2018).

La presente investigación se enfoca en el análisis de las percepciones de estudiantes y docentes del Campus Tamazunchale respecto a los avances en la implementación de los ODS. Utilizando una metodología basada en estadística no paramétrica, se busca identificar diferencias significativas en las percepciones de estos grupos sobre áreas clave como inclusión, cambio cultural, sensibilización y colaboración interinstitucional. Este análisis permite no solo detectar áreas de mejora en la promoción de los ODS, sino también diseñar estrategias más inclusivas que alineen los valores institucionales con las metas de la Agenda 2030. Al fortalecer el papel de las universidades como agentes de cambio, esta investigación busca contribuir al cumplimiento de los ODS desde una perspectiva local, destacando la importancia de generar políticas equitativas y accesibles que involucren a todos los actores de la comunidad universitaria.

² Autor de correspondencia: pilar.suarez@uaslp.mx

2. METODOLOGÍA

La metodología para el análisis de las percepciones sobre los avances de los ODS en la Coordinación Académica Región Huasteca Sur se desarrolló en las siguientes etapas.

Diseño de la Encuesta y Recolección de Datos

La encuesta fue diseñada para incluir preguntas que abordaran diferentes dimensiones de los ODS, tales como igualdad de género, sostenibilidad ambiental, inclusión, salud y bienestar, y acceso a recursos. Las preguntas fueron formuladas en una escala Likert de 5 puntos desde 1: Totalmente en desacuerdo hasta 5: Totalmente de acuerdo (Likert, 1932), con el objetivo de medir el grado de acuerdo o desacuerdo de los participantes sobre los avances en los ODS. Además, se recolectó información demográfica básica, como edad, género y rol dentro de la universidad (estudiante, docente, administrativo), para analizar posibles diferencias de percepción entre estos grupos.

Análisis Preliminar de los Datos

En la etapa de análisis preliminar de los datos, se realizó una revisión y limpieza de estos, eliminando respuestas incompletas y normalizando la escala de respuestas. Posteriormente, se llevó a cabo la distribución de frecuencias y los porcentajes de cada respuesta para las preguntas de percepción, con el fin de obtener una visión general de las tendencias en las respuestas.

Aplicación de Pruebas No Paramétricas

Para el análisis de los datos, se utilizó el software Minitab en su versión 22.1, que permitió llevar a cabo la serie de pruebas estadísticas no paramétricas descritas a continuación.

- 1) Chi-Cuadrada de Bondad de Ajuste. Esta prueba se utilizó para determinar si la distribución de respuestas en cada pregunta se desvía significativamente de una distribución uniforme.
- 2) Prueba de Chi-Cuadrada para Homogeneidad. Esta prueba se empleó para detectar si hay diferencias significativas entre las percepciones de estudiantes y docentes.
- 3) Prueba de Chi-Cuadrada para Independencia. Esta prueba se aplicó para determinar si existe una asociación significativa entre el grupo y las respuestas.
- 4) Análisis de Correlación. Se llevó a cabo un análisis de correlación usando coeficientes de correlación de Pearson entre diferentes preguntas para descubrir si existe una relación entre variables. Por ejemplo, si hay correlación entre la percepción de inclusión y la participación en actividades de movilidad.

3. RESULTADOS

A continuación, se detallan las tendencias más significativas observadas en las respuestas de la encuesta para las siguientes categorías:

1. Fomento de la Paz e Inclusión
 2. Campañas de Sensibilización y Educación sobre ODS
 3. Talleres de Cambio Cultural contra el Machismo
 4. Movilidad y Contacto con otras Instituciones
 5. Capacitación Externa sobre los ODS
 6. Promoción de Actividades Relacionadas con los ODS por la Universidad
 7. Expositores y talleristas de otras instituciones
 8. Propuestas para viajar al extranjero
 9. Contacto con estudiantes/profesores de otras universidades
- En el análisis, se incluyen tanto las diferencias en la apreciación entre distintos grupos como las áreas de consenso y discrepancia. Cada categoría se examina con detalle, destacando los niveles de acuerdo y desacuerdo, así como la correlación.

Tabla I. Prueba de bondad de ajuste. En los resultados se encuentran que en todos los casos existe una diferencia significativa.

Categoría	X ²	p
1	68.62	4.45×10 ⁻¹⁴
2	38.0	1.12×10 ⁻⁷
3	36.11	7.11×10 ⁻⁸
4	32.91	3.37×10 ⁻⁷
5	29.69	5.65×10 ⁻⁶
6	36.35	6.30×10 ⁻⁸
7	37.83	3.07×10 ⁻⁸
8	12.46	0.014
9	18.46	0.001

Fomento de la Paz e Inclusión

La mayoría de los encuestados mostró acuerdo o total acuerdo en que los estudiantes fomentan la paz y la inclusión apoyando la participación de las mujeres. Esto refleja una percepción positiva sobre el compromiso de la comunidad estudiantil con valores de inclusión.

Campañas de Sensibilización y Educación sobre ODS

Una gran proporción de encuestados está de acuerdo o totalmente de acuerdo con que la universidad realiza campañas de sensibilización y difusión sobre los ODS. Esto sugiere que las iniciativas de concienciación han sido visibles y generalmente bien recibidas.

Talleres de Cambio Cultural contra el Machismo

En cuanto a talleres de cambio cultural para combatir el machismo, las respuestas están más distribuidas, con opiniones variadas entre acuerdo y neutralidad. Esto podría indicar que, aunque existen esfuerzos, el impacto o la visibilidad de estos talleres podría ser mejorable.

Movilidad y Contacto con otras Instituciones

En la participación en actividades de movilidad y contacto con estudiantes o académicos de otras instituciones, muchos encuestados respondieron en niveles de acuerdo, pero algunos se mantuvieron en posiciones neutrales o en desacuerdo. Esto podría señalar una percepción de que estas oportunidades no están disponibles de forma consistente o equitativa para todos.

Capacitación Externa sobre los ODS

Las respuestas sobre haber recibido capacitación externa sobre los ODS muestran una mezcla de acuerdo y neutralidad. Esto sugiere que, si bien algunos encuestados han tenido acceso a capacitaciones externas, no todos perciben que estas oportunidades sean frecuentes o accesibles.

Promoción de Actividades Relacionadas con los ODS por la Universidad

Existe un consenso mayoritario en cuanto a que la universidad promueve actividades relacionadas con los ODS, con respuestas principalmente en acuerdo o total acuerdo. Esto indica una percepción positiva respecto a los esfuerzos institucionales en la promoción de actividades alineadas con los objetivos.

Expositores y Talleristas de Otras Instituciones

El análisis muestra una fuerte diferencia con respecto a una distribución uniforme, lo que sugiere que los encuestados tienen una percepción clara y definida sobre la presencia de expositores y talleristas de otras instituciones en su universidad. Esto podría reflejar una satisfacción general o una crítica recurrente sobre la frecuencia o calidad de estas actividades de intercambio académico.

Propuestas para Viajar al Extranjero

La diferencia significativa respecto a una distribución uniforme indica que los encuestados no perciben esta oportunidad de manera uniforme, con una posible inclinación hacia la

insatisfacción o una percepción limitada de estas oportunidades. Es posible que muchos sientan que las propuestas para actividades en el extranjero no están accesibles o distribuidas equitativamente dentro de la comunidad.

Contacto con Estudiantes/Profesores de Otras Universidades Aquí también se observa una tendencia significativa, lo que sugiere que los encuestados tienen una percepción consistente sobre la frecuencia o calidad de su contacto con estudiantes y profesores de otras instituciones. Esta percepción podría implicar una valoración positiva de las colaboraciones académicas interinstitucionales o una crítica hacia la falta de estas oportunidades de conexión y desarrollo colaborativo.

Tabla 1. Prueba homogeneidad para cada tendencia observada.

Categoría	X^2	p	Resultado
			Diferencias significativas
1	21.17	0.00029	Existen
2	36.81	1.97×10^{-7}	Existen
3	14.30	0.0025	Diferencias significativas
4	0.12	0.989	No se encontraron
5	7.16	0.128	No se encontraron
6	13.85	0.0031	Existen
7	0.43	0.935	No se encontraron
8	1.07	0.899	No se encontraron
9	7.37	0.118	No se encontraron

Para la prueba de homogeneidad, se establecieron las hipótesis de la siguiente manera.

Hipótesis Nula (H_0): Las distribuciones de las respuestas son homogéneas entre estudiantes y docentes. Es decir, no hay diferencias significativas en las percepciones de los grupos en cuanto a la categoría analizada.

Hipótesis Alternativa (H_1): Las distribuciones de las respuestas no son homogéneas entre los diferentes grupos. Esto significa que hay diferencias significativas en las percepciones de los grupos respecto a la categoría evaluada.

Las áreas donde existen diferencias significativas entre estudiantes y docentes (valor $p < 0.05$) son:

- Fomento de la paz e inclusión,
- Campañas de sensibilización sobre los ODS,
- Talleres de cambio cultural,
- Promoción de actividades de los ODS por la universidad.

Tabla 3. Resultados de la prueba de independencia.

Categoría	X^2	p	Resultado
			Asociación significativa
1	21.17	0.00029	Existe
2	36.81	1.97×10^{-7}	Existe
3	14.30	0.0025	Existe
4	0.12	0.989	No se encontró
5	7.16	0.128	No se encontró
6	13.85	0.0031	Existe
7	0.43	0.935	No se encontró
8	1.07	0.899	No se
9	7.37	0.118	No se encontró

Las áreas con asociación significativa entre el grupo (estudiantes vs. docentes) y las respuestas son.

- Fomento de la paz e inclusión,
- Campañas de sensibilización sobre los ODS,

- Talleres de cambio cultural,
- Promoción de actividades de los ODS por la universidad.

Ambas pruebas se aplicaron al mismo conjunto de datos y como se observa en la Tabla 2 y la Tabla 3 arrojan resultados iguales. Esto sugiere que las diferencias en las distribuciones de respuestas entre los grupos (prueba de homogeneidad) están relacionadas con una asociación entre las variables (prueba de independencia).

Es posible que exista una dependencia significativa entre el rol de estudiante o docente y la variable de las categorías con diferencias significativas. También refuerzan la evidencia de que los grupos no solo tienen distribuciones de respuestas distintas, sino que estas distribuciones están asociadas a la variable categórica evaluada.

Se realizó un análisis de correlación para las percepciones seleccionadas sobre los ODS con la finalidad de ayudar a entender cómo se interrelacionan estos aspectos en la comunidad académica. Los valores se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4. Correlación entre percepciones.

	A	B	C
A	1.0000	0.6210	0.3682
B	0.6210	1.0000	0.4441
C	0.3682	0.4441	1.0000

Estos valores de correlación muestran la relación entre las percepciones en cada área, Aquí A, B y C son:

- Los estudiantes fomentan la paz y la inclusión respaldando la participación de las mujeres en todos los aspectos para lograr sociedades inclusivas.
- Se llevan a cabo campañas de educación, sensibilización y difusión de los ODS, que incentiven a la sociedad a implementarlos.
- Se llevan a cabo talleres de cambio cultural contra el machismo en los que participen mujeres y hombres.

De aquí que, los datos obtenidos en este estudio ofrecen información valiosa para diseñar estrategias que mejoren la percepción y el impacto de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en la comunidad universitaria. La identificación de diferencias significativas entre estudiantes y docentes en áreas clave como la inclusión y la sensibilización permite a los tomadores de decisiones ajustar las políticas institucionales para abordar las necesidades específicas de cada grupo. Estudios previos han señalado que el análisis de las percepciones comunitarias es esencial para fomentar la participación activa y el compromiso con las iniciativas de sostenibilidad, particularmente en contextos educativos (Cavallo et al., 2020; Miñano & García Haro, 2020). Además, los resultados subrayan la importancia de fortalecer el papel de las universidades como agentes de cambio en el desarrollo local, al integrar los ODS en su planeación estratégica y en sus actividades académicas y extracurriculares. Este enfoque no solo beneficia a la comunidad universitaria al promover un entorno más inclusivo y equitativo, sino que también contribuye al desarrollo sostenible de las regiones donde operan estas instituciones, generando un impacto positivo a nivel social y económico (Rivero-Ortega, 2018; Seva-Larrosa et al., 2021).

4. CONCLUSIONES

Este estudio aborda la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en un contexto rural, destacando cómo una universidad puede actuar como agente de cambio en regiones con desafíos socioeconómicos significativos. Al analizar las percepciones de estudiantes y docentes sobre los avances en

áreas clave como inclusión, sensibilización y cambio cultural, se genera información valiosa que permite ajustar estrategias institucionales para una mayor efectividad. Además, el uso de métodos estadísticos no paramétricos proporciona un enfoque riguroso para identificar diferencias significativas entre grupos, lo que ayuda a diseñar políticas más equitativas. Este análisis no solo beneficia a la comunidad universitaria al promover un entorno más inclusivo, sino que también contribuye al desarrollo local al fomentar la participación y la conciencia colectiva sobre los ODS. En un contexto global, el estudio ofrece un modelo replicable para evaluar y fortalecer el compromiso de las instituciones de educación superior con la Agenda 2030, resaltando la importancia de integrar los ODS en la planificación estratégica de las universidades.

A partir de los análisis realizados, podemos extraer conclusiones sobre las percepciones de la comunidad académica y estudiantil respecto a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en el contexto universitario, considerando los siguientes aspectos clave.

Prueba de Bondad de Ajuste

Las respuestas en temas específicos, como "Expositores y Talleristas de Otras Instituciones", "Propuestas para Viajar al Extranjero", y "Contacto con Estudiantes/Profesores de Otras Universidades", muestran una diferencia significativa con respecto a una distribución uniforme, lo que implica que las percepciones de los participantes no están distribuidas de manera homogénea. Esto indica que los encuestados tienden a tener una posición definida (ya sea positiva o negativa) en estos temas.

Expositores y Talleristas de Otras Instituciones. Los encuestados muestran una tendencia clara, posiblemente reflejando una percepción específica sobre la frecuencia o calidad de las colaboraciones externas.

Propuestas para Viajar al Extranjero. La percepción de la comunidad no es uniforme, lo que podría sugerir que existen percepciones de accesibilidad desigual a estas oportunidades.

Contacto con Estudiantes/Profesores de Otras Universidades: La respuesta no uniforme indica una percepción clara sobre la cantidad y calidad de las oportunidades de colaboración interinstitucional.

Prueba de Homogeneidad

Los resultados indican que, en temas como "Fomento de la Paz e Inclusión", "Campañas de Sensibilización y Educación sobre ODS", y "Talleres de Cambio Cultural contra el Machismo", existen diferencias significativas en las respuestas entre distintos grupos de la comunidad (estudiantes vs. docentes). Esto sugiere que cada grupo percibe estos temas de manera distinta.

Fomento de la Paz e Inclusión y Campañas de Sensibilización y Educación sobre ODS. Los estudiantes y docentes muestran diferencias en cómo valoran o perciben estos temas, lo que puede reflejar expectativas distintas o variaciones en la visibilidad de estas iniciativas.

Talleres de Cambio Cultural contra el Machismo. Las diferencias en las respuestas podrían indicar que ciertos grupos consideran que la universidad necesita mejorar en estas áreas o que no perciben que las oportunidades sean equitativas.

Prueba de Independencia

Las pruebas de independencia muestran una relación significativa entre el tipo de grupo (estudiantes y docentes) y sus percepciones en varios temas. Las áreas con correlaciones destacadas incluyen "Fomento de la Paz e Inclusión", "Campañas de Sensibilización y Educación sobre ODS", "Talleres de Cambio Cultural contra el Machismo", y "Promoción de Actividades Relacionadas con los ODS".

Los resultados indican que diferentes grupos en la universidad

tienen percepciones significativamente distintas en cuanto a la inclusión, la sensibilización sobre los ODS, y la promoción de actividades relacionadas con los ODS. Esto puede reflejar diferencias en acceso, participación o alineación de intereses con las actividades propuestas.

Los análisis de homogeneidad e independencia mostraron diferencias significativas en esta área entre estudiantes y docentes. Esto puede indicar que cada grupo tiene diferentes expectativas o experiencias sobre cómo la universidad aborda la inclusión y la paz. Las pruebas indican que estudiantes y docentes perciben de manera distinta las campañas de sensibilización, posiblemente debido a variaciones en la visibilidad o en el acceso a estas actividades entre ambos grupos.

Correlación

Fomento de la Paz e Inclusión. Existe una correlación notable entre las percepciones sobre el fomento de la paz e inclusión y la implementación de campañas de sensibilización sobre los ODS ($r \approx 0.62$). Esto sugiere que aquellos que perciben un esfuerzo en la promoción de la paz e inclusión también tienden a reconocer los esfuerzos de sensibilización en torno a los ODS.

Campañas de Sensibilización y Educación sobre los ODS. Observamos una correlación positiva entre la percepción de campañas de sensibilización sobre los ODS y los talleres de cambio cultural contra el machismo ($r \approx 0.44$). Esta relación sugiere que aquellos que ven positivamente los esfuerzos de sensibilización también valoran las iniciativas para fomentar el cambio cultural.

Talleres de Cambio Cultural contra el Machismo. Aunque la correlación aquí es moderada ($r \approx 0.37$), es significativo que quienes valoran los talleres de cambio cultural también aprecien los esfuerzos para fomentar la paz e inclusión. Esto indica que las percepciones de iniciativas de igualdad y respeto están interrelacionadas.

Promoción de Actividades Relacionadas con los ODS por la Universidad. La promoción de actividades en cumplimiento de los ODS por parte de la universidad tiene una fuerte asociación con la percepción de campañas de sensibilización y de cambio cultural. Esto sugiere que las campañas visibles de sensibilización fortalecen la imagen de la universidad como promotora activa de los ODS.

En conjunto, los resultados apuntan a una percepción predominantemente positiva hacia las iniciativas de la universidad para promover los ODS, especialmente en áreas como la inclusión, la sensibilización y la cultura de paz. Sin embargo, existen diferencias significativas entre estudiantes y docentes en varias áreas clave, lo que puede deberse a experiencias diferentes o desigualdades en el acceso y la visibilidad de estas iniciativas.

El uso de Minitab proporcionó un entorno confiable y robusto para aplicar estos métodos y obtener conclusiones fundamentadas sobre las percepciones de la comunidad académica y estudiantil en relación con los temas estudiados. Estas pruebas reflejan una estructura de percepciones diversa en la comunidad universitaria respecto a los ODS. Las áreas de paz e inclusión, sensibilización sobre los ODS, y talleres de cambio cultural son temas en los que las percepciones varían notablemente entre grupos, sugiriendo una necesidad de ajustar las estrategias de comunicación y acceso a actividades en estas áreas. Las universidades podrían beneficiar de políticas que aborden estas diferencias, promoviendo una experiencia más equitativa y una mayor sensibilización sobre los ODS entre todos los grupos de la comunidad académica.

Recomendaciones

Los resultados del presente estudio destacan la importancia de las percepciones de la comunidad universitaria en la CARHS, para

evaluar la efectividad de las iniciativas orientadas a la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). A través del análisis, se identificaron diferencias significativas entre estudiantes y docentes en áreas clave como la inclusión, el cambio cultural y la participación en campañas de sensibilización. Estas diferencias evidencian la necesidad de fortalecer las estrategias institucionales para asegurar una integración más equitativa y efectiva de los ODS en todos los niveles de la comunidad académica.

Para mejorar la percepción y el impacto de los ODS, se recomienda implementar acciones específicas que involucren activamente a todos los actores de la universidad. Entre estas, se propone:

Aumentar la accesibilidad y visibilidad de las campañas de sensibilización, asegurándose de que lleguen a aquellos grupos que han mostrado menor participación o desconocimiento sobre los ODS. Esto podría incluir el uso de plataformas digitales, eventos presenciales en horarios accesibles y la inclusión de ejemplos concretos que conecten los ODS con las realidades locales.

Fomentar la inclusión en la planificación y promoción de talleres y campañas, integrando a estudiantes y docentes en su diseño. Esto no solo incrementará la relevancia de las actividades, sino que también fortalecerá el sentido de pertenencia y compromiso con las metas de la Agenda 2030.

Ampliar la oferta de talleres de cambio cultural, asegurando que estas actividades aborden de manera más explícita los principios de inclusión y sostenibilidad. Además, es crucial fomentar una participación activa y continua, promoviendo el valor de estas iniciativas de forma consistente en todos los grupos de la comunidad universitaria.

Finalmente, este estudio refuerza el papel de las universidades como agentes clave en la implementación de los ODS, especialmente en contextos rurales. Al adoptar estrategias inclusivas y participativas, las instituciones de educación superior pueden no solo cumplir con los principios de la Agenda 2030, sino también generar un impacto positivo y transformador en sus comunidades locales.

5. REFERENCIAS

Benau, M. A. G. (2024, 1 febrero). *¿Es real el compromiso de las universidades con los ODS?* Universidad, Sí. <https://www.universidadsi.es/es-real-el-compromiso-de-las-universidades-con-los-ods/>

- Cavallo, M. A., Ledesma, A. B., Diaz, L. P., Del Luján Facco, S. M., Benzi, C. S., & Strano, E. S. (2020). Convergencia ODS-universidad. Una propuesta para conocer las expectativas y percepciones de la comunidad académica acerca de la agenda 2030. *Informes de Investigación IIATA*, 5(5), 69-81. <https://doi.org/10.35305/iiata.v5i5.11>
- Foro Económico Mundial. (2023). Por qué las universidades deben ayudarnos a alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado de <https://es.weforum.org/agenda/2023/09/por-que-las-universidades-deben-ayudarnos-a-alcanzar-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Likert, R. (1932). *A technique for the measurement of attitudes*. *Archives of Psychology*, 22(140), 1-55.
- Llinás, H. (2017). *Estadística Inferencial*. Ecoe Ediciones.
- Minitab, LLC. (2024). *Minitab Statistical Software (Versión 22.1)*. Minitab, LLC. <https://www.minitab.com>
- Miñano, R., & García Haro, M. (Eds.). (2020). *Implementando la Agenda 2030 en la universidad: Casos inspiradores de educación para los ODS en las universidades españolas*. Red Española para el Desarrollo Sostenible (REDS). https://reds-sdsn.es/wp-content/uploads/2020/05/Dosier-REDS_Casos-ODS-Univ-2020_web.pdf
- Ramírez Lozano, J. P., Bridshaw, L. A., & Brito Ochoa, M. P. (2021). *Percepción de mujeres académicas sobre la equidad de género (ODS 5) y desigualdad (ODS 10) en tiempos de pandemia en América Latina: Estudio comparativo en Perú, Chile y Ecuador*. CLADEA.
- Rivero-Ortega, R. (2018). *La visión del mundo académico de los ODS*. Pensamiento Iberoamericano, Pensamiento iberoamericano, ISSN 0212-0208, No. 6 (3ª ÉPOCA) 123-132. <http://hdl.handle.net/10366/148941>
- Seva-Larrosa, P., Marco-Lajara, B., Úbeda-García, M., García-Lillo, F., Rienda, L., Zaragoza-Sáez, P. C., Andreu-Guerrero, R., Manresa-Marhuenda, E., Ruiz-Fernández, L., Sánchez-García, E., & Poveda-Pareja, E. (2021). *Conocimiento y percepción de los alumnos en el ámbito universitario sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)*. En R. Satorre Cuerda, A. Menargues Marcilla, R. Díez Ros, & N. Pellín Buades (Eds.), *Redes de Investigación e Innovación en Docencia Universitaria (Volumen 2021)*, pp. 161-170. ISBN: 978-84-09-29261-5. Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante. <http://hdl.handle.net/10045/119458>

Capítulo III. Capacitación de reciclado de residuos en una Institución de Educación Superior

Fernando PÉREZ MÁRQUEZ
³Baltazar SÁNCHEZ DIAZ
Raúl E ISLAS JESÚS
Catalina del Socorro VIDAL CORNELIO
Yareli N BOLAINA LORENZO
Fidel OLIVÉ HERNÁNDEZ
TecNM Campus Comalcalco
Comalcalco, Tabasco, 86650, México

RESUMEN: La promoción del cuidado del medio ambiente es esencial en la formación de los estudiantes de nivel superior. En México, el derecho a un medio ambiente sano está garantizado por la Constitución y reforzado por leyes como la Ley General de Educación Superior y la Ley de Educación del Estado de Tabasco, que promueven la educación ambiental y la sostenibilidad. Este proyecto se alinea con el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 12 de la Agenda 2030, este proyecto se realizó en el TecNM Campus Comalcalco teniendo como objetivo capacitar y concientizar en el manejo adecuado y reciclaje de residuos. Como parte de la metodología se realizó el proceso de mapeo de residuos identificó las etapas de manejo de residuos orgánicos e inorgánicos, ubicó generadores y contenedores de residuos, y el personal involucrado en el proceso. También se realizaron encuestas a la comunidad del Instituto para evaluar la conciencia ambiental y se desarrolló un proyecto integrador para cuantificar y caracterizar la generación de residuos, aplicando la metodología de cuarteo según la norma NOM-AA-22-1985. Además, se realizaron capacitaciones al personal para mejorar las prácticas de manejo de residuos, y se inauguró el programa ReciclaTEC en 2022, con una segunda edición en 2023, involucrando a todas las carreras del Instituto. Este proyecto utiliza un método mixto que integra tanto métodos cualitativos como cuantitativos, permitiendo una comprensión integral del manejo y disposición de residuos en el TecNM Campus Comalcalco, alineado con el ODS 12, subraya el papel crucial de las instituciones educativas en la reducción de desechos y en la promoción de prácticas sostenibles, contribuyendo así a los objetivos globales de la Agenda 2030. La generación per cápita de residuos fue de 0.013 kg/hab*día en un salón de clases, destacando una disminución en la generación de desechos. Las capacitaciones y talleres mejoraron significativamente las prácticas internas, mientras que el programa ReciclaTEC fortaleció la cultura de reciclaje y la educación ambiental.

Palabras Clave: residuos, reciclaTEC, concientización

Waste recycling training at a Higher Education Institution

ABSTRACT: *The promotion of environmental care is essential in the education of higher education students. In Mexico, the right to a healthy environment is guaranteed by the Constitution and reinforced by laws such as the General Law of Higher Education and the Education Law of the State of Tabasco, which promote environmental education and sustainability. This project is aligned with the Sustainable Development Goal (SDG) 12 of the 2030 Agenda. This project was carried out at the TecNM Campus Comalcalco with the objective of training and raising awareness*

*in the proper management and recycling of waste. As part of the methodology, a waste mapping process was carried out to identify the stages of organic and inorganic waste management, locate waste generators and containers, and the personnel involved in the process. The Institute's community was also surveyed to evaluate environmental awareness, and an integrated project was developed to quantify and characterize waste generation, applying the quarticulation methodology in accordance with NOM-AA-22-1985. In addition, training was provided to personnel to improve waste management practices, and the reciclaTEC program was inaugurated in 2022, with a second edition in 2023, involving all the Institute's careers. This project uses a mixed method that integrates both qualitative and quantitative methods, allowing for a comprehensive understanding of waste management and disposal at the TecNM Campus Comalcalco, aligned with SDG 12, underscores the crucial role of educational institutions in reducing waste and promoting sustainable practices, thus contributing to the global goals of the 2030 Agenda. Per capita waste generation was 0.013 kg/hab*day in a classroom, highlighting a decrease in waste generation. Training and workshops significantly improved internal practices, while the reciclaTEC program strengthened the recycling culture and environmental education.*

Keywords: waste, ReciclaTEC, awareness

1. INTRODUCCIÓN

A nivel internacional, el manejo de residuos requiere un mayor reforzamiento considerando el impacto que produce sobre el medio ambiente cuando no se le da una disposición adecuada. Al respecto, la preocupación por la conservación del medio ambiente pasa a segundo plano para los países de América Latina y el Caribe, lo anterior derivado de la cantidad de necesidades básicas que se deben atender, por lo que muchos entes gubernamentales hacen lo mínimo requerido con relación a la gestión de residuos sólidos (Sáez y Urdaneta, 2014: pág. 133). México genera 102,895 toneladas de residuos cada día, de lo que se recolecta el 83.93%, el 78.54% se disponen en sitios de disposición final y solo se recicla el 9.63% (SEMARNAT, 2017). La ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos indica que los municipios deben promover la participación de los sectores de la sociedad para la valorización, gestión integral de residuos y la prevención de la generación, lo que incluye la concertación de acciones en instituciones académicas (Congreso de la Unión, 2003: artículo 35, fracción

³ Autor de correspondencia: baltazar.sanchez@comalcalco.tecnm.mx

VII). En este mismo sentido, la Ley General de Educación Superior señala que uno de los fines de la educación superior es coadyuvar al cuidado y sostenibilidad del medio ambiente, mismo que debe contribuir al desarrollo sustentable del país (Congreso de la Unión, 2021: artículo 9, fracción V).

En Tabasco, la Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos indica que la Secretaría y los municipios promoverán la aplicación de planes y programas, actividades de investigación y desarrollo de tecnologías relacionadas al manejo integral de los residuos, lo anterior con el apoyo de las instituciones de educación superior (Congreso del Estado de Tabasco, 2012: artículo 42).

Como parte de un plan maestro para la sostenibilidad, los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) incorporan desafíos globales, dentro de los cuales incluyen la degradación ambiental (Naciones Unidas, s.f.). Así, este proyecto desarrollado en el TecNM Campus Comalcalco toma como base el objetivo de desarrollo sostenible 12 “Producción y consumo responsables” a partir de la agenda 2030 y se encuentra alineado con las siguientes metas:

12.5: De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.

Basado a partir de las líneas temáticas y del instrumento de la encuesta proporcionada en la convocatoria para el capítulo del libro, existe la necesidad para el desarrollo de este proyecto que evalúe la conciencia ambiental y promueva un sistema de gestión de residuos más efectivo, contribuyendo al desarrollo de una cultura de reciclaje y reutilización dentro del campus, con el objetivo de alinear las prácticas institucionales con los estándares de sostenibilidad establecidos en la Agenda 2030.

Debido a lo anterior, el objetivo de este proyecto es capacitar y concientizar en el manejo adecuado para el reciclado de los residuos dentro de una institución de educación superior, alineándose con los objetivos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, especialmente con el ODS 12.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Para desarrollar la metodología en este proyecto, se partió de un enfoque basado en el análisis de la conciencia ambiental y en la promoción de un sistema integral de manejo de residuos dentro del TecNM Campus Comalcalco, alineado con los objetivos de sostenibilidad de la Agenda 2030. En este sentido, se emplearon métodos mixtos, combinando recolección de datos cuantitativos a través de encuestas y técnicas cualitativas como el mapeo de procesos (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2020).

Sitio de estudio

El estudio se llevó a cabo en el municipio de Comalcalco, Tabasco, México, en el TecNM Campus Comalcalco, Tabasco, México, con un área de 80,897 m² (Figura 1); clima cálido húmedo, una temperatura media anual de entre 24 y 28 C° y una precipitación media anual entre 1500 y 3000 mm (INEGI, 2006).



Figura 1. Ubicación geográfica del Instituto. Fuente: (Arias-Carrasco y López-Lázaro, 2021).

Etapas del manejo de residuos dentro del Instituto

Para conocer mejor las acciones que propiciaron un mejor manejo de los residuos dentro de la Institución fue necesario conocer las etapas para el manejo de los residuos orgánicos e inorgánicos en el Instituto, lo cual se realizó mediante mapeo de procesos, mismo que se puede observar en la Figura 2.

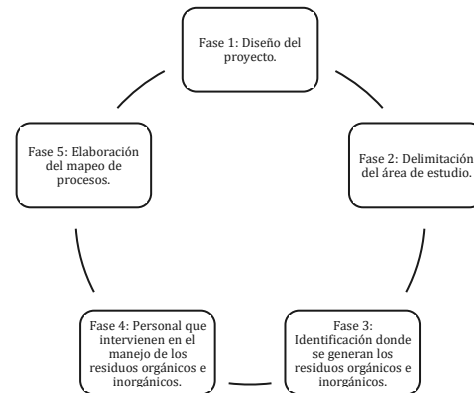


Figura 2. Diagrama del proceso para el manejo de residuos. Fuente: (Calderón-Córdova, 2020).

Identificación de los generadores de residuos orgánicos e inorgánicos en el Instituto mediante mapeo de procesos

Se analizó el manejo de residuos orgánicos e inorgánicos en el Instituto mediante mapeo de procesos, se pudieron identificar los generadores de residuos en el TecNM Campus Comalcalco (Figura 3).

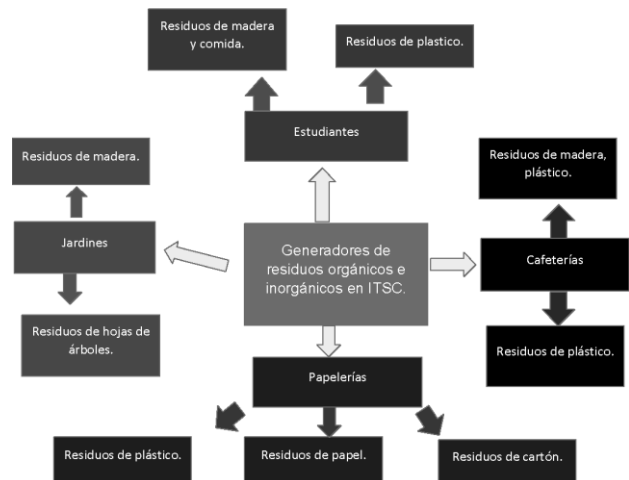


Figura 3. Diagrama del proceso de mapeo para identificar los generadores de residuos orgánicos e inorgánicos. Fuente: (Calderón-Córdova, 2020).

Identificación de la ubicación de los contenedores de residuos orgánicos e inorgánicos en el Instituto mediante mapeo de procesos

Se reconoció la ubicación de los contenedores de residuos orgánicos e inorgánicos en el Instituto mediante mapeo de procesos, así fue posible identificar el personal que interviene en el manejo de los residuos en el TecNM Campus Comalcalco (Figura 4).

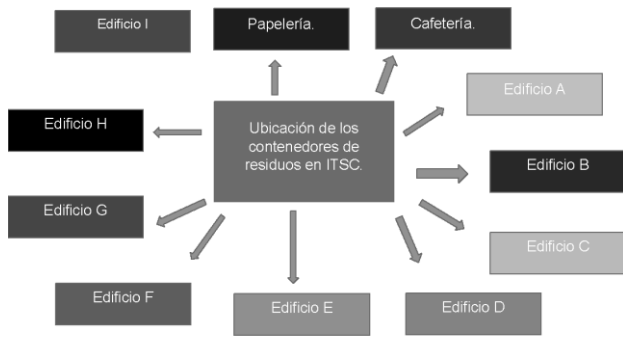


Figura 4. Diagrama del proceso de mapeo ubicando donde se encuentran los contenedores de residuos en Instituto. Fuente: Calderón-Córdova, 2020.

Identificación del personal que interviene en el manejo de residuos orgánicos e inorgánicos en el Instituto mediante mapeo de procesos

Se diseñó un diagrama en el que se muestra el personal que interviene en el manejo de los residuos en el TecNM Campus Comalcalco (Figura 5).

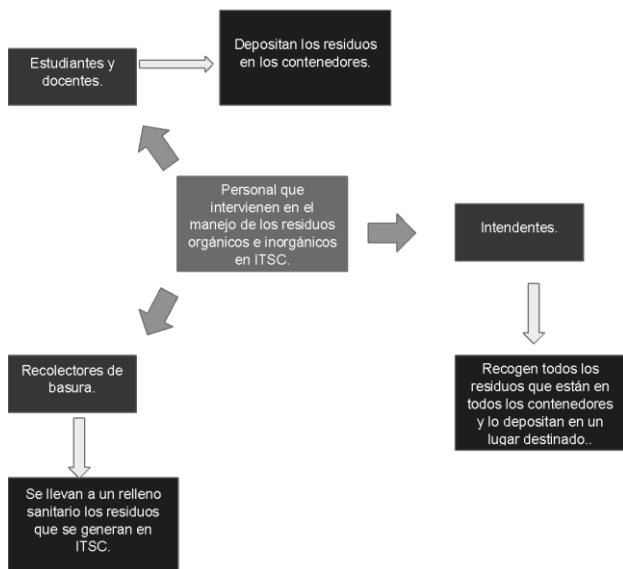


Figura 5. Diagrama del proceso de mapeo ubicando donde se encuentran los contenedores de residuos en Instituto. Fuente: (Calderón-Córdova, 2020).

Instrumento de recolección de datos

Para la recolección de datos en este muestreo, la encuesta se empleará como instrumento principal, adaptada específicamente a las necesidades del estudio para lograr una recolección precisa de información relevante. Este cuestionario consta de 18 preguntas cerradas, diseñadas para generar una variedad de respuestas que permitan medir aspectos específicos durante la interpretación de los datos. Con esto, se busca obtener resultados cuantificables y estructurados para facilitar un análisis adecuado y exhaustivo de la información recopilada.

Encuestas

Se realizaron encuestas a toda la comunidad del Instituto, la encuesta se realizó en la plataforma Google Forms (Figura 6).

Figura 6. Formulario de las encuestas aplicadas en línea. Fuente: (Jiménez-Lázaro, 2021).

Participación en proyectos integradores.

En la materia de Gestión de Residuos, se desarrolló un proyecto integrador titulado "Cuantificación de la cantidad de residuos y cálculo de la generación per cápita de residuos sólidos urbanos". El objetivo fue evaluar la generación de residuos y aplicar el método de cuarteo siguiendo la metodología establecida en la norma oficial mexicana NOM-AA-22-1985, en el ITSC. Se realizó la recolección de muestras y se utilizó una técnica para reducir el volumen de estas, asegurando que la porción analizada fuera representativa del total. Durante un período de 8 días consecutivos, se llevó a cabo la recolección diaria de desechos en dos salones, G14 y G4, con 29 y 25 alumnos respectivamente (Figura 7). El método de cuarteo se aplicó en un área de 4 x 4 metros, donde los residuos fueron mezclados con una pala hasta homogeneizarlos. Luego, se dividieron en cuatro partes iguales, etiquetadas como A, B, C y D, eliminando dos partes opuestas (A y C o B y D). Este proceso se repitió hasta que se obtuvo una cantidad mínima de residuos.



Figura 7. Caracterización de residuos sólidos urbanos en el ITSC.

3. RESULTADOS Y ANÁLISIS

Áreas generadoras de residuos y ubicación de contenedores en el Instituto

Esta institución educativa consta de nueve edificios y dos cafeterías. La población en la institución es de 3,054 estudiantes matriculados. En las entradas de los edificios B, C, D, G y H se ubican tres contenedores que permiten realizar una clasificación básica de tres tipos de residuos: papel, residuos orgánicos e inorgánicos (Figura 8).

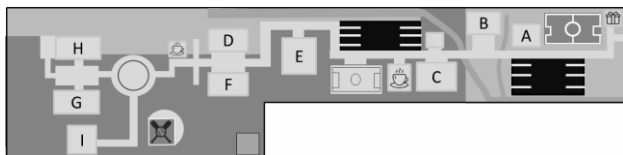


Figura 8. Áreas donde se generan residuos. Fuente: (Arias-Carrasco y López-Lázaro, 2021).

Capacitación al personal que interviene en la clasificación de los residuos

Se impartieron pláticas y talleres sobre la separación y clasificación de los residuos como se observa en la imagen figura 9, no solo en la institución sino llevar a cabo esta participación desde casa y consolidar una cultura ambiental para el cuidado del ambiente.



Figura 9. Capacitación al personal de apoyo sobre la clasificación de residuos en el Instituto.

Instrumento de recolección de datos

La encuesta diseñada con 18 preguntas reveló que los alumnos tienen un buen conocimiento sobre el manejo de residuos, ya que logran identificar dónde colocar tanto residuos orgánicos como inorgánicos, así como su disposición final (Tabla 1). Además, el estudio mostró actitudes y aptitudes positivas en los estudiantes respecto a la generación de residuos, junto con un reconocimiento claro de las problemáticas ambientales asociadas a la mala gestión de estos. Esta comprensión refleja una conciencia ambiental que puede ser fundamental para fomentar prácticas sostenibles en la comunidad estudiantil.

Inauguración del programa reciclaTEC

Con los resultados obtenidos del diagnóstico de la conciencia ambiental realizado a través de las encuestas, se llevó a cabo la inauguración del reciclaTEC 2022 dentro de las instalaciones del Instituto para hacer conciencia en nuestros estudiantes de la carrera de ingeniería ambiental sobre el cuidado del medio ambiente y fortaleciendo la cultura de reciclaje, como se observa en la figura 10.



Figura 10. Inauguración de la primera emisión del reciclaTEC en el 2022.

Tabla 1. Resultados de la encuesta aplicada.

Pregunta	Opción	Porcentaje
1. ¿Separa los residuos en casa?	a) Sí	38.2%
	b) Muy poco	53.8%
	c) No	8.1%
2. ¿Cuál es el residuo que más generas?	a) Orgánico	55.4%
	b) Inorgánico	38.2%
	c) No sabe	6.5%
3. ¿Utilizas residuos orgánicos como abono?	a) Sí	85.5%
	b) Muy poco	10.2%
	c) No	4.3%
4. ¿Qué situación es peor?	a) Generar residuos y depositarlos correctamente	5.9%
	b) Generar más residuos orgánicos que inorgánicos	5.9%
	c) Generar más residuos inorgánicos que orgánicos	88.2%
5. ¿Qué situación puede ayudar a una mejor cultura del manejo de residuos?	a) Sancionar por depositar residuos incorrectamente	33.3%
	b) Dejar que las personas depositen los residuos como cada uno sabe	1.1%
	c) Orientar a las personas sobre como separar los residuos	65.6%
6. ¿Qué haces cuando vez que algún compañero de la Institución deposita incorrectamente los residuos?	a) Me incomodo	39.2%
	b) Lo reprendo	16.7%
	c) Soy consciente de que la gente no cambia	36.6%
	d) Me es indiferente	7.5%
7. ¿Qué piensas cuando vez un tiradero de residuos clandestino?	a) Es más común de lo que se cree	8.6%
	b) La gente no tiene conciencia ambiental	64%
	c) Quisiera ser algo para limpiarlo	26.3%
	d) No tiene consecuencia relevante	1.1%

8. ¿Qué haces cuando no tienes un contenedor apropiado de residuos cerca para depositar algo?	a) Lo deposito en cualquier contenedor	8.6%
	b) Lo guardo en mi mochila/bolso para depositarlo en otro lugar	89.8%
	c) Lo dejo en algún lugar discretamente	1.6%
9. ¿Qué haces cuando no sabes dónde se debe depositar algún residuo que generas?	a) Se doy a alguien más para que lo deposite	3.8%
	b) Leo cuidadosamente en los contenedores de residuos para identificar el correcto	84.4%
	c) Lo deposito en cualquier contenedor	11.8%
10. ¿Qué piensas cuando una persona te dice que hay que manejar apropiadamente los residuos?	a) Eso ya lo he oído muchas veces	17.2%
	b) Lo he intentado, pero es difícil	12.9%
	c) En México así es esto	5.9%
	d) Requero esforzarme más	64%
11. ¿En qué sitio terminan la disposición final de los residuos?	a) En lagos	1%
	b) Basureros	49.5%
	c) Relleno sanitario	32.3%
	d) No sabe	17.2%
12. ¿Qué haces cuando generas un residuo?	a) Lo tiras en cualquier lugar	1.1%
	b) Buscas algún contenedor y lo depositas en él	37.1%
	c) Buscas un contenedor específico para tu residuo y lo depositas en él	44.1%
	d) Lo reutilizo en caso de ser posible	17.7%
13. ¿Qué significan las 3 R?	a) Reducir, Reciclar y Reutilizar	98.4%
	b) Recoger, Reciclar y Recibir	0.6%
	c) Reutilizar, Recoger y Reducir	0.6%
	d) No sabe	0.4%
14. ¿Qué es reciclaje?	a) Tomar un residuo y procesarlo para generar otro artículo	91.4%
	b) Tomar un residuo y depositarlo en el contenedor	5%
	c) Tomar un residuo y colocarlo en un lugar que no incomode	3%
	d) No sabe	0.6%
15. Al generar envolturas de comida chatarra, ¿en qué color de contener lo depositarías?	a) Rojo	22.6%
	b) Negro	12.9%
	c) Verde	7.5%
	d) Gris	57%
16. ¿Qué tipo de residuos depositarías en un contenedor verde?	a) Envase de vidrio	17.2%
	b) Desechos de frutas y verduras	66.1%
	c) Papeles y cartón	14%
	d) Pilas y baterías	2.7%
17. ¿Por qué no debes de mezclar	a) Porque dificulta su traslado	14%

PET con un envase de aceite de motor gastado en un contenedor de residuos?	b) Porque toda la mezcla se contamina	62.4%
	c) Porque incrementa el peso del contenedor	1.6%
	d) Porque degrada a la vegetación	22%
	a) Contaminación de agua, suelo y aire	98.4%
18. ¿Cuáles son los problemas ambientales generados por los residuos?	b) Incendios	1%
	c) Falta de agua	0.5%
	d) No sabe	0.1%

Fuente: Jiménez-Lázaro, 2021.

Seguimos promoviendo el cuidado del medio ambiente

Posteriormente se siguió haciendo conciencia de la importancia de la separación y clasificación de los residuos, por lo que se llevó a cabo el reciclaTEC 2023 debido al gran éxito, esta vez con la participación de todas las carreras del Instituto en la figura 11.

Cantidad de residuos generados en el ITSC

En un salón clases con 15 estudiantes la generación per cápita por estudiante es de $0.013 \text{ kg} / \text{hab} \cdot \text{día}$. En la tabla 2 se observan los pesajes diarios de los residuos realizados por los estudiantes en un salón de clases del ITSC.



Figura 11. Segunda emisión del reciclaTEC en el 2023.

Tabla 2. Pesaje de los residuos generados en un salón de clases.

Fecha	Cantidad en kg
Martes 12 marzo	0.133
Miércoles 13 marzo	0.444
Jueves 14 marzo	0.145
Viernes 15 marzo	0.349
Martes 19 marzo	0.854
Miércoles 20 marzo	0.925
Jueves 21 marzo	0.040
Martes 09 abril	0.064

4. DISCUSIÓN

La recolección y medición de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) generados en la institución se realizó aplicando la ecuación de peso volumétrico establecida en la norma mexicana NMX-AA-019-1985. Si bien este método es efectivo, su precisión podría optimizarse mediante la adopción de fórmulas más amplias y detalladas, como la empleada en la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), lo que permitiría una gestión más integral de los residuos (Zapata *et al.*, 2021). Aunque

se logró identificar y clasificar los RSU, se identificó la necesidad de una estrategia de recolección más inclusiva y generalizada. Esta estrategia debería abarcar no solo los residuos valorizables, sino también todos los RSU generados en la institución, facilitando un mejor control y una visión más completa de los desechos, en consonancia con los métodos implementados en otras universidades (Ugwu et al., 2020; Owojori et al., 2020).

5. CONCLUSIONES

El uso de mapeo de procesos permitió una identificación clara y precisa de las áreas generadoras de residuos, así como la ubicación estratégica de contenedores. Esta metodología facilitó la participación de toda la comunidad académica en la separación y manejo de residuos, optimizando la recolección y disposición de estos.

La capacitación del personal y la realización de talleres sobre la correcta clasificación de residuos contribuyeron significativamente a mejorar las prácticas de manejo de residuos dentro del instituto. La iniciativa reciclaTEC, a través de sus ediciones 2022 y 2023, reforzó la cultura del reciclaje y subrayó la importancia de la educación ambiental como herramienta para el cambio social.

Este proyecto se alinea directamente con el ODS 12, “Producción y consumo responsables”, destacando la capacidad de las instituciones de educación superior para contribuir de manera efectiva a los objetivos globales de la Agenda 2030. La reducción en la generación de desechos, mediante actividades de reciclado y reutilización, se reflejó en la disminución de la generación per cápita de residuos en la institución.

6. REFERENCIAS

Arias-Carrasco, G. y López-Lázaro, B. (2021). Análisis de estrategias para separación primaria de residuos en el Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco. Informe de residencia profesional. Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco.

Calderón-Córdova, E. (2020). Identificación del manejo de residuos orgánicos e inorgánicos en ITSC mediante mapeo de procesos. Informe de residencia profesional. Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco.

Congreso de la Unión (8 de agosto de 2003). “Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos”, Diario Oficial de la Federación, última reforma del 8 de mayo de 2023.

Congreso del Estado de Tabasco (29 de diciembre de 2012). “Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, del Estado de Tabasco”, última reforma del 20 de mayo de 2023.

Jiménez-Lázaro, E. (2021). Diagnóstico del Nivel de Conciencia Ambiental en el ITSC Mediante la Aplicación de Encuesta. Tesina. Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco.

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2020). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Congreso de la Unión (20 de abril de 2021). “Ley General de Educación Superior”, Diario Oficial de la Federación.

NMX-AA-015-1985: Método de cuarteo para residuos sólidos municipales. / FAOLEX. (2018). Recuperado el 16 de agosto de 2024, de <https://www.fao.org/faolex/results/details/es/c/LEX-FAOC051974/>

Naciones Unidas (s.f.). “Objetivos y metas del desarrollo sostenible” (en línea). Sitio web: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-development-goals/> [Consulta: 16 de agosto de 2024].

Owojori, O., Edokpayi, J. N., Mulaudzi, R., & Odiyo, J. O. (2020). Characterisation, recovery and recycling potential of solid waste in a university of a developing economy. Sustainability, 12(12), 5111.

Sáez, A. y Urdaneta, J. (2019). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. *Omnia*, 20 (3), 121-135. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73737091009>

SEMARNAT (10 de enero de 2017). “Residuos Sólidos Urbanos (RSU)” (en línea). Sitio web: <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/residuos-solidos-urbanos-rsu> [Consulta: 16 de agosto de 2024].

Ugwu, C. O., Ozoegwu, C. G., & Ozor, P. A. (2020). Solid waste quantification and characterization in university of Nigeria, Nsukka campus, and recommendations for sustainable management. Heliyon, 6(6).

Zapata Bravo, Á., Vieira Escobar, V., Zapata-Domínguez, Á., & Rodríguez-Ramírez, A. (2021). The Circular Economy of PET bottles in Colombia. Cuadernos de Administración (Universidad del Valle), 37(70).

Capítulo IV. Crisis climática: Urgente necesidad de educar en virtudes y valores para lograr el desarrollo sostenible

Diana ALCALÁ MENDIZÁBAL

Profesora Escuela Nacional Preparatoria y Posgrado de Filosofía, UNAM,
Ciudad de México, México
dianaalcala@netscape.net

RESUMEN: La UNESCO ha planteado los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en la Agenda 2030 para ayudar a las personas a vivir como un ciudadano del mundo y establecer la paz, entre los Objetivos que se ha propuesto está contemplado modernizar a las ciudades para que las comunidades sean sostenibles y una educación que promueva un consumo responsable, así como acciones por el clima. Por lo cual, las universidades deben establecer una educación adecuada que promueva el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) ha implementado algunas estrategias que permiten mitigar el cambio climático y alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Dentro de las cuales se ha promovido la Educación para la sustentabilidad. Algunos integrantes del Colegio de Filosofía han estudiado la problemática ambiental y han sustentado algunos elementos fundamentales para lograr los ODS.

Las siguientes líneas constituyen un esfuerzo por plasmar las reflexiones teóricas que desde la filosofía pueden contribuir en los avances de los ODS que la UNAM aporta a partir del instrumento de medición propuesto (cuestionario) por el Comité Mundial para el seguimiento e implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, a través del Consejo Editorial de la Red Iberoamericana de Ciencia, Naturaleza y Turismo (RECINATUR), para integrar un libro: *Agenda 2030: La ruta hacia el desarrollo sostenible en las Instituciones de Educación Superior*. Por lo que los ODS se pueden lograr en la medida en que implementemos una Educación basada en valores y virtudes. La actual crisis climática ha llevado a los pensadores a analizar la problemática, algunos filósofos han observado que la situación ha venido gestándose desde la modernidad, cuando los pensadores de la época concibieron a la naturaleza como un objeto que se podía manipular, usar y explotar, esa manera de verla se puede caracterizar bajo un paradigma antropocéntrico. El objetivo de este capítulo es reflexionar acerca de la urgente necesidad de cambiar el paradigma que ha permitido la devastación de la naturaleza a un paradigma que promueva el respeto, este es el biocéntrico. En donde se deje de concebir a la naturaleza como “algo” inerte, sin vida. Rescatar la visión sacra que tenían las antiguas civilizaciones, para poder educar a las nuevas generaciones bajo una ecoética o bioética basada en la enseñanza de las virtudes y valores que le permita al ser humano pensar antes de actuar y medir las consecuencias de sus actos y ser prudente en el trato en la naturaleza.

Palabras clave: Antropocentrismo, biocentrismo, virtudes, valores, naturaleza, bioética

Climate crisis: Urgent need to educate in virtues and values to achieve sustainable development

ABSTRACT: UNESCO has proposed the Sustainable Development Goals (SDGs) in the 2030 Agenda to help people live as a citizen of the world and establish peace, among the Objectives that has been proposed is contemplated modernizing cities so that communities are sustainable and an education that

promotes responsible consumption, as well as actions for the climate. Therefore, universities must establish an adequate education that promotes the achievement of the Sustainable Development Goals (SDGs). The National Autonomous University of Mexico (UNAM) has implemented some strategies that allow to mitigate climate change and achieve the Objectives. Within which education for sustainability has been promoted. Some members of the Philosophy College have studied environmental issues and have supported some fundamental elements to achieve the SDGs.

The following lines constitute an effort to reflect the theoretical reflections that from philosophy can contribute to the progress of the SDGs that the UNAM contributes from the measurement instrument proposed (questionnaire) by the World Committee for the Monitoring and Implementation of the Sustainable Development Goals, through the Editorial Board of the Ibero-American Network of Science, Nature and Tourism (RECINATUR), to integrate a book: Agenda 2030: The route to sustainable development in Higher Education Institutions. So the SDGs can be achieved to the extent that we implement an education based on values and virtues.

The current climate crisis has led thinkers to analyze the problem, some philosophers have observed that the situation has been brewing since modernity, when the thinkers of the time conceived nature as an object that could be manipulated, used and exploited, that way of seeing it can be characterized under an anthropocentric paradigm. The idea of this chapter is to reflect on the urgent need to change the paradigm to a biocentric one, where nature is no longer conceived as an inert, lifeless “something”. To rescue the sacred vision that the ancient civilizations had, in order to educate the new generations under an ecoethics or bioethics based on the teaching of virtues and values that allows human beings to think before acting and measure the consequences of their actions and be prudent in dealing with nature.

Keywords: Anthropocentrism, biocentrism, virtues, values, nature, bioethics

1. INTRODUCCIÓN

El mundo moderno ha desacralizado a la naturaleza, el ser humano se ha puesto en el centro de toda actividad, ha generado el antropocentrismo; y la naturaleza ha sido vista como un objeto que el ser humano puede manipular a su antojo. Ante la terrible mala situación climática que está viviendo nuestro planeta, la UNESCO ha establecido 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible para mitigar el cambio climático y lograr el equilibrio medioambiental. Los ODS están insertos en la Agenda 2030, por mencionar algunos que tienen repercusión directa con el cambio climático de la Biósfera, podemos mencionar el número once que se refiere al logro de ciudades y comunidades sostenibles y el trece que es acción por el clima. De estos ODS ha surgido la implementación de estrategias educativas en las universidades

para lograr transmitirles a las nuevas generaciones una nueva manera de estar y hacer en el mundo.

El Comité Mundial para el seguimiento e implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, a través del Consejo Editorial de la Red Iberoamericana de Ciencia, Naturaleza y Turismo (RECINATUR), para integrar un libro: *Agenda 2030: La ruta hacia el desarrollo sostenible en las Instituciones de Educación Superior*. Ha promovido la convocatoria en las Universidades para aplicar un instrumento (cuestionario) y lograr detectar las estrategias educativas que han establecido para el logro de las ODS.

En la Universidad Nacional Autónoma de México se ha aplicado el instrumento mencionado y los profesores de Filosofía han detectado la urgente necesidad de llevar a cabo una educación ética basada en virtudes y valores que ayuden a cambiar la manera en que las nuevas generaciones ven, perciben y valoran a la naturaleza.

En este trabajo se plasma la teoría e investigación que se generó a partir de la detección de la urgente necesidad de educar sustentablemente a los alumnos desde la ética de las virtudes. Se desarrolla la visión y percepción que los seres humanos han tenido de la naturaleza en el pasado y cómo la modernidad la ha desacralizado. Por lo que se explora con detalle cómo las civilizaciones antiguas tenían un vínculo estrecho con la naturaleza y sus fenómenos, percibían su fuerza y su poder. De hecho, admiraban y valoraban la vida y la regeneración manifiesta de la tierra; conocían los elementos que la conforman y sabían exactamente cuándo sembrar para que floreciera la vida a través de la cosecha. De alguna manera veían a la naturaleza como algo sagrado, como una entidad con vida que había que respetar.

La naturaleza les causaba asombro y fascinación, además, era algo misterioso que debían estudiar y entender para realmente comprender la razón de la existencia de todo, del universo. Ella causó admiración y la valoraron en su justa dimensión, como dadora de vida y existencia de todo ente vivo. Ese fue el impulso que llevó a los grandes pensadores a indagar la verdad de la naturaleza manifestada en los fenómenos tanto terrestres como celestes.

La imaginación y la razón se conjuntaron al unísono para que el ser humano investigara el universo como un terreno fértil de conocimiento, teorías, verdades y también misterios que finalmente aún en nuestros días se siguen resolviendo. Los fenómenos de la naturaleza eran tan poderosos e inexplicables que al inicio los pueblos y las civilizaciones les atribuyeron explicaciones míticas, por ejemplo, la presencia de los portentosos rayos, no podían tener otro origen que el divino, el movimiento de los astros no podía tener otra explicación que la intervención de los dioses celestiales para agruparlos en constelaciones, etc.

Los pensadores o filósofos antiguos fueron conociendo poco a poco estos fenómenos naturales, inventaron las matemáticas para usarlas como herramienta de medición para entender las propias teorías que fueron planteando y desarrollando. Lo esencial estuvo presente en las civilizaciones antiguas, esto es: consideraron que la tierra o el suelo era el seno o la madre de la vida en el cosmos. La naturaleza tuvo una concepción sagrada-materna, ya que el propio ser humano fue concebido como producto o hijo de la misma tierra. Esta manera de percibirla y concebirla fue la que permitió por siglos que el ser humano conviviera con su entorno de una manera armónica. Por ejemplo, se cazaba para comer y se respetaba la vida, no se mataba de más. No existía la actitud de abuso de los recursos naturales. El ser humano se sentía parte de la naturaleza, era su casa, su hogar, su refugio, su madre. Él no

era su propietario, era parte del todo. El ser humano era el hijo de la tierra que había nacido de sus entrañas. La sacralidad de la naturaleza la vinculaban las antiguas civilizaciones con el reconocimiento del carácter prístino de vida, dotada de un aspecto mágico, de la gran valía que tiene la existencia y, además, de la posibilidad que le da el ser al mundo. Se apreciaba a la naturaleza como algo poderoso, bello, majestuoso, perfecto y sagrado.

La actual crisis climática es producto de la desacralización de la naturaleza, es fundamental reflexionar acerca de esto, ver en dónde y porqué se le dejó de ver a la naturaleza como un ente sagrado y que habría que valorar. Así mismo, para lograr una educación sustentable y alcanzar los Objetivos del Desarrollo Sostenible, es fundamental que los filósofos se cuestionen acerca de la importancia de Educar en valores y virtudes, si no hay este tipo de educación es imposible el propósito de lograr ser un ciudadano del mundo que viva en armonía con la naturaleza y alcance la paz, como se lo propuso la UNESCO.

El instrumento de medición (cuestionario) aplicado a la comunidad de la UNAM, ha permitido observar que la comunidad universitaria necesita urgentemente una educación sustentable basada en virtudes y valores.

2. DESARROLLO

Algunos miembros de la comunidad universitaria de la Universidad Nacional Autónoma de México respondieron al cuestionario-instrumento de medición propuesto por el Comité Mundial para el seguimiento e implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, para medir cuál es la percepción de los estudiantes y profesores pertenecientes a esta Institución, acerca de la implementación y funcionamiento de algunas estrategias para promover los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) dentro de la UNAM.

A la encuesta respondieron 61 miembros de la comunidad, las respuestas fueron las siguientes, se tomaron como muestra las preguntas 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16, con respuestas De acuerdo a la tabla 1, los resultados que se obtuvieron fueron los siguientes: Se observó que los que contestaron el cuestionario, en la pregunta seis, 32 personas se inclinaron a permanecer en la neutralidad ni a favor ni en contra, es decir, respondieron que Ni de acuerdo ni desacuerdo. Viendo los números en su totalidad observamos que la mayoría de las personas encuestadas consideran que la universidad (UNAM) no ofrece una educación enfocada en el desarrollo sostenible.

En cuanto a la pregunta nueve, la mayoría está de acuerdo en que la Institución (UNAM) está promoviendo la importancia de no contaminar y degradar los recursos para tener una calidad de vida alta.

De la pregunta diez, se observó que la mayoría de las personas no se pronunciaron ni a favor ni en contra en que la Institución (UNAM) fomente la no contaminación. Es decir, claramente se observa que los miembros de la comunidad universitaria no perciben que la Institución fomente la no contaminación y promueva programas para la reducción de la contaminación.

En cuanto a la pregunta once, la mayoría de personas encuestadas si considera que la Institución (UNAM) proporciona contenedores para la separación de los residuos.

En la pregunta doce la mayoría de los encuestados considera que la Institución no ofrece medidas suficientes de gestión de residuos y de reciclaje.

Tabla 1. Respuestas seleccionadas del instrumento, donde los números corresponden (1) Totalmente en desacuerdo, (2) En desacuerdo, (3) Ni de acuerdo ni desacuerdo (4) De acuerdo (5) Totalmente de acuerdo.

Pregunta	1	2	3	4	5
6. La universidad ofrece una educación de calidad enfocada en el desarrollo sostenible.	20	0	32	19	8
9. La Institución promueve la importancia de no contaminar y degradar los recursos para tener una calidad de vida alta.	0	0	3	58	0
10. La Institución fomenta la no Contaminación y promueve programas para la reducción.	0	1	56	4	0
11. La Institución proporciona contenedores para la separación de los residuos.	6	23	12	15	5
12. La Institución ofrece medidas de gestión de residuos y de reciclaje.	5	19	22	11	4
13. La Institución promueve la sostenibilidad de los ecosistemas como los bosques, evitar la desertificación, degradación de las tierras y pérdida de la biodiversidad.	3	8	23	19	8
14. Se han creado propuestas en la Universidad para utilizar energías renovables, promoviendo la sostenibilidad del planeta.	3	11	22	20	5
15. En la Universidad se han creado políticas para el uso eficiente de la energía.	3	9	22	25	2
16. Estudiantes y docentes se unen para dar difusión a la ODS	2	10	33	13	3

En cuanto a la pregunta trece, 23 personas no se inclinaron ni a favor, no en contra, contestaron ni de acuerdo, ni desacuerdo. 19 personas se pronunciaron en que están de acuerdo en que la Institución promueve la sostenibilidad de los ecosistemas.

De la pregunta catorce, se puede observar que hay mayor número de personas que optan por pensar que en la UNAM no se han creado propuestas para la implementación de energías renovables, para promover la sostenibilidad del planeta.

En la pregunta quince, también hay mayor número de personas que piensan que en la UNAM no se han creado políticas para el uso eficiente de la energía.

Y en cuanto a la pregunta dieciséis, también la mayoría de las personas encuestadas opinan que no hay unión entre estudiantes y profesores en la UNAM para dar difusión a los ODS.

Estos resultados nos dan la pauta para reflexionar acerca de lo que está haciendo en la UNAM, si los proyectos, actividades, investigaciones, etc. no están teniendo suficiente difusión para que abarque a la mayor parte del estudiantado y profesorado.

En este capítulo nos proponemos reflexionar al respecto, indagar cuál ha sido el paradigma en el que hemos crecido acerca de la naturaleza, cómo la concebimos y qué trato le hemos dado. Reflexionar en torno a que nuestras acciones no han tenido en cuenta que estamos dañando al planeta y que en las universidades no estamos haciendo lo suficiente para educar a los alumnos. Porque de lo que se trata es que ellos tengan una consciencia ambiental, modulen sus acciones y eviten llevar a cabo acciones que devasten el planeta. He aquí la urgencia de educar ambientalmente a los alumnos, criticar el paradigma antropocéntrico que ha reinado por siglos y construir una nueva visión de la realidad. A continuación, presentamos esta reflexión

en forma de ensayo filosófico.

Crisis climática: Urgente necesidad de educar en virtudes y valores para lograr el desarrollo sostenible

En el siglo XIX la población occidental ya había desacralizado a la naturaleza y se le concebía como un objeto inerte, sin vida, que se puede usar, utilizar, manipular y abusar sin ninguna consideración. Esto se constata en la respuesta que dio el Jefe Seattle de la tribu Suwamish, en 1855, al presidente de los Estados Unidos, Franklin Pierce, cuando este último le propuso comprar los territorios del Noroeste de Estados Unidos:

¿Cómo se puede comprar o vender el cielo o el calor de la tierra? Esa es para nosotros una idea extraña.

Si nadie puede poseer la frescura del viento ni el fulgor del agua, ¿cómo es posible que usted se proponga comprarlos? Cada pedazo de esta tierra es sagrado para mi pueblo. Cada rama brillante de un pino, cada puñado de arena de las playas, la penumbra de la densa selva, cada rayo de luz y el zumbido de los insectos son sagrados en la memoria y vida de mi pueblo. La savia que recorre el cuerpo de los árboles lleva consigo la historia de la piel roja. (Carta al Jefe Seattle, p. 1).

La concepción del ser que tenían las civilizaciones antiguas, y que todavía han conservado algunos pueblos indígenas, se fundamenta en ver a la naturaleza como una entidad sagrada, donde el ser humano es parte del cosmos y este tiene equilibrio, perfección y belleza. Se admira totalmente el misterio de la vida, por eso el Jefe Seattle se cuestiona cómo alguien puede pensar en comprar la frescura del viento o el fulgor del agua, si esas cualidades sagradas no se pueden poseer, solo se pueden vivir, son hierofanías en palabras de Mircea Eliade (Eliade, 1999: p. 15). Cada elemento que integra la naturaleza le da una vida sagrada a la comunidad, cada pedazo de tierra conforma la estructura sagrada de la realidad comunitaria. La manifestación sagrada se expresa en cada centímetro que compone la tierra.

Los muertos del hombre blanco olvidan su tierra de origen cuando van a caminar entre las estrellas. Nuestros muertos jamás se olvidan de esta bella tierra, pues ella es la madre del hombre piel roja. Somos parte de la tierra y ella es parte de nosotros. Las flores perfumadas son nuestras hermanas; el ciervo, el caballo, el gran águila, son nuestros hermanos. Los picos rocosos, los surcos húmedos de las campiñas, el calor del cuerpo del potro y el hombre, todos pertenecen a la misma familia. (Carta al Jefe Seattle, p. 1).

La tierra, la naturaleza es la madre de las civilizaciones antiguas, quienes la respetan, aman, cuidan y admiran. En este caso, los pieles rojas valoraron la vida, le dieron el valor justo a la naturaleza e intentaron vivir en armonía con ella y lograr un equilibrio. Los hombres blancos quisieron comprar su territorio para ser dueños, para ser propietarios y sentirse con el derecho de usarla. Justamente el problema es que ellos no ven a la naturaleza como sagrada, no reconocen el valor que tiene, ni la vida que manifiesta. Simplemente se quieren apropiarse de ella para explotarla.

Por esto, cuando el Gran Jefe Blanco en Washington manda decir que desea comprar nuestra tierra, pide mucho de nosotros. El Gran Jefe Blanco dice que nos reservará un lugar donde podamos vivir satisfechos. Él será nuestro padre y nosotros seremos sus hijos. Por lo tanto, nosotros vamos a considerar su oferta de comprar

nuestra tierra. Pero eso no será fácil. Esta tierra es sagrada para nosotros. Esta agua brillante que se escurre por los riachuelos y corre por los ríos no es apenas agua, sino la sangre de nuestros antepasados. Si les vendemos la tierra, ustedes deberán recordar que ella es sagrada, y deberán enseñar a sus niños que ella es sagrada y que cada reflejo sobre las aguas limpias de los lagos habla de acontecimientos y recuerdos de la vida de mi pueblo. El murmullo de los ríos es la voz de mis antepasados. (Carta al Jefe Seattle, p. 1).

Se le protege y cuida a la naturaleza con toda la intención y con todo el amor, ya que es el sustento de la existencia. No hacerlo es atentar contra la vida y abrir la posibilidad de la muerte, de la degradación. Eliade nos dice: “Para mí lo sagrado es siempre la revelación de lo real, el encuentro con aquello que nos salva, en cuanto proporciona sentido a nuestra vida”. (Mírcea Eliade, 2000: p. 43) La desacralización de la naturaleza provoca la degradación, la explotación, la destrucción y la muerte.

Sabemos que el hombre blanco no comprende nuestras costumbres. Para él una porción de tierra tiene el mismo significado que cualquier otra, pues es un forastero que llega en la noche y extrae de la tierra aquello que necesita. La tierra no es su hermana sino su enemiga, y cuando ya la conquistó, prosigue su camino. Deja atrás las tumbas de sus antepasados y no se preocupa. Roba de la tierra aquello que sería de sus hijos y no le importa. La sepultura de su padre y los derechos de sus hijos son olvidados. Trata a su madre, a la tierra, a su hermano y al cielo como cosas que puedan ser compradas, saqueadas, vendidas como carneros o adornos coloridos. Su apetito devorará la tierra, dejando atrás solamente un desierto. (Carta al Jefe Seattle, p. 2).

El hombre blanco heredero de la modernidad, del utilitarismo y del positivismo lógico no comprende la tierra como espacio sagrado porque no tiene claridad y comprensión de la valía de la naturaleza y la ve como algo que está ahí para servir al hombre. Es justamente la visión o paradigma antropocéntrico de la realidad, que pone al ser humano en el centro de todo, así todo lo que le rodea, tanto la flora y la fauna, está para que el hombre viva mejor. Extrae de la tierra recursos sin ningún respeto ni cuidado porque la concibe como un objeto sin vida, desacralizado, profano, diría Eliade (Cfr. Eliade, 2000). No se da cuenta de la ruptura del equilibrio medioambiental, no percibe la destrucción que ha provocado y la autodestrucción que se aproxima. Ya no se siente parte de la naturaleza, de la tierra, y los animales ya no son sus hermanos. Ya no es parte del cosmos, está por encima de todo, se ha empoderado como el más fuerte y racional, como el rey de la creación que tiene el dominio del mundo, que puede hacer y deshacer a su antojo; en ese egoísmo humano todavía no alcanza a medir las consecuencias de sus acciones y el impacto en los recursos de la naturaleza. “Su apetito devorará la tierra, dejando atrás solamente un desierto” (Carta al Jefe Seattle, p. 3), dijo el Jefe Seattle.

El hombre desacralizado está separado de la naturaleza, está totalmente mecanizado e indiferente al sufrimiento de los animales y a la destrucción de la madre tierra. “En efecto, una de las diferencias principales que separa al hombre de las culturas arcaicas del hombre moderno estriba precisamente en la incapacidad que este último siente de vivir la vida orgánica [...] como un sacramento.” (Mírcea Eliade, 2000: p. 102).

Descartes, filósofo racional, padre de la modernidad, en el siglo XVII dio paso a una nueva manera de entender al ser humano y a la naturaleza, en su concepción de dualismo entre el cuerpo y el alma. En la quinta parte de su obra: *Discurso del método*, Descartes asemeja a los animales a autómatas y describe los procesos fisiológicos como mecánicos. Para él los animales eran inferiores porque no comparten el mismo lenguaje humano, esto demuestra la falta de capacidad mental entre el hombre y las especies. Los animales no actúan con ingenio como sí lo hace el ser humano. Lo que permite la distinción entre ambos, lo dice de la siguiente manera:

[...] no hay nada que aparte más a los espíritus débiles del recto camino de la virtud que el imaginar que el alma de los animales es de la misma naturaleza que la nuestra [...]; al paso que si sabemos cuán diferentes somos de los animales, entenderemos mucho mejor las razones que prueban que nuestra alma es de naturaleza enteramente independiente del cuerpo y, por consiguiente, no está sujeta a morir con él; y [...] nos inclinamos, naturalmente a juzgar que es inmortal. (Descartes, 2011: p. 147).

“Lo cierto es que la comparación entre el animal y la máquina, motivada por el empeño cartesiano de fundamentar el dualismo y salvar la vida humana, produjo una terrible influencia para la consideración de los animales. El desprecio hacia la vida de éstos y la reducción de su valor en función de su utilidad se refleja en otros pensadores de la época (moderna).” (Felipe, 2015: p. 7) Así mismo Spinoza escribe en su *Ética*: “no exige la regla de nuestra utilidad propia que conservemos todo lo que hay en la naturaleza aparte de los hombres, pues tal regla nos enseña, bien a conservarlo para usos diversos, bien a destruirlo o adaptarlo a nuestras conveniencias de cualquier manera.” (Spinoza, 2011: p. 330).

Esta manera de pensar de la modernidad es la que provoca desafortunadamente el paradigma antropocéntrico, que pondrá al ser humano como el rey del mundo y a la naturaleza y a las especies, como algo diferente, como algo inferior al hombre. Desafortunadamente al ser inferior, no puede reclamar, no puede inconformarse, así que se puede someter al designio del rey todopoderoso y racional que es el ser humano. Así de esta manera, la naturaleza no sólo es desacralizada, sino vista como que está puesta para servir al hombre. Éste es el único que posee derechos y valor intrínseco, sólo por el hecho de poseer racionalidad. Esta manera de pensar justificará la explotación de los recursos naturales y la matanza de las distintas especies de animales hasta provocar el deterioro del ambiente y la extinción de las especies. El paradigma antropocéntrico indudablemente provoca la falta de respeto por la vida en la naturaleza y la falta de consideración moral por las distintas especies que habitan el planeta.

El antropocentrismo es precisamente el resultado de la desacralización de la naturaleza y el cambio de concepción de la misma, dejó de ser sagrada para convertirse en el recurso humano de explotación, enriquecimiento, comercio, propiedad, ganancia, etc. Desafortunadamente, esta distinta manera de concebir a la naturaleza como un ente vivo, lleva a verla y tratarla como un objeto que el ser humano puede manipular a su antojo y conveniencia. En este tránsito está implícito también la muerte de los valores como el respeto, la responsabilidad, etc.

A partir de la modernidad, la industrialización y el progreso hasta nuestros días, lo que vale es la riqueza monetaria y el negocio que se generan a partir de la explotación de la naturaleza. No importa

si se extinguen especies de flora y fauna, tampoco le ha importado a muchos industriales y empresarios si hay una ecatombe ecológica. Afortunadamente no todos los individuos han pensado así, bastantes pensadores, filósofos, científicos, etc., han estado sumamente preocupados por cambiar el paradigma antropocéntrico⁴, ubicar al ser humano en su justa dimensión y proponer una nueva concepción de la naturaleza, de la vida, del ecosistema y de las especies que habitan este planeta, para lograr un cambio en las actitudes y acciones humanas. Esto es, se ha venido proponiendo una nueva ética, que deje la ética tradicional basada en el beneficio único y exclusivo del ser humano, esto es, que deje de ser antropocéntrica y logre poner al ser humano como una especie más de todas las especies de la tierra y darles derechos y consideración moral a todas las especies; sin olvidar la responsabilidad que tiene el hombre de velar por el respeto y cuidado de nuestro hábitat.

Desde los años setenta se ha venido criticando el antropocentrismo, ha surgido el biocentrismo como un paradigma que contrapone el egoísmo humano e intenta equilibrar el exceso de manipulación humana en la biósfera y restarle la importancia al ser humano como rey del planeta tierra. Ha surgido entonces la Bioética como planteamiento urgente de reflexión en contraposición de la ética tradicional aristotélica y también ha nacido la Educación Ambiental como el espacio de cambio de perspectiva del antropocentrismo al biocentrismo. Y como posibilidad de educar a las nuevas generaciones en un nuevo modelo que logre cultivar un trato más digno a la biósfera, una bioética que regule y norme la conducta humana para que se pueda restablecer el equilibrio de la naturaleza y se restituya la sacralidad y el respeto por la vida. Para lo cual surgieron movimientos ecologistas que han luchado por el cuidado ambiental y una Educación Ambiental adecuada que proponen una cosmovisión integral y ecocéntrica.

[...] si bien necesitamos con urgencia acciones, lo que este trabajo defiende es que necesitamos acciones dichas acciones enmarcadas en una nueva visión del mundo. Se suele afirmar que el principal *responsable* del calentamiento global son los gases de efecto invernadero derivados tanto de un sistema productivo basado en los combustibles fósiles, como la ganadería intensiva, como la liberación de ciertos químicos. En definitiva, son explicaciones que siendo ciertas soslayan y no explicitan el papel de la intencionalidad humana en las raíces del problema. De hecho, a pesar de los logros de XXI Conferencia sobre Cambio Climático (COP 21) y el Acuerdo de París (2015), resulta que será intención de la mayoría de los Estados seguir por el momento por la misma senda, si bien ralentizada. Tomando el calentamiento global como ejemplo paradigmático, nos encontramos que frente a los grandes problemas ambientales de nuestro tiempo podría darse el caso, debido a la complejidad del entramado de intereses de gobiernos, corporaciones e individuos, que las conductas agregadas nos lleven consciente e indefectiblemente a la autodestrucción. Reconocemos que es urgente un esfuerzo político y económico de emergencia a corto plazo, sin embargo -como educadores- defendemos también la idea de que la semilla del problema se da en la tierra que alimenta justamente aquellas intenciones e

⁴ Antropocentrismo: en el centro está el ser humano y todo gira alrededor de él.

interés básicos establecidos a través de los ideales aspiracionales de nuestras sociedades, las ideologías y las cosmovisiones subyacentes. En efecto, el <<libre>> papel que las personas y organizaciones desempeñan lo hacen desde los parámetros normativos de sus sociedades (morales, sociales, legales...), pero también primeramente desde aquellos parámetros culturales que legitiman y sustentan a los anteriores. Creemos, por lo tanto, junto a muchas y muchos otros, que es precisa una evaluación de las raíces culturales de nuestra crisis, y una transición compartida a una cosmovisión que aliente intenciones e intereses compatibles con la comunidad de vida en la Tierra como valor. Necesitamos pues acentuar el papel de la ética y la filosofía, y hacerlo además desde un marco mayor que el propio ser humano: es preciso reintroducir renovadamente al ser humano en la dinámica de la vida en la Tierra. (Molina, 2020: p. 2).

Es fundamental no solo teorizar conceptualmente acerca de la urgente necesidad de cambiar el paradigma, dejar de pensar y ver a la naturaleza desde el antropocentrismo, sino también promover acciones que realmente logren ver a la Tierra desde una perspectiva diferente, que logren regresarle el valor a la vida desde una intencionalidad humana que recupere la responsabilidad de lo que hemos causado como especie. Por tanto, es indispensable desarrollar prácticas educativas realmente efectivas que coadyuven a desarrollar los sentidos, las intuiciones y la sensibilidad del ser humano y pueda sentir, vivir y experimentar la vida en la naturaleza en su dimensión existencial real.

La esperanza de cambio de paradigma se tiene en la educación de las nuevas generaciones, son ellos los que podrán ser orientados por medio de la bioética y la ética basada en virtudes y valores, para lograr hacerse conscientes de la problemática ambiental y se puedan alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible, de la Agenda 2030 de la UNESCO, dejar de percibir a la naturaleza como un objeto y comenzar a valorar la vida que tiene en sí misma la biósfera. Por tanto, respetarla, defenderla y cuidarla como se merece, es de hecho, el nuevo reto civilizatorio.

Se empezó a defender a la naturaleza para restablecer el equilibrio desde una visión antropocéntrica, esto es, cuidarla porque le sirve al ser humano. Esto se plasmó en la normativa de los Derechos Humanos de 1948 hasta el Acuerdo de Escazú de 2018. Esto pone en evidencia el carácter instrumental con que se le ha visto a la naturaleza y el servicio que le ha dado a la humanidad. En contraposición a este paradigma antropocéntrico y dándole el justo valor a la naturaleza surgió el biocentrismo y el ecocentrismo⁵, corrientes de pensamiento que procuraron dejar de pensar a la biósfera como un objeto inerte y reestablecieron su valía considerándola como un sujeto vivo que se debe proteger y respetar.

Surgieron distintas propuestas como por ejemplo la ecología profunda de Naess, la ética de la tierra de Aldo Leopold, la ecología social, el ecofeminismo, ecología integral, etc. La idea sería proponer una “Educación Ambiental interpretada desde la integralidad y el ecocentrismo, y orientada específicamente - aunque no exclusivamente- hacia la educación ética como una

⁵ El ecocentrismo considera que la tierra no le pertenece al hombre, más bien el hombre es quien le pertenece a la tierra.

indagación dialógica y participativa.” (Molina, 2020: p. 10) Esto significa que es fundamental ver a la naturaleza, así como a todos sus procesos y las especies de animales (incluido el ser humano) como parte de la totalidad, todo el sistema de biósfera en completa integración. Ya que todo se encuentra en el mismo espacio material que está conectado entre sí, lo que suceda en una parte de la naturaleza afecta al todo.

Podemos encontrar antecedentes de la ecología integral en la *Naturphilosophie* alemana de los siglos XVIII y XIX, la cual fue una “expresión del espíritu romántico de concebir el mundo como una totalidad orgánica integradora (en mayor o menor medida) de los conocimientos científicos de la época.” (Molina, 2020: p. 110)

La *naturphilosophie* se centra en una visión dinámica, orgánica y holista del mundo natural en la que los seres humanos son integrados al mundo en lugar de ser separados de él. Es debido a este tipo de características que resulta importante actualmente volver nuestra mirada a la filosofía natural alemana de finales del siglo XVIII y principios del siglo XX. (Aréchiga, 2014: p. 8)

Los románticos de la *naturphilosophie* consideraban la totalidad de la naturaleza como un organismo, en el que había un estrecho vínculo entre todas las partes que componen el todo. Hay una integralidad que se plasma en todas las manifestaciones de la biósfera. Esta caracterización de la naturaleza implicó el reconocimiento del valor de la vida, ya que cada parte del todo posee la perfección del ser. En realidad, para ellos, la naturaleza posee la fuerza vital que tiene cualquier organismo. En este sentido, la naturaleza no es un objeto sin vida que está al servicio de la humanidad; es un organismo totalmente integrado. Por ejemplo, para el filósofo Schelling la naturaleza es un todo orgánico, viviente y activo por sí mismo.

La *naturphilosophie* fue entonces una de las primeras reflexiones y críticas del antropocentrismo, fue la reivindicación del valor de la vida y la naturaleza, que estaba perdido en la época moderna y en la industrialización. De alguna manera es posible afirmar que la *naturphilosophie* sentó las bases para que se desarrollaran posteriormente las ecologías integrales. Las cuales:

[...] representan una variedad de enfoques emergentes de la ecología que cruzan las fronteras disciplinarias en un esfuerzo por comprender profundamente y responder creativamente a los asuntos complejos, los significados y los misterios de las relaciones que constituyen la totalidad de la comunidad de la Tierra. [...] Las ecologías integrales apoyan los esfuerzos para articular un relato con más significado del mundo y para crear un mejor mañana para todos los miembros de la comunidad de la Tierra. (Mickey y col., 2017: p. 108).

⁶ Skolimowski fue un filósofo polaco nacido en 1930, falleció en el 2018, obtuvo su doctorado en Filosofía en la Universidad de Oxford. Fue profesor de filosofía en varias universidades de Estados Unidos como en la Universidad del Sur de California y la Universidad de Michigan. En donde obtuvo el título de profesor emérito. Trabajó

Las ecologías integrales asumen el concepto de continuidad que tiene que ver con la plena aceptación de que las partes conforman un todo y que éste está totalmente interconectado, es la red de la vida y la complejidad de la naturaleza. En este sentido: “la ecología integral va más allá de la ecología profunda integra un valor trascendental en este principio de continuidad entretrejiéndolo con una visión evolutiva del mismo.” (Molina, 2020: p. 122)

En los años setenta comienzan las reflexiones éticas con respecto al medio ambiente, a ellas se les denominó las éticas de la Tierra o ecoéticas. En ellas se cuestionó el paradigma antropocéntrico como la concepción de la realidad que debe cambiar, ya que no es posible seguir sosteniendo que la Tierra y la naturaleza que existe sea tratada como un objeto de utilización y explotación. Las propuestas ecoéticas estaban principalmente apoyadas por la idea holista de integración de las partes en un todo, por ejemplo, esto lo trataba Aldo Leopold en su obra *La ética de la tierra*. En la cual sostiene que hay que incluir a las plantas y animales, las aguas y los suelos como parte integradora de la Tierra. En esta inclusión, el ser humano debe tomar consciencia de su responsabilidad, para que restablezca el equilibrio planetario. El respeto será entonces el valor fundamental para lograr la integración de las partes en el todo.

Arne Naess, filósofo noruego introduce la ecología profunda (*Deep ecology*) en la década de los setentas y promueve un trasfondo ontológico que le daría individualidad e interdependencia relacional a los seres que habitan la biósfera. Para él, la problemática ambiental surge de una raíz muy profunda que tiene que ver con errónea y falsa consciencia ecológica del ser humano. Así que es necesario cambiar de fondo el paradigma o visión errónea con la que hemos crecido, hay que cobrar consciencia de la vida que contiene la naturaleza y el respeto y cuidado que le debemos tener como seres humanos responsables y con obligaciones morales. La vida en la Tierra tiene entonces valor intrínseco por lo que se vuelve indispensable educar a las nuevas generaciones para que cambien su consciencia y valoren a la naturaleza, restituyéndole su sacralidad, para que puedan educarse en valores y virtudes ambientales y realmente cambie la problemática ambiental y se logren los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de la UNESCO.

Skolimowski⁶ propone entonces la *filosofía viva*, título que lleva también una de sus obras, en donde plantea ver a la naturaleza como un ente vivo, es una nueva visión ética y filosófica que reconoce el más alto valor de la vida en la naturaleza (Cfr. Skolimowski, 2017) Él es uno de los filósofos que trata de combatir el antropocentrismo proponiendo una ecofilosofía basada en una visión unitaria del mundo, esto significa que ve la conexión de todos los seres del planeta como pertenecientes de la misma estructura. La tarea entonces de la ecofilosofía es lograr generar consciencia del daño que le causamos a la naturaleza si no es tratada con consideración moral, amor, reverencia y respeto. Además, subraya la acción participativa que tiene el ser humano en la vida del cosmos, no somos meros observadores, sino participamos en este sistema de correspondencias,

arduamente en la ecofilosofía y ocupó el cargo de presidente de ecofilosofía en la Universidad Politécnica de Lódz, Polonia. Tuvo una amplia obra y reconocimiento por sus propuestas.

interactuamos con la biósfera; en este sentido, somos parte activa en la naturaleza.

La eco filosofía constituye un nuevo capítulo de nuestro diálogo continuo con el universo, siempre cambiante. Al transformarnos a nosotros mismos y al transformar nuestras relaciones con el cosmos, lo transformamos y lo creamos. Estamos saliendo del letargo de la inercia tecnológica con una conciencia acrecentada de nuestro destino, que consiste en construir un mundo responsable asumiendo nuestra propia responsabilidad, un dotar al mundo de sentido y compasión, y en continuar la historia inacabada de Prometeo, la historia del desarrollo del humano, que tiene en los grandes sistemas filosóficos del pasado un ejemplo esplendoroso y modélico. (Skolimowski, 2017: p. 91)

En este sentido, la Educación para la sustentabilidad debe plantearse desde esta nueva manera de ver al mundo y a la naturaleza, como un ente vivo que necesita del cuidado y protección humana, logrando con esto, construir un mundo responsable, amoroso y respetuoso. El abuso y explotación deben quedar atrás, debe prevalecer la vida, la bondad, la belleza y el bien, como valores superiores que encaminen las acciones humanas bajo una ecoética que coadyuve a la preservación del equilibrio medio-ambiental y logremos una convivencia armónica.

Skolimowski además habla de reverencia, es la actitud que el ser humano debe asumir cuando domina su egoísmo y se inclina ante la belleza, perfección y majestuosidad de la naturaleza como un ente vivo interconectado e integrado. La reverencia es un reconocimiento de que el ser humano no es nada ante las fuerzas impresionantes de la naturaleza y es también el acto de respeto y admiración que merece el cosmos. La reverencia entonces implica una comprensión y una interpretación mucho más profunda, es la valoración del ser en todas sus manifestaciones vivas.

La reverencia es una consecuencia de nuestra conciencia de la deslumbrante magia del desarrollo evolutivo. Cuando realmente somos conscientes de hasta qué punto es gloriosa la arquitectura del universo, de lo intrincado que resulta el tapiz de la evolución, de lo exquisitas que son las facultades de la mente humana y de cómo todas esas fuerzas del universo se conjugan en una maravillosa sinfonía, sólo podemos reaccionar con asombro y reverencia. Por lo tanto, la reverencia parece surgir de un acto de comprensión profunda, no de las partes aisladas, sino de la gloriosa totalidad que actúa al unísono. (Skolimowski, 2017: p. 43)

Bioética- ecoética basada en virtudes y valores

Como hemos visto, la misión de la ecología integral es dar paso a una transición. No se trata solo de efectuar cambios en nuestras creencias o sistemas sociales y económicos que nos salven de la catástrofe ecológica. De lo que se trata es de una radical reorganización de la vida terrestre: bien involutiva, bien evolutiva. En ambos casos el destino terrestre y humano están unidos. Las ecologías integrales remarcen el potencial progresivo del momento-umbral en el que estamos. De lo que se trata, pues, no es de adoptar medidas paliativas, sino de coevolucionar hacia un nuevo estado; lo que implica un sentido de humanidad nuevo, una re-inención a nivel especie. (Molina, 2000: p. 196)

La ecología integral ha venido subrayando la urgente necesidad de que la humanidad pase a un nuevo cambio, que se transforme, pero no sólo en los sistemas económicos, sociales, etc. sino también en una consciencia del respeto y la reverencia de la naturaleza y una participación con la vida terrestre. “Esta forma de participación vendrá definida por la práctica integral, compleja y transdisciplinaria.” (Molina, 2000: p. 197)

Para lograr este cambio hacia un nuevo estado es fundamental reorientar a la educación, es decir, transformarla también, que la educación esté basada en una ética, más bien en una bioética que esté orientada en la enseñanza y trasmisión de virtudes y valores. Primero habría que instruir a los educadores en una formación de ecología integral y posteriormente en una bioética, para que a su vez empiecen a transmitir a los educandos, sobre todo a las nuevas generaciones, virtudes y valores. Siempre considerando que esta nueva educación bioética dejaría atrás el paradigma antropocéntrico para establecer una visión de la naturaleza más holista y respetuosa, devolviéndole el sacro valor a la vida.

Esta ecoética, en términos generales, es la ecología integral misma en sus aspectos de filosofía moral. De forma más concreta dice Boff (1996) que la nueva ética es una ética de la responsabilidad y de la compasión. La idea de responsabilidad, inspirada en Hans Jonas, tiene un valor prudencial e introduce un criterio normativo de conservación de la vida en su plena autenticidad y dignidad. La idea de compasión, por otro lado, hace vivenciar al sujeto moral su naturaleza relacional y dinámica; le hace escuchar su interior -de forma casi autodefinitoria- los ecos de la alteridad. Por ello, una perspectiva sinceramente participativa y relacional debe edificarse desde el cultivo al sentimiento moral básico que representa la compasión hacia todos los seres. [...] Participar, ser partícipe del mundo, implica sentir la interconexión con todo lo otro, es una forma de sensibilidad que nos permite reconocer la interioridad, identidad y distinción de los otros; es esa forma de resonar a la que llamamos compasión. (Molina, 2000, 217)

La ética de la responsabilidad, como uno de los valores fundamentales, exige una concientización y una participación activa de los individuos involucrados en la formación de la nueva eco-ética. Como lo mencionará Hans Jonas en su obra: *El principio de responsabilidad*, es la implementación de una nueva eco-ética que venga a cambiar y a transformar el paradigma antropocéntrico y todos los problemas que ha causado la civilización tecnológica.

La responsabilidad es el cuidado, reconocido como deber, por otro ser, cuidado que, dada la amenaza de su vulnerabilidad, se convierte en preocupación. (Jonas, 2008: p. 357) La ética de la responsabilidad está apoyada por la preocupación por el futuro de la biósfera y de todas las especies, no sólo la humana, por lo que por medio de la educación ambiental se logra la consciencia de la urgente necesidad de cuidar a la naturaleza y la reparación del daño causado por el abuso del hombre, asumiendo su gran responsabilidad como uno de los valores más importantes.

La bioética entonces enseñará que la preservación y bienestar podrían marcar la diferencia en la continuidad de la vida y la pérdida de ésta en un instante desastroso. Alentará también a usar el poder, el conocimiento, la voluntad y la creación para asumir acciones modificadoras que transformen a los individuos en seres totalmente valiosos por su alto nivel de realización de sus virtudes y sus valores. Para lograr esto Jonas formula los siguientes imperativos:

<<Obra de tal modo que los efectos de tu acción sean compatibles con la permanencia de una vida humana auténtica en la Tierra>>, o expresado negativamente: <<Obra de tal modo que los efectos de tu acción no sean destructivos para la futura posibilidad de esa vida>> o, simplemente, <<No pongas en peligro las condiciones de la continuidad indefinida de la humanidad en la Tierra>>; o, formulado, una vez más positivamente: <<Incluye en tu elección presente, como objeto también de tu querer, la futura integridad del hombre. (Jonas, 2008: p. 39)

Estos imperativos propuestos por Hans Jonas para la consolidación de la nueva ética serán posibles en la medida en que cada ser humano tenga la suficiente consciencia, es decir, se dé cuenta de que se le ha concebido y tratado a la naturaleza como un objeto, lo que ha traído consecuencias tremendas y el daño de destrucción de la biósfera ha sido terribles. Y que es de suma importancia dejar de ver a la naturaleza como un objeto que se puede explotar para empezarla a ver como una entidad viva que merece consideración moral y excelente trato. Una vez entendido lo anterior, es posible ahora empezar a hablar de los imperativos, es indispensable enseñar a las personas a cultivar su alma para hacerse cada vez más virtuosos y respetuosos de la naturaleza. Para que todas las acciones que realicen realmente estén sustentadas en la virtud de la prudencia, esto es, que se piense en las consecuencias de los actos antes de actuar, para verificar que la acción que está por emprenderse, realmente no afecte a la naturaleza. Para asegurar que los efectos de las acciones aseguren y preserven la vida.

Es evitar la destrucción de todo lo que nos rodea, esto en teoría se dice fácil, pero en la realidad práctica es sumamente difícil, ya que los seres humanos no están acostumbrados a observar conscientemente cada una de las acciones que lleva a cabo. La mayoría de ellas se realizan mecánicamente y sin prudencia se actúa. En pocas palabras, no se previenen las consecuencias de los actos. He ahí la importancia de las virtudes. Aquí solamente hemos mencionado la prudencia, pero también está la generosidad, la valentía, la justicia, etc.; en fin, todas aquellas virtudes que Aristóteles estudió en la *Ética a Nicómaco* y que clasificó como virtudes intelectuales y virtudes morales.

El ejercicio de las virtudes requiere del hábito continuo para lograr la realización de las mismas, y todas ellas son indispensables en el terreno de la bioética, ya que en ellas está implícita la concepción del bien, el equilibrio, la armonía de todas las relaciones humanas con las demás especies. La *phronesis* o prudencia es un acto de deliberación previa al acto mismo, o sea un acto que requiere del ejercicio racional anterior y voluntad. Las virtudes (*areté*) fueron consideradas por los griegos como un equilibrio o proporción, esto implica armonía entre la parte racional y la parte práctica de frenar nuestras acciones si no son prudentes, ya que la virtud implica en realidad conocimiento del bien. Para Aristóteles la virtud de la prudencia tiene una doble naturaleza: es intelectual y al mismo tiempo práctica, es decir, se realiza en interacción con los otros. Así, la prudencia implica la deliberación para la decisión, la consideración de un juicio que pondera equilibrada y proporcionalmente los actos por realizar, con base en principios que rigen este razonamiento.

La prudencia despliega el ejercicio de la razón práctica, que dirige la acción ordenada de manera proporcional, para no romper el equilibrio medioambiental. Por lo que es fundamental desarrollarla para poder educar a los otros en virtudes y valores y sean prudentes en sus acciones y valoren la vida.

Hay que resaltar el papel de la voluntad en el ejercicio de las virtudes y los valores, esto significa que sin el total querer hacer, querer cambiar, querer cuidar, querer afrontar, querer hacerse responsable, querer ser prudente, etc.; no es posible educar el alma y encaminarse al bien. La voluntad resulta decisiva ya que permite la perfección; con entendimiento y sin voluntad no se puede cambiar la manera de tratar a la naturaleza, se necesita el querer hacerlo.

Así de esta manera “es la voluntad iluminada por el entendimiento la que tiene la fuerza para encauzar las pasiones, para motivar la fortaleza y la templanza en el agente moral. Además, la voluntad tiene la fuerza”. (Buganza, 2012, p. 30)

Se necesita mucha voluntad, bastante “querer hacer” para desarrollar las virtudes, Aristóteles aclara que no se nace virtuoso, se deben realizar por medio del hábito continuo. Como vemos, es una tarea ardua que implica la total voluntad para llevarla a cabo, cuidar a la naturaleza y respetarla necesita del ejercicio constante de la prudencia, la generosidad y la justicia. Así que lo primero que habría que enfatizar en la educación bioética sería transmitir a las personas a tener la suficiente voluntad. Tarea titánica cuando la mayoría de seres humanos quieren dedicarle su tiempo y esfuerzo a otras cosas más banales y superficiales que cuidar el medio ambiente.

En resumen, se tiene voluntad cuando se tiene la intención y esto se logra cuando en el alma del ser humano está bien asentada la idea de “hacer el bien”. Max Scheler lo dice así:

El que no quiere hacer bien a su prójimo -de manera que le interese la realización de ese bien- y toma sólo la ocasión ‘para ser bueno’ o ‘hacer el bien’ en este acto, no es bueno ni hace verdaderamente ‘el bien’, sino que en realidad es una especie de fariseo que quiere solamente aparecer ‘bueno’ ante sí mismo. (Scheler, 2001: pp.74-75)

El virtuoso se perfecciona, busca el bien de los otros. Y aplicado esto a la bioética, el virtuoso busca ‘el bien’ de todos los entes vivos que le rodean, en cambio el vicioso destruye todo lo que tiene al lado y también se destruye a sí mismo, ya que es el más egoísta. Aristóteles señala que la única manera de alcanzar la felicidad es finalmente siendo virtuoso, que es el máximo grado que un ser humano puede alcanzar. En otras palabras, un virtuoso es aquel que logra el trato y cuidado de la naturaleza y encuentra un equilibrio proporcionado entre su ser, su existencia y su hábitat.

Y retomando el papel de los valores en la formación de la persona en la educación bioética para lograr cambiar el paradigma antropocéntrico, impactar las consciencias y provocar una fuerte voluntad de querer cuidar el ambiente, podemos sugerir una educación basada tanto en las virtudes como en los valores que tenga como valor central: el respeto por la vida. Enseñando también otros valores fundamentales como la libertad, la igualdad, la solidaridad, la paz, el respeto, la tolerancia, la cooperación, la justicia, el diálogo, la creatividad para generar y promover valores específicos, concretos y aplicables a la educación ambiental y bioética, como los siguientes:

Amor a las personas, amor por la tierra, compasión, reverencia, humildad, generosidad, honradez, conducta ecológicamente positiva, responsabilidad, empatía e interés por otras culturas, tolerancia, amabilidad, sustentabilidad, reciclaje, re-uso, suficiencia, eficacia, durabilidad, solidaridad, mesura, redistribución, prevención, ahorro de energía, respeto a la vida de todos los seres (incluido el planeta tierra), etc.

3. CONCLUSIONES

La conclusión de este trabajo sería entonces subrayar la urgente necesidad de reflexionar y analizar la desacralización que se dio de la naturaleza a través de los siglos, considerándola como un objeto y reinando el paradigma antropocéntrico. E intentar cambiar esta manera de pensar, concebir y tratar a la naturaleza bajo un paradigma biocéntrico, si se quiere restablecer el equilibrio medio ambiental y revertir de alguna manera el calentamiento global y la contaminación. Todo este análisis teórico es fundamental para poder educar sustentablemente a los estudiantes de las Universidades, ya que, si no hay una formación ética o bioética basada en valores y virtudes, entonces no es posible lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible y por lo tanto, alcanzar el propósito de la UNESCO que es contribuir en la consolidación de un ciudadano del mundo que viva en paz.

Se requiere de una educación ambiental basada en una ética integral. A través del siglo XIX algunos pensadores fueron proponiendo la construcción de una nueva manera de pensar: la ecoética o bioética. Es una propuesta filosófica que busca conceptualizar a la biósfera como un organismo vivo que merece consideración moral y respeto. Se trata de valorar “la vida” en su justa dimensión para lograr que los seres humanos cuiden a la naturaleza y la traten con todo el amor y la reverencia, que se le devuelva el carácter de sagrado, en el sentido de bendito, venerable y respetable por poseer el máximo valor que algo pueda tener en esta realidad: la vida. Y se reconozca que sin ella no sería posible la existencia de cualquier ser.

La nueva ética debe contener una enseñanza basada en virtudes y valores, para que realmente se logre cambiar o transformar a los seres humanos en individuos más conscientes que reflexionan antes de actuar, que prevean las consecuencias de sus actos para dejar de dañar a la biósfera. Es decir, seres humanos prudentes que respeten a la naturaleza y la valoren como el sustento fundamental de la existencia. Seres humanos que les preocupe el equilibrio medio-ambiental mundial y logren establecer un mundo lleno de paz. Y que la UNESCO logre su cometido.

Para lograr la enseñanza de la bioética o ética basada en virtudes y valores es de suma importancia recuperar la propuesta ética de Aristóteles que analiza con bastante profundidad el papel de las virtudes en la vida humana y rescatar también una de las máximas socráticas: “Conócete a ti mismo” para educar a las nuevas generaciones en el auto-conocimiento de uno mismo. En este sentido, no es posible lograr el cumplimiento de los objetivos y metas del desarrollo sostenible de la agenda 2030 que estableció la UNESCO, si no hay una auto-reflexión y auto-aprendizaje de las virtudes y los valores. En otras palabras, las personas no van a cambiar sus acciones destructivas en la naturaleza y biósfera si no hay una educación y concientización de su interioridad. Deben de aprender a ser realmente virtuosos, deben aprender la justicia, la generosidad, la prudencia, la valentía. No aprenderán a serlo solo leyendo los objetivos de desarrollo sostenible de la UNESCO, debe haber un cambio y transformación interna a nivel ético. Las personas no van a producir y usar las energías asequibles y no contaminantes, ni producirán y consumirán productos responsables si no desarrollan las virtudes como la prudencia y la generosidad; y lograr aprender valores, como la responsabilidad y el respeto.

Los diversos pensadores de la ecoética, como Aldo Leopold, Naess, Taylor, Skolimowski, etc. que reflexionaron en este tema han sido de suma valía para establecer los puntos fundamentales de reflexión y crítica, para lograr el cambio de paradigma antropocéntrico al biocéntrico, para generar consciencia y proponer vías de solución. Pero nos toca a cada uno de nosotros

llevar a cabo una auto-evaluación de nuestras acciones, intenciones y sobretodo virtudes y valores que nos constituyen; para ser honestos y sinceros (la honestidad y sinceridad son otros valores fundamentales) y cambiar nuestro paradigma. Y también para dejar atrás vicios y acciones que dañan a la naturaleza, específicamente aprender a ser virtuosos y valorar la vida en todas sus dimensiones. “Si maltratamos a la Tierra, en realidad nos estamos maltratando a nosotros mismos.” (Panikkar, 2021: p. 28)

Las universidades deben de ofrecer una serie de cursos, talleres, ciclos de conferencias, proyectos, etc. en los que se pueda educar las nuevas generaciones en una educación basada en virtudes y valores, para que realmente las personas se transformen y respeten tanto a la naturaleza como a su medio. Consideramos que este tipo de educación será el medio para lograr los ODS.

4. REFERENCIAS

- Aréchiga Violeta, (2014), *La teoría de la materia de la Naturphilosophie*. Metatheoria, 5 (1), 7-20, Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes, <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.118017/2444>
- Buganza, Jacob, (2012), *Sobre la virtud moral*, Xalapa Veracruz, Gobierno del estado de Veracruz.
- Camps, Victoria, (1990), *Ética, retórica, política*, Madrid, Alianza.
- Caride, José Antonio y Pablo Ángel Meira, (2001), *Educación Ambiental y Desarrollo humano*, Barcelona: Ariel
- Descartes René, (2011) *Discurso del método*, Madrid, Alianza.
- Felipe Vanessa, (2015) *Antropocentrismo y ética ecológica*, Universidad del Azuay, consultado el 2 de julio 2024, en: <https://etica.uazuay.edu.ec/sites/etica.uazuay.edu.ec/files/public/Antropocentrismo%2By%2Bética%2Becológica.pdf>
- Ferry, L., (1994) *El nuevo orden ecológico: el árbol, el animal y el hombre*, Tusquets, Barcelona.
- Gadotti, Moacir (2002), *Pedagogía de la Tierra*, México, Siglo XXI
- Guerra Palermo; María José, (2002), *Breve introducción a la ética ecológica*, Madrid: A. Machado Libros S.A.
- Hughes J. Donald, (1981) *La ecología en las civilizaciones antiguas*, México: F.C.E.
- Jefe Seattle, “Carta del jefe Seattle al presidente de los Estados Unidos”, [Consulta: 11 de julio de 2024]. Disponible en: <http://herzog.economia.unam.mx/profesores/blopez/valoracion-swamish.pdf>
- Jonas, H., (2008) *El principio de responsabilidad: ensayo de una ética para la civilización*, Herder, Barcelona.
- Leopold, Aldo (2013), *A Sand County Almanac*, New York: Library of America.
- Lovelock, James, (1985), *Gaia. Una nueva visión de la vida sobre la tierra*. Barcelona, Ediciones Orbis, S.A.
- Meira, Pablo Ángel (2006) *Elogio de la Educación Ambiental*, en Trayectorias: Revista de ciencias sociales de la Universidad Nacional de Nuevo León.
- Mickey Sam; Sean Kelly; Adam Robert y Mary Evelyn Tucker, eds. (2017), *The Variety of Integral ecologies: nature, culture and Knowledge in the Planetary Era.*, New York: SUNY Press.
- Mircea Eliade, (1999) *Lo sagrado y lo profano*, Trad. de Luis Gil, Barcelona: Paidós.
- Mircea, Eliade, (2000) *Tratado de Historia de las Religiones. Morfología y dialéctica de lo sagrado*. Trad. de A. Medinaveitia. Madrid: Cristiandad.

Molina Motos, David, (2020) *Aportaciones de una perspectiva integral de la ecoética a la Educación Ambiental*, Tesis doctoral en educación, Universidad Nacional de Educación a distancia, UNED, Madrid, España, consultada el 25 de julio de 2024 en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=283878>

Panikkar Raimon, (2021) *Ecosofía, la sabiduría de la tierra*, Barcelona: Fragmenta Editorial.

Scheler, Max, (2001). *Ética. Nuevo ensayo de fundamentación de un personalismo ético*, (trad. de Hilario Rodríguez), Madrid, Caparrós.

Skolimowski, (2016). Henryk, *La mente participativa*, Girona: Atalanta.

Skolimowski, (2017). Henryk, *Filosofía Viva, La Ecofilosofía como un árbol de la vida*, Girona: Atalanta.

Spinoza Baruch, (2011) *Ética demostrada bajo el orden geométrico*, Madrid, Globus.

Valverde Campos, (2020). Juan Carlos, *De la ecología a la ecosofía. La intuición de Raimon Panikkar*, Barcelona: Herder.

Capítulo V. El desarrollo sostenible desde las instituciones de educación superior: Aportes desde la Universidad Central de Ecuador

Pablo Giovanni Dávila Pinto

Facultad de Ciencias Administrativas. Universidad Central del Ecuador
Ciudad de Quito. Sector La Gasca. Código Postal 170129 /Zona Sierra, Ecuador

María de los Ángeles CERVANTES ROSAS

Rosa Elena DE ANDA MONTAÑO⁷

Departamento de Ciencias económico-administrativas- Universidad Autónoma de Occidente
Guasave, Sinaloa, México. C.P. 81000

RESUMEN: La investigación que se describe en este estudio tiene un enfoque regional específico en Iberoamérica y se centra en evaluar cómo las Instituciones de Educación Superior (IES) están implementando los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Los avances en la implementación de los ODS en estas instituciones no solo proporcionan una referencia valiosa sobre el estado actual, sino que también permiten identificar experiencias y prácticas que pueden ser compartidas y replicadas en otros contextos. El objetivo es describir los aportes de las instituciones de educación superior a cada una de las esferas de la Agenda 2030. Por medio del enfoque cuantitativo y con un diseño descriptivo, se aplicó una encuesta integrada por los objetivos de cada una de las esferas encontrando que la esfera personas es la que tiene mayor aporte, destacando principalmente las acciones relacionadas con igualdad de género. La de alianzas tiene mayor área de oportunidad. A manera de conclusión se menciona que este estudio aporta elementos para constituirse en una guía para no sólo para la universidad estudiada, sino también para que otras instituciones puedan implementar acciones enfocadas en el desarrollo sostenible.

Palabras Claves: Agenda 2030, grupos de interés, universidades

Sustainable Development from Higher Education Institutions: Contributions from the Universidad Central del Ecuador

ABSTRACT: *The research described in this study has a specific regional focus on Ibero-America and focuses on assessing how Higher Education Institutions (HEIs) are implementing the Sustainable Development Goals (SDGs). Progress in the implementation of the SDGs in these institutions not only provides a valuable reference on the current state, but also allows for the identification of experiences and practices that can be shared and replicated in other contexts. The objective is to describe the contributions of higher education institutions to each of the areas of the 2030 Agenda. Through the quantitative approach and with a descriptive design, a survey was applied made up of the objectives of each of the spheres, finding that the personal spheres are the ones that have the greatest contribution, highlighting mainly actions related to gender equality. Alliances have a greater area of opportunity. In conclusion, it is mentioned that this study provides elements to become a guide not only for the university studied, but also for other institutions to implement actions focused on sustainable development. Keywords: 2030 Agenda, stakeholders, universities.*

Keywords: 2030 Agenda, stakeholders, universities.

1. INTRODUCCIÓN

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) fueron establecidos por la ONU en 2015 y consisten en 17 metas globales que buscan enfrentar los desafíos más urgentes del mundo, como la pobreza, la desigualdad, el cambio climático y la justicia social, entre otros. Estos objetivos se han convertido en una guía integral para fomentar el desarrollo sostenible en una variedad de áreas, como la educación superior. La educación superior juega un papel fundamental en el avance de los ODS al formar ciudadanos informados, promover la investigación y la innovación, liderar esfuerzos de colaboración global y comprometerse de una manera voluntaria por los recursos del planeta, la manera en que se utilizan y por el debilitamiento del medio ambiente. Por lo tanto, nacen muchas preocupaciones sobre su agotamiento, el calentamiento global, el desperdicio y la mala utilización, el derroche en su uso y por su deficiente gestión ambiental.

Las Instituciones de Educación Superior (IES) a nivel mundial juegan un papel importante en la consecución de los ODS porque son fundamentales para educar a los futuros líderes y fomentar el cambio social. Las universidades pueden contribuir significativamente a estos objetivos globales integrando los ODS en sus currículos, operaciones y actividades de investigación. No obstante, la aplicación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en estas organizaciones presenta obstáculos, como restricciones en los recursos disponibles y diferentes niveles de participación. Por lo que este análisis es crucial para comprender el papel de las IES en la promoción del desarrollo sostenible a través de la educación superior, la investigación y la innovación, y para resaltar la importancia de un compromiso continuo y colaboración entre todos los actores involucrados para superar los desafíos existentes y maximizar el impacto en la consecución de los ODS.

El avance de la Agenda 2030 demuestra una mayor conciencia sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Según las investigaciones, las instituciones más grandes tienden a integrar mejor estos objetivos, aunque hay diferencias según el contexto institucional y regional. Todos los actores involucrados deben comprometerse continuamente y trabajar juntos para superar estos desafíos y maximizar el impacto. Sin embargo, de acuerdo con Sainz (2020), la Agenda 2030 aprobada en el año 2015, no contemplaba una pandemia. Los gobiernos y el sistema internacional no pensaban en una crisis de esta magnitud, por lo tanto, se pueden realizar pequeñas acciones, pero no son suficientes para cumplir la mayoría de los objetivos y consecuentemente aportar a los indicadores.

La crisis ha puesto de manifiesto las desigualdades existentes y ha desafiado a las IES a adaptarse rápidamente a nuevas modalidades de enseñanza como la modalidad en línea y a

⁷ Autor de correspondencia: rosa_redam@hotmail.com

distancia, situación que hasta la presente se ha mantenido a las necesidades y requerimientos de los estudiantes. En ese sentido, las IES son vitales para el avance de los ODS. Mediante la creación de programas académicos alineados con estos objetivos, el impulso a la investigación e innovación, y la sensibilización global y el liderazgo.

Para Bernate & Vargas (2020), la actualización de estrategias modernas y didácticas mediante la tecnología es imprescindible en la vida y cultura de una comunidad escolar, de igual forma (González, et.al, 2022) afirma que existe un mayor compromiso de las universidades con el desarrollo sostenible al articular a los ODS y mejorar la calidad, este planteamiento lo coligen (Plata, et.al, 2022), al considerar que la formación ambiental se asocian a la meta de desarrollo sostenible. Por lo tanto, la implementación de los ODS, las IES han incorporado los en sus planes estratégicos y currículos académicos otras se han enfocado a proyectos de investigación y colaboraciones entre instituciones. Los compromisos es generar conciencia y posicionar la idea de que se existen los ODS y una agenda con indicadores que es pertinente cumplir.

Es esencial que las universidades sigan incorporando los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en todos los aspectos de su actividad, desde la enseñanza y la investigación hasta la expansión y la gestión institucional. Asimismo, para superar las limitaciones actuales y maximizar el impacto de los ODS en la educación superior y en la sociedad en general, es esencial que las universidades y otros actores trabajen juntos. al educar a los ciudadanos, fomentar la investigación y la innovación y liderar esfuerzos de colaboración internacionales.

Relación de los ODS y la educación superior

A nivel mundial, la integración de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en la educación superior es crucial para abordar los desafíos globales y preparar a los estudiantes para que se conviertan en líderes en sostenibilidad para enfrentar los desafíos globales (Villacís, 2023). Las IES tienen la responsabilidad y la capacidad de influir significativamente en la sociedad mediante la educación, la investigación y la promoción de prácticas sostenibles.

La integración de los ODS en la educación superior es fundamental para abordar desafíos globales y preparar a los estudiantes para que se conviertan en líderes en sostenibilidad preocupados por los problemas de la sociedad y el medio ambiente, existen varios aspectos a considerar como: i) difusión del desarrollo sostenible, ii) inclusión en la agenda global, iii) desarrollo de competencias en sostenibilidad, iv) influencia en la cultura organizacional, y, v) reducción de desigualdades.

i) Difusión del desarrollo sostenible: Las IES juegan un papel crucial en la implementación de los ODS al educar a los futuros líderes y profesionales que contribuirán a su implementación (Zalenieni & Pereira, 2021). Al educar a las nuevas generaciones, las IES no solo se encargan de transmitir conocimientos técnicos y profesionales, sino que también tienen la responsabilidad de inculcar valores y competencias esenciales para enfrentar los desafíos globales. Estos desafíos incluyen la pobreza, la desigualdad, el cambio climático y otros problemas críticos que afectan a la humanidad. No solo se encargan de transmitir conocimientos técnicos y profesionales, sino que también tienen la responsabilidad de inculcar valores y competencias esenciales para enfrentar los desafíos globales. Estos desafíos incluyen la pobreza, la desigualdad, el cambio climático y otros problemas críticos que afectan a la humanidad.

- ii) Inclusión en la agenda global: Los ODS, en particular el ODS 4, que destaca la Educación de calidad en todos los niveles permite a las universidades desempeñar un papel más significativo en la promoción del aprendizaje a lo largo de la vida y en el desarrollo de capacidades para enfrentar los desafíos globales (Chanseliani & Mckowan, 2021). Se centra en garantizar una educación de calidad inclusiva y equitativa y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos. Este objetivo es fundamental para que las universidades y otras instituciones de educación superior desempeñen un papel significativo en la promoción del aprendizaje a lo largo de la vida y en el desarrollo de capacidades necesarias para enfrentar desafíos globales.
- iii) Desarrollo de competencias en sostenibilidad: Al incluir los ODS en sus planes de estudio, las universidades están formando a profesionales comprometidos con un futuro sostenible, equipándolos con las herramientas para enfrentar los desafíos globales y construir un mundo mejor. La incorporación de los ODS en los currículos universitarios es un paso fundamental hacia un futuro más sostenible (Zhou, et.al, 2020). Esta iniciativa no solo fomenta una mayor conciencia ambiental y social entre los estudiantes, sino que también los equipa con las herramientas y conocimientos necesarios para enfrentar los desafíos globales más apremiantes.
- iv) Influencia en la cultura organizacional: Integrar los principios de sostenibilidad en la estrategia y cultura organizacional de las instituciones de educación superior es fundamental para producir un impacto apropiado en la sociedad y fomentar cambios sostenibles. Una conclusión de (Siqueiros & Vera, 2022) enfatiza en que “otros factores que influyen en las posibilidades de transformación e innovación de estas instituciones”, es decir, una cultura abierta a la innovación, al riesgo y al aprendizaje continuo facilita la adopción de nuevas prácticas.
- v) Reducción de desigualdades: Las universidades, al garantizar el acceso a una educación de calidad e impulsar la igualdad, contribuyen de manera significativa al cumplimiento de los ODS, fomentando sociedades más justas y prósperas. Una posición de (Chaleta, et.al, 2021) destacan que “Las universidades están llamadas a facilitar el acceso a la educación de calidad, promoviendo la igualdad de género, el trabajo decente, y el crecimiento económico, lo que contribuye directamente a varios ODS”.

Con estos enfoques, las universidades no solo cumplen con el ODS 4, que pone énfasis en la educación de calidad, sino que también contribuyen de manera integral a la implementación de otros ODS, demostrando su papel esencial en la promoción del desarrollo sostenible en Iberoamérica y más allá.

Integrar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en el currículo educativo es una manera efectiva de preparar a los estudiantes para desarrollar soluciones innovadoras y sostenibles. Además, las IES pueden servir como modelos de prácticas sostenibles a través de la gestión eficiente de recursos, como la energía y los residuos, lo que proporciona a los estudiantes ejemplos prácticos de sostenibilidad en acción.

La investigación y la innovación son otras áreas en las que las IES pueden tener un impacto significativo. Mediante la investigación interdisciplinaria y la colaboración internacional, las IES pueden generar nuevos conocimientos y tecnologías que contribuyan a alcanzar los ODS.

En ese mismo orden de ideas, las IES tienen la capacidad de fomentar la conciencia global entre los estudiantes y pueden potenciar su impacto mediante la colaboración con gobiernos, ONGs y empresas. Sin embargo, la implementación de los ODS puede variar significativamente entre las instituciones, y aquellas con mayores recursos tienden a integrarlas de manera más efectiva que las más pequeñas. Las IES son actores clave en la promoción y consecución de los ODS a través de la educación, la investigación y el compromiso comunitario. La colaboración continua y el compromiso son esenciales para superar los desafíos existentes y maximizar el impacto de las IES en la construcción de un futuro sostenible.

En el año 2018, se presentó el “Plan de Acción CRES 2018-2028”, herramienta fundamental para guiar la colaboración entre instituciones de educación superior, gobiernos de la región y organismos internacionales durante este período, con el objetivo de alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en especial el objetivo 4, que se enfoca en garantizar una "educación de calidad" para todos. La elaboración de este plan no habría sido posible sin los valiosos y generosos consejos, contribuciones y evaluaciones de la UNESCO y de todos los actores clave en el ámbito de la educación superior regional. Es una herramienta guía para gobiernos e instituciones en la formulación de políticas y planes que aseguren la educación superior como un bien público, un derecho social universal y una responsabilidad estatal en el contexto de alcanzar los ODS. (UNESCO-IESALC, 2019).

El papel de la universidad Iberoamérica en el contexto global de los ODS

Las IES en Iberoamérica juegan un papel importante en la difusión y aplicación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, siendo un impulsor del cambio en los aspectos social, económico y ambiental. El avance de la Agenda 2030 en la región depende de su papel en la educación, la investigación, la vinculación comunitaria y el desarrollo de políticas internas permiten relacionarse con los objetivos y tratar de cumplirlos en base a los indicadores propuestos.

Bajo esa perspectiva, las IES tienen una disposición fundamental en el cumplimiento de los ODS, las competencias habilidades y destrezas que vienen a contribuir mediante la enseñanza y aprendizaje tiene una relación con la complejidad que muchos países tienen que hacer frente a los problemas estructurales que apuntan a reducir la pobreza, el hambre de los países y la preocupación del medio natural, para aplicar los ODS todas las profesiones están encaminadas desde su arte y técnica a desarrollar habilidades y destrezas para impulsar sus acciones a estos desafiantes problemas de la humanidad y plantear desde su motivación condiciones para lograr el desarrollo sostenible.

En los años recientes, la educación superior en Iberoamérica ha incrementado significativamente, especialmente al considerar la población joven entre 19 y 23 años; de acuerdo con los datos publicados por el Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad (OCTS) de la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) (2023), durante el periodo comprendido de 2011 a 2020 la matrícula tuvo un incremento del 32%, así mismo, en el año 2020 se inscribieron tanto en carreras de grado como posgrado 32.961.659 personas; otro dato importante es que más del 50% de los y las estudiantes asiste a instituciones gestionadas por el sector privado, sin embargo, la educación pública sigue siendo la opción predominante para la mayoría de

los estudiantes en naciones como Cuba, Uruguay, Portugal, Argentina y España.

La mayoría de las universidades en Iberoamérica ha experimentado este desafío como el mejor camino para impulsar condiciones para encaminar sus actividades hacia el logro de los objetivos mundiales, una posición de la (Red de soluciones para el desarrollo sostenible, 2020), destaca que “se requiere que las universidades agreguen nuevas actividades o modifiquen sus actividades existentes a escala universitaria” (p.39). Dentro de la guía se destaca que las universidades deben empezar con los siguientes niveles: reconocimiento, alineación profunda de los ODS y principio organizativo. Esto marca la pauta para que las universidades tanto tradicionales como de innovación sigan estas condiciones para encaminar sus actividades y se posicionen los ODS en las actividades académicas y de investigación que se desarrollan en cada carrera.

Por otro lado, se encuentra la innovación y la investigación en las universidades al ser centros de investigación que producen conocimiento y soluciones innovadoras para los desafíos que plantean los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Las universidades pueden desarrollar tecnologías y políticas para abordar problemas como el cambio climático (ODS 13), la energía limpia (ODS 7), y la reducción de la desigualdad (ODS 10). La cooperación en proyectos de investigación entre universidades de varios países iberoamericanos y transdisciplinarios mejora la capacidad de la región para contribuir a los ODS. Ante ello, las universidades iberoamericanas son generadoras de conocimiento y de soluciones innovadoras.

El reconocimiento de que los países con economías emergentes aborden los problemas sociales y ambientales con débiles presupuestos permite abordar los desafíos regionales y globales la generación de conocimiento y las soluciones innovadoras exploran varios aspectos como: la generación de conocimiento, desarrollar tecnologías y formar profesionales comprometidos con la sostenibilidad y sustentabilidad.

Una conclusión de (Hormecheas, et.al, 2020) señala que:

La participación del Estado facilita el desarrollo de procesos de innovación entre instituciones formales de CTI y actores de la sociedad civil que garantizan las etapas de desarrollo e implementación de la innovación, pero, si no existen movimientos de base que garanticen el cambio de dirección de la innovación, difícilmente se lograrán cambios a nivel de sistemas sociotécnicos o que tengan impactos en los ODS (p.145)

Para lograr cambios transformadores, la innovación requiere tanto de la estructura y los recursos del Estado como de la fuerza y la dirección de la sociedad civil. La tecnología está intrínsecamente relacionada con el tratamiento de problemas sociales y ambientales, por lo que el uso eficiente de la información y la comunicación tecnológica permite ahorrar actividades de procesos y sistematizar bases de datos para tener un diagnóstico de problemas en tiempo real, y la visualización permite tomar decisiones adecuadas sin desperdiciar recursos.

La transformación e innovación en las IES es un proceso que involucra múltiples factores y requiere una combinación de factores internos y externos. El cambio y la creación de instituciones más ágiles y pertinentes requieren un liderazgo sólido, una cultura organizacional abierta, recursos adecuados y colaboraciones externas.

Según esta perspectiva, las universidades desempeñan un papel importante en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible al asegurar el acceso a una educación de alta calidad y fomentar la igualdad, lo que conduce a sociedades más justas y prósperas. Sin embargo, una posición de la (CEPAL, 2023),

indica que “a pesar del lento progreso, el mundo está quedando rezagado para alcanzar una enseñanza de calidad”, es decir, la educación ha mejorado lentamente en todo el mundo, sin embargo, este progreso no es suficiente para alcanzar una enseñanza de alta calidad, lo que plantea un rezago preocupante a nivel mundial.

Bajo esa perspectiva, La educación en las IES debe enfocarse a las competencias y a los desafíos del siglo XXI, la competencia clave es el desarrollo del pensamiento crítico y la resolución de problemas de esta manera los programas educativos en las diferentes carreras deben estar alineados con los ODS, (Sanafria, et.al, 2020), destacan la siguiente iniciativa: “Un estudio realizado durante el Festival de Innovación Epicentro 2018 en México muestra cómo una competencia de ideación co-tecnocreativa para estudiantes de bachillerato se alineó con los ODS, promoviendo competencias esenciales para enfrentar problemas locales”, por ello, Las universidades que alinean sus programas educativos con los ODS deben priorizar el desarrollo de competencias clave para el siglo XXI, como el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

Otro aspecto que subraya en cómo las universidades en Iberoamérica están incorporando los ODS en sus agendas de investigación e innovación, contribuyendo así al desarrollo sostenible de la región. Enmarcase en la transformación digital y sostenibilidad es considerable, (Cueva, 2020) destaca que “las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) son herramientas claves para impulsar el sector educativo a resolver parte de los retos de la sociedad”, se han convertido en materiales fundamentales para promover la educación y resolver los retos sociales, lo cual es crítico para avanzar en los ODS, porque pueden ser algunos los factores que se debe cambiar, como por ejemplo de pasar de universidades tradicionales a explorar por medio de la tecnología los elementos decisorios dentro de las diferentes profesiones, la transformación tecnológica a llegado para quedarse por largo tiempo y los cambios dentro de este elemento tiene un constante cambio vertiginoso en la cual las IES no pueden estar ausentes la Inteligencia Artificial impulsa la transformación tecnológica y la sostenibilidad, el aprender a guiar su uso es responsabilidad de la universidad, esto es posible con condiciones éticas y con reglamentaciones que extienden su utilización y su vigilancia.

La Universidad ecuatoriana como impulsor de los ODS

Las IES en Ecuador han pasado por muchos procesos de transformación desde hace dos décadas tanto las instituciones reguladoras como el Consejo de Educación Superior y el Consejo de Aseguramiento y Control de la Calidad de la Educación Superior, conjuntamente con el ente rector de la política pública la Secretaría de Educación Superior, de acuerdo con la Constitución la planificación en las instituciones públicas es de obligatorio cumplimiento y referencial para el en las instituciones privadas, de tal manera que el plan nacional de desarrollo que incluye los ODS, se convierte en el paraguas para que las IES orienten sus actividades y proyectos.

Para observar cómo en Ecuador, están adaptando sus estrategias para mejorar el acceso y la calidad de la educación superior en consonancia con los ODS, podemos observar como las Instituciones tratan de encaminar sus acciones para impulsar la calidad en la educación e incorporar dentro de los pensum de cada carrera materias como ética, responsabilidad social empresarial y protección al medio ambiente es parte de los cambios positivos, una posición de la (UNESCO, 2020) resalta que “Ecuador y Grecia están obligados constitucionalmente a proporcionar educación postsecundaria gratuita a todos los ciudadanos”, en

dicho informe se destaca el acceso a la educación superior de los grupos marginados, las universidades interculturales con gran población indígena, becas a los estudiantes de bachilleratos técnicos, seguimiento a graduados y empleabilidad. Este conjunto de factores promueve la calidad en la educación superior y el cumplimiento de indicadores internacionales.

Una evaluación por parte de la (Secretaría Técnica de Planificación, 2020), destaca que “Ecuador vinculará al sector productivo con las instituciones de investigación y el Gobierno, y el sector empresarial trabajará en conjunto con universidades y otros centros de investigación para avanzar en la construcción de una sociedad basada en el conocimiento”, para fomentar el desarrollo a través de la cooperación entre el sector productivo, el gobierno y las instituciones de investigación. La construcción de una sociedad basada en el conocimiento al conectar a las empresas con universidades y centros de investigación. Alineando los recursos y capacidades de diferentes sectores para avanzar en el progreso del país, este enfoque fomenta la innovación y el crecimiento económico.

En la Universidad Central del Ecuador, la mayoría de las facultades han logrado incorporar elementos relacionados con los ODS en cada carrera. Las IES no solo educan a los estudiantes sobre la importancia de la sostenibilidad al incorporar los ODS en su currículo, sino que también les brindan las habilidades y el conocimiento necesarios para desarrollar soluciones innovadoras a problemas complejos como la pobreza, la desigualdad y el cambio climático. Además, las IES pueden actuar como modelos de prácticas sostenibles mediante la implementación de políticas y operaciones que se ajusten a los principios de los ODS.

Las IES también contribuyen significativamente a los ODS en áreas clave como la investigación y la innovación. En la Universidad Central pueden generar nuevos conocimientos y tecnologías que ayuden a alcanzar estos objetivos globales a través de proyectos de investigación interdisciplinarios y colaboraciones internacionales. Por ello, es fundamental que los estudiantes se conviertan en líderes en sostenibilidad porque se benefician y disponen de un cierto impacto en la sociedad con diferentes actividades: representatividad efectiva, practicas sostenibles, investigación efectiva, conciencia global e implementación de los ODS en las profesiones.

Su compromiso continuo y la colaboración con diversos actores son esenciales para superar los desafíos existentes y maximizar el impacto de los ODS en la educación superior y en la sociedad en general.

2. METODOLOGÍA

Para llevar a cabo la presente investigación se utilizó el enfoque cuantitativo con un alcance descriptivo. El instrumento utilizado está integrado por cuatro apartados: el primero incluye los datos sociodemográficos de los estudiantes que participaron en el estudio y los cinco restantes corresponden a cada una de las esferas que integran la Agenda 2030. La encuesta está constituida por 39 ítems: 7 corresponden a la esfera de personas, 6 a la de planeta, 15 a la de prosperidad, 5 a la esfera de paz y 6 a la de alianzas. Se determinó el Alpha de Cronbach y se obtuvo como resultado el .972 que se considera bastante aceptable.

Se envió el formulario de manera electrónica usando Google Forms, con el fin de obtener 362 de acuerdo con la muestra obtenida con la fórmula estadística para poblaciones finitas, considerando una población de 6,290 estudiantes y 95% de nivel de confianza y un 5% de margen de error.

3. RESULTADOS

Caracterización de la población

Para poder describir a la población de estudio primeramente se procedió a determinar el género, obteniendo como resultados, que el 65% de ellos pertenece al femenino, mientras que el 35% al masculino. Dato de gran relevancia ya que supera los estándares estereotipados a nivel global para esta variable (ver Figura 1).

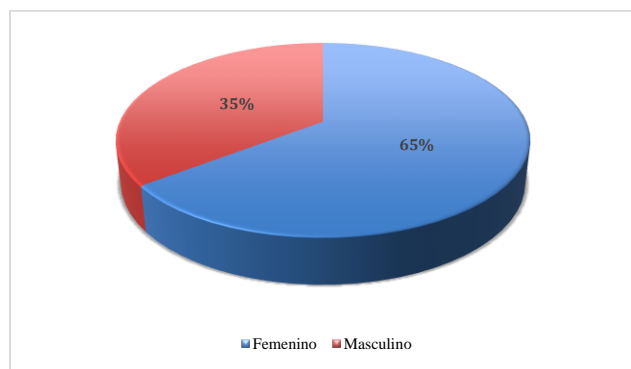


Figura 1. Edad de los estudiantes de la Universidad Central del Ecuador.

Ahora bien, se analizó la edad de los estudiantes, destacando de manera generalizada que se encuentra en un rango de los 19 a los 87 años, sin embargo; los estudiantes con una edad de 22 años son lo que encabezan esta investigación con un 17.1%, siguiendo los que cuentan con 25, 24, y 23 años. En la figura 2 se muestran las frecuencias de la población analizada respecto a esta variable.

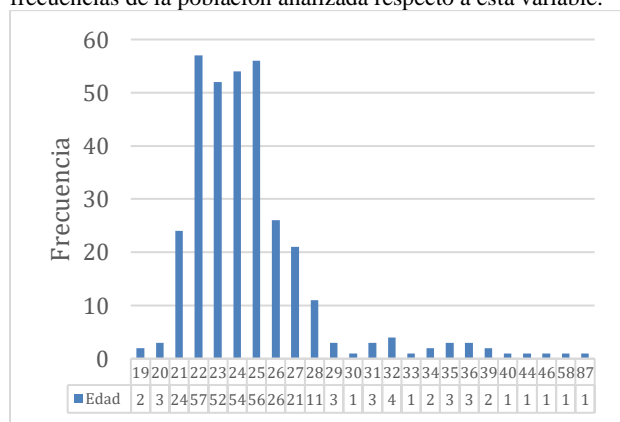


Figura 2. Edad de los encuestados.

Para culminar la precisión de la población estudiada, que en este caso fueron estudiantes de la Universidad Central del Ecuador, se cuestionó sobre la carrera a la que pertenecen, encontrando que, la que mayor ponderación es la Licenciatura en Administración de Empresas (LAE) con 38.4%, siguiendo la Licenciatura en Administración Pública (LAP) y Licenciatura en Contaduría Pública (LCP) con 26.1% y 21% respectivamente; en contraposición se encuentran las carreras de Derecho, Ciencias Políticas y Psicopedagogía, con los más bajos porcentajes, .3, y .6 para las dos últimas mencionadas (ver Figura 3).

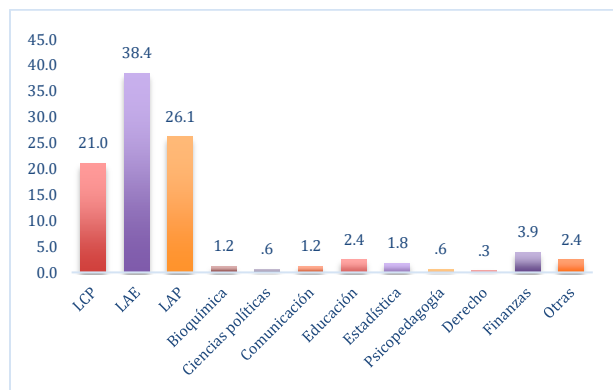


Figura 3. Edad de los estudiantes de la Universidad Central del Ecuador.

Aportes de la Universidad Central de Ecuador al desarrollo sostenible; análisis por esferas

La Agenda 2030 se encuentra organizada en torno a cinco esferas que se denominan “Las 5 P del Desarrollo”: Personas, planeta, prosperidad, paz y alianzas (*Partnerships*, en inglés); en ellas se encuentran inmersos los 17 ODS. Como se señala en el apartado de metodología, en este estudio el instrumento se estructuró con base a estas 5 esferas, por lo tanto, los resultados se presentarán por cada una de ellas.

Se inicia el estudio de la esfera de personas; que mediante un análisis de medias se demuestra que, de acuerdo con la percepción de los estudiantes, la universidad como aporte a esta esfera promueve la igualdad de género, encabezando esta actividad dentro la esfera estudiada; siguiendo la promoción de apoyos a estudiantes de bajos recursos para que cursen su carrera; y el ofrecer educación de calidad, inclusiva y equitativa enfocada en el desarrollo sostenible. Así mismo, un área de oportunidad para esta institución es el ofrecer alimentos sanos a precios accesibles (ver Tabla 1).

Tabla 1. Análisis de medias esfera de Personas.

Ítem	Media
Apoyos	3.36
Becas	3.23
Alimentos	2.46
Servicios	3.20
Educación	3.27
Universidad	3.29
Género	3.57

Continuando con la esfera de planeta, estructurada por seis ítems, y de igual manera obteniendo resultados con base en el análisis de medias, se comprobó que los aportes de la Universidad Central del Ecuador son principalmente: el acceso con el que cuenta la institución al agua limpia y de calidad, la promoción de la importancia de no contaminar y no degradar los recursos, para tener una mejor calidad de vida, y el fomento a la no contaminación y promoción de programas para su reducción. En cuanto a las áreas de oportunidad en esta esfera, serían: contar con un mayor número de contenedores para la separación de los residuos y ofrecer medidas de gestión de residuos y reciclaje (ver Tabla 2).

Tabla 2. Análisis de medias esfera de Planeta.

Ítem	Media
Acceso agua limpia	3.38
Promoción no contaminación y degradación	3.29
fomento no contaminar y reducción	3.16
Contenedores separación de residuos	2.65
Gestión de residuos	2.76
Promoción de la sustentabilidad	3.01

Ahora bien, la tercera esfera analizada es la de prosperidad compuesta por 15 ítems, englobando temas como energías renovables, empleo decente, tecnología limpia, difusión de los ODS, inclusión, entre otros. Destacando que la contribución de mayor importancia de esta institución es, con una media de 3.55 el contar con áreas verde y fomentar su cuidado; con valor de 3.25 de media está la difusión a la inclusión de la mujer ante decisiones de la universidad; siguiendo con una media de 3.03, es que en la Universidad se crean talleres para la difusión, sensibilización y empatía ante la importancia de crear empleos productivos y decentes en condiciones humanas y dignas. Con medias con valores positivos se encuentran, además el acceso que se le da a la comunidad universitaria a taller y charlas para el fomentar el crecimiento económico y la tecnología avanzada y amigable con el entorno, así como, la tolerancia y empatía (ver Tabla 3).

Tabla 3. Análisis de medias esfera de Prosperidad.

Ítem	Media
Renovables	2.85
Políticas	2.86
ODS	2.83
Empleos	3.03
Crecimiento	2.99
Tecnología	2.98
Avanzada	2.64
Propuestas	2.59
Internet	2.53
Verdes	3.55
Tolerancia	2.98
Canal	2.78
Resiliencia	2.83
Cambio climático	2.72
Inclusión	3.25

En cuanto a la esfera de Paz, compuesta por cinco ítems, los resultados son muy favorables para la Universidad Central del Ecuador, ya que todos los ítems muestran medias positivas (rango de 3.35 a 2.99), lo que indica que en esta esfera, de acuerdo a la percepción de los estudiantes su casa de estudios realiza actividades con gran aporte, como lo son: que los estudiantes promueven la paz y la inclusión respaldando la participación de

las mujeres en todos los aspectos y logrando con ello sociedades inclusivas; la institución aplica políticas no discriminatorias con el fin de respetar la dignidad humana, se llevan a cabo talleres de cambio cultural contra el machismo, en los que participan ambos géneros. Así mismo, se promueven las convivencias pacíficas e inclusivas para el DS dentro de la universidad (ver Tabla 4).

Tabla 4. Análisis de medias esfera de Paz.

Ítem	Media
Convivencias	3.05
Dignidad	3.32
Paz	3.35
Sensibilización	2.99
Machismo	3.14

Para finalizar, se examinó la esfera de alianzas, englobando las distintas actividades que realiza la institución con otros organismos para fomentar el DS. Contando con 6 ítems, el estudio de medias determinó que, en esta esfera es donde la universidad tiene más áreas de oportunidad, ya que es el que presenta, si bien medias aceptables, estas no son tan positivas como las de las demás esferas; sin embargo, es importante destacar que, dentro de esta, la que más sobresale es que esta institución acepta que expositores y talleristas de otras instituciones se presenten dentro de ella, además promueve actividades para dar cumplimiento a los ODS (ver Tabla 5).

Tabla 5. Análisis de medias esfera de Alianzas.

Ítem	Media
Verano científico	2.75
Capacitación de externos	2.71
Promoción de actividades para logro de los ODS	2.86
Expositores externos	3.05
Actividades universitarias en el extranjero	2.34
Actividades en conjunto con estudiantes externos	2.46

Posteriormente se analizó el aporte promedio a cada una de las esferas, encontrando que la media más alta corresponde a la esfera Personas con 3.19, seguida de Paz con 3.17; la media de Planeta fue de 3.04 y por debajo de Prosperidad con 2.89 y Alianzas con 2.69. Esto se puede observar en la Figura 4.

Se observa como un área de oportunidad importante las alianzas y la colaboración con otras instituciones, con empresas o con gobierno, es importe el fomento de la cooperación como lo señala la Secretaría Técnica de Planificación (2020). Sin embargo, en calidad de la educación, la percepción es muy buena, lo cual no coincide con lo señalado por CEPAL (2023) respecto al rezago en este objetivo. Por otro lado, la percepción más alta es en materia de igualdad de género, lo que sitúa a la UCE en una institución con grandes avances, lo que posibilita el logro del desarrollo sostenible.

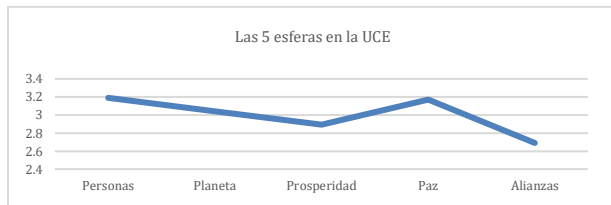


Figura 4. Análisis de las medias de cada una de las esferas.

4. CONCLUSIONES

La época actual se caracteriza por una urgencia por lograr el desarrollo sostenible, que se ha convertido en uno de los retos globales. Las instituciones de educación superior no pueden permanecer al margen por lo que es de vital importancia que avancen en esta materia. Para ello, algo fundamental es determinar las áreas en que se está avanzando y en cuáles existen áreas de oportunidad. A través de este documento, se describen tanto los avances como dichas áreas, desde la percepción de los estudiantes, lo cual puede servir como una guía no sólo para la UCE, sino también para otras instituciones obligadas a avanzar por la ruta del desarrollo sostenible.

Si bien se reportan avances, es importante acelerar el paso porque a nivel mundial existe un rezago en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y las instituciones de educación superior se encuentran en un sitio privilegiado, donde puede generar conciencia entre sus grupos de interés y potenciar los resultados.

5. REFERENCIAS

Bernate, J., & Vargas, J. (2020). Desafíos y tendencias del siglo XXI en la educación superior. *Revista de Ciencias Sociales*, 26, 2-13. Retrieved from <https://www.redalyc.org/journal/280/28064146010/28064146010.pdf>

CEPAL. (2023). *Informe de los objetivos de desarrollo sostenible (Edición especial)*. New York: Naciones Unidas. Retrieved from https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023_Spanish.pdf

Chaleta, E., Saraiva, M., Leal, F., Fialho, I., & Borralho, A. (2021). Educación Superior y Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): Contribución potencial de las carreras de pregrado de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Évora. *Sostenibilidad [Sustainability]*, 13(4), 13-24. doi:<https://doi.org/10.3390/su13041828>

Chanseliani, M., & Mckowan, T. (2021). La educación superior y los Objetivos de Desarrollo Sostenible [Higher education and the Sustainable Development Goals]. *Educación Superior [Higher education]*, 81, 1-8. doi:<https://doi.org/10.1007/s10734-020-00652-w>.

Cueva, D. (2020). Transformación digital en la universidad actual. *Conrado*, 16(77), 1-7. Retrieved from http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000600483

González, C., Brath, D., & Murillo, G. (2022). Integración de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) para el cumplimiento de la agenda 2030 en las universidades públicas colombianas. *Formación universitaria*, 15(2), 10-24. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062022000200053>

Hormecheas, K., Legarda, M., Ruiz, W., & Villalba, M. (2020). Participación de la sociedad civil en las dinámicas de innovación para el logro de los ODS. Un marco de análisis. *Revista Iberoamericana de Estudios de Desarrollo= Iberoamerican Journal of Development Studies*, 9(1), 120-145. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7430928>

Plata, A., Holguín, M., Saénz, O., & Callejas, M. (2022). Agenda 2030 y Objetivos de Desarrollo Sostenible: aportes de las instituciones de educación superior en la dimensión ambiental. *Educación y Educadores*, 25(2), 2-22. doi:<https://doi.org/10.5294/edu.2022.25.2.4>

Red de soluciones para el desarrollo sostenible. (2020). *Acelerando la educación para los ODS en las universidades [Accelerating Education for the SDGs in Universities: A guide for universities, colleges, and tertiary and higher education institutions]*. Naciones Unidas, SDSN. New York: Sustainable Development Solutions Network (SDSN). Retrieved from <https://www.unsdsn.org/resources/accelerating-education-for-the-sdgs-in-universities-a-guide-for-universities-colleges-and-tertiary-and-higher-education-institutions/>

Sainz, J. (2020). El derecho a la educación en la agenda 2030. Una visita desde la pandemia. *Revista Jurídica Jalisciense*(63), 253-289. doi:<https://doi.org/10.32870/rjj.v1i1.34>

Sanafria, J., Davidson, A.-L., Romero, M., & Quintana, T. (2020). Macro-diseminación de la cultura maker: promoviendo competencias del siglo XXI a través de un Ideatón. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 20(62), 2-27. doi:DOI:<http://dx.doi.org/10.6018/red.382591>

Secretaría Técnica de Planificación. (2020). *Examen Nacional Voluntario-ODS*. Quito: Planifica Ecuador. Retrieved from https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/26393VNR_2020_Ecuador_Spanish.pdf

Siqueiros, M., & Vera, J. (2022). Cultura organizacional en instituciones de educación superior: conceptualización, medidas y variables asociadas. *Revista iberoamericana de educación superior*, 13(36), 181-199. doi:<https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2022.36.1190>

UNESCO. (2020). *Hacia el acceso universal de la educación superior: tendencias internacionales*. New York: IESALC. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375683>

UNESCO-IESALC. (2019). *Plan de Acción CRES 2018-2028*. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000388871>

Villacís, J. (2023). Formar ciudadanos y ciudadanos-líderes para nuestra sociedad [To educate citizens and citizen-leaders for our society]. *Revista española de pedagogía*, 81(284), 51-72. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/48713839>

Zalenieni, I., & Pereira, P. (2021). Educación superior para la sostenibilidad: una perspectiva global99-103. *Geografía y Sostenibilidad [Geography and Sustainability]*, 2(2), 99-106. doi:<https://doi.org/10.1016/j.geosus.2021.05.001>

Zhou, L., Rudhumbu, N., Shumba, J., & Olumide, A. (2020). *Papel de las instituciones de educación superior en la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible [Sustainable Development Goals and Institutions of Higher Education]*. Estados Unidos: Springer Link. doi:https://doi.org/10.1007/978-3-030-26157-3_7.

Capítulo VI. Impacto de los Programas Ambientales en el ITSE hacia el cumplimiento de los ODS

G. MOLAR VELÁZQUEZ
⁸Z. E. SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
B. CARRIZALEZ SEGURA
L. MARTÍNEZ FERRETIZ
A. C. MUNGUÍA BALDERAS
D. B. BUCIO CHONG

TECNM: Instituto Tecnológico Superior de Ébano, S.L.P.
Ébano, S.L.P. 79140I/ San Luis Potosí.

RESUMEN: El Instituto Tecnológico Superior de Ébano (ITSE) implementa diversos programas ambientales alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), el uso eficiente del agua, el manejo integral de residuos sólidos urbanos, y la campaña “Campus 100% libre de plásticos de un solo uso” del TecNM (TecNM – Tecnológico Nacional de México, está conformado por 266 instituciones en los 31 estados de la República Mexicana y la CDMX). Estos programas se realizan con el objetivo de reducir el impacto ambiental y promover la sostenibilidad en la comunidad tecnológica. Se realizó un estudio descriptivo utilizando un cuestionario para medir el avance en la implementación de los ODS dentro del ITSE, dirigido estudiantes, personal administrativo y docentes. El cuestionario mostró una alta consistencia interna (alfa de Cronbach >0.8), lo que garantiza la fiabilidad de los datos. Los resultados revelan una alta percepción positiva hacia los esfuerzos del ITSE en la esfera del Planeta (protección ambiental), aunque se identificaron áreas de mejora en las esferas de Paz (justicia y estabilidad) y Alianza (cooperación), donde tanto estudiantes como personal señalan la necesidad de fortalecer la colaboración y la gobernanza interna.
Palabras Clave: Agenda 2030, Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Desarrollo sostenible, Sistema de gestión ambiental, Instituciones de Educación Superior (IES).

Impact of Environmental Programs at ITSE on Achieving the SDGs

ABSTRACT: *The Instituto Tecnológico Superior de Ébano (ITSE) implements various environmental programs aligned with the Sustainable Development Goals (SDGs), such as the Efficient Use of Water, Comprehensive Management of Urban Solid Waste, and the TecNM Campaign: “Campus 100% Free of Single-Use Plastics”. These programs aim to reduce environmental impact and promote sustainability within the technological community.*

A descriptive study was conducted using a questionnaire to measure progress in the implementation of the SDGs at ITSE, targeting students, administrative staff, and teaching staff. The questionnaire demonstrated high internal consistency (Cronbach's alpha > 0.8), ensuring data reliability.

The results reveal a highly positive perception of ITSE's efforts in the Planet sphere (environmental protection), although areas for improvement were identified in the Peace (justice and stability) and Partnership (cooperation) spheres. Both students and staff highlighted the need to strengthen collaboration and internal governance.

Keywords: Agenda 2030, Sustainable Development Goals

(SDGs), Sustainable Development, Environmental Management System, Higher Education Institutions (HEIs).

1. INTRODUCCIÓN

El Instituto Tecnológico Superior de Ébano, S.L.P. (ITSE) se encuentra ubicado en la región Huasteca Norte del estado de San Luis Potosí, México. Es una institución de Educación Superior Tecnológica, cuya misión y visión la sustentan como una institución que ofrece servicios educativos de calidad a través de una formación integral que contribuye al desarrollo productivo de la sociedad, una institución moderna y competente que permite el desarrollo sustentable y sostenible en su oferta educativa, formando profesionistas que contribuyen al crecimiento de país.

A lo largo de toda su historia, pero más concretamente, desde el 2019, la institución participa de forma permanente en la iniciativa “TecNM 100% libre de plástico de un solo uso”, que promueve la eliminación del plástico de un solo uso de los residuos sólidos urbanos dentro de los 266 campus del TecNM en todo el país, donde se han realizado diversas acciones para obtener el certificado, por parte del TecNM, en esta iniciativa; principalmente, suprimir el uso de envases de plástico de un solo uso, promoviendo el uso de desechables biodegradables y recipientes reusables para el consumo de alimentos y bebidas, así como la clasificación de la basura dentro del campus. Se ha participado activamente en las campañas del 2020, 2021, 2022, 2023 y, actualmente, en 2024, obteniendo el certificado de 100% libre de plástico de un solo uso.

Para reforzar de forma institucional esta iniciativa, a partir del 2020 se iniciaron las acciones para obtener la certificación en la norma ISO 14001:2015, para lo cual, fue necesaria la integración del Comité Ambiental del ITSE., el 4 de noviembre del 2020. El objetivo general de este comité es instalar un equipo de enlace con la Coordinación del Sistema de Gestión de Calidad (SGI⁹) que tenga bajo su responsabilidad las tareas de promoción y orientación de los diversos programas que el ITSE impulse en la materia, sentando las bases para que, en el ámbito del quehacer de nuestra institución, brindemos condiciones para que nuestra comunidad opere en ambientes que permitan abordar y proponer escenarios deseables del desarrollo entendiendo el contexto socioeconómico y ambiental con un enfoque transdisciplinario. Sentar las bases para propiciar un cambio de políticas, hábitos y actitudes contribuyentes a perfilar el quehacer del ITSE hacia la sustentabilidad. Para conseguir este objetivo, se deben propiciar condiciones para la inserción del enfoque de sustentabilidad en los ámbitos de ejercicio y servicio del ITSE, así como la inclusión del enfoque de sustentabilidad en los productos de investigación

⁸ Autor de correspondencia: zoila.sh@ebano.tecnm.mx

⁹ El SGI, Sistema de Gestión Integral del ITSE, está basado en las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018, e ISO 53800:2024.

e innovación tecnológica que promueva como parte de su quehacer cotidiano. Instalar indicadores que permitan medir los esfuerzos de gestión sustentable del ITSE, en materia de aprovechamiento y uso eficiente del agua, energía, conservación del arbolado, gestión integral de los residuos, con una regulación precisa en el uso de los recursos de manera eficiente para promover condiciones de sustentabilidad. Finalmente, definir programas anuales con las actividades previstas, con la participación de toda la comunidad tecnológica del ITSE. (Dirección General ITSE 2020).

Con base en lo anterior, durante los últimos años, el comité ambiental se ha constituido como un Sistema de Gestión Ambiental y ha ido consolidando seis programas, principalmente:

1. Reforestación
2. Residuos RP y RPBI
3. Manejo integral de residuos sólidos urbanos
4. Uso eficiente del agua
5. Uso eficiente de la energía eléctrica
6. Programa TecNM 100% libre de plásticos de un solo uso.

Estos programas son estrategias y acciones que se desarrollan para prevenir o mitigar los impactos al ambiente. Su objetivo es mejorar el desempeño y promover una mayor conciencia ambiental entre la comunidad tecnológica y están profundamente interrelacionado a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) ya que ambos comparten el propósito de preservar el medio ambiente y promover un desarrollo sostenible que lleven a un equilibrio entre el crecimiento económico, el bienestar social y la protección del entorno natural.

El instrumento de evaluación tiene el enfoque de las cinco esferas de los ODS o 5 P's de los ODS que proporciona una manera más amplia de estructurar y entender los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Estas cinco esferas son: Personas, Planeta, Prosperidad, Paz y Alianzas. Cada una de estas esferas engloba y fundamenta varios de los 17 ODS, conectándolos a un marco integral. (López-Noriega, Contreras, Zalthen, y Peraza, 2023, Naciones Unidas, et al, 2015).

A continuación, se enlistan los ODS donde los programas del sistema de gestión ambiental del ITSE se alinean:

ODS 6: Agua limpia y saneamiento

El programa Uso eficiente del agua aborda la gestión sostenible del agua mediante estrategias para mejorar la eficiencia en el uso del agua y garantizar el acceso al agua potable a la comunidad del ITSE (figura 1).

ODS 7: Energía asequible y no contaminante

El programa Uso eficiente de la energía eléctrica se enfoca en correcto aprovechamiento de la energía eléctrica – ahorro - promoviendo el uso eficiente de la energía eléctrica, fomentando el no desperdicio y el uso de fuentes de energía renovables dentro del ITSE.

ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles

Los programas de gestión ambiental del ITSE apoyan este objetivo mediante iniciativas que promueven prácticas sostenibles en el Instituto. Por ejemplo:

1. La planificación de espacios verdes, contribuyendo a una comunidad más sostenible (figura 2).
2. La mejora en la calidad del aire se promueve a través de la reducción de residuos y reforestación (figura 3).
3. En el diseño de infraestructuras sostenibles, como prácticas de reciclaje, que buscan construir un entorno más ecológico para la comunidad (figura 4).

ODS 12: Producción y consumo responsables

A través de iniciativas de reducción de residuos, reciclaje y gestión eficiente de recursos, los programas del sistema de gestión ambiental fomentan patrones de consumo y producción más

sostenibles que alinean con este objetivo.



Figura 1. Programa Uso eficiente del agua.



Figura 2. Programas de gestión ambiental del ITSE.



Figura 3. Programas de gestión ambiental del ITSE.



Figura 4. Campaña 100% libre de plásticos de un solo uso.

ODS 13: Acción por el clima

En los programas del sistema de gestión ambiental se implementan medidas para mitigar el cambio climático, como la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, la conservación de bosques y la promoción de prácticas agrícolas sostenibles (figura 5).



Figura 5. Programas ambientales del ITSE.

ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres

El ITSE también contribuye a este objetivo a través de estrategias que preservan y protegen la biodiversidad y los ecosistemas en su entorno. Estas acciones incluyen:

1. La conservación de áreas verdes y la reforestación dentro y alrededor del campus, ayudando a proteger la flora local y fomentando la biodiversidad.
2. Prácticas de gestión de residuos que disminuyen la contaminación de suelos y, en general, del ambiente, lo cual ayuda a mantener saludables los ecosistemas locales.
3. La promoción de la educación ambiental en la comunidad educativa, incentivando un respeto y cuidado hacia los ecosistemas terrestres.

Otra de las acciones que están presentes en el quehacer académico del ITSE, como se especifica en los objetivos del sistema de gestión ambiental, es el enfoque de sustentabilidad en los productos de investigación e innovación tecnológica, ya que continuamente se promueve la inclusión del componente ambiental en los proyectos de investigación que los estudiantes desarrollan para sus asignaturas de Taller de Investigación I y II, así como en proyectos de residencia profesional que los estudiantes realizan, tanto en empresas externas, como dentro del ITSE. Se puede mencionar el proyecto de residencia profesional “Implementación de estrategias para reducir la generación de residuos sólidos urbanos (RSU) usando la metodología Kaizen”, realizado en 2023; dentro de este trabajo, primero realizaron diagnósticos dentro de la institución:

- Cuantitativo. Para determinar la cantidad de RSU generados por la comunidad del ITSE por día y por semana. Encontraron que, por día se producían 18.522 Kg, y por semana 111.130 Kg de RSU. (Torres, et al, 2024).
- Cualitativo. “Establecer la percepción de valores, hábitos y prácticas sobre el manejo de RSU”. Analizaron el comportamiento de la comunidad del ITSE en cuanto al manejo de RSU, encontrando que, se genera y almacena PET, no había separación de residuos, la basura era depositada sin cuidado fuera de los contenedores, problemas externos, tales como que la recolección de basura por parte

del municipio no se realizaba con la frecuencia necesaria, la presencia de perros y gatos que desordenaban la basura, etc. (Torres, et al, 2024).

Para contrarrestar estos problemas realizaron las siguientes acciones de contención:

- Cancelar el acceso al PET a la institución retirando los contenedores para el mismo; ya que, si bien existe la campaña de 100% libre de plástico, aún existía PET dentro de las instalaciones, consecuencia de una falta de continuidad de la campaña durante la pandemia. (Torres, et al, 2024).
- Etiquetado de los botes de basura utilizando una correcta iconografía y clasificación. Así como colocación de señalética para prohibir la introducción de alimentos y bebidas en aulas, laboratorios y oficinas. (Torres, et al, 2024).
- Campaña de sensibilización a la comunidad tecnológica sobre el manejo adecuado de RSU, haciendo énfasis en no introducir a las instalaciones PET o Unicel, no introducir alimentos y bebidas en aulas, laboratorios y oficinas. Separación correcta de los RSU. (Torres, et al, 2024).
- Una vez implementadas las acciones anteriormente detalladas aplicando la metodología Kaizen, reportaron que, por día se producían 9.790 Kg, y por semana 58.737 Kg de RSU, representando un 47% menos respecto a lo generado antes de aplicar dicho programa. (Torres, et al, 2024).
- Este proyecto derivó en la publicación de un capítulo del libro “Lo multidisciplinario impulsando la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en México para el mundo” (figura 6). (Torres, et al, 2024).



Figura 6. Implementación de estrategias para reducir los residuos sólidos urbanos. Fuente: Torres, et al, 2024.

Así, los programas del sistema de gestión ambiental son un componente clave para alcanzar varios de los ODS, ya que abordan directamente los desafíos ambientales que afectan el bienestar humano y los ecosistemas globales. La implementación de estos programas contribuye al logro de un desarrollo más equitativo y ecológicamente sostenible.

En este capítulo nos enfocaremos principalmente en los programas de Manejo Integral de residuos sólidos urbanos, uso eficiente del agua y el programa del TecNM: 100% libre de plástico de un solo uso, debido a la importancia y a las estrategias aplicadas en el ITSE.

2. OBJETIVO

El objetivo de este capítulo es analizar y evaluar los programas de gestión ambiental implementados por el Instituto Tecnológico Superior de Ébano (ITSE) que se alinean con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). (López-Noriega, Contreras, Zalthen, y Peraza, et al, 2023).

Estos programas, entre los que se encuentran el uso eficiente del

agua, el manejo integral de residuos sólidos urbanos y la campaña "Campus 100% libre de plásticos de un solo uso", están diseñados para reducir el impacto ambiental y promover la sostenibilidad en la comunidad educativa del ITSE. A través de un estudio descriptivo basado en un cuestionario, el documento examina la percepción de estudiantes, docentes y personal administrativo respecto al cumplimiento de los ODS en diversas esferas como Planeta, Prosperidad, Paz y Alianzas.

3. METODOLOGÍA

Durante la última semana de agosto y la primera de septiembre del 2024 se realizó un estudio descriptivo, correlacional y explicativo, mediante un instrumento de investigación (cuestionario) diseñado por el Comité Mundial para el Seguimiento e Implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible con el objetivo de medir los avances de los ODS en universidades de educación superior.

En la presente investigación, se utilizaron técnicas estadísticas como el coeficiente alfa de Cronbach (Roco-Videla, Flores, Olgún-Barraza & Maureira-Carsalade, et al, 2023) y análisis descriptivos con el propósito de garantizar la fiabilidad y la consistencia interna de los instrumentos de medición empleados (López Fernández, R., Avello Martínez, R., Palmero Urquiza, D.E., Sánchez Gálvez, S., & Quintana Álvarez, M. et al, 2019), así como para interpretar de manera precisa la percepción de la comunidad del ITSE respecto a los programas ambientales y el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). El coeficiente alfa de Cronbach es una medida de consistencia interna de los ítems en un cuestionario, es decir, evalúa qué tan bien se correlacionan entre sí las preguntas que miden un mismo concepto o factor. En el trabajo, esta técnica fue fundamental para:

1. Validar la confiabilidad del cuestionario, asegurando que las respuestas reflejan de manera consistente la percepción sobre los programas ambientales.
2. Establecer que los ítems del cuestionario están correctamente alineados para medir los componentes de los ODS (como Planeta, Paz, Prosperidad, etc.), y que no existen discrepancias significativas entre ellos.
3. Asegurar que los resultados obtenidos son fiables y representativos de las opiniones y percepciones de la comunidad del ITSE, lo que refuerza la validez del estudio.

2.1 Diseño del cuestionario

El cuestionario tiene como objetivo identificar las acciones que las universidades están implementando en el marco de la Agenda 2030 de la UNESCO. Además, se busca que estas acciones sean abordadas desde la perspectiva de todos los miembros de la comunidad tecnológica, fomentando así una comprensión integral y colaborativa de su contribución a los Objetivos.

El cuestionario estuvo conformado por dos secciones. La primera, referente a datos de identificación compuesta por ocho preguntas que permitieron describir las características de los participantes. La segunda sección estuvo compuesta por 39 preguntas agrupadas en cinco esferas: personas, planeta, prosperidad, paz y alianzas. La evaluación será realizada con una escala tipo Likert, ya que, de acuerdo a González, Lameiras y Varela (1990) es la forma más sencilla para el encuestado, ya que es intuitiva, fácil de entender y permite medir la intensidad de las actitudes, opiniones o percepciones de los encuestados, capturando matices de "de acuerdo" o "desacuerdo" y con opciones de respuesta de 1 a 5 para determinar el cumplimiento, donde 1 = totalmente en desacuerdo, 2 = en desacuerdo, 3 = ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 = de acuerdo, 5 = totalmente de acuerdo.

Es importante mencionar que el concepto de las 5 P's sirve para

estructurar de manera sencilla los aspectos clave del desarrollo sostenible:

- Personas: Enfocarse en erradicar la pobreza y asegurar la dignidad e igualdad.
- Planeta: Proteger el medio ambiente y luchar contra el cambio climático.
- Prosperidad: Fomentar el bienestar económico y social.
- Paz: Garantizar sociedades justas y pacíficas.
- Alianzas: Subrayar la importancia de la cooperación global para cumplir con los ODS.

Las 5 P's están explícitamente mencionadas en el preámbulo de la Agenda 2030, como una declaración concisa de los principios rectores que abarcan las diversas dimensiones del desarrollo sostenible (Naciones Unidas, et al, 2015).

2.2 Administración del instrumento de investigación

Los participantes respondieron el cuestionario de manera autoadministrada en sus dispositivos móviles utilizando internet proporcionado por el ITSE. Aquellos que no contaban con acceso a un dispositivo móvil realizaron la encuesta en el laboratorio de cómputo 1 del ITSE durante la última semana de agosto y la primera de septiembre. El tiempo necesario para contestar el cuestionario de 47 preguntas fue de un promedio de 20-25 minutos.

2.3 Validación del instrumento de investigación

Para la validación del instrumento de investigación (encuesta), es fundamental garantizar su fiabilidad en todo momento durante su aplicación. Este proceso de validación garantiza que, al momento de ser aplicado el instrumento, este genere resultados veraces para el diseño de la metodología de autoevaluación en el Seguimiento e Implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible para medir los avances de los ODS dentro del sistema de gestión ambiental del ITSE. Por ello, la metodología descrita a continuación sigue los pasos establecidos por los autores González, Lameiras y Varela (1990), lo que permitirá obtener los resultados esperados en la investigación a realizar.

Para la estimación de la validez y la fiabilidad del cuestionario se estableció un tamaño de muestra de 196 encuestados (IC del 95%; precisión del 5%) que se seleccionaron mediante un muestreo estratificado (Sánchez Rodríguez, et al, 2021).

La validez de las preguntas se confirmó mediante la revisión bibliográfica y la participación de expertos que conforman parte del Comité Mundial para el Seguimiento e Implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

2.4 Población

La población encuestada fue la comunidad del ITSE que incluye a los estudiantes de las carreras de Ingeniería Industrial e Ingeniería en Sistemas computacionales, docentes, personal administrativo y Directivos, por lo que la población es de 339 estudiantes en el periodo de agosto - diciembre 2024, y 62 trabajadores – docentes, directivos y personal administrativo - teniendo un total de 401 personas pertenecientes a la comunidad del ITSE.

La fórmula para calcular el tamaño de la muestra en una población finita es (Sánchez Rodríguez 2021):

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{(N-1) \cdot E^2 + Z^2 \cdot p \cdot (1-p)} \quad (\text{Ec. 1})$$

donde

- n es el tamaño de la muestra.

- N es el tamaño de la población (401 personas en este caso).
- Z es el valor crítico correspondiente al nivel de confianza deseado (por ejemplo, 1.96 para un 95% de confianza, 2.576 para un 99%).
- p es la proporción esperada de éxito (si no se conoce, se usa 0.5 para máxima variabilidad). E es el margen de error permitido (por ejemplo, 0.05 para un 5%).

De acuerdo a la formula anterior se calculó un tamaño de muestra utilizando un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, siendo un total de 196 encuestados. La selección de los participantes se llevó a cabo mediante un muestreo estratificado, que divide la población en subgrupos (estratos) homogéneos y se selecciona una muestra aleatoria de cada estrato el cual fue proporcional a su tamaño en la población (Tabla 1).

Tabla 1. Distribución de la muestra de la población por muestreo estratificado.

Sector	Encuestados
Estudiantes	166
Personal administrativo	15
Directivo	4
Docente	11
Total	196

Es importante mencionar que algunos criterios de exclusión en el estrato de la comunidad estudiantil fueron:

1. Estudiantes que se encontraban dados de baja temporal
2. Estudiantes que se encontraban dados de baja definitiva
3. Estudiantes que desertaron durante las primeras semanas del ciclo escolar.
4. Estudiantes que se encontraban realizando residencias profesionales fuera del municipio.

Estos criterios nos permitieron una muestra más representativa y relevante para el estudio y obtener una visión más objetiva.

2.5 Confiabilidad del instrumento

Para confiabilidad se realizó un análisis estadístico con el uso del software especializado Minitab Statistical Software para Windows 11, por medio del cual, a través del cálculo del coeficiente de alfa de Cronbach, se pudo estimar la fiabilidad de la consistencia interna del instrumento. La medida de la fiabilidad mediante el alfa de Cronbach asume que los ítems (medidos en escala tipo Likert) miden un mismo ítem y que están altamente correlacionados (Roco-Videla, Flores, Olguín-Barraza & Maureira-Carsalade, 2023). Cuanto más cerca se encuentre el valor del alfa de Cronbach a 1, mayor es la consistencia interna de los ítems analizados. La fiabilidad de la escala debe obtenerse siempre con los datos de cada muestra para garantizar la medida fiable del constructo en la muestra concreta de investigación. Como criterio general, Hernández & Barrera (2018) y López Fernández, R., Avello Martínez, R., Palmero Urquiza, D.E., Sánchez Gálvez, S., & Quintana Álvarez, M. (2019), sugieren las recomendaciones siguientes para evaluar los coeficientes de alfa de Cronbach:

- Coeficiente alfa >0.9 es excelente
- Coeficiente alfa >0.8 es bueno
- Coeficiente alfa >0.7 es aceptable
- Coeficiente alfa >0.6 es cuestionable. Coeficiente alfa >0.5 es pobre
- Coeficiente alfa <0.5 es inaceptable

4. RESULTADOS

3.1 Perfil de los participantes

La muestra de la población fue de un total de 196 encuestados, de los cuales, 166 fueron estudiantes y 30 personal docente, directivo y administrativo, el muestreo fue estratificado (ver Tabla 1), la edad los estudiantes estaba comprendida entre 17 y 41 años, *media ± desviación estándar (DE) = 20.01 ± 3.28*, y la del personal docente, directivo y administrativo fue entre 24 y 60 años, *media ± DE = 41.56 ± 9.16* (Tabla 2). Es importante destacar que en la población de estudiantes se incluyó el turno sabatino, el cual, al ser un horario especial, está compuesto mayormente por personas que ya se encuentran trabajando y superan la edad promedio de 19 a 24 años de los estudiantes universitarios.

Tabla 2. Distribución de la muestra por edades.

Estrato	Rango de edades (años)
Estudiantes	17 - 41
Personal del ITSE (Docentes, administrativo y directivos)	24 - 60

En cuanto al género masculino, este predominó ligeramente, representando el 56.12% del total de las encuestas contestadas en el ITSE, Tabla 3.

Tabla 3. Distribución de la muestra por género.

Estrato	Femenino	Masculino
Estudiantes	71	95
Personal del ITSE (Docentes, administrativo y directivos)	15	15
Total	86	110

Por último, en la Tabla 4 se observa una mayor participación del programa educativo de Ingeniería Industrial, que representa el 51.7% de los estudiantes matriculados en el ITSE, en contraste con la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, que agrupa al 31.66% de los matriculados.

Tabla 4. Distribución de la muestra por carrera.

Programa educativo	Estudiantes
Industrial	147
Sistemas Computacionales	19
Total	166

3.2 Programa de Manejo integral de residuos sólidos urbanos

El manejo integral de residuos sólidos urbanos (RSU) en el ITSE, se refiere a un conjunto de estrategias, prácticas y políticas implementadas para la adecuada gestión de los residuos generados en el Instituto, con el objetivo de reducir su impacto ambiental y promover la sostenibilidad. Estas estrategias suelen incluir las siguientes etapas: Reducción en la fuente y El consumo responsable.

El Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos se alinea con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), entre ellos: ODS 6,11, 12, 13,15 y en conjunto, el programa mejora la gestión de residuos en el Instituto y genera un impacto positivo en la comunidad y el medio ambiente. Para realizar el análisis estadístico descriptivo que permitiera determinar la percepción de la comunidad del ITSE sobre el cumplimiento de los ODS y los avances de la Agenda 2030, en base a este programa, primero se seleccionaron los siguientes ítems que impactaban y son presentados en la Tabla 5:

Tabla 5. Ítems que impactaron en el programa de Manejo Integral de residuos sólidos urbanos.

No.	Pregunta
Esfera Personas	
6	La universidad ofrece educación de calidad, inclusiva y equitativa enfocada en el desarrollo sostenible.
Esfera Planeta	
9	La institución promueve la importancia de no contaminar y degradar los recursos para tener una calidad de vida alta.
10	La institución fomenta la no contaminación y promueve programas para la reducción.
11	La institución proporciona contenedores para la separación de residuos
12	La institución ofrece medidas de gestión de residuos y de reciclaje.
Esfera Prosperidad	
19	Se crean talleres para fomentar la tecnología avanzada y amigable con el entorno.
21	Se realizan propuestas para reducir las emisiones de carbono en las actividades de la comunidad universitaria
23	La universidad cuenta con áreas verdes y fomentan su cuidado.
26	Se fomenta el uso eficiente de recursos y la resiliencia ante el cambio climático.
27	En la universidad se fomenta la creación de edificios y viviendas sostenibles ante el cambio climático y la huella de carbono que estás por consecuencia dejan.
Esfera de Paz	
NA*	
Esfera de Alianza	
NA*	

* No aplica

Para el análisis de la consistencia interna se aplicó el coeficiente alfa de Cronbach (Tabla 6), obteniendo una buena consistencia interna de las preguntas del cuestionario que impactaba en este programa.

Tabla 6. Coeficiente de alfa de Cronbach del programa de Manejo Integral de residuos sólidos urbanos.

Estrato	N de elementos	Alfa de Cronbach
Estudiantes	10	0.8964
Personal del ITSE	10	0.8938

Dado que los valores de alfa son mayores que 0.8, se puede inferir que el cuestionario es confiable tanto para la población estudiantil como para el personal del ITSE, lo que permite obtener resultados sólidos que pueden impactar de manera positiva y coherente dentro del programa de Manejo integral de residuos sólidos urbanos dentro del ITSE.

En la Tabla 7 se presentan los resultados referentes a la percepción estudiantil sobre las iniciativas del programa de Manejo integral de residuos sólidos urbanos dentro del ITSE.

Las puntuaciones medias más alta se observan en la esfera Planeta que van de medias de 4.265 a 4.398, y una desviación estándar de 0.612 a 0.818, esta esfera hace referencia a una de las dimensiones clave para lograr un desarrollo sostenible, pues está vinculada directamente con la protección del medio ambiente y la sostenibilidad del planeta, estos resultados sugiere un fuerte reconocimiento por parte de los estudiantes hacia las actividades

que desarrollan el comité ambiental dentro de este programa en la gestión de los residuos generados en el Instituto, con el objetivo de reducir su impacto ambiental y promover la sostenibilidad, el cual impacta en los ODS 12: Producción y consumo responsables.

Tabla 7. Estadísticas totales y de elementos de la población estudiantil del programa de Manejo integral de residuos sólidos urbanos.

ítems	Conteo total	Media	D.E.
6	166	4.349	0.612
9	166	4.398	0.659
10	166	4.392	0.737
11	166	4.398	0.659
12	166	4.265	0.818
19	166	3.946	0.883
21	166	3.970	0.820
23	166	4.247	0.683
26	166	4.030	0.766
27	166	3.639	0.992
Total	166	41.633	5.546

En cuanto a los resultados de las medias y desviación estándar para el personal del ITSE, tabla 8, la tendencia es la misma, hay un mayor reforzamiento en las actividades que impactan en la esfera del planeta, en comparación a las esferas de Prosperidad, incluso en los ítems 19, 21 y 27 para ambas tienen las media más bajas, pero sobre todo el ítems 21 y 27 están debajo 4 de 3.970 y 3.733 para el ítems 21, y medias de 3.600 y 3.639 para el ítem 27, lo que nos indica que la percepción para ambas poblaciones es neutral, ya que en el instituto no se realizan propuestas para reducir las emisiones de carbono en las actividades que desarrolla el ITSE y el ítems 27 lo que indica que el instituto no fomenta la creación de edificios y viviendas sostenibles ante el cambio climático y la huella de carbono que estás por consecuencia dejan, lo que podría ser un área oportunidad en la implementación efectiva de políticas relacionadas con el ODS 13: Acción por el clima.

Otra área de oportunidad en este programa para mejorar la esfera de Prosperidad dentro del ITSE a través del manejo de residuos sólidos, es el de promover el emprendimiento estudiantil, la educación en sostenibilidad, y el aprovechamiento eficiente de los recursos del instituto. Al crear alianzas con el sector privado, fomentar la innovación y reducir costos operativos, la institución no solo mejora su gestión ambiental, sino que también impulsa el crecimiento económico y el desarrollo profesional de los estudiantes.

Tabla 8. Estadísticas totales y de elementos del personal del ITSE del programa de Manejo integral de residuos sólidos urbanos.

ítems	Conteo total	Media	D.E.
6	30	4.400	0.507
9	30	4.333	0.488
10	30	4.467	0.516
11	30	4.333	0.488
12	30	4.333	0.488
19	30	4.000	0.926
21	30	3.733	1.033
23	30	4.200	0.561
26	30	4.067	0.704
27	30	3.600	1.121
Total	15	41.467	5.617

Tabla 9. Ítems que impactan en el programa de Uso eficiente del agua.

No.	Pregunta
	Esfera Persona
	NA*
	Esfera Planeta
8	En la institución se tiene acceso a agua limpia y de calidad.
9	La institución promueve la importancia de no contaminar y degradar los recursos para tener una calidad de vida alta.
10	La institución fomenta la no contaminación y promueve programas para la reducción.
	Esfera Prosperidad
14	Se han creado propuestas en la universidad para utilizar energías renovables, promoviendo la sostenibilidad del planeta.
26	Se fomenta el uso eficiente de recursos y la resiliencia ante el cambio climático.
	Esfera de Paz
32	Se llevan a cabo campañas de educación, sensibilización y difusión de los ODS, que incentiven a la sociedad a implementarlos.
	Esfera de Alianza
35	He recibido capacitación de personas externas a la universidad sobre los objetivos de desarrollo sostenible.
36	La universidad ha promovido actividades para cumplir los objetivos de desarrollo sostenible.

* No aplica

En la Tabla 8, se presentan las estadísticas del personal del ITSE del programa de Manejo integral de residuos sólidos urbanos, donde las medias más bajas fueron en los ítems 21 y 27 (3.733 y 3.600), que se encuentran dentro de la esfera de prosperidad, percepción similar a la población de estudiantes, que confirma ser un área oportunidad en la implementación efectiva de políticas relacionadas con el ODS 13: Acción por el clima.

A continuación, en la Tabla 10 se muestra el cálculo del coeficiente de alfa de Cronbach, haciendo uso del programa Minitab Statistical obteniendo como resultado 89% y 82% para la población de estudiantes y personal del ITSE, según George et al. (2003), el coeficiente es bueno, para ambos grupos.

Tabla 10. Coeficiente de alfa de Cronbach del instrumento.

Estrato	N de elementos	Alfa de Cronbach
Estudiantes	8	0.8964
Personal del ITSE	8	0.8221

3.3 Programa Uso eficiente del agua

Tomando en consideración las acciones realizadas en el TecNM-Ébano por el Comité Ambiental, dentro del programa de Uso Eficiente del Agua, cuyo objetivo es fomentar el aprovechamiento óptimo de los recursos y modificar los hábitos de uso y consumo, se contribuye a la mitigación y adaptación al cambio climático. Este programa busca generar conciencia en la comunidad educativa sobre la importancia de reducir el consumo de agua, implementar prácticas sostenibles y optimizar el uso de este recurso vital, promoviendo así una gestión responsable. El programa de Uso Eficiente del Agua es esencial para el logro de varios ODS, contribuyendo a la gestión sostenible del agua, la mitigación del cambio climático, y la promoción de prácticas

responsables que beneficien tanto a las comunidades como al medio ambiente. Su implementación no solo asegura la disponibilidad de agua, sino que también fortalece la resiliencia social y ecológica frente a desafíos globales. En la Tabla 9 se muestra el número de las preguntas del instrumento que impactaron en el programa del Uso eficiente del agua.

Por lo que los ítems del cuestionario tienen una alta consistencia interna (alfa > 0.8), lo que sugiere que las preguntas están bien estructuradas y brindan datos confiables tanto de los estudiantes como del personal del ITSE, en el programa del Uso eficiente del agua. Este programa del uso eficiente del agua tiene un enfoque integral, abarcando cuatro esferas claves de los ODS. No solo busca cuidar el medio ambiente (Planeta), sino también promover el crecimiento económico y la prosperidad sostenible, evitar conflictos asociados con la escasez de agua (Paz), y fomentar alianzas estratégicas para su implementación (Alianza). (Ver Tabla 4).

Tabla 11. Estadísticas totales y de elementos de la población estudiantil en el programa del Uso eficiente del agua.

Ítems	Conteo total	Media	D.e.
8	166	4.217	0.68
9	166	4.386	0.685
10	166	4.392	0.737
14	166	3.922	0.816
26	166	4.036	0.762
32	166	3.964	0.914
35	166	3.976	0.824
36	166	4.078	0.838
Total	166	32.97	4.456

Este enfoque holístico muestra que el uso sostenible del agua no solo es un tema ambiental, sino que también impacta positivamente en la economía, la estabilidad social, y la cooperación global.

Según se muestra en la tabla 11, las medias para la esfera Planeta son las más altas de 4.217 a 4.392 lo que significa que el Instituto está cumpliendo de manera efectiva los objetivos del programa que es el uso eficiente del agua y que este contribuya directamente a la protección del medio ambiente, que es la esencia de la esfera "Planeta". Al optimizar el consumo de agua, se reduce la sobreexplotación de los recursos hídricos, se mejora la gestión de ecosistemas acuáticos, y se disminuye la contaminación del agua. Por lo que se relaciona principalmente con los ODS 6 (Agua limpia y saneamiento), ODS 12 (Producción y consumo responsables) y ODS 13 (Acción por el clima).

De acuerdo a los datos obtenidos en la Tabla 12, el personal del ITSE percibe las esferas de Paz y Alianza de manera más baja (con medias de 3.714 a 3.857) en comparación con los estudiantes. Sin embargo, esta percepción también es relativamente baja entre los estudiantes, lo que sugiere la necesidad de implementar nuevas acciones para fortalecer estas esferas dentro del marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Lo anterior sugiere que deben adoptarse nuevas medidas para fortalecer la gobernanza interna, fomentar una mayor cooperación y mejorar el ambiente de paz dentro de la institución, tanto entre el personal como en la comunidad estudiantil.

Ya que ambos grupos sienten que hay margen de mejora en términos de Paz (relacionada con la justicia, equidad y estabilidad) y Alianza (vinculada a la colaboración y cooperación entre diferentes actores).

Tabla 12. Estadísticas totales y de elementos del personal del ITSE en el programa del Uso eficiente del agua.

Ítems	Conteo total	Media	D.E.
8	30	4.071	0.616
9	30	4.286	0.469
10	30	4.357	0.497
14	30	4	0.679
26	30	4	0.679
32	30	3.714	0.994
35	30	3.786	0.975
36	30	3.857	0.663
Total	30	32.071	4.411

5. CONCLUSIONES

El Instituto Tecnológico Superior de Ébano (ITSE) ha demostrado un sólido compromiso con la sustentabilidad y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) a través de la implementación de varios programas ambientales, como el uso eficiente del agua, el manejo integral de residuos sólidos urbanos, y la campaña del TecNM “Campus 100% libre de plásticos de un solo uso”. Estos programas, que forman parte del sistema de gestión ambiental del ITSE, no solo promueven la sostenibilidad ambiental, sino que también están alineados con los ODS, particularmente los relacionados con el agua limpia, el saneamiento, la energía sostenible, y el consumo responsable.

El uso de herramientas como cuestionarios validados por organismos internacionales y el análisis del alfa de Cronbach han permitido evaluar la percepción de los estudiantes y el personal del ITSE en relación con estos programas. Los resultados muestran una alta consistencia interna en las preguntas del cuestionario, lo que respalda la fiabilidad de los datos obtenidos. Sin embargo, se ha identificado que las esferas de Paz y Alianza presentan áreas de mejora, ya que, tanto el personal como los estudiantes, perciben que estos aspectos pueden ser reforzados para lograr una mayor cooperación y gobernanza interna.

El ITSE ha logrado avances importantes en términos de protección ambiental y conciencia sobre el desarrollo sostenible, pero existe la necesidad de fortalecer la colaboración interna y externa para seguir progresando en el cumplimiento integral de los ODS.

6. AGRADECIMIENTOS

Se agradecen las aportaciones de la Ing. Ángeles Raquel Montiel Martínez en el programa de manejo de residuos sólidos, integrante del Comité Ambiental del ITSE, así como al Ing. Miguel Huerta Baca, coordinador del Sistema de Gestión Integral del ITSE, por su apoyo. También expresamos nuestro agradecimiento a Dirección General del ITSE, por autorizar este estudio, y a Subdirección Académica, quien, en coordinación con las Jefaturas de Carrera, facilitó la implementación de esta investigación. Agradecemos a los diversos departamentos del ITSE por la valiosa información proporcionada y, especialmente, a la comunidad estudiantil, docente y administrativa, quienes colaboraron respondiendo la encuesta.

7. REFERENCIAS

Delgado, P. G., Garralda, M. Á. G., Parejo, M. I. B., Lozano, F. F., & Martínez, F. M. (2009). Validación de un cuestionario para medir el conocimiento de los pacientes sobre sus medicamentos. *Atención primaria*, 41(12), 661-668.

- Dirección General del ITSE, (2020), Acta constitutiva del comité ambiental del ITSE. Ébano, San Luis Potosí. Archivo impreso a cargo del encargado del comité ambiental.
- Escudero-Nahón, A., & Palacios-Díaz, R. (Coords.). (2022) *Métodos y proyectos transdigitales*. Editorial Transdigital. <https://doi.org/10.56162/transdigitalb7>
- González Lorenzo, M., Lameiras Fernández, M., & Varela Lovelle, M.A. (1990). Escalamiento de magnitud en la satisfacción laboral: I. Validez de la Ley de Potencia. *Dialnet*, 43(3). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2797676>
- Hernández, H. A., & Barrera, A. E. P. (2018). Validación de un instrumento de investigación para el diseño de una metodología de autoevaluación del sistema de gestión ambiental. *RIAA*, 9(1), 5.
- López Fernández, R., Avello Martínez, R., Palmero Urquiza, D.E., Sánchez Gálvez, S., & Quintana Álvarez, M. (s. f.). (2019) Validación de instrumentos como garantía de la credibilidad en las investigaciones científicas. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572019000500011
- López-Carmona, J. M., Ariza-Andraca, C. R., Rodríguez-Moctezuma, J. R., & Munguía-Miranda, C. (2003). Construcción y validación inicial de un instrumento para medir el estilo de vida en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Salud pública de México*, 45, 259-267.
- López-Noriega, M. D., Contreras, A., Zalthen, L., y Peraza, L. (2023). Mapeo de los ODS desde la responsabilidad social universitaria de la Universidad Autónoma del Carmen. En J. J. Paz Reyes (Coord.), *Impacto de la educación superior en la Agenda 2030*, 63-76. Organización de las Naciones Unidas [ONU] (2015). *Transformar nuestro mundo: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/agenda-2030/>
- Minitab, LLC (2021). Minitab Statistical Software. <https://www.minitab.com>
- Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Naciones Unidas. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/agenda-2030/>
- Roco-Videla, Á., Flores, S. V., Olguín-Barraza, M., & Maureira-Carsalade, N. (2023). Cronbach's alpha and its confidence interval. *Nutrición Hospitalaria*. <https://doi.org/10.20960/nh.04961>
- Sachs, J. D. (2015). *The age of sustainable development*. Columbia University Press. <https://doi.org/10.7312/sach17314>
- Sánchez Rodríguez, M. A. S. (2021). ¿Cómo puedo calcular el tamaño de la muestra? Importancia en la calidad y la validez en la investigación en ciencias de la salud. *Revista Casos y Revisiones de Salud*, 113-126.
- Torres, L.A. (2024). *Lo Multidisciplinario Impulsando la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en México para el Mundo*. Silva Rodrigo S., García Ramos D.A, Calderón Salas C. (Eds.), *Implementación de estrategias para reducir la generación de residuos sólidos urbanos usando la metodología Kaizen* (pp. 887 – 901), Academia Multidisciplinaria, A.C.

Capítulo VII. Impacto transformador de la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad de Otavalo en los ODS

¹⁰Lidia I. DÍAZ GISPERT

Facultad de Ciencias Empresariales, Universidad de Otavalo
Av. de los Sarances, Otavalo, Ecuador

RESUMEN: La Agenda 2030, adoptada por los Estados miembros de la ONU en 2015, establece un marco global con 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que buscan erradicar la pobreza, proteger el planeta, garantizar la paz y la prosperidad global. En este contexto, las Facultades Universitarias desempeñan un papel crucial como agentes de cambio, promoviendo la educación, la investigación y la colaboración para alcanzar estos objetivos. Esta investigación se propone realizar una evaluación en torno al proceso de integración de los ODS en la Facultad de Ciencias Empresariales, de la Universidad de Otavalo. Se utilizó una metodología mixta, con enfoque descriptivo-explicativo. Se encuestaron a 40 estudiantes matriculados en la modalidad presencial, mediante un muestreo aleatorio simple con asignación proporcional, lo que permitió constatar los avances de la aplicación de los ODS en dicha Facultad, basándose en las opiniones de sus estudiantes. Se concluye que a medida que se avanza hacia el futuro, la Facultad de Ciencias Empresariales seguirá enfrentando retos, pero su sólida base académica y su enfoque innovador le permitirán adaptarse y responder a las necesidades del entorno, así como que la Agenda 2030 representa una oportunidad única para que las instituciones de educación superior se posicionen como líderes en el cumplimiento de los ODS.

Palabras claves: *Agenda 2030, desarrollo sostenible, instituciones de educación superior, desafíos globales*

The Transformative Role of the Faculty of Business Sciences - University of Otavalo, in the Implementation of the SDGs

ABSTRACT: The 2030 Agenda, adopted by UN Member States in 2015, establishes a global framework with 17 Sustainable Development Goals (SDGs), which seek to eradicate poverty, protect the planet, and guarantee global peace and prosperity. In this context, *University Faculties play a crucial role as agents of change, promoting education, research and collaboration to achieve these objectives. This research aims to carry out an evaluation of the process of integrating the SDGs in the Faculty of Business Sciences, at the University of Otavalo. A mixed methodology was used, with a descriptive-explanatory approach. 40 students enrolled in the face-to-face modality were surveyed, using simple random sampling with proportional allocation, which made it possible to verify the progress of the application of the SDGs in said Faculty, based on the opinions of their students. It is concluded that as we move towards the future, the Faculty of Business Sciences will continue to face challenges, but its solid academic base and its innovative approach will allow it to adapt and respond to the needs of the environment, as well as that the 2030 Agenda represents an opportunity unique for higher education institutions to position themselves as leaders in compliance with the SDGs.*

Keywords: Agenda 2030, sustainable development, higher education institutions, global challenges

1. INTRODUCCIÓN

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, adoptada por todos los Estados miembros de las Naciones Unidas en 2015, establece un marco integral y ambicioso, que busca abordar los desafíos globales más apremiantes.

Las instituciones de educación superior (IES) desempeñan un papel fundamental en su implementación, no solo como centros de conocimiento y formación, sino también como líderes en la promoción de prácticas sostenibles y la investigación, orientada a la solución de problemas sociales, económicos y ambientales (Martínez, 2018, p. 93).

Esta agenda incluye 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que integran tres dimensiones: económica, social y ambiental (ONU, 2018). La educación ocupa un lugar central en la consecución de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, tal como lo expresa el ODS número 4 “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todas las personas”.

Por tanto, implementar estrategias alineadas con los ODS no es solo una responsabilidad, sino una necesidad urgente en un mundo que enfrenta innumerables desafíos, es decir una oportunidad para que las instituciones de educación superior se conviertan en líderes en el desarrollo sostenible (Velásquez, 2017).

El Ecuador forma parte de los países participantes de la Agenda 2030 que, a través de las políticas del gobierno nacional, articula los ODS con el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Ecuador (PDOT, 2019) y el Plan Nacional de Desarrollo (PND, 2023). Este plan es el máximo instrumento de planificación nacional, en el que se establece la directriz política y administrativa para diseñar e implementar la política pública nacional. Además, el Plan Nacional de Desarrollo del Ecuador, busca promover la inclusión económica y social; combatir la pobreza en todas sus dimensiones, a fin de garantizar la equidad económica, social, cultural y territorial y es el principal instrumento del Sistema Nacional Descentralizado de Planificación Participativa (SNDPP), siendo la guía para políticas, programas y proyectos públicos, así como el manejo del presupuesto del Estado.

Además, en la Constitución de la República del Ecuador, (2008), artículo 351, se señala que “El Sistema de Educación Superior estará articulado al sistema nacional de educación y al Plan Nacional de Desarrollo; la ley establecerá los mecanismos de coordinación de la Ley Orgánica de Educación Superior. (2018). Asimismo, la educación superior universitaria del Ecuador descansa sobre pilares de transformación, diseñados por la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT, 2013).

¹⁰ Autor de correspondencia: ldiaz@uotavalo.edu.ec

Siendo así, la transformación hacia un desarrollo sostenible requiere la colaboración de todos los sectores de la sociedad, y las IES, con su capacidad de educar e innovar, están en el centro de esta transformación. Al actuar de forma proactiva, las IES no solo contribuirán al bienestar de sus comunidades, sino que también forjarán un camino hacia un futuro más sostenible para las próximas generaciones.

El desarrollo sostenible no es solo una meta, sino un camino que debemos recorrer colectivamente, y las universidades están llamadas a contribuir de una manera activa en el cumplimiento de los objetivos y sus metas (León et al., 2019).

En un mundo en constante cambio, su liderazgo y compromiso son esenciales para construir un futuro sostenible para las generaciones venideras. Para el año 2030, la comunidad internacional se ha comprometido a afrontar una serie de inquietudes universalmente compartidas para promover el bien común, a través de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, un plan de acción a favor de las personas, el planeta y la prosperidad.

En este contexto, las universidades juegan un papel crucial, (Segib, 2018) ya que son instituciones que no solo forman profesionales, sino que también son centros de investigación, innovación y transformación social.

Las IES tienen la responsabilidad de no solo impartir educación, sino también de ser catalizadores del cambio social y ambiental. A través de la investigación, la colaboración comunitaria, la promoción de valores éticos y la formación integral de los estudiantes, estas instituciones pueden contribuir significativamente a la implementación de la Agenda 2030.

El aporte de la educación superior al tema de la sostenibilidad comenzó a estructurarse en la década de los 70, impulsado por iniciativas de las Naciones Unidas (ONU) a través de eventos clave como la Conferencia de Estocolmo en 1972 y la Cumbre de Río en 1992. Estas conferencias sentaron las bases para un enfoque global hacia la sostenibilidad, destacando la importancia de la educación como herramienta para enfrentar los desafíos ambientales y sociales. En este contexto, las universidades e instituciones de educación superior (IES) desempeñan un papel crucial mediante actividades de ciencia e investigación, proporcionando conocimientos y tecnologías que faciliten la integración de los ODS (García-Arce et al., 2021). Uno de los pasos esenciales que las Instituciones de Educación Superior (IES) deben tomar es la integración de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en sus planes de estudio. Esto implica una revisión y actualización de los programas académicos para incluir temas relacionados con la sostenibilidad, la justicia social, la diversidad y la equidad (Leal Filho, 2020). Al implementar esta integración, los estudiantes no solo adquieren conocimientos técnicos en su área de especialización, sino que también desarrollan una conciencia crítica y una comprensión profunda de los desafíos globales que enfrentamos hoy en día. Esta formación integral es fundamental en la preparación a los futuros profesionales para contribuir de manera efectiva a un mundo más sostenible y justo.

A pesar de que las IES han demostrado interés por los ODS y la Agenda 2030, se requiere un compromiso más profundo por parte de todos los grupos de interés involucrados. Según De La Poza et al. (2021), es fundamental que las instituciones integren los ODS en su planeación estratégica para garantizar un impacto significativo en la implementación de la agenda. Al hacerlo, las IES no solo contribuirán al desarrollo sostenible, sino que también se posicionarán como líderes en la promoción de un futuro más equitativo y sostenible, alineando su misión educativa con los objetivos globales que buscan transformar nuestra sociedad.

Siendo así, es primordial que las Instituciones de Educación Superior (IES) consigan relevancia en la ejecución de la Agenda 2030 en relación con los ODS (Elmassah et al., 2021), creando estrategias, políticas, planes e indicadores para incorporarlos a su quehacer universitario. A medida que el mundo enfrenta desafíos ambientales, económicos y sociales sin precedentes, las IES tienen la responsabilidad de formar profesionales competentes, realizar investigaciones pertinentes y actuar como líderes en sus comunidades.

En estos procesos deben considerarse una evaluación acerca de la docencia, la investigación, extensión y vinculación, en el que los resultados se consideren como estrategias para mejorar el desempeño institucional (González y Ochoa, 2016).

Caracterización de la Universidad de Otavalo

La Universidad de Otavalo (UNO) se localiza en la provincia de Imbabura, al norte de Ecuador, en una región caracterizada por su rica cultura y diversidad. Fundada con un enfoque en la inclusión social y la promoción de la diversidad cultural, su misión y visión se centran en formar profesionales comprometidos con la responsabilidad social y capaces de atender las necesidades del entorno.

La UNO es una institución de educación superior particular, autofinanciada, sin fines de lucro, con personería jurídica propia, creada mediante Ley 2002-96 publicada en el Registro Oficial No. 731 de 24 de diciembre de 2002. Se rige por los principios de autonomía responsable, cogobierno, igualdad de oportunidades, calidad, pertinencia, integralidad y autodeterminación para la producción del pensamiento y conocimiento en el marco del diálogo de saberes, inclusión, entendida como la construcción de capacidades y políticas que garanticen el acceso ciudadano en igualdad de oportunidades, y la vigencia plena del espíritu democrático.

Sus actividades se regulan de conformidad con la Constitución del Ecuador, (2008) la Ley Orgánica de Educación Superior y su Reglamento General (2010), así como las resoluciones de los organismos públicos del sistema de Educación Superior, su Ley de creación, el presente Estatuto y la reglamentación interna que expida en uso de sus atribuciones legales (Estatuto Reformado de la Universidad de Otavalo, 2018).

En este marco, la universidad ha implementado diversas estrategias para contribuir a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos por la ONU, abordando así los desafíos globales contemporáneos

La UNO ha emergido como una institución educativa comprometida con el desarrollo integral de su comunidad y la promoción de una educación de calidad. En el contexto de la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), la universidad desempeña un papel crucial en la formación de profesionales de calidad, con alto sentido humanista. Su enfoque en la interculturalidad, la inclusión y el respeto por la diversidad cultural de la región, se manifiesta en la oferta académica de sus cuatro facultades: Derecho, Educación, Ciencias de la Salud y Ciencias Empresariales. Estas facultades están diseñadas en modalidades presencial y online, con el objetivo de atender las demandas del entorno y facilitar el acceso a la educación. El camino hacia el cumplimiento de los ODS es un proceso continuo que requiere la colaboración de todos los actores involucrados, y la UNO está bien posicionada para liderar este esfuerzo en su comunidad.

La Facultad de Ciencias Empresariales fue establecida con el objetivo de proporcionar una educación de alta calidad, que prepare a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo empresarial contemporáneo. Su misión se centra en formar profesionales competentes, éticos y responsables, capaces de

contribuir al desarrollo económico y social sostenible de la región y del país.

Esta Facultad se distingue por su enfoque en la inclusión y la diversidad, promoviendo un ambiente académico en el que todos los estudiantes, sin importar su origen socioeconómico, tengan acceso a una educación de calidad. De esta manera, se busca crear un espacio donde se valore la equidad y se fomente el crecimiento personal y profesional de cada uno de sus integrantes.

Teniendo en cuenta las características del entorno, se opta por centrar el análisis en la Facultad de Ciencias Empresariales, debido a su relevancia y su impacto significativo en diversos aspectos del desarrollo sostenible. Las Ciencias Empresariales se enfocan en la economía, la gestión y el desarrollo organizacional, lo que les otorga un papel fundamental en la formulación de estrategias que promuevan el crecimiento económico.

Las decisiones empresariales influyen directamente en el desarrollo económico, la creación de empleo y la distribución de recursos. Estas dimensiones son esenciales para alcanzar varios de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), particularmente el ODS 8, que busca promover el trabajo decente y el crecimiento económico sostenido.

Al estudiar la Facultad de Ciencias Empresariales, se pueden identificar oportunidades para alinear las prácticas empresariales con los ODS, contribuyendo así a un futuro más sostenible y equitativo. Este enfoque no solo beneficia a las organizaciones, sino que también tiene un impacto positivo en la sociedad y el medio ambiente, consolidando la importancia de esta Facultad en el análisis del cumplimiento de los ODS.

Esta investigación tiene como objetivo realizar una evaluación en torno al proceso de integración de los ODS en la Facultad de Ciencias Empresariales, de la UNO.

2. METODOLOGÍA

La metodología utilizada es de tipo mixta, adoptando un enfoque descriptivo-explicativo. El procedimiento se centra en los resultados obtenidos a partir de la aplicación de una encuesta (Cuestionario <https://forms.gle/WNYCh4YCFi1wqHNV8>) sobre la Agenda 2030, como ruta hacia el desarrollo sostenible. Se identificó a todos los estudiantes en modalidad presencial que habían cursado más del 60 % de su carrera en la Facultad, sumando un total de 40.

Se analizó el plan de estudios de la Facultad, para determinar la cantidad total de créditos requeridos para completar ese porcentaje. Se estableció que los estudiantes debían haber completado al menos esta proporción de créditos para ser considerados en la investigación. Este enfoque garantizó que los seleccionados tengan una experiencia académica significativa, lo que contribuye a la validez de los resultados.

Además, se consultó con autoridades académicas de la Facultad, para validar el criterio y asegurar su apropiación y relevancia para el estudio. Posteriormente, se aplicaron estos criterios a la base de datos de estudiantes matriculados para identificar a aquellos que cumplían con el requisito del 60 % de la carrera.

La encuesta aplicada constituyó una herramienta fundamental que permite a la Facultad evaluar los resultados y efectos de las iniciativas desarrolladas, como apoyo al cumplimiento de los ODS y sus metas. La estructura de la encuesta se basa en las conocidas 5P del desarrollo sostenible: Personas, Planeta, Prosperidad, Paz y Alianzas, todas interrelacionadas que, para los fines de esta contribución, serán tratadas como dimensiones.

Personas: Esta dimensión busca erradicar la pobreza y el hambre en todas sus formas, asegurando que todas las personas puedan desarrollarse con dignidad e igualdad de condiciones en un planeta habitable y en un ambiente saludable.

Planeta: Se enfoca en proteger el medio ambiente y gestionar de manera sostenible los recursos naturales, garantizando que las generaciones presentes y futuras puedan satisfacer sus propias necesidades y fomentando acciones para combatir el cambio climático.

Prosperidad: Esta dimensión tiene como objetivo asegurar que los seres humanos disfruten de una vida plena en armonía con la naturaleza.

Paz: Promueve la creación de sociedades pacíficas y justas que faciliten el desarrollo sostenible.

Alianzas: Se centra en la colaboración a nivel global, haciendo hincapié en las necesidades de los grupos más desfavorecidos y vulnerables.

Las valoraciones obtenidas a través de la encuesta se sustentan en una escala tipo Likert de cinco alternativas de respuesta, que van desde "total desacuerdo" hasta "total acuerdo".

El procesamiento estadístico de la información obtenida, se llevó a cabo mediante un análisis descriptivo, utilizando el Paquete Estadístico SPSS V23. Las puntuaciones promedio que caracterizan el comportamiento de las opiniones de los estudiantes, según la dimensión analizada, se basan en el índice de posición (mediana). Por otro lado, la variabilidad en las respuestas respecto al promedio se analizó a través del rango. Para la caracterización de la muestra de estudio, la edad fue valorada según cinco grupos recibiendo codificación consecutiva a partir de 1(18-25), 2(26-36), 3(37-47), 4(48-58), 5(59-68). De igual manera se codificaron las carreras: Administración de Empresas, Contabilidad y Auditoría, Comercio Exterior.

3. DESARROLLO

Caracterización general de los encuestados

Los encuestados tienen edades comprendidas en el rango entre 18 y 68 años, con edad promedio entre 18 y 25 años. El 57,5% son del sexo femenino y la carrera de mayor frecuencia de participantes es Contabilidad y Auditoría, seguida de Administración de Empresas, ambas agrupan el 67,5% del total de estudiantes. La distribución de estudiantes según las carreras se muestra en la figura 1.

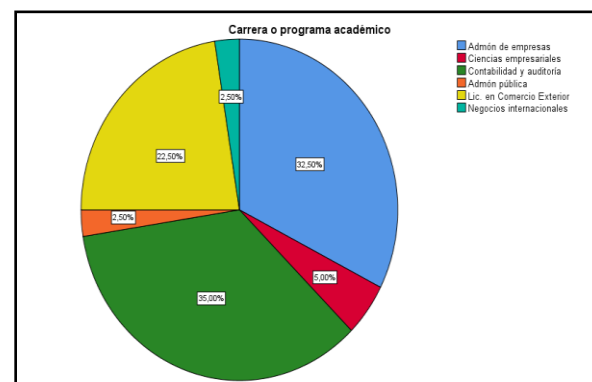


Figura 1. Porcentajes de estudiantes por carreras.

Resultados de la dimensión PERSONAS

En esta dimensión, el análisis se centró en los aspectos relacionados con el apoyo institucional destinado a que los estudiantes de bajos recursos puedan cursar una carrera profesional. Se evaluaron también los apoyos económicos, como las becas de alimentación, así como la disponibilidad de alimentos sanos a precios accesibles ofrecidos por la universidad.

Además, se investigaron los servicios vinculados a la salud y el bienestar emocional y psicológico de los estudiantes. La

educación de calidad, inclusiva y equitativa, enfocada en el desarrollo sostenible para un futuro mejor, también fue medida en este contexto, cerrando con la consideración de la igualdad de género y las oportunidades para hombres y mujeres, tal como promueve la ONU. (ver Tabla 1)

Tabla 1. Resultados descriptivos de la dimensión Personas.

	Apoyo institucional	Apoyo ecológico con alimentos	Alimentos sanos a precios bajos	Servicios de salud y bienestar	Educación de calidad	Educación inclusiva y equitativa	Igualdad de género y oportunidades
N Válido	40	40	40	40	40	40	40
Mediana	4	4	3	4	4	4	4
Mínimo	1	1	1	1	1	1	1
Máximo	5	5	5	5	5	5	5

En este análisis, se observa que los encuestados están de acuerdo en todas las preguntas (Mediana=4), excepto en la relacionada con la disponibilidad de alimentos sanos a precios bajos, donde 8 de los 40 estudiantes expresaron una postura de "ni de acuerdo ni en desacuerdo". Además, es importante señalar que hubo una gran dispersión en las respuestas, lo que indica que la variabilidad abarca todos los puntos de la escala utilizada.

Por tanto, se puede decir que en cuanto al ODS 3 relativo a Salud y Bienestar, la Facultad cumple.

Para un contraste según el género de los ítems *educación de calidad* y *servicios salud y bienestar*, se realizó la Prueba Chi cuadrado para verificar la posible relación existente entre los criterios de ambos sexos. (ver Tabla 2)

Tabla 2. Pruebas de Chi-cuadrado.

Género		Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Femenino	Chi-cuadrado de Pearson	19,544	9	,021
	Asociación lineal por lineal	2,653	1	,103
	N de casos válidos	23		
Masculino	Chi-cuadrado de Pearson	8,291	6	,218
	Asociación lineal por lineal	,022	1	,883
	N de casos válidos	17		

Según el resultado de la prueba estadística, considerando un 5% de significación, existe relación entre las opiniones de las féminas, es decir, las puntuaciones otorgadas para evaluar la *educación de calidad* están relacionada con la opinión sobre los *servicios de salud y bienestar* (Sig 0.021 < 0.05). Por otra parte, en los estudiantes del género masculino no se evidencia relación de ambos ítems según sus opiniones (Sig 0.218 > 0.05).

Resultados de la dimensión PLANETA

El estudio de la dimensión Planeta se centró principalmente en el acceso de la institución a agua limpia y de calidad, así como en la promoción de la importancia de no contaminar ni degradar los recursos naturales, para asegurar una alta calidad de vida. También se evaluó el fomento de programas destinados a la reducción de la contaminación.

En relación con la gestión de residuos, se investigó la existencia de contenedores para la separación de desechos, así como su manejo y procesos de reciclaje. Adicionalmente, esta dimensión considera la promoción de la sostenibilidad de los ecosistemas, abordando temas como la protección de los bosques, la prevención de la desertificación, la degradación de las tierras y la pérdida de biodiversidad. Las opiniones que como promedio dieron los estudiantes encuestados son todas favorables según se muestran en la tabla 3.

Tabla 3. Resultados descriptivos de la dimensión planeta.

	Acceso al agua limpia y de calidad	Acciones contra la degradación	Fomento de la descontaminación	Existen contenedores para el reciclaje	Ofrece medidas para gestionar residuos	Promueve la sostenibilidad del ecosistema
N Válido	40	40	40	40	40	40
Mediana	4	4	4	4	4	4
Mínimo	1	1	1	1	1	1
Máximo	5	5	5	5	5	5

Según se aprecia, la puntuación promedio a través de la mediana, igual a 4 puntos (De acuerdo) refleja que hay consenso en el indicador esfera Planeta, relacionado con el ODS 15, vida de ecosistemas terrestres, y además el ODS 6 agua limpia y saneamiento y reducción de la contaminación.

Un análisis porcentual como el que se muestra en la figura 2, permite visualizar los porcentajes más significativos en cada ítem contenido en la dimensión.

Desde otros puntos de vista, en la búsqueda de una distinción de respuestas según el género y los grupos de edades, se muestra la figura 2.

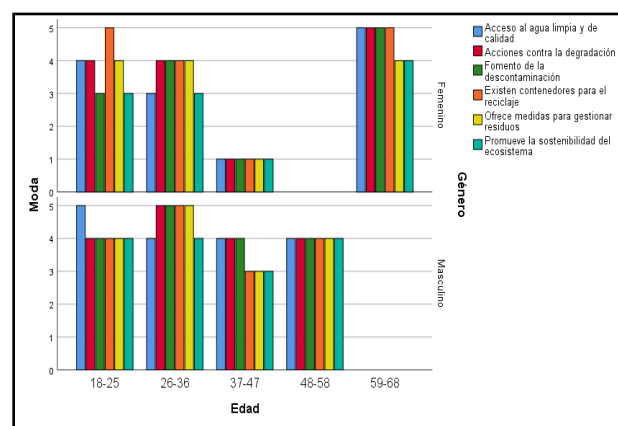


Figura 2. Análisis visual de la dimensión PLANETA según edad y género.

Análisis por género y grupos de edades

De manera general, las puntuaciones más frecuentes otorgadas por el *género femenino* son un poco más bajas que las ofrecidas por el *género masculino*. Se destaca en el *género femenino* puntuaciones que denotan indecisión en las respuestas (ni de acuerdo ni en desacuerdo), en los aspectos relacionados con el papel de la Facultad para fomentar la no contaminación, la promoción de la sostenibilidad del ecosistema y el acceso al agua limpia y de calidad, de lo que se infiere la exigencia de este género. Esta situación se observa con mayor precisión en los grupos de edades comprendidos entre los 18 y 36 años, mientras que en las féminas del grupo de edades comprendido entre los 37 y los 47 años, predominan las puntuaciones más bajas en todos los aspectos analizados.

Contrapuesta a esta situación, las puntuaciones más altas (totalmente de acuerdo, predominaron en el grupo de féminas de 59 a 68 años.

En el *género masculino*, predominaron puntuaciones de 4 o 5 puntos, con excepción del grupo de edades entre 37 y 47 años, que manifestaron no estar de acuerdo ni en desacuerdo en los aspectos relacionados con el papel de la institución en cuanto a la existencia de contenedores para el reciclaje, la implantación de medidas para la gestión de residuos y la promoción de la sostenibilidad.

Resultados de la dimensión PROSPERIDAD

En esta dimensión se analizaron aspectos relacionados con el uso de energías renovables, con políticas energéticas, la disminución

de emisiones de carbono y el cuidado de áreas verdes. Además, se indagó sobre la difusión de los ODS, la formación de capacidades para optar por empleos productivos y las TIC con accesos a internet de la comunidad, destacando la inclusión de la mujer, el uso eficiente de recursos y la creación de viviendas sostenibles. En la tabla 4 se resumen las respuestas promedio.

Tabla 4. Resultados descriptivos de la dimensión Prosperidad.

	Válido	Mediana	Mínimo	Máximo
Usa energía renovable	40	3	1	5
Políticas energéticas	40	3,5	2	5
Se difunden los ODS	40	4	1	5
Acceso a talleres para empleos productivos	40	4	1	5
Acceso a talleres para TIC	40	4	2	5
Acceso a tecnología avanzada	40	4	1	5
Propuestas para disminuir emisiones carbono	40	4	1	5
Acceso a internet, la comunidad	40	3,5	1	5
Cuenta y cuida áreas verdes	40	4,5	1	5
Existen talleres sobre tolerancia	40	4	1	5
Existen canales de difusión ODS	40	4	1	5
Uso eficiente y resiliencia de recursos	40	4	1	5
Se fomenta la creación de viviendas sostenibles.	40	3	1	5
Se difunde la inclusión de la mujer	40	3	1	5

Las respuestas menos favorables están centradas en el uso de energía renovable, el fomento de viviendas sostenibles y la difusión de la inclusión de la mujer. En estos aspectos los estudiantes no muestran seguridad en sus opiniones y con tendencia a estar de acuerdo, se presentaron los aspectos sobre la creación de políticas para el uso eficiente de la energía y el acceso a internet de toda la comunidad universitaria.

Acercas de la difusión de los ODS, se muestra el comportamiento por género en la figura 4.

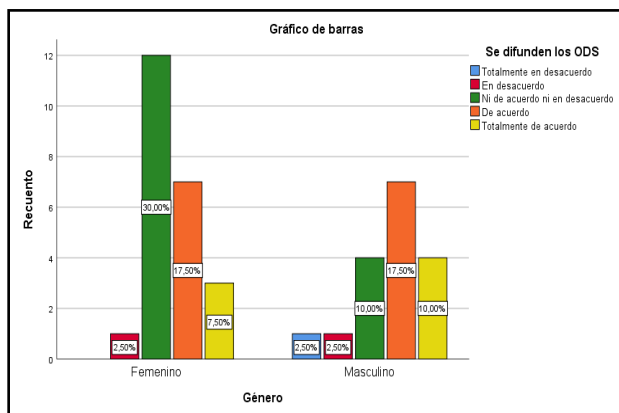


Figura 4. Comportamiento por género sobre la difusión de los ODS.

A pesar de que el 30% de las mujeres encuestadas no están de acuerdo ni en desacuerdo con el papel de los estudiantes y docentes en la difusión de los ODS en la Facultad, los mayores porcentajes en ambos sexos se obtienen en las categorías de acuerdo o totalmente de acuerdo según el 25% y el 27,5% de las mujeres y hombres, respectivamente.

Resultados de la dimensión PAZ

En esta dimensión el análisis versó sobre las convivencias pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible dentro de la Facultad, la aplicación de políticas no discriminatorias respetando la dignidad humana, el fomento de la paz y la inclusión, así como

el desarrollo de campañas de educación y sensibilización de los ODS y talleres de intercambio cultural contra el machismo.

Los resultados promedio obtenidos según las opiniones de los estudiantes, se muestran en la tabla 5.

Tabla 5. Resultados descriptivos de la dimensión paz.

	Convivencias pacíficas y sostenibilidad para el desarrollo.	Existencia de políticas no discriminatorias	Fomentan paz e inclusión	Campañas de educación, sensibilización	Talleres de intercambio cultural contra el machismo
N Válido	40	40	40	40	40
Mediana	4	4	4	4	3,5
Mínimo	1	1	1	1	1
Máximo	5	5	5	5	5

A pesar de que las puntuaciones en todos los casos oscilaron entre 1 y 5 puntos, se observaron altas puntuaciones promedio en todos los aspectos (4 puntos). Sin embargo, la realización de talleres de intercambio cultural contra el machismo, en los que participan tanto mujeres como hombres, es una iniciativa diseñada para fomentar la igualdad de género y promover la reflexión sobre las normas y actitudes que perpetúan la desigualdad. No obstante, el hecho de que el 45% de los encuestados no haya mostrado ni acuerdo ni desacuerdo puede interpretarse de varias maneras:

1. Falta de conocimiento o información. Es posible que algunos encuestados no estén completamente informados sobre el contenido y los objetivos de los talleres. La falta de conocimiento puede llevar a una postura neutral, donde no se sienten capacitados para emitir un juicio claro.

2. Percepción de relevancia

Algunos participantes pueden no percibir la relevancia de estos talleres en su contexto personal o académico. Esto puede resultar en una falta de interés que se traduce en una respuesta neutral.

3. Diferentes experiencias personales

Las experiencias individuales de los encuestados pueden influir en su percepción de los talleres. Aquellos que no han enfrentado situaciones de machismo de manera directa podrían no sentir la necesidad de participar activamente en tales iniciativas.

4. Ambivalencia hacia el cambio

La neutralidad también puede reflejar una ambivalencia hacia el cambio cultural. Algunos individuos pueden estar abiertos a la idea de discutir el machismo, pero aún no han formado una opinión definitiva sobre la efectividad de los talleres en generar cambios significativos.

5. Expectativas de participación

La falta de un posicionamiento claro puede indicar que los encuestados tienen expectativas sobre la estructura o el enfoque de los talleres que no se han cumplido, lo que los lleva a no comprometerse totalmente con la propuesta.

Este 45% de respuestas neutras sugiere la necesidad de profundizar en la comunicación y promoción de los talleres, asegurando que todos los participantes comprendan sus objetivos y beneficios. También puede ser un indicativo de la importancia de evaluar el diseño y la implementación de estos talleres para maximizar su impacto y aceptación entre la comunidad, como se ilustra en la Figura 5.

No obstante, es preciso resaltar que, aunque el mayor porcentaje se aprecia en este nivel de la escala, y no representa la mayoría, debe tenerse en cuenta para futuras acciones, porque en análisis por género, este criterio es compartido por 12 de las 23 féminas que integraron el estudio (52%).

Uniendo los porcentajes de respuestas entre 4 y 5 puntos, se puede observar que el 55% de los estudiantes, otorgó favorables puntuaciones en este sentido.

Resultados de la dimensión ALIANZAS

En las alianzas se han tenido en cuenta las colaboraciones externas a la Facultad, relacionadas con las capacitaciones recibidas sobre el desarrollo sostenible, la promoción de actividades variadas para contribuir al cumplimiento de los ODS, así como actividades conjuntas en el extranjero de profesores y estudiantes para promover los ODS. Los resultados estadísticos obtenidos se muestran en la tabla 6.

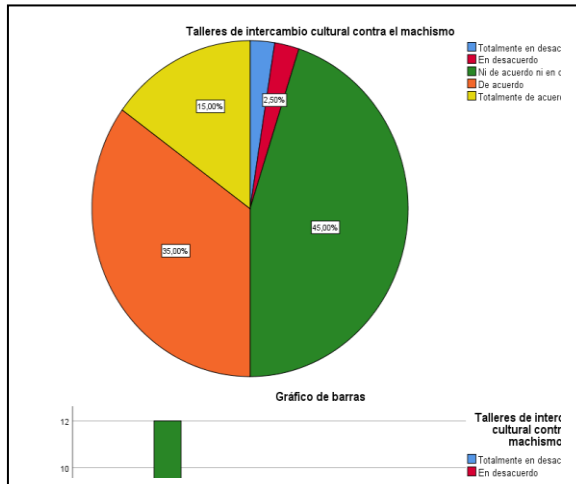


Figura 5. Resultados sobre la existencia de talleres de intercambio cultural.

Tabla 6. Resultados descriptivos de la dimensión.

	Estudiantes participan en verano científico	Capacitación de personas externas	Actividades para ODS	Se presentan talleres de otras instituciones	Se proponen viajes extranjeros	Contacto con estudiantes de otras facultades
N Válido	40	40	40	40	40	40
Mediana	4	4	3	4	4	3
Mínimo	1	1	1	1	1	1
Máximo	5	5	5	5	5	5

Igualmente, al igual que en la mayoría de los análisis anteriores, las puntuaciones son altas. Sin embargo, es importante destacar dos aspectos en relación con la puntuación de 3 puntos otorgada: 1. Promoción de Actividades para Cumplir con los ODS.

La puntuación de 3 puntos sugiere que, aunque hay un reconocimiento de las actividades promovidas para dar cumplimiento a los ODS, existe una percepción de que estas iniciativas podrían ser mejoradas. Esto indica una falta de entusiasmo o claridad sobre la efectividad y el impacto de dichas actividades.

Por tanto, es necesario:

Fortalecer la comunicación: Se debe trabajar en comunicar de manera más efectiva los objetivos y resultados de estas actividades. Esto ayudará a aumentar la conciencia y el interés de los estudiantes, así como su participación activa.

Involucrar a los estudiantes en la planificación: La participación directa de los estudiantes en la creación y diseño de estas actividades podría mejorar su relevancia y efectividad. Al hacerlo, se pueden adaptar las iniciativas a los intereses y necesidades específicas de la comunidad estudiantil.

2. Contacto con estudiantes y profesores de otras facultades y universidades.

La puntuación de 3 puntos relacionada con el contacto interuniversitario también refleja una oportunidad de mejora. Esto sugiere que, aunque se reconoce la importancia de establecer vínculos con otras universidades, la percepción sobre la

efectividad de estos contactos es neutra. Para abordar esto, es recomendable:

Fomentar redes de colaboración: Se deben establecer y fortalecer redes de colaboración entre facultades y universidades. Esto no solo enriquecerá la experiencia académica de los estudiantes, sino que también facilitará el intercambio de ideas y recursos.

Promover proyectos conjuntos: Alentar la participación en proyectos colaborativos puede ayudar a construir relaciones más sólidas entre instituciones, lo que beneficiará a estudiantes y profesores al compartir conocimientos y buenas prácticas en torno a los ODS.

En resumen, aunque las puntuaciones son en su mayoría altas, los aspectos de la promoción de actividades para el cumplimiento de los ODS y el contacto con otras facultades y universidades requieren atención para maximizar su efectividad y relevancia. Al abordar estas áreas, se puede potenciar el compromiso de la comunidad académica hacia el desarrollo sostenible.

Enfatizando en los aspectos de menor puntuación, la figura 6 complementa el análisis en porcentajes de acuerdo al género

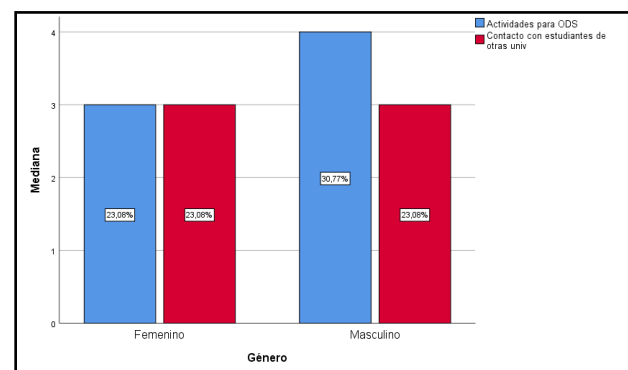


Figura 6. Análisis porcentual según género.

Como se puede apreciar, las puntuaciones relacionadas con las actividades para el cumplimiento de los ODS son evaluadas con 3 puntos por el 23,08% de las mujeres. Este mismo porcentaje se observa tanto en las mujeres como en los hombres en relación con el aspecto de la colaboración y el contacto entre estudiantes y profesores con otras facultades.

4. DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES

A pesar de sus logros, la Facultad de Ciencias Empresariales enfrenta varios desafíos, entre los que se incluyen la necesidad de actualizar constantemente sus programas académicos para adaptarse a un entorno empresarial en constante cambio y la búsqueda de financiamiento para proyectos de investigación y extensión.

Sin embargo, estos desafíos también representan oportunidades para innovar en la enseñanza y fortalecer las relaciones con el sector privado. La Facultad está en una posición única para liderar iniciativas que promuevan el emprendimiento y la innovación en la región, contribuyendo al desarrollo económico sostenible.

A medida que avanza hacia el futuro, la Facultad seguirá enfrentando retos, pero su sólida base académica y su enfoque innovador le permitirán adaptarse y responder a las necesidades del entorno, con un enfoque en la inclusión y el desarrollo sostenible.

La Facultad de Ciencias Empresariales está bien posicionada para formar líderes que impacten positivamente en el ámbito empresarial y social.

5. PROYECCIONES FUTURAS

Las proyecciones futuras para la aplicación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en la Facultad de Ciencias Empresariales incluirán las siguientes estrategias:

Currículo Integrado: Desarrollar un currículo que integre los ODS en todas las asignaturas, fomentando un entendimiento profundo de la sostenibilidad y la responsabilidad social en el ámbito empresarial.

Proyectos de Emprendimiento Sostenible: Fomentar iniciativas de emprendimiento que se alineen con los ODS, apoyando a los estudiantes en la creación de empresas que promuevan la sostenibilidad ambiental y social.

Colaboraciones Interdisciplinarias: Establecer alianzas con otras facultades y entidades externas para desarrollar proyectos conjuntos que aborden los ODS desde enfoques multidisciplinarios.

Investigación Aplicada: Promover investigaciones que busquen soluciones prácticas a los desafíos de desarrollo sostenible en la región, involucrando a estudiantes en proyectos de investigación que tengan un impacto real.

Programas de Capacitación: Ofrecer talleres y capacitaciones sobre sostenibilidad, responsabilidad social empresarial y ética, preparando a los estudiantes para asumir roles de liderazgo en sus futuras carreras.

Iniciativas de Responsabilidad Social: Implementar programas de responsabilidad social que involucren a los estudiantes en la comunidad, abordando problemas locales y promoviendo el desarrollo sostenible.

Evaluación y Monitoreo: Crear sistemas de evaluación para medir el impacto de las iniciativas relacionadas con los ODS y ajustar las estrategias según los resultados obtenidos.

Sensibilización y Conciencia: Organizar campañas y eventos que sensibilicen a la comunidad universitaria sobre la importancia de los ODS, involucrando a estudiantes, docentes y personal administrativo.

Acción Global y Local: Fomentar la participación de los estudiantes en redes globales de sostenibilidad y ODS, así como en iniciativas locales que promuevan el desarrollo sostenible.

Uso de Tecnología: Incorporar herramientas tecnológicas y plataformas digitales para facilitar el aprendizaje y la implementación de prácticas sostenibles en el ámbito empresarial. Estas proyecciones buscan preparar a los estudiantes para ser agentes de cambio en sus comunidades y en el mundo empresarial, promoviendo un desarrollo sostenible y responsable.

6. CONCLUSIONES

La Agenda 2030 representa una oportunidad única para que las instituciones de educación superior se posicionen como líderes en el desarrollo sostenible. A través de la formación de capital humano, la investigación interdisciplinaria y la promoción de la conciencia social, las IES pueden desempeñar un papel crucial en la implementación de los ODS. Sin embargo, para aprovechar al máximo esta oportunidad, es vital que las facultades y universidades superen los desafíos internos y establezcan alianzas estratégicas que amplifiquen su impacto.

Incorporar la sostenibilidad en todos los aspectos de la educación superior no solo beneficiará a las instituciones, sino que también contribuirá a la construcción de un futuro más sostenible para la sociedad en su conjunto. La colaboración, la innovación y el compromiso con la excelencia académica serán los pilares fundamentales para que las IES lideren el camino hacia un desarrollo sostenible inclusivo y equitativo

La Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad de Otavalo se ha posicionado como un actor clave en la promoción del desarrollo sostenible en la localidad. Su compromiso con los ODS es evidente a través de sus programas académicos, proyectos de extensión y alianzas estratégicas. A medida que la Facultad continúa avanzando en estas áreas, se espera que su impacto social y ambiental siga creciendo, contribuyendo así a un futuro más equitativo y sostenible para todos.

El camino hacia el cumplimiento de los ODS es un proceso continuo que requiere la colaboración de todos los actores involucrados, y la UNO está bien posicionada para liderar este esfuerzo en su comunidad.

7. REFERENCIAS

- Constitución de la República del Ecuador. (2008). Ecuador: Asamblea Nacional Constituyente. Obtenido de <https://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/es/ec/ec030es.pdf>
- De La Poza, E., Merello, P., Barberá, A., y Celani, A., Universities' reporting on SDGs: Using the impact rankings to model and measure their contribution to sustainability, *Sustainability (Switzerland)*, 13(4), 1-30 (2021). [[Links](#)]
- Elmassah, S., Biltagy, M., y Gamal, D., Framing the role of higher education in sustainable development: a case study analysis, *International Journal of Sustainability in Higher Education*, <https://doi.org/10.1108/ijshe-05-2020-0164>, (2021). [[Links](#)]
- Estatuto Reformado de la Universidad De Otavalo. (2018) Título Primero: De la Naturaleza, Domicilio, Patrimonio y Duración Capítulo I De Su Naturaleza, Domicilio y Duración, <https://www.uotavalo.edu.ec/repositorio/estatutos/estato-reformado-uo.pdf>
- García-Arce, Julia Guadalupe., Pérez-Ramírez, Carlos Alberto. y Gutiérrez Barba, Blanca Estela. (2021). Objetivos de Desarrollo Sustentable y funciones sustantivas en las Instituciones de Educación Superior. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 21(3), 1-34.
- González, Rosa. y Ochoa, Sergio. (2016). Cultura organizacional y desempeño en instituciones de educación superior: implicaciones en las funciones sustantivas de formación, investigación y extensión. *Universidad & Empresa*, 18(30), 13-31.
- Leal Filho, W. (2020). Viewpoint: Accelerating the implementation of the SDGs. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 21(3), 507-511. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-01-2020-0011> [[Links](#)]
- Martínez, I. (2018). Universidades: ¿a la zaga o a la vanguardia de la Sostenibilidad? Su papel ante la agenda de desarrollo post 2015. En Sáenz, O. *et al.*, *Universidades y sostenibilidad. Experiencias de las Instituciones de Educación Superior en Colombia* (pp. 93-96). Universidad Sergio Arboleda.
- ONU - Organización de las Naciones Unidas (2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf [[Links](#)]
- Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Ecuador. (2019). Ecuador: Secretaria Técnica Planifica Ecuador.
- Plan Nacional de Desarrollo del Ecuador "Toda una vida". (2017-2021). Secretaria Nacional de Planificación y

- Desarrollo. Quito: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo.
- León Pupo, Neysi Ileana, Castellanos Domínguez, María Isabel, Curra Sosa, Dagnier, Cruz Ramírez, Miguel, & Rodríguez Palma, Maura Isabel. (2019). Investigación en la Universidad de Holguín: compromiso con la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible. *Actualidades Investigativas en Educación*, 19(1), 348-378. <https://dx.doi.org/10.15517/aie.v19i1.35699>
- Segib - Secretaría General Iberoamericana (2018). El Papel de la Universidad Iberoamericana en la Agenda 2030. [Seminario], Segib, Salamanca. https://www.segib.org/wp-content/uploads/El_papel_de_la_Universidad_IB_en_Agenda2030.pdf [Links]
- Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación, SENESCYT. (10 de diciembre de 2013). Gobierno del Encuentro. Juntos lo logramos. Obtenido de Democratización, calidad y pertinencia: tres pilares de la transformación del sistema de educación superior. Ley Orgánica de Educación Superior, Loes Ley 0 Registro Oficial Suplemento 298 de 12-oct.-2010 Última modificación: 02-ago.-2018. <https://www.ces.gob.ec/documentos/Normativa/LOES.pdf>
- Sistema de Educación Superior con la Función Ejecutiva” (p. 108).
- Velásquez, N. (2017). El papel de la sociedad civil en la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Colombia: el caso de las universidades. [Tesis], Magister en Relaciones Internacionales, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Jorge Tadeo Lozano.

Capítulo VIII. La Agenda 2030 y el impacto de los ODS en la UNACAR

¹¹Myrna D LÓPEZ-NORIEGA
Lorena ZALTHEN-HERNÁNDEZ
Alonso CONTRERAS-AVILA

Facultad de Ciencias Económicas Administrativas, Universidad Autónoma del Carmen
Ciudad del Carmen, Campeche 24180, México

RESUMEN: Este estudio explora la percepción de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas (FCEA) de la Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR) sobre los avances en la implementación de la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Los resultados indican que, en general, los estudiantes perciben positivamente las iniciativas relacionadas con la igualdad de género, la sostenibilidad ambiental y la promoción de la paz. Sin embargo, se detectan áreas de mejora, especialmente en el acceso a energías renovables y la movilidad académica internacional. La investigación, basada en un enfoque cuantitativo y descriptivo, destaca la necesidad de esfuerzos continuos para mejorar la implementación de los ODS en la universidad. Aunque el estudio presenta limitaciones, como su enfoque transversal y una muestra limitada a una facultad específica, ofrece una base sólida para futuras investigaciones sobre la sostenibilidad en la educación superior. La UNACAR debe continuar fortaleciendo sus políticas y prácticas para garantizar un impacto positivo y sostenible en toda la comunidad universitaria.

Palabras Claves: Sostenibilidad, Agenda 2030, Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), educación superior, percepción estudiantil

The 2030 Agenda and the Impact of the SDGs at UNACAR

ABSTRACT: This study explores the perception of students from the Faculty of Economic and Administrative Sciences (FCEA) at the Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR) regarding the progress in implementing the 2030 Agenda and the Sustainable Development Goals (SDGs). The results indicate that, overall, students have a positive view of initiatives *related to gender equality, environmental sustainability, and the promotion of peace. However, areas for improvement are identified, particularly in access to renewable energy and international academic mobility. The research, based on a quantitative and descriptive approach, highlights the need for continuous efforts to enhance the implementation of the SDGs at the university. Although the study has limitations, such as its cross-sectional design and a sample limited to a specific faculty, it provides a solid foundation for future research on sustainability in higher education. UNACAR must continue strengthening its policies and practices to*

ensure a positive and sustainable impact throughout the university community.

Keywords: *Sustainability, 2030 Agenda, Sustainable Development Goals (SDGs), higher education, student perception*

1. INTRODUCCIÓN

La Agenda 2030, adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 2015, establece 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para enfrentar los principales desafíos globales, tales como la pobreza, la desigualdad, el cambio climático, la degradación ambiental, la paz y la justicia. En este marco, las instituciones de educación superior (IES) juegan un rol clave no solo en la promoción y el avance de estos objetivos mediante la educación y la investigación, sino también a través de la implementación de políticas sostenibles tanto dentro de sus estructuras como en sus comunidades.

Claire Pollock, rectora de la universidad australiana de Western Sydney, la cual fue reconocida en 2023 como la mejor universidad del mundo por segundo año consecutivo en *The Impact Ranking* de *Times Higher Education*, afirmó: "Si no causamos impacto y marcamos la diferencia, entonces no estamos cumpliendo el objetivo de nuestra existencia" (*World Economic Forum [WEF], 2023*). Esta declaración resalta la responsabilidad fundamental de las universidades no solo de impartir conocimiento y realizar investigaciones, sino de generar un impacto positivo y tangible en la sociedad y el mundo. Por tanto, las IES deben ir más allá de sus funciones tradicionales para realmente contribuir al bienestar social, económico y ambiental, en sintonía con los ODS. Si una universidad no logra hacer una diferencia significativa en estos ámbitos, estaría fallando en su verdadero propósito: contribuir al progreso y al mejoramiento de la humanidad. En México, las IES han comenzado a integrar de manera activa los ODS en sus estructuras. Estudios recientes, como los de González-Campo *et al.* (2024), evidencian que las universidades en América Latina, incluidas las mexicanas, muestran un compromiso creciente con la educación para el desarrollo sostenible (DS). Sin embargo, los avances no son uniformes y se enfrentan a barreras tanto internas como externas, que plantean retos importantes en áreas como la infraestructura sostenible, la inclusión social y la equidad de género.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) ha señalado que, si bien México ha avanzado en

¹¹ Autor de correspondencia: myrna.lopezn@gmail.com

temas como la educación y la reducción de la pobreza, persisten desafíos significativos en la implementación de políticas educativas que promuevan la sostenibilidad (CEPAL, 2023). Este es el caso del Objetivo 4 de los ODS, que busca garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, algo especialmente relevante para las IES mexicanas. No obstante, la brecha en la eficiencia terminal de los estudiantes sigue siendo considerable, sobre todo para aquellos provenientes de contextos socioeconómicos vulnerables (López-Leyva, 2024).

El Informe de Resultados 2023 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en México muestra que, aunque el 75% de las universidades en el país han adoptado principios de sostenibilidad en sus políticas educativas, solo el 65% cuenta con un área dedicada específicamente a la gestión ambiental y al DS. Además, el 81% de las universidades ha integrado la investigación y la transferencia de conocimientos en sus políticas de sostenibilidad (ONU México, 2023). A pesar de ello, existe una considerable brecha entre las universidades acreditadas y no acreditadas en términos de recursos y capacidades para implementar efectivamente los ODS (González-Campo *et al.*, 2022).

Las universidades también enfrentan limitaciones en cuanto a los recursos financieros y humanos necesarios para sustentar actividades de sostenibilidad. En muchas IES, estas iniciativas dependen de esfuerzos aislados de académicos o están desconectadas de las actividades académicas, lo que limita la capacidad de las instituciones para adoptar un enfoque integral hacia la sostenibilidad, necesario para cumplir con los ODS de manera efectiva (González-Campo *et al.*, 2022).

Como señalan López-Leyva (2024) y Xiong y Mok (2020), es necesario un enfoque estratégico y coordinado para integrar los ODS en las políticas universitarias. Su implementación no solo requiere la participación de las IES en la educación y la investigación, sino también la alineación de sus estrategias institucionales con los principios de sostenibilidad. Este enfoque debe ser integral, desde la gobernanza universitaria hasta la infraestructura y los procesos de enseñanza-aprendizaje, promoviendo una cultura de sostenibilidad que permeé toda la institución.

Además, fortalecer la gobernanza en las IES es crucial para que las iniciativas de sostenibilidad no solo se implementen, sino que también sean monitoreadas y evaluadas de manera continua. Según González-Campo *et al.* (2022), uno de los principales obstáculos para integrar los ODS en las universidades es la falta de coordinación entre las distintas áreas y niveles de la institución, agravada por la ausencia de incentivos que motiven a docentes y administradores a involucrarse activamente en estas acciones. La implementación exitosa de los ODS requiere un compromiso institucional que vaya más allá de su inclusión en los planes estratégicos, traducido en acciones concretas y sostenibles.

Es crucial que las IES enfrenten estos retos de manera proactiva, fomentando una cultura de sostenibilidad que

sea visible y tangible para toda la comunidad universitaria. Esto implica no solo implementar políticas ambientales y sociales, sino también sensibilizar y educar a estudiantes, profesores y personal administrativo sobre la importancia de los ODS y su impacto a largo plazo. En este sentido, evaluar la percepción de los estudiantes universitarios sobre los avances en la Agenda 2030 dentro de sus instituciones es fundamental, ya que ofrece una retroalimentación valiosa para mejorar las políticas de sostenibilidad, fomenta la participación y el compromiso de los estudiantes, y permite medir el impacto real de las iniciativas implementadas.

En el contexto de la Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR), objeto de esta investigación, la percepción estudiantil sobre los avances en la implementación de los ODS proporciona una visión crítica de cómo estas políticas se están aplicando en la práctica. Por lo tanto, este estudio busca explorar dicha percepción y ofrecer recomendaciones para mejorar la integración de los ODS en todas las áreas de la universidad. Al identificar tanto las fortalezas como las áreas de mejora, se enriquece el diálogo sobre el papel de las IES en el DS, y se sienta un marco para futuras investigaciones y políticas en este ámbito.

Los resultados preliminares de la investigación revelan que, aunque los estudiantes de la UNACAR reconocen esfuerzos en áreas como la igualdad de género (ODS 5) y la educación de calidad (ODS 4), también señalan áreas de mejora, especialmente en el acceso a energías renovables y la gestión eficiente de recursos, vinculados al ODS 7 (Energía Asequible y No Contaminante).

2. MARCO REFERENCIAL

El DS ha evolucionado desde un concepto emergente hasta convertirse en un pilar fundamental de las políticas globales, en gran parte gracias a la adopción de la Agenda 2030 por parte de la ONU en 2015. Esta agenda establece 17 ODS diseñados para enfrentar los desafíos más urgentes de la humanidad, incluyendo la erradicación de la pobreza, la desigualdad social, el acceso a la educación de calidad y la lucha contra el cambio climático. El objetivo central de la Agenda 2030 es asegurar que las generaciones actuales satisfagan sus necesidades sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para hacer lo mismo. Bajo este marco, el DS se convierte en un esfuerzo colectivo que requiere la participación activa de diversos sectores, incluidas las IES.

La educación superior desempeña un papel crítico en este esfuerzo global, no solo a través de la enseñanza y la investigación, sino también por su capacidad para influir directamente en las comunidades y formar a los futuros líderes que guiarán a las sociedades hacia un futuro más sostenible. Las IES están en una posición única para promover el DS, pues tienen la capacidad de integrar principios sostenibles en sus currículos, gestionar sus recursos de manera responsable y ser ejemplos de liderazgo ético para el resto de la sociedad. La importancia

de las universidades en la promoción de los ODS fue destacada en varias conferencias internacionales, desde la Conferencia de Estocolmo en 1972 hasta la Cumbre de Río+20 en 2012. Estas reuniones enfatizaron que las IES deben estar a la vanguardia de los esfuerzos por hacer frente a los desafíos ambientales, sociales y económicos que afectan al mundo entero (González-Campo *et al.*, 2022).

El concepto de DS se apoya en tres pilares fundamentales: el social, el económico y el ambiental. Para que una IES cumpla con su responsabilidad de promover el DS, debe equilibrar estos tres aspectos en todas sus operaciones y políticas. Esto significa que las universidades no solo deben enseñar sobre sostenibilidad, sino que deben integrarla en su gestión diaria. Por ejemplo, esto incluye la implementación de políticas de ahorro de energía, reducción de residuos y uso eficiente de recursos, así como fomentar una cultura de inclusión y equidad en sus comunidades. La UNESCO (2022) subraya que las IES están llamadas a ser agentes de cambio, no solo dentro de sus muros, sino también en las sociedades que impactan. En el contexto mexicano, las IES enfrentan desafíos significativos en su intento de alinearse con los ODS. Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), México ha avanzado en áreas clave de la educación preescolar, donde las metas de la Agenda 2030 están cerca de cumplirse (OCDE, 2022). Sin embargo, el país sigue enfrentando rezagos en los niveles de educación primaria y secundaria. La baja participación en el aprendizaje a lo largo de la vida es otra preocupación importante, pues limita las oportunidades de educación continua para los adultos, lo que es clave para la mejora del empleo y la competitividad en el mercado laboral. Además, persisten grandes disparidades entre los grupos socioeconómicos, lo que refuerza la necesidad de políticas más robustas para mejorar la equidad y calidad educativa en todos los niveles, especialmente en la educación superior (OCDE, 2022).

La OCDE también ha identificado que, si bien algunas universidades en México han logrado integrar principios sostenibles en sus políticas y programas académicos, muchas otras enfrentan barreras considerables para hacerlo. Entre los obstáculos más comunes se encuentran la falta de recursos financieros, la escasa capacitación en temas de sostenibilidad y la falta de coordinación entre departamentos dentro de las mismas universidades. Esto ha generado un enfoque fragmentado hacia el desarrollo sostenible, en el que algunas universidades avanzan de manera significativa, mientras que otras luchan por integrar estos principios en sus estructuras básicas (OCDE, 2022).

Además, el Informe de la UNESCO (2022) destaca que las IES en todo el mundo, y particularmente en América Latina, tienen un papel crucial en la consecución de los ODS. Estas instituciones no solo tienen la responsabilidad de formar a los líderes del mañana, sino que también son motores de investigación e innovación, generando soluciones a los desafíos sociales, económicos y

ambientales que enfrenta el planeta. En este sentido, la educación superior no puede limitarse a la transmisión de conocimientos teóricos, sino que debe involucrarse activamente en la implementación de prácticas sostenibles que impacten positivamente tanto en sus estudiantes como en las comunidades que rodean a las universidades.

Sin embargo, la integración de la sostenibilidad en las IES ha sido un proceso lento y a menudo complicado. Calder y Clugston (2003) señalan que las estructuras organizacionales de muchas universidades no están diseñadas para adaptarse rápidamente a las demandas de sostenibilidad, lo que ha provocado que la adopción de los ODS sea desigual en el sector. Entre las barreras más significativas se encuentran la falta de recursos financieros y humanos, la falta de conciencia sobre la importancia de la sostenibilidad y la dificultad para coordinar esfuerzos entre los diferentes departamentos universitarios. Esto plantea un desafío importante: para que las universidades logren una verdadera integración de los ODS, deben alinearse de manera estratégica con estos principios, no solo en la enseñanza y la investigación, sino también en la gestión de sus recursos y en la manera en que se relacionan con su entorno (Xiong y Mok, 2020).

En términos de progreso, las universidades en América Latina han mostrado avances notables en algunas áreas. González-Campo *et al.* (2022) realizaron un estudio en 32 universidades públicas de Colombia y encontraron que existe un fuerte compromiso con la sostenibilidad, especialmente en lo que respecta a la inclusión de los ODS en los currículos y la mejora de la infraestructura para apoyar los principios de DS. Sin embargo, el estudio también reveló que las principales barreras para una implementación efectiva son la falta de recursos financieros y la falta de coordinación entre las diferentes áreas de la universidad. Esto pone de manifiesto que, aunque hay un compromiso creciente con la sostenibilidad en las IES, se necesita un apoyo institucional más sólido para superar estas barreras y lograr una integración más efectiva de los ODS en las universidades latinoamericanas. En México, la UNACAR ha sido un ejemplo notable en la implementación de los ODS. El estudio de López-Noriega *et al.* (2023) en la UNACAR identificó que la universidad ha logrado avances significativos en el ODS 4 (Educación de Calidad) y el ODS 5 (Igualdad de Género). La responsabilidad social universitaria (RSU) ha sido un marco clave para la promoción de la sostenibilidad dentro de la institución, y los esfuerzos de la UNACAR por integrar los ODS en su gestión y en la vida estudiantil han tenido un impacto positivo tanto dentro como fuera de la comunidad universitaria.

No obstante, el caso de la UNACAR no es único en el país. Investigaciones recientes, como la de Huerta-Estévez *et al.* (2023), han demostrado que otras instituciones mexicanas, como el Instituto Tecnológico de Veracruz, también están avanzando en la implementación de los ODS, particularmente en lo que respecta al ODS 4. Estos estudios documentan los avances en áreas como la alfabetización y la infraestructura educativa, pero también

subrayan los desafíos que persisten, especialmente en las zonas rurales donde el acceso a la educación de calidad sigue siendo limitado. Esto sugiere que, aunque se han logrado avances significativos, las IES en México aún enfrentan importantes desafíos para alcanzar las metas de la Agenda 2030, especialmente en lo que respecta a la equidad y la inclusión educativa.

Por último, investigaciones como la de Lacruhy-Enríquez (2024) han destacado la importancia de las IES no solo como actores clave en la promoción de los ODS, sino también como generadores de valor compartido en las comunidades locales. En Baja California Sur, por ejemplo, se ha identificado que tanto las universidades públicas como las empresas locales están priorizando los ODS 8 (Trabajo Decente y Crecimiento Económico), 3 (Salud y Bienestar) y 5 (Igualdad de Género), y están adoptando estrategias para abordar estos problemas de manera conjunta. Este tipo de colaboración entre universidades y empresas es crucial para el éxito de los ODS, ya que permite que las soluciones académicas tengan un impacto real en la sociedad.

Finalmente, el Comité Mundial para el Seguimiento e Implementación de los ODS a través de la Red Iberoamericana de Ciencia, Naturaleza y Turismo (RECINATUR), se suma a esas iniciativas y buscó medir y documentar los avances de los ODS en las universidades a través de la recopilación y análisis de las acciones que se están implementando en estas instituciones. Para ello se diseñó un cuestionario de investigación que permitió capturar las percepciones de los miembros de la comunidad universitaria sobre estos avances. Este enfoque permitió no solo la recopilación de datos sobre la implementación de los ODS, sino también el análisis de los desafíos y oportunidades que enfrentan las universidades en este proceso. Esta iniciativa, a la cual se suma esta investigación en el contexto de la UNACAR, subraya la importancia de las IES como motores clave para el DS, buscando contribuir al diálogo académico y a la promoción de mejores prácticas en la ES.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio se llevó a cabo utilizando un enfoque cuantitativo con un diseño descriptivo y no experimental de corte transversal. La metodología fue pensada para recopilar información de manera precisa y objetiva, con el fin de analizar la percepción de los estudiantes sobre los ODS y su implementación en la UNACAR. Para recolectar los datos, se utilizó un cuestionario elaborado por la Red Iberoamericana de Ciencia, Naturaleza y Turismo (RECINATUR). El cuestionario fue distribuido de forma autoadministrada a través de la plataforma *Google Forms*, facilitando así su aplicación durante el mes de agosto de 2024.

La población objetivo del estudio estuvo conformada por los estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas (FCEA) de la UNACAR. Según los registros oficiales de la Dirección de Control Escolar, entre

enero y junio de 2024, el total de estudiantes matriculados en esta facultad fue de 1,126. Con base en estos datos, se calculó un tamaño de muestra adecuado, utilizando un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, lo que arrojó un tamaño de muestra de 287 estudiantes. A pesar de este cálculo, se registraron 17 respuestas no válidas, lo que redujo ligeramente el número de encuestados válidos.

La selección de los participantes se llevó a cabo mediante un muestreo no probabilístico de tipo discrecional, lo que permitió elegir a los estudiantes que mejor cumplieran con los criterios definidos. Los criterios de exclusión incluyeron a aquellos estudiantes que se encontraban dados de baja temporal o definitiva al momento de la aplicación del cuestionario. En cuanto a los criterios de inclusión, se consideraron exclusivamente a estudiantes de nivel superior que estuvieran activos en el momento de la encuesta, incluyendo a los de nuevo ingreso. La inclusión de los estudiantes recién matriculados fue clave, ya que se esperaba que pudieran proporcionar una percepción fresca y menos influenciada sobre la universidad, lo que permitió obtener una visión externa más objetiva y menos sesgada.

Estructura y Confiabilidad del Instrumento

El instrumento estuvo conformado por dos secciones; la primera, referente a datos de identificación compuesta por ocho preguntas que permitieron describir las características de los estudiantes participantes. La segunda sección estuvo compuesta por una escala de 39 reactivos agrupados en cinco dimensiones correspondientes a las esferas de personas, planeta, prosperidad, paz y alianzas, evaluadas mediante una escala tipo Likert de cinco puntos donde 1 = totalmente en desacuerdo, 2 = en desacuerdo, 3 = ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 = de acuerdo y 5 = totalmente de acuerdo.

Por otro lado, para determinar la confiabilidad del instrumento, que implica que un cuestionario debe reflejar de manera consistente el constructo que está midiendo (Field, 2013), se realizó un análisis de consistencia interna mediante el cálculo del coeficiente Omega de McDonald (McDonald, 1999). Este coeficiente se basa en el cálculo de las cargas factoriales de los ítems (Hayes y Coutts, 2020), lo que reduce el riesgo de sobreestimación o subestimación de la confiabilidad (Dunn *et al.*, 2013). Para su interpretación, se utilizan los mismos criterios aplicados al coeficiente Alfa de Cronbach (Frías-Navarro, 2022), considerando que una puntuación de 0.70 sugiere una baja correlación entre los ítems, lo que indicaría que el instrumento es poco confiable. Por otro lado, puntuaciones superiores a 0.95 podrían señalar redundancia, es decir, que al menos un par de ítems miden exactamente el mismo aspecto del constructo (Kline, 2015).

Tomando en cuenta lo anterior, en la Tabla 1 se presentan los resultados del análisis de confiabilidad. Se observa que las dimensiones "Personas", "Planeta", "Prosperidad" y "Paz" presentan puntuaciones superiores a 0.90, lo que indica un alto nivel de confiabilidad interna. Lo que sugiere que los reactivos de cada una de estas dimensiones

están altamente correlacionados y que la escala es consistente en la medición de los constructos subyacentes. Por otro lado, la dimensión "Alianzas" muestra una puntuación del coeficiente Omega de 0.82 que, aunque es inferior a las otras dimensiones, sigue siendo aceptable. Por lo tanto, estos resultados permiten determinar que la escala utilizada en este estudio posee una estructura interna sólida y con alta confiabilidad en todas sus dimensiones.

Tabla 1. Análisis de confiabilidad por dimensión utilizando el coeficiente Omega de McDonald.

Dimensión/ esfera	No. De ítems	Coef. Omega de McDonald
Personas	7	0.91
Planeta	6	0.91
Prosperidad	15	0.91
Paz	5	0.91
Alianzas	6	0.82

4. RESULTADOS

Características de los participantes

Se recopilaron respuestas de 270 estudiantes de la FCEA de la UNACAR, ubicada en Ciudad del Carmen, Campeche, México. La edad de los participantes osciló entre 17 y 32 años, con una media de 18.61 años y una desviación estándar de 1.99 años. La mayoría de ellos se concentró en el rango de edad de 17 a 22 años, lo que sugiere que la muestra estuvo compuesta predominantemente por estudiantes de los primeros semestres y de nuevo ingreso, como se mencionó previamente.

Tabla 2. Distribución de la muestra por género y carrera.

Género	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	154	57.00
Masculino	116	43.00
Total	270	100.00
Programa educativo	Frecuencia	Porcentaje
Administración de Empresas	60	22.20
Administración Turística	14	5.20
Contaduría	166	61.50
Negocios Internacionales	30	11.10
Total	270	100.00

Por otra parte, en la Tabla 2 se presenta la distribución de la muestra de estudiantes a partir del género y programa educativo. Se observa una representatividad relativamente mayor del género femenino, asimismo, se destaca que la mayoría de los estudiantes que participaron pertenecen al programa educativo de Contaduría.

Análisis descriptivo de los avances de la Agenda 2030 en la UNACAR

Para realizar el análisis descriptivo que permitiera determinar la percepción de los estudiantes sobre el cumplimiento de los ODS y los avances de la Agenda 2030, se calcularon las puntuaciones medias globales para cada dimensión o esfera que componen el constructo, utilizando una escala con valores de uno a cinco. En la Tabla 3 se presentan los resultados, que de manera general sugieren que la percepción de los estudiantes tiende a ser ligeramente positiva, aunque no extremadamente fuerte. Esto podría indicar que la mayoría de los estudiantes tienen una percepción favorable que supera la neutralidad, pero que no es completamente firme en relación con los aspectos evaluados.

Tabla 3. Estadísticos descriptivos de las dimensiones evaluadas.

Dimensión/ esfera	Mínimo	Máximo	Media	D.E.
Personas	1	5	3.81	0.83
Planeta	1	5	3.90	0.81
Prosperidad	1	5	3.73	0.74
Paz	1	5	3.95	0.77
Alianzas	1	5	3.70	0.79

Nota. D.E.=Desviación estándar.

Este hallazgo podría sugerir que, a pesar de que la UNACAR está implementando acciones para incorporar los ODS y progresar en la Agenda 2030, dichas iniciativas no han logrado ser completamente persuasivas o perceptibles para la población estudiantil. Esto implica que es probable que existan áreas en las que se detecte un avance insuficiente o que los esfuerzos emprendidos por la comunidad académica.

Esfera Personas

Los resultados que se presentan en la Tabla 4 reflejan la percepción estudiantil sobre diversos aspectos de la esfera personas en la UNACAR, en el contexto de los avances hacia la Agenda 2030 y el cumplimiento de los ODS. De manera general, los estudiantes muestran una percepción positiva hacia las iniciativas de la universidad, con la mayor aprobación observada en el ítem relacionado con la promoción de la igualdad de género (Media = 4.09, D.E. = 0.98), lo que sugiere un compromiso sólido de la UNACAR en el cumplimiento del ODS 5: Igualdad de Género. De manera similar, la percepción de que la universidad ofrece una educación de calidad, inclusiva y equitativa (Media = 3.96, D.E. = 0.89) también refleja avances significativos hacia el ODS 4: Educación de Calidad.

Sin embargo, áreas como la accesibilidad a alimentos sanos a precios razonables (Media = 3.41, D.E. = 1.02) y los apoyos económicos o becas de alimentación (Media = 3.60, D.E. = 1.17) muestran percepciones menos favorables, lo que podría señalar desafíos en la implementación de políticas relacionadas con el ODS 2:

Hambre Cero y el ODS 10: Reducción de las Desigualdades.

Tabla 4. Estadísticos descriptivos de la percepción estudiantil sobre la esfera personas.

Reactivos	Media	D.E.
La institución promueve apoyos para que estudiantes de bajos recursos puedan cursar una carrera profesional	3.75	1.17
La universidad ofrece apoyos económicos o becas de alimentación	3.60	1.17
La universidad ofrece alimentos sanos a precios accesibles	3.41	1.02
La universidad ofrece servicios relacionados con la salud y el bienestar emocional y psicológico.	3.97	1.02
Considera que los estudiantes reciben una educación de calidad y que esta es la base para tener un mejor futuro.	3.89	0.95
La universidad ofrece educación de calidad, inclusiva y equitativa enfocada en el desarrollo sostenible.	3.96	0.89
La institución promueve la igualdad de género y oportunidades a hombres y mujeres.	4.09	0.98

Nota. D.E.=Desviación estándar.

Estos hallazgos indican que, a pesar de los avances observados, persiste una diversidad en la experiencia académica que podría beneficiarse de una mayor atención y optimización en estas áreas. Además, es importante destacar que, a pesar de que la UNACAR ha conseguido progresos significativos en ciertos elementos fundamentales de la Agenda 2030, particularmente en lo que respecta a la promoción de la igualdad de género y la educación inclusiva, aún subsisten áreas que demandan un esfuerzo sostenido para garantizar que todos los alumnos puedan beneficiarse de manera equitativa de las iniciativas de sostenibilidad que la institución universitaria ha puesto en marcha.

Esfera Planeta

Los resultados de la Tabla 5 revelan la percepción estudiantil sobre diversas iniciativas de la UNACAR en la esfera planeta. Se puede observar una percepción general positiva, particularmente en cuanto a la promoción de la sostenibilidad ambiental y la reducción de la contaminación. El reactivo con la mayor puntuación promedio corresponde a la promoción de la importancia de no contaminar y degradar los recursos para mantener una alta calidad de vida (Media = 4.04, D.E. = 0.92), lo que

sugiere un compromiso fuerte de la institución con el ODS 12: Producción y Consumo Responsables.

Asimismo, a partir de estos resultados, se puede señalar que los estudiantes reconocen positivamente los esfuerzos de la universidad en la promoción de programas para la reducción de la contaminación (Media = 4.03, D.E. = 0.97) y en la provisión de contenedores para la separación de residuos (Media = 3.85, D.E. = 0.99). Sin embargo, aspectos como el acceso a agua limpia y de calidad (Media = 3.84, D.E. = 1.03) y las medidas de gestión de residuos y reciclaje (Media = 3.76, D.E. = 0.98) presentan una percepción menos favorable, lo que podría identificarse como áreas de oportunidad en la implementación de políticas relacionadas con el ODS 6: Agua Limpia y Saneamiento, y el ODS 15: Vida de Ecosistemas Terrestres.

Tabla 5. Estadísticos descriptivos de la percepción estudiantil sobre la esfera planeta.

Reactivos	Media	D.E.
En la institución se tiene acceso a agua limpia y de calidad.	3.84	1.03
La institución promueve la importancia de no contaminar y degradar los recursos para tener una calidad de vida alta.	4.04	0.92
La institución fomenta la no contaminación y promueve programas para la reducción.	4.03	0.97
La institución proporciona contenedores para la separación de residuos.	3.85	0.99
La institución ofrece medidas de gestión de residuos y de reciclaje.	3.76	0.98
La institución promueve la sostenibilidad de los ecosistemas como los bosques, evitar la desertificación, degradación de las tierras y pérdida de biodiversidad.	3.89	0.96

Nota. D.E.=Desviación estándar.

En este contexto, estos hallazgos indican que, aunque la UNACAR ha logrado progresos notables en la promoción de la sostenibilidad y la salvaguarda del medio ambiente, en consonancia con la Agenda 2030, aún persisten retos en determinadas áreas fundamentales. En consecuencia, con el objetivo de robustecer su aporte al cumplimiento de los ODS, la institución universitaria podría concentrarse en la optimización de la administración de recursos como el agua y en el fortalecimiento de las iniciativas de reciclaje y manejo de residuos, garantizando una implementación más eficaz y visible para la totalidad de la comunidad estudiantil.

Esfera Prosperidad

En la Tabla 6 se presentan los resultados referentes a la percepción estudiantil sobre las iniciativas de la UNACAR en la esfera prosperidad. La puntuación media más alta se observa en el reactivo que evalúa la existencia y el cuidado de áreas verdes en la universidad (Media = 4.11, D.E. = 0.94), lo que sugiere un fuerte reconocimiento por parte de los estudiantes hacia los esfuerzos de la institución en la promoción de un entorno natural sostenible, alineándose con el ODS 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles.

Tabla 6. Estadísticos descriptivos de la percepción estudiantil sobre la esfera prosperidad.

Reactivos	Media	D.E.
Se han creado propuestas en la universidad para utilizar energías renovables, promoviendo la sostenibilidad del planeta.	3.47	1.00
En la universidad se han creado políticas para el uso eficiente de la energía.	3.52	0.91
Estudiantes y docentes se unen para dar difusión a la ODS.	3.67	0.97
Se crean talleres para la difusión, sensibilización y empatía ante la importancia de crear empleos productivos y decentes en condiciones humanas.	3.82	1.01
Se da acceso a toda la universidad a talleres para conocer el crecimiento económico.	3.86	1.00
Se crean talleres para fomentar la tecnología avanzada y amigable con el entorno.	3.78	0.96
Se tiene acceso a tecnología avanzada.	3.57	0.96
Se realizan propuestas para reducir las emisiones de carbono en las actividades de la comunidad universitaria.	3.53	0.96
Se da acceso de Internet a toda la comunidad universitaria.	3.70	1.02
La universidad cuenta con áreas verdes y fomentan su cuidado.	4.11	0.94
Se imparten talleres para la tolerancia y empatía.	3.86	0.96
La universidad cuenta con un canal de difusión para sensibilizar a la población en las ODS.	3.81	0.89
Se fomenta el uso eficiente de recursos y la resiliencia ante el cambio climático.	3.80	0.94
En la universidad se fomenta la creación de edificios y	3.53	0.94

Reactivos	Media	D.E.
viviendas sostenibles ante el cambio climático y la huella de carbono que estás por consecuencia dejan.		
Se realiza una difusión a la inclusión de la mujer ante decisiones de la universidad	3.88	0.94

Nota. D.E.=Desviación estándar.

Por otra parte, se puede observar que los estudiantes valoraron positivamente las iniciativas relacionadas con la difusión de los ODS, la creación de talleres para el crecimiento económico, y la promoción de la inclusión de la mujer en decisiones universitarias, con puntuaciones medias cercanas o superiores a 3.80. Estos resultados indican que la universidad está generando avances importantes en las áreas relacionadas con el ODS 8: Trabajo Decente y Crecimiento Económico, y el ODS 5: Igualdad de Género. Sin embargo, se obtuvieron puntuaciones medias más bajas en los reactivos que evalúan la creación de propuestas para utilizar energías renovables (Media = 3.47, D.E. = 1.00) y el uso eficiente de la energía (Media = 3.52, D.E. = 0.91), lo que podría significar desafíos importantes en la implementación efectiva de políticas relacionadas con el ODS 7: Energía Asequible y No Contaminante.

Esfera Paz

En la Tabla 7 se muestran los resultados sobre las iniciativas de la UNACAR en la esfera paz, que reflejan una percepción estudiantil, mayormente positiva, con la puntuación media más alta observada en el reactivo relacionado con la aplicación de políticas no discriminatorias y el respeto a la dignidad humana (Media = 4.06, D.E. = 0.91). Este resultado sugiere que la universidad está cumpliendo de manera efectiva con los principios del ODS 16: Paz, Justicia e Instituciones Sólidas, promoviendo un ambiente inclusivo y respetuoso para toda la comunidad universitaria.

Tabla 7. Estadísticos descriptivos de la percepción estudiantil sobre la esfera paz.

Reactivos	Media	D.E.
Se han promovido convivencias pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible dentro de la universidad	4.00	0.90
En la institución se aplica políticas no discriminatorias, respetando la dignidad humana.	4.06	0.91
Los estudiantes fomentan la paz y la inclusión respaldando la participación de las mujeres en todos los aspectos para lograr sociedades inclusivas.	3.99	0.90

Reactivos	Media	D.E.
Se llevan a cabo campañas de educación, sensibilización y difusión de los ODS, que incentiven a la sociedad a implementarlos.	3.90	0.87
Se llevan a cabo talleres de cambio cultural contra el machismo en los que participen mujeres y hombres.	3.81	0.92

Nota. D.E.=Desviación estándar.

Asimismo, la promoción de convivencias pacíficas e inclusivas dentro de la universidad (Media = 4.00, D.E. = 0.90) y el respaldo a la participación de las mujeres en todos los aspectos para lograr sociedades inclusivas (Media = 3.99, D.E. = 0.90) reflejan un compromiso sólido con la creación de un entorno que fomente la paz y la inclusión, en línea con los ODS 5: Igualdad de Género y 10: Reducción de las Desigualdades.

Sin embargo, aunque la percepción sobre las campañas de sensibilización y difusión de los ODS (Media = 3.90, D.E. = 0.87) y los talleres de cambio cultural contra el machismo (Media = 3.81, D.E. = 0.92) también son positivas, muestran un margen para la mejora. En ese sentido, estos resultados indican que la institución podría fortalecer sus esfuerzos en la educación y sensibilización sobre los ODS, así como en la promoción de la igualdad de género, para asegurar una implementación más profunda y efectiva de los principios de la Agenda 2030.

Esfera Alianzas

Con respecto a la percepción estudiantil sobre las iniciativas relacionadas con la esfera alianzas en la UNACAR, los resultados que se muestran en la Tabla 8 permite determinar que la participación en actividades de movilidad, como los veranos científicos, se valora de manera generalmente positiva (Media = 4.05, D.E. = 0.87), lo que podría representar un éxito en la promoción de oportunidades de colaboración académica, alineándose con el ODS 17: Alianzas para Lograr los Objetivos. Esta puntuación refleja el compromiso de la universidad en facilitar el acceso de los estudiantes a experiencias académicas enriquecedoras a nivel nacional e internacional.

Por otra parte, en cuanto a la percepción sobre las iniciativas de capacitación externa en los ODS (Media = 3.67, D.E. = 1.04) y la promoción de actividades para cumplir los ODS (Media = 3.89, D.E. = 0.88) las puntuaciones obtenidas fueron favorables, sin embargo, existe un margen de mejora. Esto sugiere que, a pesar de los esfuerzos realizados por la universidad por involucrar a los estudiantes en la agenda global de los ODS, existe una variación significativa en cómo estas iniciativas son experimentadas o valoradas por los estudiantes.

Tabla 8. Estadísticos descriptivos de la percepción estudiantil sobre la esfera alianzas.

Reactivos	Media	D.E.
Los estudiantes pueden participar en un verano científico u otras actividades de movilidad nacional o internacional.	4.05	0.87
He recibido capacitación de personas externas a la universidad sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible.	3.67	1.04
La universidad ha promovido actividades para cumplir los Objetivos de Desarrollo Sostenible.	3.89	0.88
En la institución se presentan expositores y talleristas de otras instituciones.	3.87	0.94
He recibido propuestas para viajar al extranjero a realizar alguna actividad universitaria.	3.44	1.28
He tenido contacto con estudiantes y/o profesores de otras universidades para la realización de actividades en conjunto.	3.27	1.24

Nota. D.E.=Desviación estándar.

Finalmente, las puntuaciones más bajas se obtuvieron en los reactivos referentes a las oportunidades de colaboración con estudiantes y profesores de otras universidades (Media = 3.27, D.E. = 1.24) y las propuestas para realizar actividades en el extranjero (Media = 3.44, D.E. = 1.28), lo que indica que los estudiantes perciben menos accesibilidad o apoyo en estas áreas. Esto podría significar la presencia de dificultades en la integración de la comunidad universitaria en redes internacionales y en la movilidad académica, aspectos cruciales para fortalecer las alianzas globales y cumplir con los ODS.

5. CONCLUSIONES

Este estudio ofrece una mirada detallada sobre cómo los estudiantes perciben la implementación de la Agenda 2030 y los ODS en la UNACAR. De manera general, los estudiantes consideran que las iniciativas que la universidad ha puesto en marcha son positivas, especialmente en áreas como la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y los esfuerzos por mantener un entorno sostenible. Estos jóvenes valoran las acciones que la universidad ha llevado a cabo para cumplir con estos objetivos, lo que demuestra un compromiso con los ODS en estos aspectos.

Sin embargo, también señalaron algunas áreas de mejora. En particular, mencionan que hay un mal manejo de los

recursos y una gestión deficiente de la energía en la universidad. Para ellos, esto no proyecta un buen ejemplo de una institución que busca alinearse completamente con los ODS, lo que les genera dudas sobre el verdadero impacto de las políticas de sostenibilidad de la universidad.

Entre las limitaciones de este estudio, destaca el hecho de que se realizó bajo un enfoque transversal, lo que impide observar cambios en las percepciones a lo largo del tiempo. Además, la muestra solo incluye a estudiantes de la FCEA, lo que significa que no podemos asegurar que estas percepciones sean representativas de toda la comunidad estudiantil de la UNACAR. El uso de un cuestionario autoadministrado también puede haber introducido ciertos sesgos, ya que la percepción es un concepto altamente subjetivo. Sin embargo, esta investigación proporciona una base importante para entender mejor cómo los estudiantes de las IES, en este caso los de la UNACAR, valoran los ODS y qué tan en serio se toman estas iniciativas dentro de la universidad.

Sería recomendable que, en futuros estudios, se investiguen más a fondo las barreras y facilitadores en la implementación de políticas de sostenibilidad y movilidad académica internacional. Además, se sugiere un análisis longitudinal para seguir de cerca cómo evoluciona la percepción de los estudiantes con el tiempo, especialmente tras la introducción de nuevas políticas y programas en la universidad. Una de las principales fortalezas de este estudio es la alta confiabilidad del instrumento utilizado, lo que asegura consistencia en las mediciones. No obstante, la representatividad de la muestra puede ser una debilidad, lo que podría limitar la validez externa de los resultados.

Por otro lado, se identificaron áreas clave que necesitan mayor atención. Un hallazgo preocupante es que el 40 % de los estudiantes encuestados no tiene claridad sobre qué son los ODS. Esto resalta la necesidad de que la UNACAR intensifique sus esfuerzos para garantizar que toda su comunidad estudiantil no solo conozca los ODS, sino que también comprenda la relevancia de estos objetivos y cómo pueden contribuir a su cumplimiento como parte de la universidad. Es fundamental que los ODS se conviertan en un referente claro y familiar para toda la comunidad universitaria, permitiendo así una mayor participación y compromiso en su implementación.

6. REFERENCIAS

1. Calder, W. y Clugston, R. (2003). *Progress toward sustainability in higher education*. *Environmental Law Reporter*, 33(1), 10003–10023.
2. Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL] (2023). *Informe sobre el progreso de la Agenda 2030 en América Latina y el Caribe*. Naciones Unidas, Santiago de Chile. <https://www.cepal.org/es/publicaciones>
3. Dunn, T. J., Baguley, T., y Brunnsden, V. (2013). From alpha to omega: A practical solution to the pervasive problem of internal consistency estimation. *British Journal of Psychology*, 105(3), 399–412. doi:10.1111/bjop.12046
4. Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (4th ed.). SAGE Publications.
5. Frías-Navarro, D. (2022). *Apuntes de estimación de la fiabilidad de consistencia interna de los ítems de un instrumento de medida*. Universidad de Valencia. España. <https://www.uv.es/friasnav/AlfaCronbach.pdf>
6. González-Campo, C., Ico-Brath, D. y Murillo-Vargas, G. (2022). Integración de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) para el cumplimiento de la agenda 2030 en las universidades públicas colombianas. *Formación Universitaria*, 15(2), 53-60. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062022000200053>
7. Hayes, A. y Coutts, J. (2020). Use Omega Rather than Cronbach's Alpha for Estimating Reliability. *But... Communication Methods and Measures*, 14(1), 1–24. <https://doi.org/10.1080/19312458.2020.1718629>
8. Huerta-Estévez, A., Severino-Parra, C. A., y León, F. V. (2023). Agenda 2030 y educación de calidad en México, avances en el cumplimiento para el 2030. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 14(27).
9. Kline, P. (2015). *A handbook of test construction (psychology revivals)*. *Introduction to psychometric design*. London: Routledge. doi: 10.4324/9781315695990
10. Lacruhy-Enriquez, C. (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). <https://doi.org/10.23913/ride.v14i28.1853>
11. López-Leyva, S. (2024). La educación de América Latina percibida desde el objetivo 4 de los objetivos del desarrollo sostenible (ODS). *Información Tecnológica*, 35(2), 23-36. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642024000200023>
12. López-Noriega, M. D., Contreras, A., Zalthen, L., y Peraza, L. (2023). *Mapeo de los ODS desde la responsabilidad social universitaria de la Universidad Autónoma del Carmen*. En J. J. Paz Reyes (Coord.), *Impacto de la educación superior en la Agenda 2030*, 63-76.
13. McDonald, R. (1999). *Test Theory: A Unified Treatment*. Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9781410601087>

14. Organización de las Naciones Unidas [ONU] (2015). *Transformar nuestro mundo: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/agenda-2030/>
15. Organización de las Naciones Unidas [ONU] México (2023). *Informe de Resultados 2023*. Naciones Unidas México.
16. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO] (2022). *Contribución de la educación superior a los objetivos de desarrollo sostenible: marco analítico*. UNESCO y el Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC).
17. Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico [OCDE] (2022). *Medición de la distancia para lograr las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) – México*. En *The Short and Winding Road to 2030: Measuring Distance to the SDG Targets*, OECD Publishing, Paris.
18. Times Higher Education (2023). *Impact Rankings 2023*. <https://www.timeshighereducation.com/rankings/impact/overall/2023>
19. World Economic Forum [WEF] (2023). *Estas son las universidades del mundo que más impulsan los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. <https://es.weforum.org/agenda/2023/06/estas-son-las-universidades-del-mundo-que-mas-impulsan-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
20. Xiong, W. y Mok, K. (2020) Sustainability practices of higher education institutions in Hong Kong: A case study of a sustainable campus consortium. *Sustainability* (Switzerland), 12(2). <https://doi.org/10.3390/su12020452>

Capítulo IX. Percepción en la Comunidad Universitaria Facultad de Negocios del Campus IV, UNACH en la Agenda 2030

¹²Alma L. LEÓN AYALA
Susana P. GARCÍA SAMPEDRO
Christian M. CASTILLO ESTRADA
Vanessa BENAVIDES GARCÍA
Arón DE LA CRUZ VÁZQUEZ
Gabriela de los A. RAMOS ESQUINCA
Sara J. BELLO MENDOZA
Elba M. SOLÓRZANO RUIZ
Luis A. ÁLVAREZ OVAL

Facultad de Negocios, Campus IV de la Universidad Autónoma de Chiapas
Tapachula, Chiapas, 30700, México

RESUMEN: El Objetivo General de la investigación fue “Determinar la percepción de la comunidad universitaria de la Facultad de Negocios del Campus IV de la UNACH con relación a la atención de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)”, el Método de investigación de acuerdo con el alcance y nivel de profundidad es de tipo descriptiva ya que solamente se va a revelar la percepción que ha tenido la comunidad universitaria de la Facultad de Negocios con relación a la atención de las esferas de la Agenda 2030 y de acuerdo al acercamiento al objeto de estudio y a la manera de obtener y analizar la información es una investigación de tipo cuantitativa. Los resultados obtenidos son: la percepción de atención en la Esfera Personas es de 71.42 %, la percepción de atención en la Esfera Planeta es de 68.56 %, la percepción de atención en la Esfera Prosperidad es de 55.07 %, la percepción de atención en la Esfera Paz es de 61.80 % y la percepción de atención en la Esfera Alianza es de 56.83 %. De acuerdo con estos resultados se concluye que la Facultad si está atendiendo se los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030.

Palabras Clave: personas, planeta, prosperidad, paz, alianza

Perception of the participation of the University Community in the Faculty of Business of the UNACH IV campus in the progress of the 2030 Agenda

ABSTRACT: The General Objective of the research was “To determine the perception of the university community of the Faculty of Business of Campus IV of the UNACH in relation to the attention of the Sustainable Development Goals (SDG)”, the research method according to the scope and level of depth is descriptive since it will only reveal the perception that the university community of the Faculty of Business has had in relation to the attention to the spheres of the 2030 Agenda and according to the approach to the object of study and the way of obtaining and analyzing the information is a quantitative research. The results obtained are: the perception of attention in the People Sphere is 71.42%, the perception of attention in the Planet Sphere is 68.56%, the perception of attention in the Prosperity Sphere is 55.07%, the perception of attention in the Peace Sphere is 61.80% and the perception of attention in the Alliance Sphere is 56.83%. According to these results, it is concluded that the Faculty is meeting the Sustainable Development Goals of the 2030 Agenda.

Keywords: people, planet, prosperity, peace, alliance.

1. INTRODUCCIÓN

La Facultad de Negocios del Campus IV de la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH), ubicada en Tapachula, Chiapas, ha emprendido una serie de iniciativas alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030, en especial las cinco esferas clave: personas, planeta, prosperidad, paz y alianzas. En un contexto de grandes retos sociales y ambientales, esta investigación explora la percepción de la comunidad universitaria incluyendo estudiantes, docentes y personal administrativo respecto al grado de atención e implementación de los ODS en la facultad, mediante un enfoque cuantitativo que permite evaluar áreas de progreso y oportunidades de mejora (UNACH, 2024).

El concepto de desarrollo sostenible, introducido en el Informe Brundtland de 1987 como “aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer las futuras generaciones” (World Commission on Environment and Development, 1987), ha sido adoptado progresivamente por instituciones académicas alrededor del mundo. Este marco de sostenibilidad fue consolidado en la Cumbre de la Tierra de Río de 1992, estableciendo la Agenda 21 como una base para el desarrollo sostenible (United Nations, 1992). Los Objetivos de Desarrollo del Milenio (2000-2015) marcaron un hito al definir metas específicas, cuyo enfoque fue ampliado por los ODS actuales para abordar dimensiones integrales del desarrollo humano y ecológico (United Nations, 2000; United Nations, 2015).

Según SDSN Australia/Pacífico (2017), los ODS aportan a las universidades: “un aumento de la demanda de formación sobre los ODS, una definición globalmente aceptada y comprendida del concepto de universidad responsable, ofrecen un marco para mostrar el impacto de la universidad, generan nuevas fuentes de financiación, fomentan la colaboración con nuevos socios tanto externos como internos” (p. 9).

Las universidades, como agentes de cambio, son un actor clave para el logro de la Agenda 2030 y los ODS, ya que tienen una posición privilegiada, por sus características de neutralidad y su capacidad de influencia, para liderar el avance de los ODS, brindar soporte, promover y contribuir al logro de estos (El-Jardali, Ataya & Fadlallah, 2018; Junior, Fien & Horne, 2019). Esta investigación busca reflejar el compromiso institucional de la UNACH con el desarrollo sostenible, promoviendo una cultura de responsabilidad y acción hacia la sostenibilidad en su comunidad universitaria. La integración de los ODS en la educación superior no solo apoya el progreso de la Agenda 2030, sino que fomenta una educación inclusiva y transformadora con

¹² Autor de correspondencia: alma.ayala@unach.mx

un impacto potencial en la sociedad local y global (Naciones Unidas, 2015).

2. CONTEXTO EDUCATIVO

Siendo presidente de la República el Lic. Luis Echeverría Álvarez y gobernador del Estado el Dr. Manuel Velasco Suárez, se emite el Decreto que da origen a la Ley Orgánica de la Universidad Autónoma de Chiapas con fecha 1 de abril de 1975, con la sede principal en Tuxtla Gutiérrez (UNACH, 2024).

Siendo rector el C.P. Federico Salazar Narváez, acudió a profesionales que conocía en ese momento, con la finalidad de que emitieran una recomendación para sugerir nombres de personas capaces de iniciar el proyecto de establecer en la Ciudad de Tapachula la cobertura de algunas carreras universitarias (UNACH, 2024).

Siendo Rector C.P. Federico Salazar Narváez, inicia investigaciones con profesionales de la Contaduría Pública y surgió el nombre del Contador Público Víctor Manuel Pimentel González, que fue citado a una reunión en Tuxtla Gutiérrez y regresó con el nombramiento de: Coordinador General del Campus IV que integraba a las siguientes escuelas: Ciencias Administrativas, Químicas y Ciencias Agrícolas (UNACH, 2024).

Y así, inició este Campus IV en el papel, ya que, así como el nombramiento, todo estaba en el aire. No había profesores, ni tampoco infraestructura para la impartición de clases. Ese fue el reto principal para Pimentel González, el empezar a integrar acudiendo escuela por escuela a la planta docente y administrativa que serviría para dar soporte al sueño de contar con carreras universitarias en Tapachula (UNACH, 2024).

Lo primero que hizo fue conseguirse a profesionales que dirigieran cada una de las disciplinas, logrando integrar al biólogo Eray Hernández Gómez para la escuela de Ciencias Químicas, al Ing. Agrónomo Roberto F. Cruz de León para la escuela de Ciencias Agrícolas y en la Escuela de Ciencias Administrativas se quedó el propio Contador Público Víctor Manuel Pimentel González como titular. Todo eso estaba ocurriendo en septiembre de 1975 (UNACH, 2024).

Dentro de sus antecedentes tenemos, que fue denominada en sus inicios como Facultad de Contaduría Pública que incluye la carrera de Licenciatura en Contaduría Pública y la de Sistemas Computacionales. Esta Facultad ha sido hábilmente dirigida por los contadores públicos: Víctor M. Pimentel González 1975-1981, Jesús Benjamín Aguilar Villegas 1981-1983, Carlos Lau Camacho 1983-1985, Guillermo Esquinca Ballinas 1985-1987, Jorge Ávila Nuño 1987-1989, Hilario Laguna Caballero 1989-1992, Jorge Fernando Ordaz Ruiz 1992-1996, Jesús García Gutiérrez 1996-2000, Carlos García Villagrán 2000-2004, Gonzalo Vázquez Natarén 2004-2008, Julio Cesar Artigas Soto 2008-2010, en esta gestión el Dr. Julio Cesar Artigas Soto, renuncia al cargo de Director faltando cinco meses para concluir su gestión, nombrándose como encargada de la Dirección a la Dra. Susana Patricia García Sampedro, haciendo un magnífico papel e historia como la primera mujer en ocupar este cargo, Mtro. Enrique Yasusi Barroso Yoshikawa 2011-2015, en la Gestión 2015-2019 del Dr. Raúl Ventura Ibarias en el año 2018, pasando de Facultad de Contaduría a Facultad de Negocios del Campus IV, ofertando las carreras de Lic. en Contaduría y Lic. en Ingeniería En Desarrollo y Tecnologías de Software. Dra. Carmen Carolina Ortega Hernández 2019-2022 y en la gestión actual 2022-2026 el Dr. Gilibaldo Hernández Cruz, la mayoría de los directores son egresados de la propia UNACH, cumpliendo ya 49 años de existencia desde que fue creado el campus IV (Facultad de Negocios, 2024).

3. METODOLOGÍA

Planteamiento del problema

La Facultad de Negocios campus IV de la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH), se encuentra ubicada en la ciudad de Tapachula, Chiapas, que de acuerdo con CONEVAL presenta los siguientes indicadores en el contexto del desarrollo social.

Información sociodemográfica

Población total al 2023: 401,657, siendo el 47.8 % hombres y 52.2 % mujeres, población estudiantil al 2020: 90,881, población indígena al 2020: 8,052, población con discapacidad al 2020: 16,426, población afroamericana al 2020: 4,287. Grado de marginación bajo, teniendo a 86 localidades con alto o muy alto grado de rezago social (Gobierno de México, 2024).

Indicadores de pobreza multidimensional

Población por condición de pobreza multidimensional para el 2020 se tiene lo siguiente, en pobreza el 58.5 %, en pobreza moderada el 41.4 %, en pobreza extrema 17.1, vulnerables por carencia social 22.3 %, vulnerables por ingresos 5.9 %, No pobres y no vulnerables 13.3 % (Gobierno de México, 2024).

Con relación a la carencia social se tienen los siguientes datos: Rezag educativo de un 22.6 %, acceso a los servicios de salud de 54.8 %, acceso a la seguridad social de 65.1 %, calidad y espacios de la vivienda de 14.8%, acceso a los servicios básicos en la vivienda de 34.8 %, acceso a la alimentación nutritiva y de calidad de 21.3 % (Gobierno de México, 2024).

Indicadores de seguimiento al derecho a la vivienda

Los datos de las estimaciones de los componentes de carencia por calidad y espacios en la vivienda en el 2020 por persona son:

Viviendas con piso de tierra 25653, viviendas con techo de material endeble 2209, viviendas con muro de material endeble 19919, viviendas con hacinamiento 65409 (Gobierno de México, 2024).

Los datos referentes a las estimaciones de los componentes de carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda por el número de personas al 2020 son:

Viviendas sin acceso al agua 129923, viviendas sin drenaje 11973, viviendas sin electricidad 877, viviendas sin chimenea cuando usan leña o carbón para cocinar 78142 (Bienestar, 2024).

Ante esta situación que presenta el municipio nos lleva a plantearnos la siguiente interrogante ¿Cuál es la percepción de la comunidad universitaria en la Facultad de Negocios del Campus IV de la UNACH con relación a la atención de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)?

El objeto de estudio de esta investigación son las cinco esferas de la agenda 2023 de los ODS: personas, planeta, prosperidad, paz y alianzas. Siendo el sujeto estudio de esta investigación la comunidad universitaria de la Facultad de Negocios del Campus IV de la UNACH.

Objetivo General

Determinar la percepción la comunidad universitaria de la Facultad de Negocios del Campus IV de la UNACH con relación a la atención de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Objetivos Específicos

- Determinar la percepción de la comunidad universitaria de la Facultad de Negocios del Campus IV de la UNACH con relación a la atención de la esfera personas.
- Determinar la percepción de la comunidad universitaria de la Facultad de Negocios del Campus IV de la UNACH con relación a la atención de la esfera planeta.
- Determinar la percepción de la comunidad universitaria de la Facultad de Negocios del Campus IV de la UNACH con relación a la atención de la esfera paz.
- Determinar la percepción de la comunidad universitaria de la Facultad de Negocios del Campus IV de la UNACH

con relación a la atención de la esfera prosperidad.

- Determinar la percepción de la comunidad universitaria de la Facultad de Negocios del Campus IV de la UNACH con relación a la atención de la esfera alianzas.

Tipo de investigación

De acuerdo con el alcance y nivel de profundidad la investigación es de tipo descriptiva ya que solamente se va a revelar la percepción de la comunidad universitaria en la Facultad de Negocios con relación a la atención de las esferas de la Agenda 2030. De acuerdo al acercamiento al objeto de estudio y a la manera de obtener y analizar la información es de tipo cuantitativa, ya que se utilizarán una serie de instrumentos y procedimientos basados en la herramienta de la estadística para la recolección y el procesamiento de los datos que se abocan a probar las hipótesis definidas.

Hipótesis

- H₁. La percepción de la comunidad universitaria de la Facultad de Negocios del Campus IV de la UNACH en relación a la atención de la esfera personas es de al menos el 50 %.
- H₂. La percepción de la comunidad universitaria de la Facultad de Negocios del Campus IV de la UNACH en relación a la atención de la esfera planeta es del 20 %.
- H₃. La percepción de la comunidad universitaria de la Facultad de Negocios del Campus IV de la UNACH en relación a la atención de la esfera prosperidad es de al menos del 50 %.
- H₄. La percepción de la comunidad universitaria de la Facultad de Negocios del Campus IV de la UNACH en relación a la atención de la esfera paz es del 20 %.
- H₅. La percepción de la comunidad universitaria de la Facultad de Negocios del Campus IV de la UNACH en relación a la atención de la esfera alianzas es del 20 %.

Diseño de investigación

El diseño de esta investigación es no experimental, ya que no se van a manipular las variables, y transversal descriptivo ya que solamente se indaga en la percepción que la comunidad universitaria tiene con relación a la atención de las esferas de: personas, planeta, prosperidad, paz y alianza de la Agenda 2030 en un tiempo único.

Población y muestra

La población para esta investigación es de 1043 personas que, en este semestre, período julio-diciembre 2024 está integrado de la siguiente manera: 63 docentes, 41 administrativos, 939 estudiantes, por lo que la muestra se determinó a través de la fórmula de muestreo estadístico para una población finita:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q} \quad (\text{Ec. 1})$$

Nivel de confianza del 95% = Z=1.96

Probabilidad de éxito 50% = p= 0.5

Error de estimación= d= (1-0.95) = 0.05

Probabilidad de fracaso q=1-p = 0.5

n= 280.707

Redondeado la muestra n= 281

Sin embargo, el total de instrumentos aplicados por el método de muestro no probabilístico de voluntarios fue de 289. Aplicando la fórmula con base la población compuesta por la comunidad universitaria antes mencionada, la cual fue de 1043 personas, se obtienen los resultados en la tabla 1 de los voluntarios que aplicaron el cuestionario:

Tabla 1. Población y sujetos voluntarios.

	Población	Muestra de Voluntarios que aplicaron el cuestionario
Total, de la Población y muestra	1043	289
Docentes	63	29
Administrativos	41	8
Estudiantil	939	252

El método de muestreo es no probabilístico, donde la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características del investigador; el caso más frecuente de este procedimiento “es utilizar como muestra los individuos a los que se tiene fácil acceso o bien cuando se pretende realizar una exploración de un fenómeno en una población o cuando no existe un tamaño muestra definido” (Arias et al., 2016) (tabla 2). Es importante señalar que se invitó a toda la comunidad universitaria a participar, no obstante, el tipo de muestreo aplicado se relaciona con la participación de sujetos voluntarios de la comunidad universitaria.

Tabla 2. Operacionalización de las variables.

Variable	Categoría	Definición
Personas	Apoyos económicos	Se centra en asegurar el bienestar de todos los seres humanos y garantizar que nadie quede atrás (Naciones Unidas, 2015).
	Becas	
Planeta	Alimentación	Enfatiza la protección del medio ambiente, a través del uso sostenible de los recursos naturales y la adopción de medidas urgentes para combatir el cambio climático (Naciones Unidas, 2015).
	Servicios de salud	
	Bienestar emocional y psicológico	
	Educación de calidad	
	Educación inclusiva y equitativa	
Prosperidad	Igualdad de genero	Busca asegurar que todas las personas puedan disfrutar de una vida prospera y plena, y que el progreso económico, social y tecnológico ocurran en armonía con la naturaleza (Naciones Unidas, 2015).
	Agua limpia y de calidad.	
	Contaminación y degradación de recursos.	
	Sostenibilidad de los ecosistemas.	
Paz	Energías renovables.	Busca promover sociedades pacíficas e inclusivas, proporcionando
	Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).	
	Empleos productivos y decentes.	
	Crecimiento económico.	
	Tecnología e internet.	
	Medio ambiente.	
	Inclusión de la mujer	
Discriminación cultural (machismo)		

		acceso a la justicia para todos y construyendo instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles (Naciones Unidas, 2015).
Alianza	Movilidad. Capacitación de las sociedades ODS. Intercambio académico.	Se centra en fortalecer las sociedades inclusivas que promueven la participación activa de todos los actores, fomentando la paz y la justicia (Naciones Unidas, 2015).

Recolección de datos

Para esta investigación se utilizó la técnica de cuestionario, el cual se aplicó a la comunidad universitaria de la Facultad de Negocios del Campus IV de la UNACH, a través del instrumento de medición denominado formulario “Avances de la Agenda 2030: La ruta hacia el desarrollo sostenible en las IES”.

4. RESULTADOS

En este apartado se visualizan los resultados obtenidos en la aplicación del cuestionario a la muestra, en el que participaron 289 personas voluntarias, estos resultados se presentan a través de diversos gráficos, los cuales corresponden a cada uno de los reactivos establecidos en el instrumento de recolección de datos aplicado, mismos que se encuentran clasificados por esferas. Las figuras visualizan los resultados en formato de porcentaje respecto al total del tamaño de la muestra establecida en el apartado anterior.

Esfera Personas

Este apartado se relaciona con poner fin a la pobreza y el hambre en todas sus formas y asegurar la dignidad e igualdad de todas las personas; se engloban los ODS del 1 al 5. En ese sentido, se realiza la visualización de los resultados obtenidos en relación con la esfera personas, expresados a través de gráficos de barras.

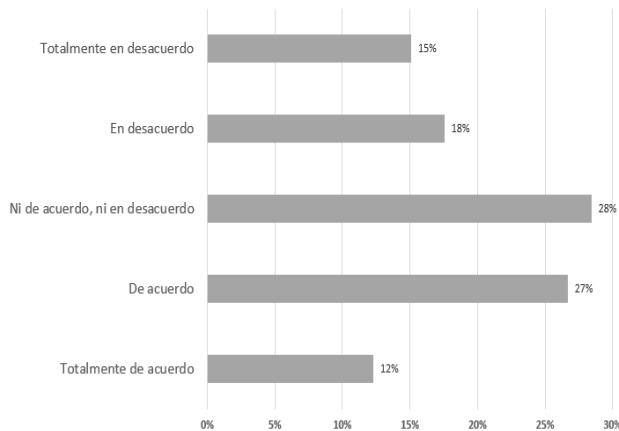


Figura 1. La institución promueve apoyos para que estudiantes de bajos recursos puedan cursar una carrera profesional.

De acuerdo con los resultados visualizados en la Figura 1, existe una percepción neutral con una tendencia positiva del respecto a la promoción de apoyos hacia los estudiantes, con la finalidad de cursar uno de los programas educativos de licenciatura que se ofertan en la Facultad de Negocios del Campus IV de la UNACH.

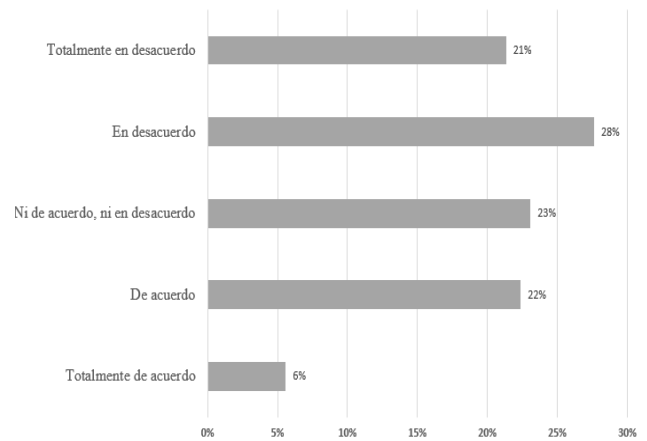


Figura 2. La universidad ofrece apoyos económicos o becas de alimentación.

Según la Figura 2, los resultados visualizados muestran una alta proporción de respuestas en desacuerdo, con una tendencia negativa referente a los apoyos económicos o becas de alimentación.

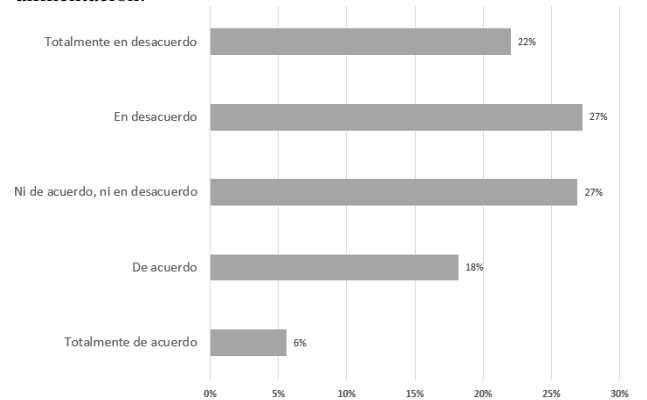


Figura 3. La universidad ofrece alimentos a precios accesibles.

De acuerdo con la Figura 3, los resultados de la encuesta indican que hay una percepción negativa sobre la accesibilidad de los precios de los alimentos que se ofrecen en la Facultad.

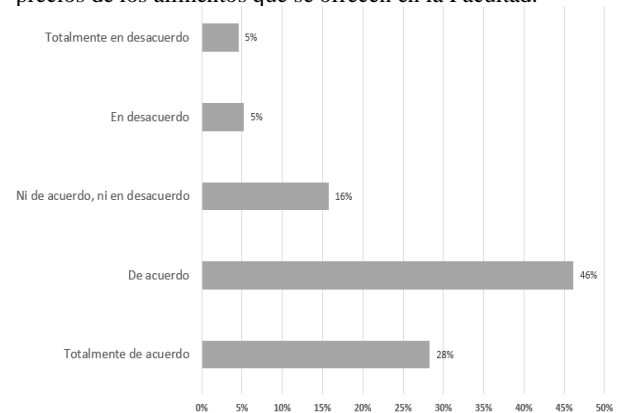


Figura 4. La Universidad ofrece servicios relacionados con la salud y el bienestar emocional y psicológico.

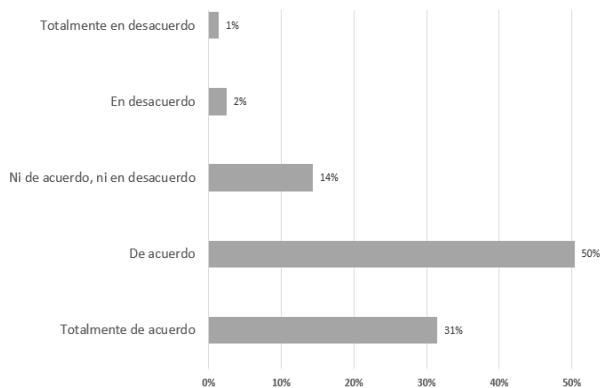


Figura 5. Los estudiantes reciben una educación de calidad y que esta es la base para tener un mejor futuro.

Según los resultados mostrados en la Figura 4 en la Facultad de Negocios Campus IV, indican que hay una percepción mayoritariamente positiva sobre los servicios de salud y bienestar emocional.

De acuerdo con los resultados visualizados en la Figura 5, existe una percepción positiva respecto a la calidad educativa que reciben los estudiantes en la Facultad de Negocios del Campus IV de la UNACH.

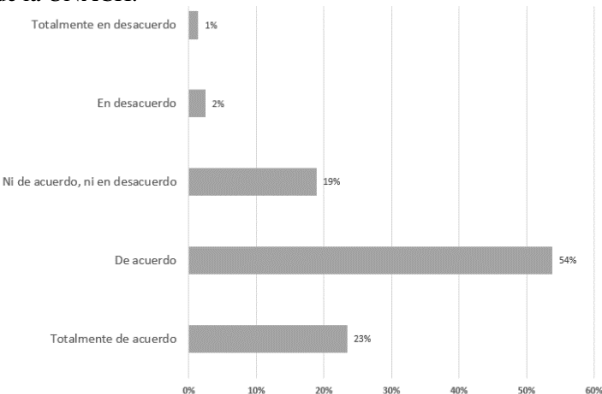


Figura 6. La universidad ofrece educación de calidad, inclusiva y equitativa enfocada en el desarrollo sostenible.

De acuerdo a los resultados de la Figura 6, indica que hay tendencia positiva en la percepción de recibir una educación de calidad, inclusiva y equitativa basada en el desarrollo sostenible.

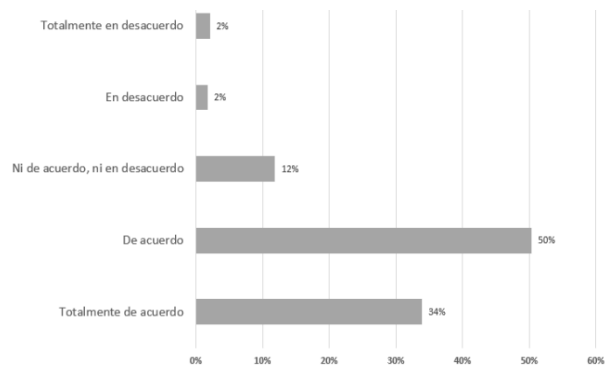


Figura 7. La institución promueve la igualdad de género y oportunidades a hombres y mujeres.

Según los resultados del cuestionario de la Figura 7, indica que hay una percepción positiva sobre los esfuerzos de la institución en la promoción de la igualdad de género y las oportunidades para hombres y mujeres.

Esfera Planeta

La esfera planeta tiene una orientación hacia la protección de los recursos naturales del planeta y combatir el cambio climático para asegurar un ambiente digno para las futuras generaciones; se relaciona con los ODS 6, 12, 13, 14 y 15. A continuación, se visualizan los resultados obtenidos mediante un conjunto de gráficos de barras.

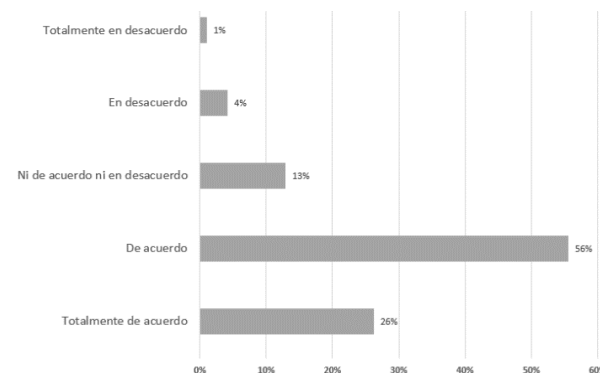


Figura 8. En la institución se tiene acceso a agua limpia y de calidad Fuente:

De acuerdo a los resultados recolectados y visualizados en la Figura 8, se observa que existe una percepción positiva relacionada al acceso a agua limpia y de calidad en la Facultad de Negocios del Campus IV UNACH.

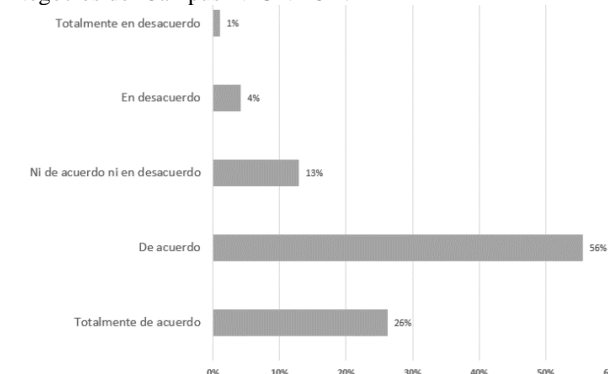


Figura 9. La institución promueve la importancia de no contaminar y degradar los recursos para tener una calidad de vida alta.

Los resultados indican que existe una percepción positiva por parte de comunidad universitaria de la Facultad, respecto a la importancia de no contaminar y degradar los recursos, mismos que se visualizan en la Figura 9.

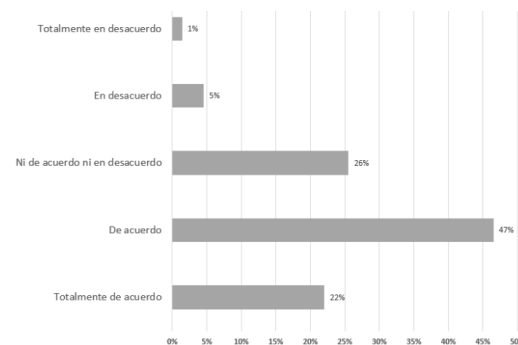


Figura 10. *La institución fomenta la no contaminación y promueve programas para la reducción.*

Los resultados indican que existe una percepción con tendencia positiva por parte de comunidad universitaria de la Facultad, respecto a fomentar la no contaminación y promover programas para la reducción, mismos que se visualizan en la Figura 10.

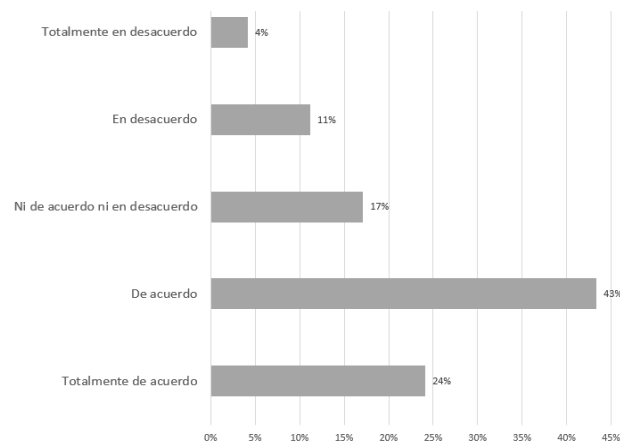


Figura 11. *La institución proporciona contenedores para la separación de residuos.*

Según los resultados mostrados en la Figura 11, indican que existe una percepción mayoritariamente positiva por parte de la comunidad universitaria de la Facultad, respecto a proveer de contenedores para la separación de residuos.

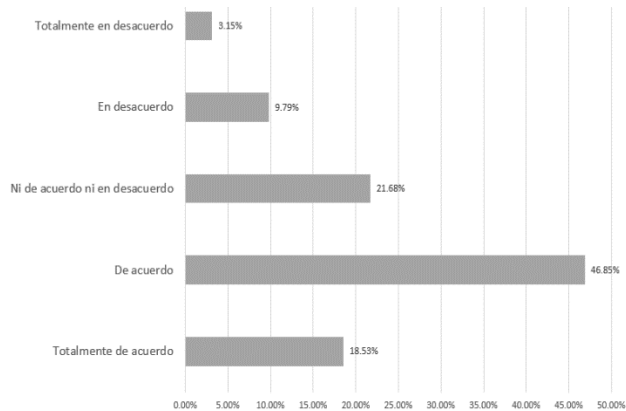


Figura 12. *La institución ofrece medidas de gestión de residuos y de reciclaje.*

En los resultados recolectados y visualizados en la Figura 12, se observa que existe una percepción positiva por parte de la comunidad universitaria, respecto a ofrecer medidas de gestión de residuos y de reciclaje dentro de la Facultad de Negocios del Campus IV UNACH.

De acuerdo con los resultados visualizados en la Figura 13, se puede observar que existe una percepción mayormente positiva del respecto a la promoción la sostenibilidad de los ecosistemas como los bosques, evitar la desertificación, degradación de las tierras y pérdida de biodiversidad en la Facultad de Negocios del Campus IV de la UNACH.

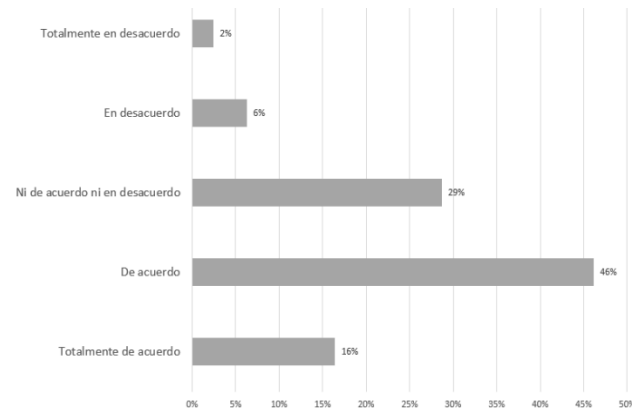


Figura 13. *La institución promueve la sostenibilidad de los ecosistemas como los bosques, evitar la desertificación, degradación de las tierras y pérdida de biodiversidad.*

Esfera Prosperidad

Este apartado visualiza los resultados de la esfera prosperidad, la cual se enfoca en asegurar las condiciones y el entorno, con la finalidad que las personas puedan disfrutar de una vida próspera y plena, en armonía con la naturaleza. En esta esfera se engloban los ODS del 7 al 11.

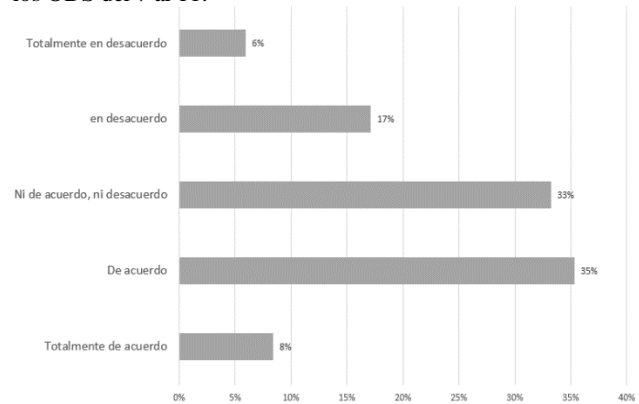


Figura 14. *Se han creado propuestas en la universidad para utilizar energías renovables, promoviendo la sostenibilidad del planeta.*

De conformidad a la Figura 14. Las propuestas para utilizar energías renovables en la Facultad cuentan con un apoyo moderado, pero también enfrentan un nivel considerable de escepticismo y neutralidad.

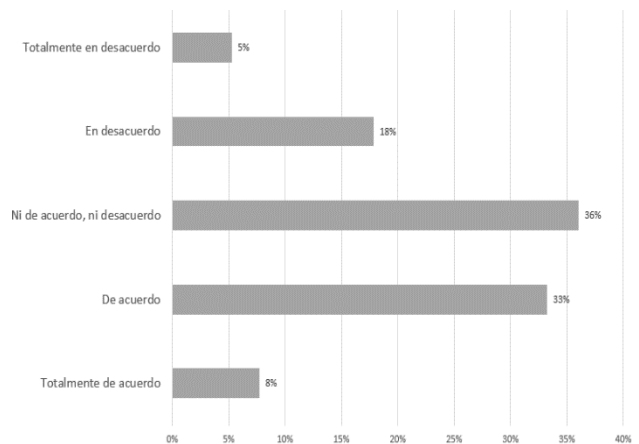


Figura 15. *En la universidad se han creado políticas para el uso eficiente de la energía.*

La Figura 15, nos refleja las políticas para el uso eficiente de la energía en la facultad cuentan con un apoyo moderado, pero también enfrentan una notable cantidad de opiniones neutrales y un porcentaje significativo de desacuerdo.

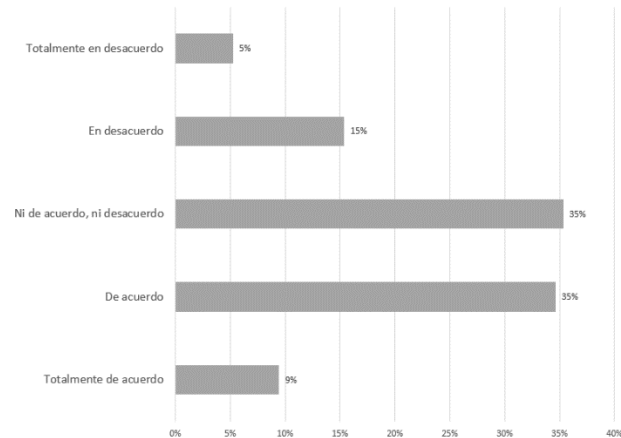


Figura 16. *Estudiantes y docentes se unen para dar difusión a la ODS.*

De conformidad a los resultados de la Figura 16. La difusión de los ODS en la facultad cuenta con un apoyo moderado, pero también enfrenta una cantidad significativa de opiniones neutrales y un porcentaje de desacuerdo.

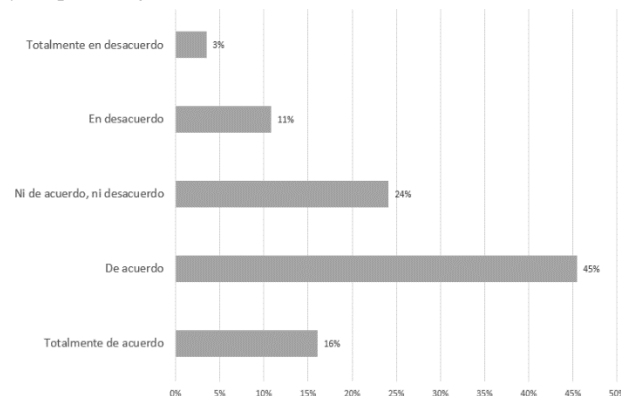


Figura 17. *Se crean talleres para la difusión, sensibilización y empatía ante la importancia de crear empleos productivos y decentes en condiciones humanas.*

Según los resultados de la Figura 17. La creación de talleres para la difusión, sensibilización y empatía sobre la importancia de generar empleos productivos y decentes cuenta con un fuerte respaldo en la facultad. La mayoría de los encuestados reconoce la relevancia de este tema y apoya la iniciativa.

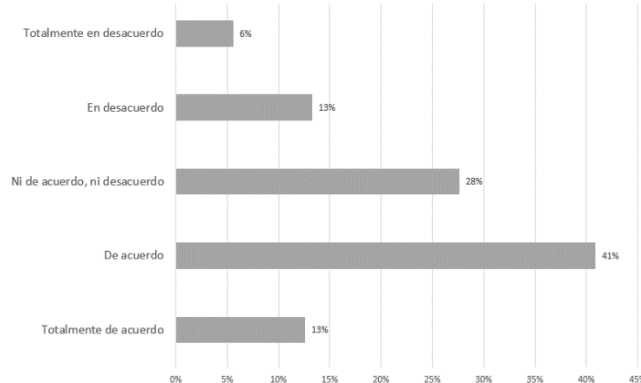


Figura 18. *Se da acceso a toda la universidad a talleres para conocer el crecimiento económico.*

La Figura 18 nos presenta que El acceso a talleres para conocer el crecimiento económico en la facultad cuenta con un apoyo mayoritario.

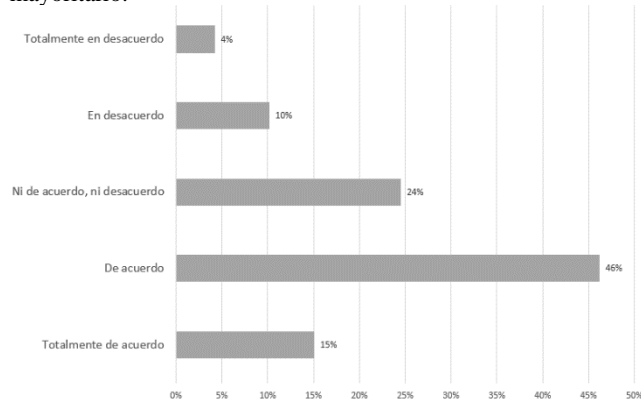
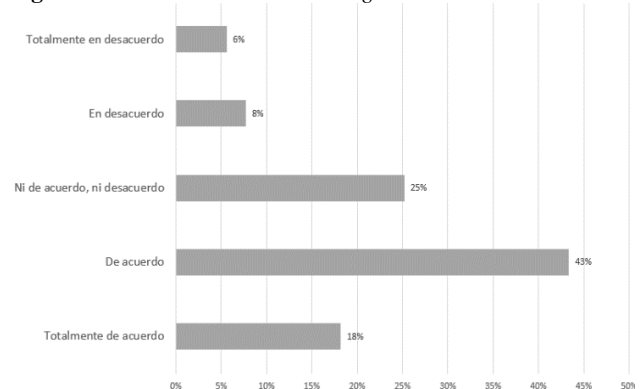


Figura 19. *Se crean talleres para fomentar la tecnología avanzada y amigable con el entorno.*

De acuerdo a la Figura 19. La creación de talleres para fomentar la tecnología avanzada y amigable con el entorno cuenta con un fuerte respaldo en la facultad. La mayoría de los encuestados reconoce la relevancia de esta iniciativa.

Figura 20. *Se tiene acceso a tecnología avanzada.*



De conformidad a los resultados de la Figura 20. El acceso a tecnología avanzada en la universidad cuenta con un respaldo mayoritario, lo que sugiere que la comunidad académica valora la disponibilidad de herramientas tecnológicas para su desarrollo educativo y profesional.

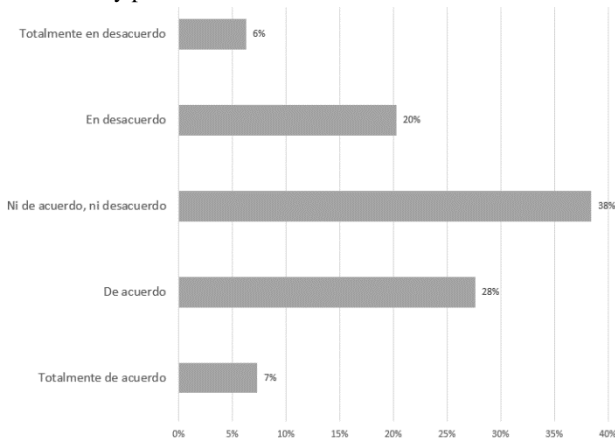


Figura 21. Se realizan propuestas para reducir las emisiones de carbono en las actividades de la comunidad universitaria.

De conformidad a los resultados de la Figura 21. La percepción sobre la realización de propuestas para reducir las emisiones de carbono en la comunidad universitaria es mixta. Si bien hay un apoyo moderado, también existe un porcentaje significativo de desacuerdo y una gran cantidad de opiniones neutrales.

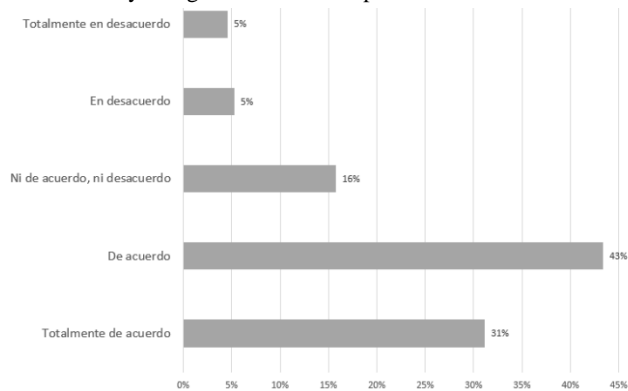


Figura 22. Se da acceso de Internet a toda la comunidad universitaria.

De acuerdo con los resultados de la Figura 22. El acceso a Internet para toda la comunidad universitaria cuenta con un respaldo abrumador, la mayoría de los encuestados considera que este recurso es fundamental para su desarrollo académico y personal.

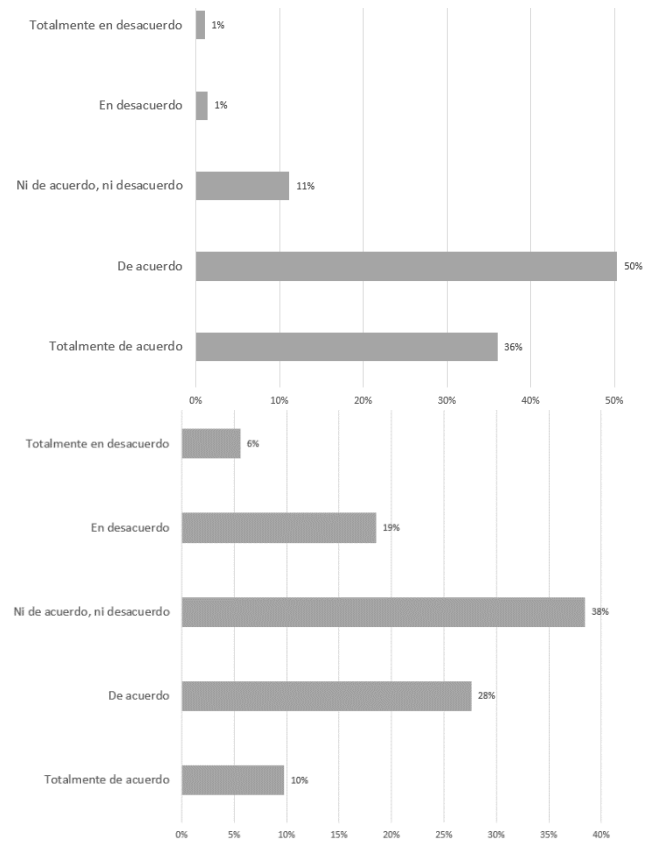
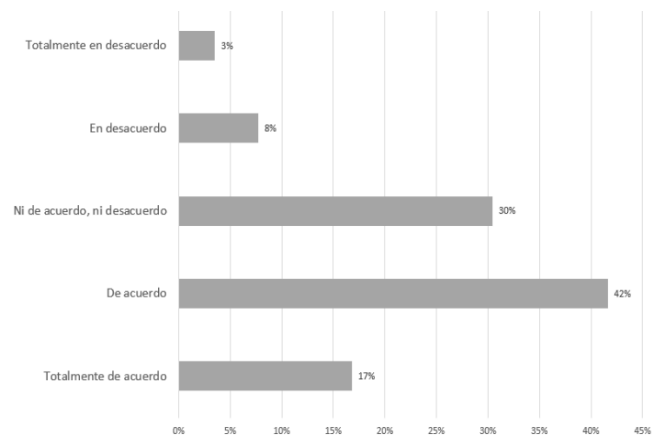


Figura 23. La universidad cuenta con áreas verdes y fomentan su cuidado.



De acuerdo a la Figura 23. La percepción sobre la existencia y el cuidado de áreas verdes en la universidad es altamente positiva, la comunidad universitaria valora estos espacios como parte importante de su entorno académico y social.

Figura 24. Se imparten talleres para la tolerancia y empatía.

De conformidad a los resultados de la Figura 24. La impartición de talleres para la tolerancia y empatía cuenta con un respaldo mayoritario en la Facultad. La comunidad académica reconoce la importancia de promover valores como el respeto, la inclusión y la comprensión mutua.

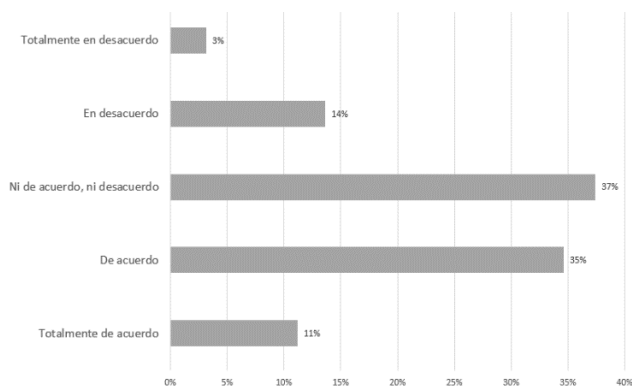


Figura 25. La universidad cuenta con un canal de difusión para sensibilizar a la población en las ODS.

De acuerdo con los resultados de la Figura 25. La percepción sobre la existencia de un canal de difusión para sensibilizar a la comunidad universitaria sobre los ODS es predominantemente negativa, con un alto porcentaje de desacuerdo y una cantidad considerable de opiniones neutrales.

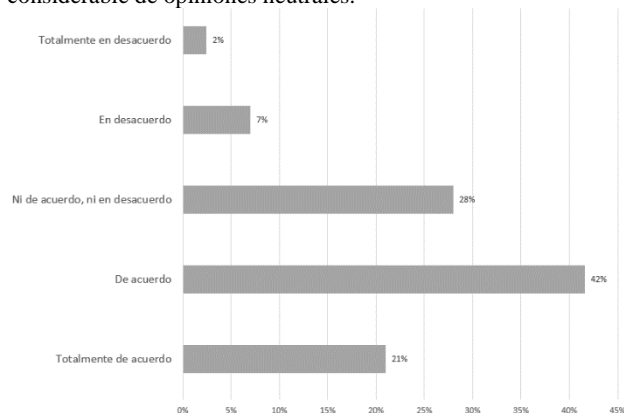


Figura 26. En la universidad se fomenta la creación de edificios y viviendas sostenibles ante el cambio climático y la huella de carbono que estás por consecuencia dejan.

De acuerdo a la Figura 26. La percepción sobre el fomento de la creación de edificios y viviendas sostenibles en la universidad es mixta. Si bien hay un apoyo moderado, también existe un alto porcentaje de opiniones neutrales y un porcentaje significativo de desacuerdo.

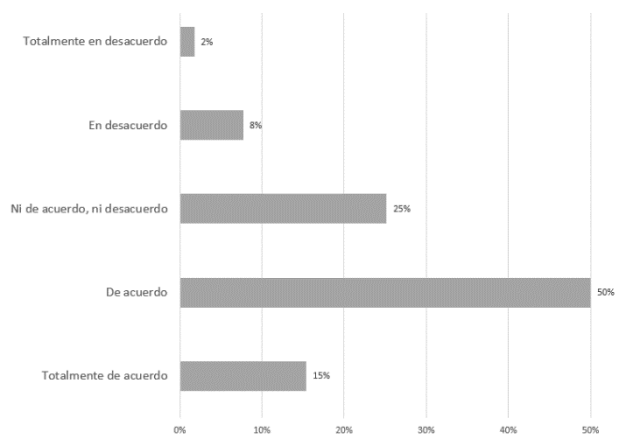


Figura 27. Se realiza una difusión a la inclusión de la mujer ante decisiones de la universidad.

De conformidad a los resultados de la Figura 27. La percepción sobre la difusión de la inclusión de la mujer en las decisiones de la universidad es predominantemente positiva, indica que la comunidad académica reconoce la importancia de este tema y valora los esfuerzos realizados.

Esfera Paz

En este apartado se visualizan los resultados de la esfera Paz, la cual tiene la finalidad de fomentar sociedades pacíficas, justas e inclusivas es esencial para la Agenda 2030, relacionado con el ODS 16. Para tal efecto, se muestran los siguientes gráficos.

Figura 28. Se han promovido convivencias pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible dentro de la universidad. Elaboración propia.

De conformidad a los resultados de la Figura 28. La percepción sobre la promoción de convivencias pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible dentro de la universidad es predominantemente positiva. La comunidad académica reconoce la importancia de estas iniciativas y valora los esfuerzos realizados.

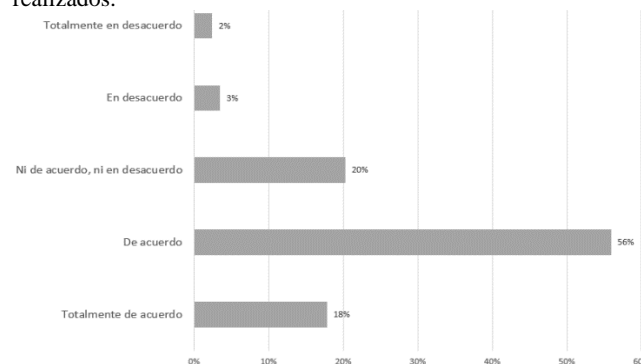


Figura 29. En la institución se aplican políticas no discriminatorias, respetando la dignidad humana. Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a los resultados de la Figura 29. La percepción sobre la aplicación de políticas no discriminatorias en la institución es muy positiva, la comunidad académica reconoce la importancia de estas políticas y valora los esfuerzos realizados para fomentar un ambiente inclusivo y respetuoso.

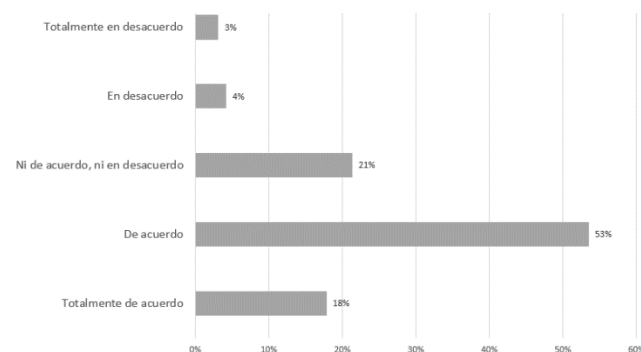
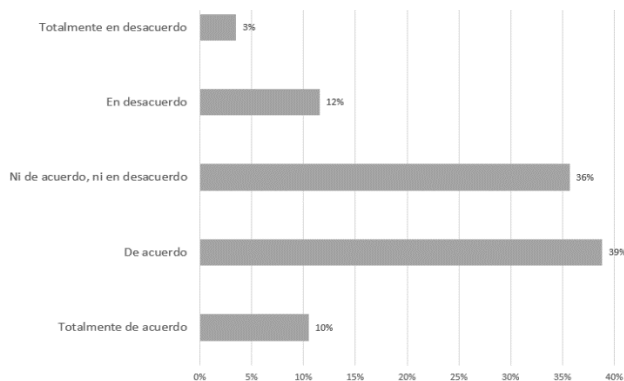


Figura 30. Los estudiantes fomentan la paz y la inclusión respaldando la participación de las mujeres en todos los aspectos para lograr sociedades inclusivas. Fuente: Elaboración propia.



De acuerdo a los resultados de la Figura 30. La percepción sobre el fomento de la paz y la inclusión, respaldando la participación de las mujeres, es muy positiva. Esto indica que la comunidad académica reconoce la importancia de la inclusión de las mujeres en todos los aspectos de la vida universitaria y social como un medio para lograr sociedades más equitativas y pacíficas.

Figura 31. Se llevan a cabo campañas de educación, sensibilización y difusión de los ODS, que incentiven a la sociedad a implementarlos. Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a los resultados de la Figura 31. Si bien existe un apoyo mayoritario a las campañas de educación, sensibilización y difusión de los ODS, también hay un porcentaje significativo de opiniones neutrales y de desacuerdo.

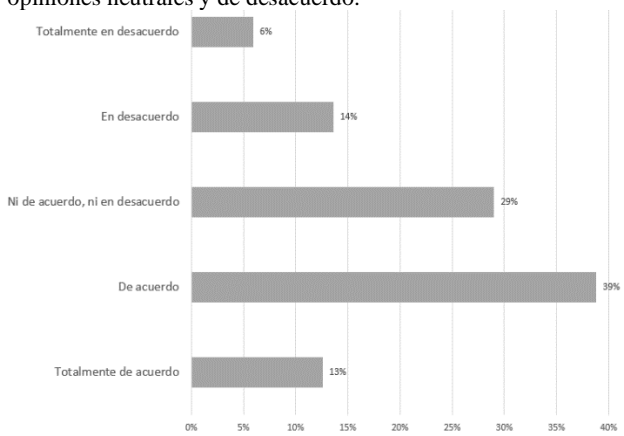


Figura 32. Se llevan a cabo talleres de cambio cultural contra el machismo en los que participen mujeres y hombres. Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a los resultados de la Figura 32. Existe un apoyo mayoritario a los talleres de cambio cultural contra el machismo, también hay un porcentaje considerable de opiniones neutrales y de desacuerdo.

Esfera Alianzas

En este apartado se visualizan los resultados de la esfera Alianzas, la cual tiene como objetivo la implementación de la Agenda 2030 a través de un conjunto de alianzas globales sólidas.

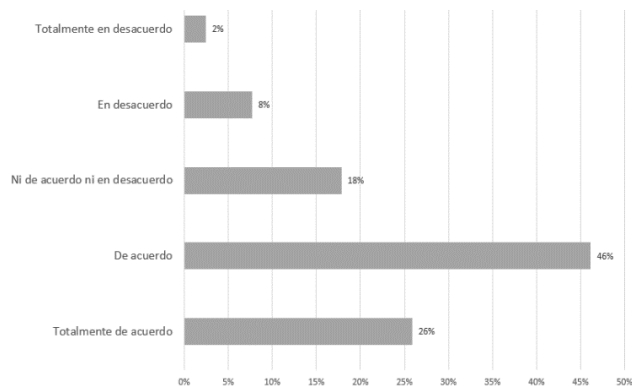


Figura 33. Los estudiantes pueden participar en un verano científico u otras actividades de movilidad nacional o internacional.

De conformidad a los resultados de la Figura 33. La percepción sobre la participación de los estudiantes en actividades como el verano científico y otras formas de movilidad es muy positiva.

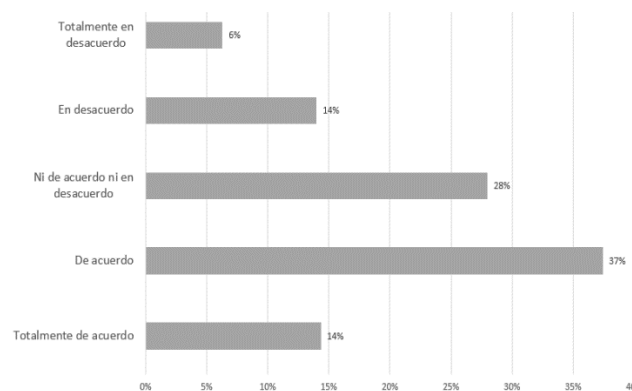


Figura 34. He recibido capacitación de personas externas a la universidad sobre los objetivos de desarrollo sostenible.

De conformidad a los resultados de la Figura 34. La percepción sobre la capacitación en ODS es mayoritariamente positiva, pero también hay un porcentaje significativo de opiniones neutrales y de desacuerdo.

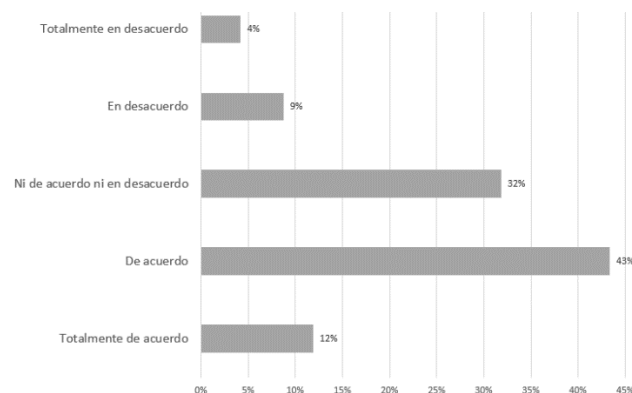


Figura 35. La universidad ha promovido actividades para cumplir los objetivos de desarrollo sostenible. Fuente: Elaboración propia.

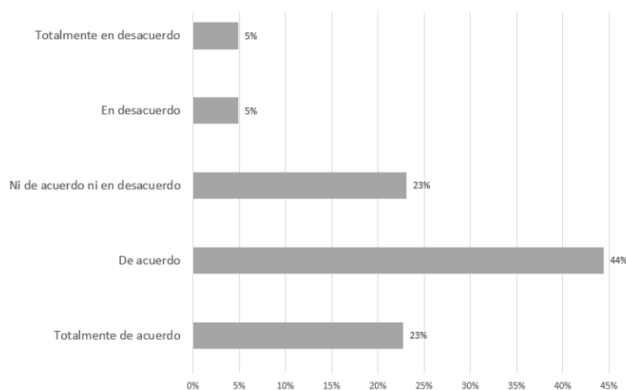


Figura 36. En la institución se presentan expositores y talleristas de otras instituciones.

De acuerdo a los resultados obtenidos de la Figura 35. Si bien existe un apoyo mayoritario a las actividades promovidas por la universidad para cumplir con los ODS, también hay un porcentaje significativo de opiniones neutrales y de desacuerdo.

En los resultados obtenidos de la Figura 36, se manifiesta. La percepción sobre la participación de expositores y talleristas de otras instituciones es positiva, lo que indica que la comunidad académica reconoce la importancia de estas colaboraciones para enriquecer el aprendizaje y la formación.

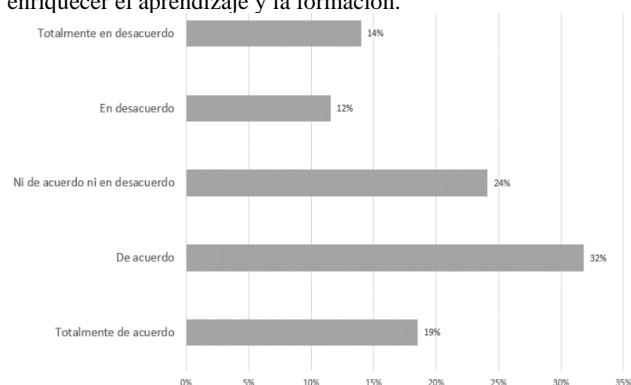


Figura 37. He recibido propuestas para viajar al extranjero a realizar alguna actividad universitaria.

De conformidad a los resultados obtenidos de la Figura 37. Si bien existe un apoyo moderado a las propuestas de viaje al extranjero, también hay un porcentaje considerable de opiniones neutrales y de desacuerdo.

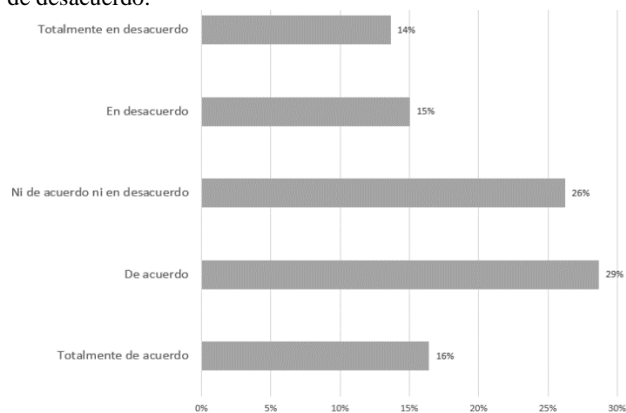


Figura 38. Ha tenido contacto con estudiantes y/o profesores de otras universidades para la realización de actividades en conjunto.

De acuerdo a los resultados de la Figura 38. La percepción sobre el contacto con estudiantes y/o profesores de otras universidades es moderadamente positiva, pero también hay un porcentaje significativo de opiniones neutrales y de desacuerdo.

Comprobación de Hipótesis

- H1. La percepción de la comunidad universitaria de la Facultad de Negocios del Campus IV de la UNACH en relación con la atención de la esfera personas es de al menos el 50 %.

R = Después de analizar los resultados de la esfera personas, se concluye que se acepta la H1; en razón que la percepción de atención es positiva con un total del 71.42 %.

- H2. La percepción de la comunidad universitaria de la Facultad de Negocios del Campus IV de la UNACH en relación con la atención de la esfera planeta es del 20 %.

R = Después de analizar los resultados de la esfera planeta, se concluye que se rechaza la H2; en razón que la percepción de atención es positiva con un total del 68.56 %.

- H3. La percepción de la comunidad universitaria de la Facultad de Negocios del Campus IV de la UNACH en relación con la atención de la esfera prosperidad es de al menos del 50 %.

R = Después de analizar los resultados de la esfera prosperidad, se concluye que se acepta la H3; en razón que la percepción de atención es positiva con un total del 55.07 %.

- H4. La percepción de la comunidad universitaria de la Facultad de Negocios del Campus IV de la UNACH en relación con la atención de la esfera paz es del 20 %.

R = Después de analizar los resultados de la esfera paz, se concluye que se rechaza la H4; en razón que la percepción de atención es positiva con un total del 61.80 %.

- H5. La percepción de la comunidad universitaria de la Facultad de Negocios del Campus IV de la UNACH en relación con la atención de la esfera alianzas es del 20 %.

R = Después de analizar los resultados de la esfera alianza, se concluye que se rechaza la H5; en razón que la percepción de atención es positiva con un total del 56.83 %.

5. CONCLUSIONES

De acuerdo a la percepción de la comunidad universitaria de la Facultad de Negocios del Campus IV de la UNACH, es posible inferir que existe una atención hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 en las cinco esferas (personas, planeta, prosperidad, paz y alianzas) de una manera positiva.

Aunque la percepción de la comunidad universitaria en relación a la esfera personas es positiva, se sugiere aumentar la cantidad de becas a través del programa Jóvenes Escribiendo el Futuro para que el cien por ciento de los estudiantes sean beneficiados. De igual manera se recomienda diversificar los tipos de beca ofrecidos a los estudiantes, como, por ejemplo: becas de alimentación, transporte entre otras. Así como seguir fortaleciendo sus programas en equidad, inclusión, igualdad de género y de actualización y capacitación de la plantilla docente. En cuanto a las esferas planeta y prosperidad, aun cuando la percepción de estas es positiva es necesario seguir fortaleciendo y diversificando los programas ambientales a través del uso sostenible de los recursos naturales con la finalidad de combatir el cambio climático. Es necesario promover la creación de un

canal de difusión para sensibilizar a la población en los ODS. Que la universidad aplique en su infraestructura actual y en la creación de nuevos edificios las normas de infraestructura sostenibles ante el cambio climático y la huella de carbono. Seguir fortaleciendo las Tecnologías de la Información y Comunicación en todos los espacios de la facultad en beneficio de la comunidad universitaria. Con relación a la esfera de paz es importante seguir promoviendo en la comunidad universitaria una sociedad pacífica e inclusiva, que proporcione acceso a la justicia para todos, con el fin de construir una institución eficaz, responsable e inclusiva. Y por último en la esfera alianza a pesar de la percepción positiva por parte de la comunidad universitaria es importante motivar a estudiantes y docentes de la Facultad para que participen en los Programas de movilidad nacional e internacional que ofrece la Universidad, tales como: intercambio académico, verano científico, estancias académicas u otras. Así como promover la asignación de recursos económicos para incentivar el desarrollo de estas actividades.

6. TRABAJOS FUTUROS

A partir de este trabajo se proponen las siguientes líneas de investigación:

1. Evaluar el impacto de la aplicación de las esferas de la agenda 2030 en la comunidad universitaria de la Facultad de Negocios del Campus IV de la UNACH.
2. Ampliar la aplicación del instrumento de medición “Avances de la Agenda 2030: La ruta hacia el desarrollo sostenible en las IES” en todas las unidades académicas de la Universidad Autónoma de Chiapas.
3. Evaluar el impacto de la aplicación de las esferas de la agenda 2030 en toda la Universidad Autónoma de Chiapas.

7. REFERENCIAS

Arias-Gómez, J., Villasís-Keever, M. Á., & Miranda Novales, M. G. (2016). *El protocolo de investigación III: la población de estudio*. Revista Alergia México, 63(2), 201-206.

El-Jardali, F., Ataya, N. & Fadlallah, R. (2018). *Changing roles of universities in the era of SDGs: rising up to the global challenge through institutionalising partnerships with governments and communities*.

Health Res Policy Sys 16, 38. <https://doi.org/10.1186/s12961-018-0318-9>

Facultad de Negocios (2024). *Historia de la Facultad*. <http://negocios.unach.mx/index.php/historia/>

Gobierno de México. (31 de enero de 2024). *Secretaría del Bienestar. Informes anuales sobre la situación de pobreza y rezago social*: <https://www.gob.mx/bienestar/documentos/informe-anual-sobre-la-situacion-de-pobreza-y-rezago-social>

Mori Junior, R., Fien, J., & Horne, R. (2019). Implementing the UN SDGs in Universities: Challenges, Opportunities, and Lessons Learned. *Sustainability*, 12(2), 129–133. <https://doi.org/10.1089/sus.2019.0004>

Naciones Unidas (1994). *Agenda 21: Programa de Acción para el Desarrollo Sostenible* Naciones Unidas del Departamento de Información Pública de las Naciones Unidas. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000116639>

Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>

SDSN Australia/Pacífico. (2017). *Cómo empezar con los ODS en las Universidades*. SDNS Australia/Pacífico. <https://reds-sdsn.es/wp-content/uploads/2017/02/Guia-ODS-Universidades-1800301-WEB.pdf>

United Nations. (2000). *Millennium Development Goals*. <https://research.un.org/en/docs/dev/2000-2015>. Año de publicación 07 de mayo de 2024

United Nations. (2012). *The future we want*. United Nations Conference on Sustainable Development. <https://sustainabledevelopment.un.org/futurewewant.html>

Universidad Autónoma de Chiapas (2024). *Memorias Universitarias, Imágenes del pasado y voces del presente*. https://espacioimasd.unach.mx/libro/34/RECTORIA_HISTORIA.pdf

World Commission on Environment and Development. (1987). *Our common future*. Oxford University Press. <https://www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml>

Capítulo X. Percepción estudiantil sobre la Agenda 2030. Caso: Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas UAS

¹³Lizbeth BELTRÁN LUGO

María de los A. CERVANTES ROSAS

Miguel A. MONTOYA LEYVA

Universidad Autónoma de Sinaloa, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas
Guasave, Sinaloa, C.P. 81049, México

RESUMEN: Esta investigación analiza la percepción de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Autónoma de Sinaloa, en específico de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, sobre la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Se llevó a cabo una investigación aplicada, con un enfoque cuantitativo, de carácter exploratorio, explicativo. Se utilizó como instrumento una encuesta para determinar la percepción sobre las acciones alineadas a la Agenda 2030, que realizan instituciones de educación superior. Se aplicó un muestreo opinático o intencional. El instrumento se envió a estudiantes de la Facultad de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad Autónoma de Sinaloa, obteniendo 94 respuestas. La información utilizada proviene tanto de fuentes primarias, obtenidas mediante encuestas, como de fuentes secundarias. Los resultados destacan avances importantes en áreas como la gestión de residuos en "Planeta" (93%), la movilidad académica y cooperación en "Alianzas" (90%), y la igualdad de género en "Personas" (85%). Sin embargo, se identificaron áreas de oportunidad en la conectividad digital (42%), la colaboración docente-estudiantil para la difusión de los ODS (47%) y la promoción del empleo digno (48%). La propuesta sugiere mejorar la infraestructura digital, fomentar la colaboración entre estudiantes y docentes, y promover empleos sostenibles mediante alianzas con empresas. Además, de reforzar campañas sobre los ODS. Para instituciones en general, se recomienda implementar estrategias alineadas con la Agenda 2030 desde sus planes de desarrollo, evitando prácticas aisladas.

Palabras clave: Objetivos de Desarrollo Sostenible, Investigación, Educación.

Student perception of the agenda 2030 Case: Faculty of Economics and Administrative Sciences UAS

ABSTRACT: This research analyzes the perception of the students of the School of Economics and Administrative Sciences of the Autonomous University of Sinaloa, specifically of the School of Economics and Administrative Sciences, on the implementation of the Sustainable Development Goals (SDGs). An applied research was carried out, with a quantitative approach, of an exploratory, explanatory nature. A survey was used as an instrument to determine the perception of the actions aligned with the 2030 Agenda, carried out by higher education institutions. An opinion or intentional sampling was applied. The instrument was sent to students of the School of Economic and Administrative Sciences of the Autonomous University of Sinaloa, obtaining 94 responses. The information used comes from both primary sources, obtained through surveys, and secondary sources. The results highlight important advances in areas such as waste management in "Planet" (93%), academic mobility and cooperation in "Alliances" (90%), and gender

equality in "People" (85%). However, areas of opportunity were identified in digital connectivity (42%), faculty-student collaboration for SDG dissemination (47%) and promotion of decent employment (48%).

The proposal suggests improving digital infrastructure, fostering collaboration between students and teachers, and promoting sustainable jobs through partnerships with businesses. In addition, to reinforce campaigns on the SDGs. For institutions in general, it is recommended to implement strategies aligned with the 2030 Agenda from their development plans, avoiding isolated practices.

Keywords: Sustainable Development Goals, Research, Education.

1. INTRODUCCIÓN

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas es un marco global que se enfoca en erradicar la pobreza, fomentar la igualdad y la justicia, y alcanzar un desarrollo sostenible universal. Este plan, conformado por 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y 169 metas, aborda una amplia variedad de desafíos en cuanto al desarrollo social y económico (Ma y Ko, 2022). En este contexto, las universidades no solo desempeñan un papel fundamental en la investigación y educación sobre sostenibilidad, sino que también representan un entorno óptimo para la implementación de acciones dirigidas a fomentar los ODS. Al ser un espacio que cultiva el pensamiento crítico y forma a futuros agentes de cambio, las universidades cumplen una función clave en la sensibilización de la comunidad académica y la sociedad en general sobre la relevancia de estos objetivos para el bienestar colectivo (De Moraes *et al.*, 2024; Chapungu y Nhamo, 2024).

Hoy en día, estas instituciones son responsables de promover y difundir los 17 ODS establecidos en la Agenda 2030. La literatura que analiza los desafíos de la sostenibilidad y la comunicación de avances destaca la relevancia del papel que desempeñan las instituciones de educación superior en la consecución de dichos objetivos (Aversano, 2024). Como motores de cambio, estas instituciones son esenciales en la formación de líderes que impulsarán la consecución de los ODS, integrándolos tanto en sus operaciones como en sus programas académicos. Dentro de la comunidad universitaria, es crucial abordar temas como las desigualdades, la pobreza, el respeto al medio ambiente, el consumo responsable y la educación inclusiva (Cachero *et al.*, 2023).

Aunque la participación directa del sector educativo en la Agenda 2030 y los ODS se ha considerado limitada, las universidades son cada vez más reconocidas como actores fundamentales para alcanzar estos objetivos (Cuesta-Claros *et al.*, 2023). Para mejorar la competitividad global de los egresados, es vital promover la comprensión y aplicación de los ODS dentro del Plan Estratégico Institucional, extendiendo esta iniciativa a toda

¹³ Autor de correspondencia: lizbethbeltran@uas.edu.mx

la comunidad universitaria. En este sentido, el objetivo de esta investigación es explorar la percepción de la aplicación de los ODS entre los estudiantes de la Universidad Autónoma de Sinaloa, en específico de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

Desde la implementación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en 2015 por los Estados miembros de las Naciones Unidas, se ha generado un extenso conjunto de literatura que aborda los desafíos ambientales, sociales, económicos y políticos asociados a su ejecución (Leal *et al.*, 2021). Dentro de este marco, la investigación y la educación orientados a la sostenibilidad se han identificado como los impulsores esenciales para el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) a nivel global. El estudio de Xue (2022) destaca cómo las universidades han incorporado recientemente los ODS en sus visiones, estrategias, gestión y planes de acción. Según el Times Higher Education Impact Ranking, el número de universidades comprometidas con los ODS ha aumentado significativamente, pasando de 467 universidades en 74 países/regiones en 2019 a 1,406 en 103 países/regiones en 2022. Este incremento subraya la importancia de que las universidades de todo el mundo tomen medidas concretas para integrar el desarrollo sostenible en sus planes de estudio, garantizando que los estudiantes adquieran las competencias necesarias para actuar de manera sostenible.

En el caso de las universidades indias, el estudio de Priyadarshini y Abhilash (2020) se centró en inculcar una actitud sostenible en los estudiantes mediante la inclusión de componentes de desarrollo sostenible en los programas académicos. Los resultados reflejan que los ODS, tal como fueron conceptualizados por la ONU, otorgan una importancia crucial a la concienciación y la educación, considerándolas pilares para la promoción de la sostenibilidad en todos los aspectos de la vida. Asimismo, Merma-Molina *et al.*, (2021) concluyen que, dada la relevancia de la educación dentro de los ODS, las universidades tienen un rol fundamental en el desafío de alcanzar las metas del ODS 5, particularmente en la capacitación de futuros profesionales para dismantelar estereotipos que perpetúan las desigualdades y en la promoción de una cultura de igualdad a través del empoderamiento de la juventud.

Por su parte, Galdos *et al.*, (2020) abordan la necesidad de redirigir las políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación, tanto a nivel nacional como universitario, para enfrentar los grandes desafíos globales. En su estudio, los autores enfatizan el papel transformador que las universidades pueden desempeñar en el desarrollo nacional y territorial, y cuestionan cómo las instituciones de educación superior pueden influir en el diseño de políticas transformativas en un contexto de cambio global. Finalmente, González-Campo *et al.*, (2022) analizan la integración de los ODS en las universidades públicas colombianas dentro del marco de la Agenda 2030, identificando tanto los desafíos en su implementación como el compromiso de estas instituciones con la articulación de los ODS en sus estrategias institucionales. El estudio concluye destacando los elementos clave de esta integración y subrayando el papel de los procesos formativos en la promoción del desarrollo sostenible.

3. METODOLOGÍA

La presente investigación adopta un enfoque cuantitativo que posibilita la evaluación de fenómenos particulares y establecer patrones de comportamiento mediante la recolección y análisis de datos numéricos (Creswell y Creswell, 2017). De acuerdo con la literatura, este enfoque es apropiado para explorar percepciones de grupos grandes, tales como en el caso de

estudiantes universitarios, y se utiliza ampliamente en investigaciones relacionadas con la educación y la sostenibilidad (Bryman, 2016).

Este estudio se llevó a cabo bajo un enfoque de investigación aplicada con carácter exploratorio-explicativo, siguiendo los lineamientos de Hernández Sampieri *et al.*, (2018). Dicho enfoque permite investigar fenómenos emergentes, analizando sus posibles relaciones y causas mediante una combinación de exploración preliminar y explicación teórica. Asimismo, los estudios exploratorios son fundamentales para tener una primera visión de fenómenos poco estudiados, mientras que los explicativos tienen como objetivo identificar las causas o factores que influyen en las percepciones de los participantes.

El estudio se desarrolló en la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, ubicada en el municipio de Guasave, Sinaloa. Este tipo de estudio acerca de la percepción de los ODS en contextos universitarios resulta relevante, ya que las instituciones educativas desempeñan un papel fundamental en la sensibilización y formación de futuros líderes comprometidos con el desarrollo sostenible (Wakkee *et al.*, 2019). Además, de la importancia de integrar los ODS en la curricula para sensibilizar fomentar una cultura de sostenibilidad entre los estudiantes.

En este contexto, se optó por examinar la percepción de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Autónoma de Sinaloa de la aplicación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). La selección de los estudiantes como grupo de interés responde a múltiples razones fundamentales. En primer lugar, los jóvenes, especialmente los universitarios, representan un sector clave en la implementación de los ODS, ya que se encuentran en una etapa formativa crítica en la que asimilan valores y prácticas que influirán en su futuro rendimiento profesional y social (Sachs, 2020). Asimismo, estudios previos han demostrado que los estudiantes son más receptivos a temas relacionados con la sostenibilidad y el cambio social, debido a su constante exposición a nuevos conocimientos y la dinámica de reflexión crítica inherente a su instrucción académica (Leal *et al.*, 2021).

Por otro lado, a diferencia de los profesores o el personal administrativo, los estudiantes son tanto beneficiarios directos como futuros actores en la materialización de los ODS, especialmente en el ámbito laboral y comunitario, lo que los convierte en agentes de cambio potenciales (Barth *et al.*, 2007). La percepción de los estudiantes es, por tanto, un indicador relevante para evaluar el nivel de concienciación, compromiso y comprensión de los ODS, así como su predisposición a integrarlos en su futuro profesional.

Se aplicó un muestreo opinático o intencional, de acuerdo con Otzen y Manterola (2017) mismo que permite seleccionar casos característicos de una población limitando la muestra solo a estos casos. Además, esta investigación se fundamenta en el uso de fuentes documentales que proporcionan los pilares teóricos que respaldan su desarrollo. En este contexto, la información utilizada proviene tanto de fuentes primarias, obtenidas mediante encuestas, como de fuentes secundarias, recopiladas a través de la revisión de datos contenidos en libros, bases de datos en línea, sitios web y revistas especializadas.

Determinación de la muestra

Con el propósito de llevar a cabo la presente investigación, se trabajó con una población finita, cuyo número de estudiantes fue de 770 estudiantes. Se desarrolló con un nivel de confianza del 90% y un margen de error del 8%. Por consiguiente, se aplicó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{770 * 1.645^2 * 0.10 * 0.90}{0.08^2(36 - 1) + 1.645^2 * 0.10 * 0.90}$$

$$n = 94$$

De acuerdo con este cálculo, se obtiene que el número de estudiantes a encuestar es de 94.

De manera específica, en el instrumento “encuesta” se analizaron las propiedades de validez y confiabilidad, este se conforma por 39 ítems que se suscribieron en cinco esferas (Personas, Planeta, Prosperidad, Paz y Alianzas).

Posteriormente, el instrumento fue revisado por expertos (validez de primera fase) y evaluado en contenido por juicio de expertos (validez de contenido). En una segunda etapa, se efectuó un primer análisis de su consistencia interna y evaluación del grado de comprensión de interacciones e ítems, mediante la aplicación a un grupo piloto. Asimismo, el instrumento mostró un valor óptimo de confiabilidad (Alfa de Cronbach: 0.964) (ver tabla 1), y se obtuvo una ponderación excelente del grado de comprensión e instrucciones e ítems (Juárez-Hernández, 2018).

Tabla 1. Estadísticas de fiabilidad.

Alfa de Cronbach	N de elementos
0.964	39

4. RESULTADOS

La siguiente información muestra los resultados de las encuestas aplicadas a estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Autónoma de Sinaloa.

A continuación, se muestran los datos relacionados con la edad y género de los estudiantes encuestados (figura 1 y tabla 2).

El 56% de los estudiantes encuestados se encontraban en el rango de edad entre 20 y 21 años, lo que representa la mayoría de la muestra. Por lo tanto, la prevalencia de estudiantes en el grupo de edad de 20 a 21 años indica que esta franja etaria es predominante entre los encuestados. Este dato sugiere una tendencia de participación concentrada en jóvenes adultos, lo que podría reflejar las características demográficas de la población estudiantil en el contexto analizado.

Por otro lado, el 27% de los estudiantes encuestados fueron hombres, mientras que el 73% fueron mujeres. Esto indica la distribución de género entre los estudiantes encuestados, lo cual indica una mayor representación de mujeres en comparación con los hombres, lo cual sugiere una mayor representación femenina en el grupo evaluado. Esta divergencia porcentual puede otorgar un punto de partida para examinar los factores que influyen en la participación de cada género en el contexto estudiado.

La mayor proporción de mujeres encuestadas en comparación con los varones puede estar vinculada con diversas tendencias observadas en la educación superior. Los estudios han revelado que, en muchas instituciones educativas, especialmente en aquellas que están relacionadas con áreas de las ciencias sociales, la salud y la educación, existe una mayor participación femenina. Esto demuestra una creciente tendencia en la que las mujeres están superando a los hombres en términos de inscripción y finalización de programas de educación superior en diversas partes del mundo en términos de inscripción y finalización de programas de educación superior.

Es factible que las féminas tengan una mayor disposición a participar en estudios y encuestas relacionadas con temas sociales y educativos, lo que podría explicar su mayor representación en este tipo de análisis. Las investigaciones sobre

la participación en encuestas han demostrado que las mujeres tienen una mayor inclinación hacia los estudios académicos, posiblemente debido a su mayor interés en asuntos sociales o una percepción de mayor responsabilidad comunitaria (Moreira y Sales Oliveira, 2022).

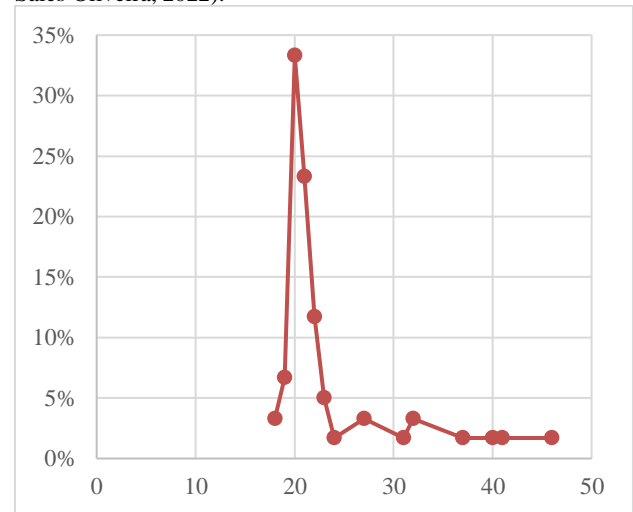


Figura 1. Edad de los encuestados.

Tabla 2. Género.

Género	Porcentaje
Hombre	27%
Mujer	73%
Total	100%

Personas

En resumen, el análisis de los resultados derivados de la encuesta llevada a cabo a los estudiantes evidencia una percepción generalmente positiva en relación con los aspectos incluidos en la esfera de "Personas". Este conjunto de indicadores tiene como propósito evaluar la eficacia de la institución en la provisión de apoyo y servicios fundamentales para el bienestar y el desarrollo integral de su comunidad estudiantil. De los ocho indicadores que conforman esta categoría, todos lograron superar la media, lo cual evidencia un acuerdo favorable entre los encuestados.

En primer lugar, se destaca que el 57% de los estudiantes percibe que la institución promueve activamente apoyos para estudiantes de bajos recursos, lo cual es indicativo de un compromiso institucional hacia la equidad social. De manera similar, el 53% de los encuestados afirmó que la universidad ofrece apoyos económicos o becas de alimentos, lo que pone de manifiesto un esfuerzo significativo por parte de la institución para mitigar las barreras financieras que pueden afectar el rendimiento académico de los estudiantes. Además, el mismo porcentaje de estudiantes (53%) valoró positivamente la disponibilidad de alimentos dentro de la universidad a precios accesibles, lo cual es crucial para garantizar que los estudiantes puedan concentrarse en sus estudios sin preocupaciones adicionales relacionadas con su sustento diario.

Otro aspecto relevante es la percepción de los servicios relacionados con la salud, el bienestar emocional y psicológico, los cuales fueron valorados positivamente por el 83% de los encuestados. Este dato sugiere que la institución ha logrado establecer un entorno que favorece no solo el desarrollo académico, sino también el bienestar integral de los estudiantes, lo que es fundamental para un desempeño académico y personal

óptimo. Además, el 81% de los estudiantes consideró que reciben una educación de calidad, lo cual es un reflejo de la capacidad de la institución para cumplir con los estándares educativos exigidos y satisfacer las expectativas de su comunidad estudiantil.

Asimismo, un 87% de los estudiantes reconoció que la universidad ofrece una educación de calidad, inclusiva y equitativa, enfocada en el Desarrollo Sostenible, lo que evidencia el alineamiento de las políticas educativas institucionales con los objetivos globales de desarrollo sostenible y la agenda 2030 de las Naciones Unidas. Este alto nivel de aprobación sugiere que la institución está cumpliendo con su responsabilidad social de formar ciudadanos globales conscientes y comprometidos con la sostenibilidad.

Finalmente, en lo que respecta a la promoción de la igualdad de género, un 85% de los encuestados informó haber participado en programas orientados a este objetivo, y un 80% manifestó que la institución promueve de manera efectiva la igualdad de género (figura 2). Estos resultados subrayan el éxito de las políticas y programas implementados para fomentar un ambiente inclusivo y equitativo dentro de la universidad.

En conjunto, los resultados obtenidos en esta esfera reflejan el impacto positivo de las políticas y servicios proporcionados por la institución en el bienestar y la satisfacción de los estudiantes, lo que a su vez contribuye al logro de una educación integral y de alta calidad. Estos hallazgos no solo validan las estrategias actuales, sino que también proporcionan una base sólida para futuras mejoras y la continuidad de iniciativas que promuevan el desarrollo social, emocional y académico de la comunidad estudiantil.

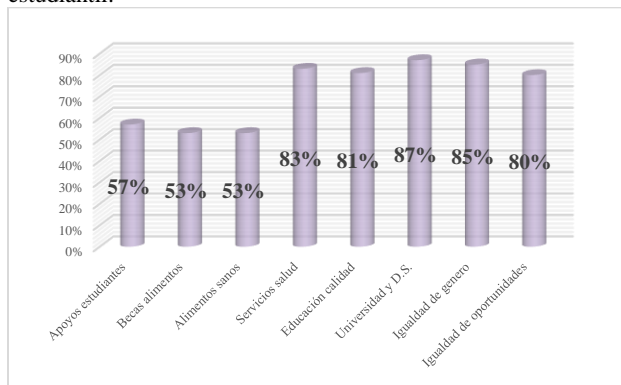


Figura 2. Opiniones favorables, según las variables de la esfera de Personas.

El análisis de las correlaciones entre las variables que forman la esfera de "Personas" demuestra la existencia de relaciones significativas entre los indicadores evaluados. En particular, se resalta una fuerte correlación entre la percepción de que la universidad ofrece una educación de calidad, inclusiva y equitativa, enfocada en el Desarrollo Sostenible, y la promoción de la igualdad de género dentro de la institución, con un coeficiente de correlación de 0.849 (tabla 3). Este hallazgo sugiere que los estudiantes que valoran positivamente la calidad y equidad de la educación también reconocen de manera significativa los esfuerzos de la universidad por garantizar igualdad de oportunidades para hombres y mujeres.

La elevada correlación entre estos indicadores indica que las percepciones de calidad educativa y de igualdad de género están estrechamente vinculadas, lo que resalta la importancia de implementar políticas educativas integrales que aborden de

manera conjunta estos aspectos fundamentales para el desarrollo sostenible y la justicia social en el ámbito universitario.

Planeta

El análisis de los cinco indicadores que conforman la esfera de "Planeta" evidencia una opinión favorable entre las personas encuestadas, dado que todos los indicadores superaron la media, lo cual sugiere un consenso generalizado en cuanto a la eficacia de las acciones de la institución en temas ambientales. Un 88% de los encuestados expresó una opinión favorable sobre el acceso a agua potable de calidad a un precio accesible, lo cual resalta la relevancia de este recurso básico en la percepción general de sostenibilidad. Además, el 82% de los estudiantes reportó llevar un estilo de vida no contaminante, lo que demuestra un alto nivel de conciencia ambiental entre la comunidad estudiantil.

Con respecto a la gestión de residuos, el 93% de los encuestados reconoció que la institución proporciona contenedores para la separación de residuos, y el 85% afirmó que la universidad implementa medidas efectivas para la gestión de residuos y el reciclaje, lo que subraya el compromiso institucional con prácticas ambientales responsables. Por último, un 78% de los estudiantes percibe que la institución promueve la sostenibilidad de los ecosistemas, incluyendo acciones para evitar la desertificación, la degradación de tierras y la pérdida de biodiversidad (figura 3).

Los resultados obtenidos evidencian un elevado nivel de satisfacción con las políticas ambientales actualmente implementadas, lo cual destaca la eficacia de las mismas en la comunidad universitaria. Sin embargo, este nivel de satisfacción no solo valida los esfuerzos realizados hasta la fecha, sino que también resalta la imperiosa necesidad de continuar robusteciendo las estrategias de sostenibilidad en el ámbito académico. Es fundamental adoptar un enfoque proactivo y continuo en la integración de prácticas sostenibles, con el objetivo de asegurar la protección y conservación del medio ambiente a largo plazo. La consolidación de estas políticas no solo contribuirá al bienestar ecológico del entorno universitario, sino que también servirá como un modelo replicable en otras instituciones educativas, lo que permitirá un impacto positivo más amplio en la sociedad. De este modo, se evidencia la relevancia de una gestión ambiental estratégica y sostenible, capaz de adaptarse a los desafíos emergentes y garantizar un futuro mejor.

Tabla 3. Correlaciones entre variables de la esfera Personas.

	Apoyos estudiantes	Becas alimentos	Alimento s sanos	Servicio s salud	Educación calidad	Universidad y D.S.	Igualdad de género	Igualdad de oportunidades
Apoyos estudiantes	1							
Becas alimentos	.687**	1						
Alimentos sanos	.650**	.635**	1					
Servicios salud	.445**	.374**	.386**	1				
Educación calidad	.534**	0.227	.446**	.571**	1			
Universidad y D.S.	.518**	.365**	.514**	.620**	.750**	1		
Igualdad de género	.574**	.383**	.536**	.553**	.785**	.803**	1	
Igualdad de oportunidades	.558**	.464**	.489**	.563**	.671**	.849**	.784**	1

** La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral).

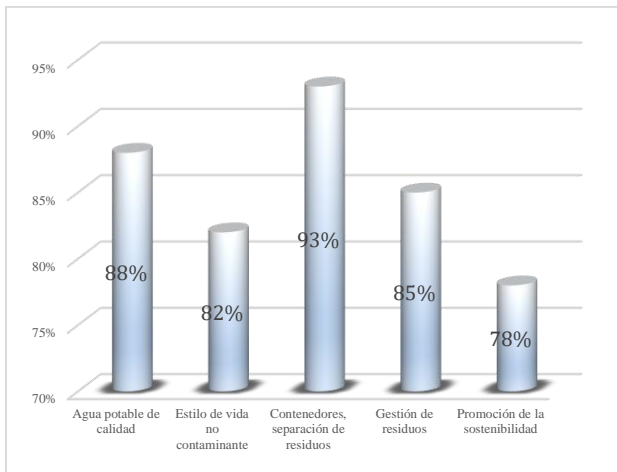


Figura 3. Opiniones favorables, según las variables de la esfera de Planeta.

Prosperidad

A partir de los resultados obtenidos en la encuesta, se puede concluir que la percepción de los estudiantes respecto a la esfera de "Prosperidad" dentro de la universidad revela una aceptación moderada a alta respecto a las iniciativas de sostenibilidad y desarrollo tecnológico. Con un 53% de aprobación en las áreas relacionadas con el uso de energías renovables y políticas de eficiencia energética, se demuestra un considerable apoyo hacia la integración de prácticas sostenibles. A pesar de ello, aspectos como la participación de estudiantes y docentes en la difusión de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la creación de talleres enfocados en la creación de empleo decentes presentan niveles de aceptación inferiores, siendo el 47% y el 48% Respectivamente, lo que sugiere la necesidad de reforzar estas áreas para mejorar el impacto de dichas iniciativas.

Por otro lado, la aplicación de talleres para el fomento de la tecnología avanzada y su acceso muestran un mayor nivel de satisfacción, con un 58% y un 67% de aprobación, lo que refleja un enfoque positivo en la adaptación tecnológica y su integración. En el entorno académico. El acceso a internet y las propuestas para reducir las emisiones de carbono, con un 42% y un 47% respectivamente, destacan áreas críticas que requieren mayor atención para asegurar la igualdad de acceso y la mitigación del impacto ambiental.

Asimismo, el 80% de los encuestados reconoce la presencia y cuidado de áreas verdes en la institución educativa, lo que indica un compromiso firme con el medio ambiente. La promoción de la tolerancia y la empatía a través de talleres, con un 62% de aprobación, y la difusión de la inclusión de la mujer en las decisiones universitarias, con un 70% de aprobación, subrayan un enfoque hacia la equidad. Y la inclusión que es bien recibida por la comunidad estudiantil.

En última instancia, la percepción de que la institución educativa fomenta el uso eficiente de recursos y la resiliencia ante el cambio climático, con un 58% de aprobación, refleja un compromiso continuo hacia la sostenibilidad ambiental. No obstante, la existencia de un canal de difusión para sensibilizar sobre los ODS, con un 50% de aceptación, indica que hay margen para mejorar en la promoción y concienciación de estos objetivos entre la comunidad universitaria (figura 4).

En conclusión, aunque la universidad ha logrado progresos notables en diversas áreas clave, como la promoción del uso de

energías renovables, la implementación de políticas para la eficiencia energética, y el acceso a tecnología avanzada, los datos revelan que aún persisten áreas que requieren una atención más centrada y un esfuerzo sostenido para lograr un desarrollo verdaderamente integral. En particular, los resultados sugieren que existen oportunidades significativas para fortalecer las iniciativas relacionadas con la sostenibilidad y la equidad en el entorno universitario. La participación de la comunidad académica en la difusión de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la creación de talleres enfocados en la promoción de empleos decentes y productivos en condiciones dignas no ha alcanzado el nivel de aprobación deseado, lo cual subraya la necesidad de una mayor implicación y recursos en estas áreas.

Además, el reducido número de estudiantes que perciben una reducción efectiva en las emisiones de carbono y el acceso limitado a internet para toda la comunidad universitaria son indicativos de desafíos estructurales que deben ser abordados con urgencia. Estos aspectos no solo son fundamentales para el bienestar inmediato de la comunidad, sino que también están estrechamente relacionados con la capacidad de la universidad para desempeñarse como un modelo de sostenibilidad y equidad en el ámbito educativo.

Asimismo, la moderada aceptación en la difusión de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y el fomento de la resiliencia ante el cambio climático indican que, aunque se han dado avances importantes, aún se requiere una estrategia más sólida y coherente que involucre a toda la comunidad universitaria de manera más profunda y efectiva. Esto incluye no solo la implementación de políticas y talleres, sino también la creación de una cultura institucional que valore y practique activamente estos principios de manera cotidiana.

Aunque el cuidado de las zonas verdes y la inclusión de la mujer en las decisiones universitarias son aspectos altamente valorados, el desarrollo de una comunicación más efectiva y una mayor sensibilización en relación con estos asuntos podría tener un impacto positivo. De este modo, la universidad no solo podría mejorar su rendimiento en estas áreas, sino también reforzar su liderazgo en la promoción de un desarrollo sostenible y equitativo que beneficie a toda la comunidad y más allá. En resumen, aunque los logros alcanzados son merecedores de reconocimiento, el compromiso con la mejora continua y la expansión de las iniciativas existentes es fundamental para asegurar que la prosperidad dentro de la universidad sea equitativa, inclusiva y ambientalmente responsable.

Paz

Los datos obtenidos en cuanto a la esfera de "Paz" revelan que la universidad ha realizado esfuerzos significativos para fomentar un entorno inclusivo y pacífico, de conformidad con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). El 88% de los estudiantes encuestados reportó que se han fomentado convivencias pacíficas e inclusivas, lo cual refleja un alto nivel de compromiso institucional con el desarrollo sostenible dentro del entorno académico. De igual manera, el mismo porcentaje de estudiantes percibe que la universidad aplica políticas no discriminatorias, respetando la dignidad humana, lo que sugiere una sólida infraestructura normativa orientada a la equidad y el respeto por los derechos fundamentales.

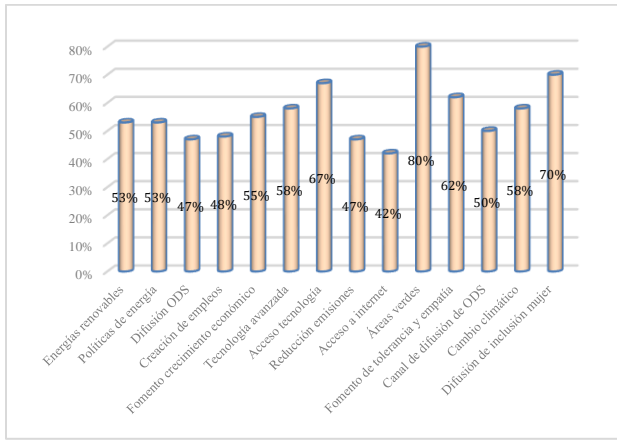


Figura 4. Opiniones favorables, según las variables de la esfera de Prosperidad.

El 85% de los encuestados considera que se promueve la paz y la inclusión, especialmente en lo que concierne a la participación activa de las mujeres en todos los aspectos de la vida universitaria, lo cual es crucial para el avance hacia sociedades más inclusivas y equitativas. No obstante, los resultados evidencian una disminución en las campañas de educación y sensibilización sobre los ODS, con un 66%. Esto indica que, a pesar de que se están llevando a cabo esfuerzos en esta área, existe un margen considerable para mejorar la eficacia y el alcance de estas iniciativas.

Finalmente, el 67% de los estudiantes señaló la realización de talleres de cambio cultural contra el machismo, con participación tanto de mujeres como de hombres. A pesar de que este porcentaje indica un progreso positivo, es evidente que se requiere un esfuerzo constante para consolidar estas iniciativas y asegurar que estas prácticas se integren plenamente en la cultura institucional.

En resumen, aunque la universidad ha logrado notables progresos en fomentar un entorno de paz y equidad, los resultados sugieren la necesidad de continuar y expandir los esfuerzos en la educación y sensibilización sobre los ODS, así como en la implementación de políticas y talleres que abordan directamente las desigualdades de género y fomentan una cultura de inclusión. La implementación de esta medida no solo garantizará el cumplimiento de los criterios internacionales en cuanto al desarrollo sostenible, sino también garantizará la creación de un entorno académico más justo y equitativo para todos los integrantes de la comunidad universitaria.

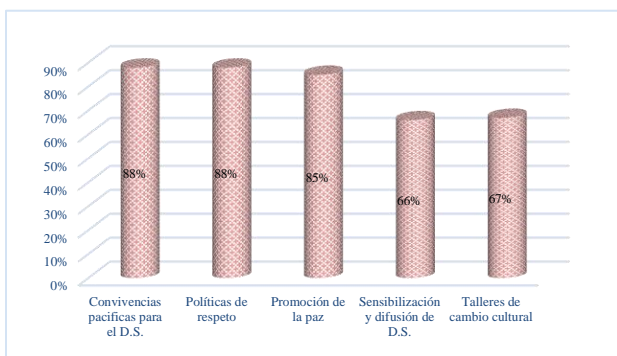


Figura 5. Opiniones favorables, según las variables de la esfera de Paz.

El análisis de la correlación entre las cinco variables indica que,

en general, existe una correlación positiva en las opiniones de los encuestados, lo que indica que estas variables tienden a variar en relación directa. No obstante, resulta relevante destacar que ciertas variables experimentan una variación significativa en comparación con otras. Un caso particularmente significativo es la valoración de (0.921) observada entre la promoción de convivencias pacíficas e inclusivas para el Desarrollo Sostenible dentro de la universidad y el indicador de que en la institución se aplican políticas no discriminatorias respetando la dignidad humana (tabla 4).

La elevada valoración de 0.921 en relación con la promoción de comunidades pacíficas e inclusivas y la implementación de políticas no discriminatorias indica una interdependencia crucial entre estos aspectos en la universidad. Este hallazgo pone de manifiesto la necesidad de continuar fortaleciendo estas iniciativas, ya que la percepción de un entorno inclusivo y pacífico está estrechamente relacionada con la clasificación positiva respecto al respeto y la dignidad en la institución. Por lo tanto, es esencial que la universidad mantenga y expanda sus esfuerzos en estas áreas, reconociendo que una mayor valoración en estas dimensiones puede impulsar un entorno académico más equitativo e inclusivo, en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Alianzas

Los datos recopilados en cuanto a la esfera de "Alianzas"(figura 6) revelan un alto nivel de aceptación y participación de los estudiantes en diversas actividades que fomentan la colaboración y el intercambio académico, tanto a nivel nacional como internacional. El 90% de los encuestados expresó su acuerdo en que pueden participar en verano científico u otras actividades de movilidad, lo que refleja una sólida apertura institucional hacia la formación interdisciplinaria y la ampliación de horizontes académicos. Además, el 80% de los estudiantes reportó haber recibido capacitación sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) por parte de personas externas a la universidad, lo que subraya la importancia de la integración de perspectivas diversas en el proceso educativo.

Tabla 4. Correlaciones entre variables de la esfera Paz´.

	Convivencias pacíficas para el D.S.	Políticas de respeto	Promoción de la paz	Sensibilización y difusión de D.S.	Talleres de cambio cultural
Convivencias pacíficas para el D.S.	1				
Políticas de respeto	.921**	1			
Promoción de la paz	.778**	.752**	1		
Sensibilización y difusión de D.S.	.742**	.662**	.706**	1	
Talleres de cambio cultural	.718**	.689**	.559**	.677**	1

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Asimismo, el 82% afirmó que la universidad ha promovido activamente actividades orientadas al cumplimiento de los ODS, demostrando un compromiso institucional con la sostenibilidad global. La presencia de expositores y talleres de otras instituciones, destacada por el 87% de los encuestados, y la recepción de propuestas para llevar a cabo actividades académicas en el extranjero, también con un 87% de aprobación, son indicativos del esfuerzo continuo de la universidad por fomentar la cooperación internacional y el intercambio de conocimientos. No obstante, el contacto con estudiantes de otras universidades para efectuar actividades en conjunto, reportado por el 58% de los encuestados, sugiere que aún hay margen para mejorar en la creación de redes colaborativas entre instituciones. La elevada participación y aceptación de los estudiantes en actividades de movilidad, capacitación externa sobre los ODS, y colaboración con otras instituciones indican que la universidad ha logrado establecer un entorno propicio para el desarrollo de alianzas estratégicas. Los esfuerzos realizados no solo

contribuyen al enriquecimiento académico de los estudiantes, sino también fortalecen el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Sin embargo, el nivel relativamente bajo de interacción con estudiantes de otras universidades, como lo indica el 58% de aprobación, revela una oportunidad de mejora para ampliar y consolidar estas redes de colaboración. En resumen, aunque los avances en la esfera de "Alianzas" son significativos, se recomienda continuar trabajando en la expansión de las oportunidades de interacción y colaboración interuniversitaria, lo que permitirá a los estudiantes beneficiarse aún más de estas alianzas estratégicas en el ámbito académico y profesional.

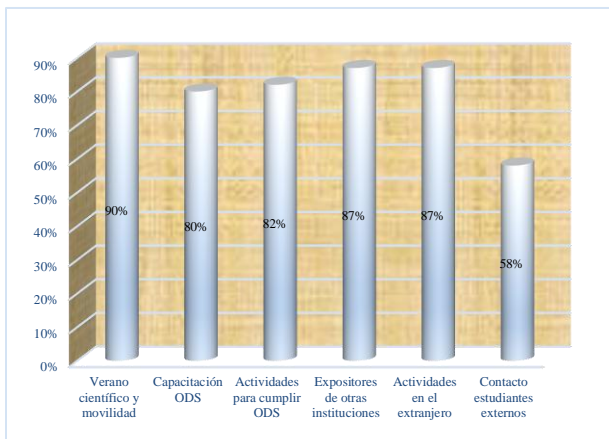


Figura 6. Opiniones favorables, según las variables de la esfera de Alianzas.

El análisis de las correlaciones entre las variables que conforman la esfera de "Personas" muestra la presencia de correlaciones significativas entre los diferentes indicadores evaluados. Un hallazgo sobresaliente es la elevada cotización de 0.868 entre la posibilidad de llevar a cabo verano científico u otras actividades de movilidad y la presentación de expositores y talleres de otras universidades en la institución (tabla 5).

La valoración significativa de 0,868 entre la posibilidad de participar en actividades de movilidad, como el verano científico, y la presencia de expositores y talleres de otras universidades subraya la interrelación entre estas dos dimensiones clave. Este hallazgo indica que el fomento de actividades académicas externas y la invitación de expertos de otras instituciones están estrechamente vinculados, sugiriendo que la movilidad estudiantil se ve potenciada por la exposición a perspectivas diversas y externas. Este resultado pone de manifiesto la importancia de continuar promoviendo tanto la movilidad estudiantil como la colaboración con otras universidades, ya que estas iniciativas no solo enriquecen la experiencia educativa, sino que también fortalecen la red académica y profesional de los estudiantes. La universidad debe considerar estas correlaciones como una oportunidad para seguir integrando y expandiendo estos esfuerzos, garantizando así un entorno de aprendizaje más dinámico e inclusivo.

Las instituciones de educación superior tienen el deber de colaborar activamente en cada una de las dimensiones de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, de la que son actores fundamentales. Con el fin de evaluar el nivel de contribución, se determinó un porcentaje global, señalando que el mayor aporte se registró en la dimensión "Planeta" con un 85,2%. A esta le siguieron las dimensiones "Alianzas" con un 80,66%, "Paz" con un 78,8%, y "Personas" con un 72,37%. Finalmente, la

dimensión "Prosperidad" mostró el menor porcentaje de contribución, alcanzando un 56,43%. En los apartados siguientes, se presentan de manera detallada los porcentajes individuales de cada ítem, clasificados en tres categorías: aportaciones principales, avances y áreas de oportunidad.

Tabla 5. Correlaciones entre variables de la esfera "Alianzas".

	Verano científico y movilidad	Capacitación ODS	Actividades para cumplir ODS	Expositores de otras instituciones	Actividades en el extranjero	Contacto estudiantes externos
Verano científico y movilidad	1					
Capacitación ODS	.729**	1				
Actividades para cumplir ODS	.782**	.703**	1			
Expositores de otras instituciones	.868**	.701**	.835**	1		
Actividades en el extranjero	.756**	.802**	.691**	.796**	1	
Contacto estudiantes externos	.505**	.627**	.683**	.517**	.598**	1

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

5. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Principales aportaciones

El análisis de resultados señaló diversos ítems con altos porcentajes, lo que demuestra un compromiso significativo de la institución en diversas áreas relacionadas con la sostenibilidad y el bienestar. El ítem con mayor puntuación (93%) corresponde a "La institución proporciona contenedores para la separación de residuos", dentro de la esfera "Planeta", lo cual subraya un alto nivel de responsabilidad ambiental. Este ítem está relacionado con "La institución ofrece medidas de gestión de residuos", que alcanzó un 85%, lo que demuestra una alineación de prácticas ambientales. La gestión de residuos es un importante desafío para las instituciones de educación superior en su búsqueda de alcanzar los objetivos de sostenibilidad. La principal inquietud se centra en los efectos adversos de los residuos sobre la salud pública y las condiciones socioeconómicas (El-Halwagy, 2024; Jakimiuk *et al.*, 2023). Por consiguiente, es imprescindible adoptar estrategias de gestión de residuos que resulten eficaces y sostenibles a largo plazo.

En la esfera de "Alianzas", el ítem "Como estudiantes podemos realizar verano científico y otras actividades de movilidad", con un 90%, y su correlación con "En la institución se presentan expositores y talleristas de otras instituciones", con un 87%, resalta la importancia de la movilidad académica y la cooperación interinstitucional dentro de las universidades. Estos resultados son consistentes con la investigación existente en el campo.

De acuerdo con Netz *et al.*, (2020) la movilidad académica internacional tiene un efecto favorable en la productividad científica y en el desarrollo de redes colaborativas. Los programas como los veranos científicos ofrecen a los estudiantes la posibilidad de ampliar su experiencia académica más allá de su entorno local, accediendo a nuevas perspectivas y recursos científicos. Esta forma de movilidad no solo mejora el conocimiento compartido, sino que también fomenta el crecimiento profesional al permitir a los estudiantes y académicos conectarse con expertos de otras instituciones.

Chen *et al.*, (2023) también destacan cómo la movilidad interinstitucional mejora el rendimiento académico y fortalece la transferencia de conocimiento entre universidades. La cooperación que se genera a través de actividades como la participación de expositores y talleristas de otras instituciones, facilita el flujo de ideas y fomenta la innovación educativa. La interacción entre diversas instituciones posibilita a los estudiantes y académicos la oportunidad de aprovechar vivencias diversas y fomentar la creación de soluciones conjuntas para los desafíos académicos y de investigación.

Este cruce de información revela que las altas puntuaciones

obtenidas en estos ítems refuerzan el valor de la movilidad académica y la colaboración entre instituciones como mecanismos clave para mejorar tanto la calidad educativa como las oportunidades de investigación. Las instituciones que fomentan estas actividades crean un entorno académico dinámico, donde la transferencia de conocimiento y las oportunidades de colaboración están en constante expansión, lo que concuerda con los estudios anteriores sobre el tema.

El análisis de los ítems relacionados con "Alianzas" que destacan "He recibido propuestas para viajar al extranjero" y "La universidad ofrece educación de calidad, inclusiva y equitativa", ambos con un 87%, resalta dos pilares importantes en la educación superior contemporánea: la internacionalización y la inclusión educativa.

Por un lado, la propuesta de viajar al extranjero está alineada con los esfuerzos de internacionalización que promueven muchas universidades. La movilidad internacional es vista no solo como una oportunidad para que los estudiantes expandan sus horizontes académicos y culturales, sino también como un medio para mejorar sus competencias globales. De acuerdo con estudios recientes, como el de Nets *et al.*, (2020), la movilidad internacional potencia la creación de redes académicas, lo que facilita la colaboración científica y académica entre instituciones de diferentes países. Esta red de colaboración incrementa tanto la calidad como la cantidad de la producción científica, lo que resulta beneficioso tanto para las instituciones como para los estudiantes involucrados.

Por otro lado, la oferta de una "educación de calidad, inclusiva y equitativa" refleja un compromiso de la universidad con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, especialmente con el ODS 4, que promueve una educación de calidad e inclusiva. Chen *et al.*, (2023) argumentan que la educación inclusiva no solo mejora el acceso a oportunidades educativas para todos los grupos, sino que también contribuye a la equidad social, permitiendo que estudiantes de diferentes contextos socioeconómicos y culturales participen en igualdad de condiciones. Esto es esencial para la construcción de una sociedad más justa y equitativa.

El enfoque en la inclusión y la equidad, combinado con la internacionalización, sugiere que la universidad está creando un entorno educativo integral que no solo promueve la excelencia académica, sino también la diversidad y la colaboración global. Este enfoque es coherente con las tendencias internacionales en educación superior, que buscan preparar a los estudiantes para enfrentar desafíos globales mediante la creación de ciudadanos con una visión amplia, inclusiva y colaborativa.

En la esfera de "Paz", se destacan los progresos obtenidos en la promoción de comunidades pacíficas e inclusivas enfocadas en el desarrollo sostenible, así como en la implementación de políticas no discriminatorias que respetan la dignidad humana, ambos con una percepción positiva del 88%. Estas iniciativas demuestran el compromiso de la institución con la construcción de una cultura de paz y la defensa de los derechos humanos. Asimismo, se reporta un acceso del 88% a "agua limpia y de calidad" dentro de la universidad, lo cual fortalece las acciones institucionales hacia la garantía de derechos fundamentales y la sostenibilidad ambiental.

En primer lugar, la promoción de convivencias pacíficas e inclusivas es un componente esencial en el desarrollo sostenible. El propósito de establecer un entorno que fomente la inclusión y el respeto hacia la dignidad humana es cada vez más relevante en las instituciones educativas. De acuerdo al marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular el ODS 16, se sugiere la necesidad de establecer instituciones justas, inclusivas y que fomenten la paz (McDermott *et al.*, 2019).

Asimismo, el acceso a agua limpia y de calidad está íntimamente

vinculado con el ODS 6, que establece la gestión sostenible del agua y su acceso universal. Este asunto no solo implica un compromiso con los derechos humanos fundamentales, sino también con la justicia social y ambiental. Las universidades que priorizan el acceso al agua potable refuerzan su compromiso con la equidad y la sostenibilidad (Chankseliani y McCowan, 2021). En síntesis, los datos presentados demuestran el compromiso de la universidad por la creación de un entorno pacífico, inclusivo y respetuoso de los derechos humanos, alineándose con los objetivos globales de sostenibilidad. El análisis de la literatura sostiene que estas medidas fortalecen las habilidades institucionales y fortalecen el compromiso de las universidades con el desarrollo humano y social, fomentando tanto la inclusión como la justicia en un contexto académico.

El análisis de la esfera Personas muestra un fuerte compromiso de la universidad con la igualdad de género, reflejado en el 85% de aprobación del ítem "La universidad promueve la igualdad de género." Este resultado no solo sugiere un enfoque institucional en la equidad dentro de la educación superior, sino que también se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en particular con el ODS 5, que busca alcanzar la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y niñas. La promoción de la igualdad de género en la universidad implica acciones en múltiples esferas, lo que denota un enfoque transversal que abarca no solo la esfera de Personas, sino también las esferas Planeta y Paz, generando un impacto generalizado en la vida universitaria.

La literatura revisada apoya este enfoque. Según Bustamante-Mora *et al.*, (2024), la igualdad de género en las universidades es esencial para la creación de entornos inclusivos y equitativos que faciliten la plena participación de las mujeres en la academia, tanto como estudiantes como personal académico y administrativo. El compromiso de la universidad con la igualdad no solo tiene implicaciones directas en el acceso a oportunidades educativas, sino que también genera un ambiente de mayor colaboración y respeto mutuo.

Además, el acceso a recursos básicos como agua limpia y de calidad dentro del campus, citado por Žalėnienė y Pereira (2021) refuerza el compromiso con los derechos humanos fundamentales y con el desarrollo sostenible. Estas iniciativas no solo mejoran la salud y el bienestar de los estudiantes, sino que también promueven un entorno educativo que respeta y valora la dignidad humana, lo que fortalece la cohesión social dentro de la comunidad universitaria.

El enfoque de la universidad en estos aspectos destaca cómo la promoción de la igualdad de género y el acceso a recursos esenciales están interrelacionados con la creación de un entorno inclusivo que fomenta el respeto por los derechos humanos, en línea con los principios de sostenibilidad. Estas iniciativas ayudan a consolidar un marco institucional que no solo aborda la equidad de género, sino también el bienestar integral de la comunidad educativa.

El análisis de los datos en la esfera "Prosperidad" revela que la valoración del ítem relacionado con las áreas verdes y el fomento de su cuidado alcanzó el 80%. Además, se destaca la relevancia de la incorporación de principios de sostenibilidad ambiental en las instituciones educativas superiores. Este resultado demuestra un enfoque integral hacia el cuidado del medio ambiente, impulsando la creación de espacios que favorecen la biodiversidad y mejoran la calidad de vida en los campus universitarios. Asimismo, este porcentaje posiciona este ítem como el más relevante dentro de la esfera de "Prosperidad", lo que subraya el impacto positivo de dichas prácticas en la percepción de la comunidad universitaria.

Con respecto a este tema, el estudio de Howell (2021) brinda una

perspectiva conceptual acerca de la participación estudiantil en iniciativas sostenibles en las universidades. Según Howell, involucrar a los estudiantes en actividades como proyectos de reciclaje y fomentar hábitos sostenibles en la vida cotidiana del campus son fundamentales para el éxito de las políticas ambientales universitarias. Este enfoque refuerza un sentido de corresponsabilidad y refuerza la integración de la sostenibilidad en todas las esferas de la vida universitaria, lo que coincide con las percepciones recogidas en el ítem analizado.

En resumen, los resultados sugieren que la promoción de áreas verdes, junto con el compromiso de los estudiantes en prácticas sostenibles, contribuye significativamente al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible dentro de las universidades.

Con avance, pero requiere más trabajo

El análisis de los resultados obtenidos en la encuesta revela una percepción positiva general en diversos ámbitos clave relacionados con la sostenibilidad y la equidad de género. Con una puntuación del 78%, la organización impulsa la preservación de los ecosistemas, lo cual evidencia un firme compromiso con la preservación ambiental y la batalla contra la desertificación y la degradación de tierras, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular los relacionados con la acción climática y la preservación de la biodiversidad (ODS 13 y 15). Sin embargo, es importante aclarar que los problemas relacionados con cambio climático, afectan principalmente a grupos vulnerables, como son las mujeres.

La inclusión de la mujer en la toma de decisiones universitarias, con un porcentaje del 70%, evidencia progresos significativos en cuanto a la equidad de género (ODS 5). No obstante, Hebert *et al.*, (2022) sugieren que, a nivel global, la consideración del género en los ODS es inconsistente, lo que indica que, a pesar de que se perciben progresos, se requiere de trabajo para que estas iniciativas se integren de manera equitativa en todas las iniciativas.

Otro punto a destacar es el acceso a tecnología avanzada y los talleres de cambio cultural contra el machismo, ambos con un 67%. Esto sugiere que la universidad no solo busca modernizarse tecnológicamente, sino también transformar culturalmente su entorno. En consonancia, Lo Presti *et al.*, (2024) exploran cómo las universidades, a través de prácticas inclusivas, contribuyen tanto a la justicia social como a la sostenibilidad. La integración de estos esfuerzos podría ser clave para una transformación institucional más equitativa y sostenible.

En cuanto a las campañas de sensibilización sobre los ODS (66%) y los talleres de tolerancia y empatía (62%), estos resultados evidencian el compromiso de la universidad en crear una conciencia social más profunda, aunque los porcentajes sugieren que estos esfuerzos aún necesitan ser ampliados para tener un impacto significativo. La literatura sostiene que las universidades desempeñan un papel transformador en la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, pero es necesario integrar estas iniciativas de manera transversal para maximizar su eficacia.

A pesar de que los resultados evidencian progresos significativos en la promoción de la sostenibilidad y la equidad de género, el análisis de campo y la literatura coinciden en que las instituciones deben continuar intensificando sus esfuerzos para alcanzar una transformación integral y sostenible.

La percepción del 78% en cuanto a la promoción de la sostenibilidad de los ecosistemas, como los bosques, resalta la importancia que la universidad otorga a la conservación del medio ambiente. Este resultado evidencia un compromiso

institucional con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente en relación con los ODS 13, 14 y 15, que se enfocan en la acción climática, la vida marina y la vida de ecosistemas terrestres, respectivamente. No obstante, la literatura evidencia que, a pesar de que las universidades desempeñan un papel esencial en la conservación y la investigación ecológica, es imperativo involucrar a las comunidades en estos esfuerzos con el fin de asegurar un impacto a largo plazo (Cortese, 2003; Lozano *et al.*, 2013).

Por otra parte, la inclusión de la mujer en las decisiones universitarias, con un 70%, y la participación de hombres y mujeres en talleres contra el machismo (67%), son progresos hacia la equidad de género, alineándose con el ODS 5: Igualdad de Género. La investigación de Bustamante-Mora *et al.*, (2024) subraya que la inclusión de género en la gobernanza universitaria es fundamental para fomentar políticas más inclusivas y equitativas. A pesar de que los esfuerzos son notables, los porcentajes indican que aún hay trabajo por hacer para alcanzar una plena equidad, especialmente teniendo en cuenta que la resistencia cultural hacia el cambio en temas de género y machismo sigue siendo un desafío en muchas instituciones.

El ítem concerniente al acceso a tecnología avanzada (67%) y las campañas de sensibilización sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible (66%) subrayan la importancia de la innovación tecnológica y la educación en el desarrollo sostenible. Las instituciones educativas desempeñan un papel fundamental en la propagación de estos conceptos, fomentando a las nuevas generaciones para que contribuyan significativamente a la implementación de los ODS en sus ambientes. No obstante, investigaciones recientes sugieren la necesidad de incorporar estos temas de manera transversal en todos los programas académicos y no limitarse a campañas aisladas, con el fin de garantizar una educación sobre los ODS sostenible (Leal Filho *et al.*, 2021).

El 62% de la aceptación en relación con los talleres que fomentan la tolerancia y empatía evidencia un progreso en la creación de ambientes universitarios inclusivos. Estos esfuerzos se ajustan al ODS 4: Educación de calidad, que fomenta entornos de aprendizaje inclusivos y seguros. No obstante, para mejorar la eficacia de estos programas, estudios anteriores sugieren que es necesario un enfoque más estructurado y continuo, donde se involucren más actores, incluidos estudiantes, docentes y personal administrativo (Bessant *et al.*, 2020).

En conjunto, los datos presentados indican que la universidad ha logrado importantes progresos en la puesta en marcha de políticas que fomenten la sostenibilidad ambiental, la equidad de género y la inclusión social. Sin embargo, los porcentajes indican áreas en las que aún es necesario intensificar la educación continua sobre los ODS y la creación de ambientes inclusivos a nivel institucional.

Áreas de oportunidad

Los resultados más bajos obtenidos en el análisis reflejan una serie de áreas de oportunidad. El acceso a internet para toda la comunidad universitaria fue el ítem con menor percepción, alcanzando solo el 42%. De manera similar, la colaboración entre estudiantes y docentes para difundir los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la formulación de propuestas para reducir las emisiones de carbono en las actividades de la comunidad universitaria obtuvieron un 47% cada uno. Asimismo, la creación de talleres enfocados en la sensibilización y empatía sobre la importancia de promover empleos decentes y productivos, bajo condiciones dignas y humanas, recibió una percepción del 48%, mientras que la existencia de un canal de difusión institucional

para concienciar sobre los ODS alcanzó un 50%, dentro de la esfera de Prosperidad.

En cuanto a la esfera Personas, el 53% de los encuestados percibe que la institución promueve apoyos para estudiantes de bajos recursos con el fin de que puedan cursar una carrera profesional. Además, se destaca que la universidad ofrece alimentos saludables a precios accesibles, dentro de la esfera Planeta. En esta misma esfera, se reporta un 55% en la percepción sobre políticas para el uso eficiente de energía y propuestas para la implementación de energías renovables, promoviendo la sostenibilidad. En la esfera de Prosperidad, el acceso a talleres y charlas para fomentar el crecimiento económico obtuvo un 55%, mientras que el apoyo económico y las becas de alimentación alcanzaron un 57%. Finalmente, los talleres orientados al uso de tecnología avanzada y amigable con el entorno, así como la promoción del uso eficiente de los recursos y la resiliencia ante el cambio climático, registraron un 58% cada uno.

En general, los resultados sugieren que, si bien existen esfuerzos notables por parte de la institución en áreas como la alimentación saludable y las energías renovables, es necesario intensificar las acciones en temas críticos como la conectividad digital, el fomento del empleo digno y la sensibilización sobre los ODS. La mejora en estas áreas puede aumentar significativamente el impacto de la universidad en la sostenibilidad y la inclusión social.

Si bien existen áreas de oportunidad en cuanto a la sensibilización y difusión de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, constituye una función clave para generar bienestar colectivo, tal como lo señala Moraes *et al.*, (2024) y Champugnu y Nhamo (2024). La promoción de los ODS tiene un impacto potencial que va a ir sumando a los esfuerzos que se llevan a cabo las instituciones (Cachero *et al.*, 2023) y que son actores fundamentales para alcanzar y aportar a dichos objetivos (Cuesta-Claros *et al.*, 2023). Algo que se puede apreciar es que la promoción por la igualdad ha prevalecido en la institución analizada y eso permitirá acabar con los estereotipos y reducir las brechas de género para reducir las desigualdades, según lo mencionan Merma-Molina *et al.*, (2021). Así se logrará que la institución se convierta en una universidad transformadora (Galdos *et al.*, 2020).

6. CONCLUSIONES

El objetivo de esta investigación fue explorar la percepción de la aplicación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) entre los estudiantes de la Universidad Autónoma de Sinaloa, particularmente en la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas.

En esta investigación se han analizado las contribuciones a cada una de las esferas de la Agenda 2030, desde la percepción de estudiantes de una institución de educación superior sinaloense. Se destacan las principales acciones llevadas a cabo, pero también las áreas de oportunidad detectadas, que es uno de los principales aportes de esta investigación. Al sintetizar algunas de las investigaciones que constituyen referentes del tema, ofrece una guía para la implementación de prácticas por universidades enfocadas en el desarrollo sostenible. Algunas de las limitaciones de este estudio, es que no se analizan los aportes en materia de investigación, ciencia y tecnología que se desarrolla en la institución y que tienen un gran peso para la sostenibilidad.

Los resultados revelaron avances significativos en la contribución a los ODS, destacando especialmente la gestión de residuos en la dimensión "Planeta" (93%), la movilidad académica y la cooperación interinstitucional en "Alianzas" (90%), y la promoción de la igualdad de género en "Personas"

(85%).

Las principales aportaciones de este análisis subrayan el compromiso de la universidad con la sostenibilidad ambiental, la equidad de género y la promoción de comunidades pacíficas, lo que refuerza su papel como actor clave en la consecución de los ODS. Sin embargo, áreas como la conectividad digital (42%), la colaboración docente-estudiantil para la difusión de los ODS (47%) y la promoción del empleo digno y productivo (48%) presentan oportunidades de mejora. Estos aspectos deben abordarse con mayor énfasis para ampliar el impacto institucional en el bienestar colectivo.

En resumen, aunque se han logrado avances notables, es necesario fortalecer las acciones en áreas clave para consolidar a la universidad como un motor de cambio hacia un desarrollo sostenible e inclusivo. El éxito en la implementación de los ODS dentro de la universidad contribuirá no solo al crecimiento de la institución, sino también al bienestar de la sociedad en su conjunto.

Para abordar las áreas de oportunidad identificadas en la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), se propone mejorar la conectividad digital mediante la inversión en infraestructura tecnológica y acuerdos con proveedores para garantizar el acceso a internet para toda la comunidad universitaria. Asimismo, fomentar la colaboración docente-estudiantil, creando comités y proyectos conjuntos sobre los ODS, con incentivos como créditos académicos y reconocimientos. En cuanto a la promoción del empleo digno, se propone establecer alianzas con empresas para ofrecer prácticas profesionales sostenibles, junto con talleres de emprendimiento y una bolsa de empleo universitario orientada a los ODS. Además, de reforzar las campañas de sensibilidad.

La Universidad Autónoma de Sinaloa tiene un papel crucial en la implementación y promoción de los ODS y puede posicionarse como un agente clave en el cumplimiento de la Agenda 2030. Estas acciones no solo beneficiarán a la comunidad universitaria, sino que también contribuirán al desarrollo de una sociedad más equitativa, sostenible e inclusiva.

Esta investigación aporta elementos que pueden constituir una guía para que otras universidades aporten al desarrollo sostenible, ya que muestra áreas de oportunidad. Para las instituciones en general, se recomienda implementar estrategias enfocadas en cada una de las esferas de la Agenda 2030, pero desde los planes de desarrollo institucionales, para que no se lleven a cabo como prácticas aisladas y que pueden permear en toda la universidad, para potenciar la transformación. Finalmente, las instituciones de educación superior van avanzando en su papel transformador, cambiando los estereotipos, educando y formando profesionistas integrales que le aporten al desarrollo sostenible, sin descuidar la cuestión ambiental.

7. REFERENCIAS

- Aversano, N. (2024). Sustainable Development Goals and Universities: Actions and Disclosure. In *International Encyclopedia of Business Management* (Vol. 1, pp. 1-6). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-443-13701-3.00224-3>
- Barth, M., Godemann, J., Rieckmann, M. & Stoltenberg, U. (2007). Developing key competencies for sustainable development in higher education. *International Journal of sustainability in higher education*, 8(4), 416-430. <https://doi.org/10.1108/14676370710823582>
- Bryman, A. (2016). *Social research methods*. 5th ed. Oxford: Oxford University Press.
- Bustamante-Mora, A., Diéguez-Rebolledo, M., Hormazábal, Y., Valdés, Y. & Vidal, E. (2024). Policies, Projects, and

- Initiatives for Sustainable Higher Education with Gender Equity: Literature Review and Case Study—Universidad de La Frontera. *Sustainability*, 16(12), 5038. <https://doi.org/10.3390/su16125038>
- Cachero, C., Grao-Gil, O., Pérez-delHoyo, R., Ordóñez-García, M. C., Andújar-Montoya, M. D., Lillo-Ródenas, M. Á., & Torres, R. (2023). Perception of the Sustainable Development Goals among university students: A multidisciplinary perspective. *Journal of Cleaner Production*, 429, 139682. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.139682>
- Chankseliani, M. & McCowan, T. (2021). Higher education and the sustainable development goals. *Higher Education*, 81(1), 1-8. <https://doi.org/10.1007/s10734-020-00652-w>
- Chapungu, L. & Nhamo, G. (2024). Status quo of sustainable development goals localisation in Zimbabwean universities: Students perspectives and reflections. *Sustainable Futures*, 7, 100147. <https://doi.org/10.1016/j.sfr.2023.100147>
- Chen, Y., Wu, K. & Li, Y. (2023). Impacts of inter-institutional mobility on scientific performance from research capital and social capital perspectives. *Scientometrics* 128, 3473–3506. <https://doi.org/10.1007/s11192-023-04690-w>
- Cortese, A. D. (2003). The critical role of higher education in creating a sustainable future. *Planning for Higher Education*, 3, 15-22.
- Creswell, J. W. & Creswell, J. D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.
- Cuesta-Claros, A., Malekpour, S., Raven, R., & Kestin, T. (2023). Are the sustainable development goals transforming universities?—An analysis of steering effects and depth of change. *Earth System Governance*, 17, 100186. <https://doi.org/10.1016/j.esg.2023.100186>
- De Moraes, P. A., Pisani, F. & Borin, J. F. (2024). Smart University: A pathway for advancing Sustainable Development Goals. *Internet of Things*, 101246.
- El-Halwagy, E. (2024). Towards waste management in higher education institute: The case of architecture department (CIC-New Cairo). *Results in Engineering*, 23, 102672.
- Galdos, M., Ramírez, M. & Villalobos, P. (2020). El Rol de las Universidades en la Era de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. *Instituto de Innovación, Ciencia y Empresa: Madrid, Spain*.
- González-Campo, C. H., Ico-Brath, D. & Murillo-Vargas, G. (2022). Integración de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) para el cumplimiento de la agenda 2030 en las universidades públicas colombianas. *Formación universitaria*, 15(2), 53-60. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062022000200053>
- Herbert R., Falk-Krzesinski H.J., James K. & Plume A. (2022). Sustainability through a gender lens: The extent to which research on UN Sustainable Development Goals includes sex and gender consideration. *PLoS ONE* 17(10): e0275657. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0275657>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. and Baptista Lucio, P. (2018). *Metodología de la investigación*. 6th ed. México: McGraw-Hill.
- Howell, R. A. (2021). Engaging students in education for sustainable development: The benefits of active learning, reflective practices and flipped classroom pedagogies. *Journal of Cleaner Production*, 325, 129318. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129318>
- Jakimiuk, A., Matsui, Y., Podlasek, A., Koda, E., Goli, V. S. N. S., Voběrková, S. & Vavěrková, M. D. (2023). Closing the loop: A case study on pathways for promoting sustainable waste management on university campuses. *Science of The Total Environment*, 892, 164349. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.164349>
- Juárez-Hernández, L. (2018). Manual práctico de estadística básica para la investigación. Mount Dora, Florida: Kresearch.
- Leal Filho, W., Amaro, N., Avila, L. V., Brandli, L., Damke, L. I., Vasconcelos, C. R. & Salvia, A. (2021). Mapping sustainability initiatives in higher education institutions in Latin America. *Journal of Cleaner Production*, 315, 128093. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128093>
- Leal Filho, W., Frankenberger, F., Salvia, A. L., Azeiteiro, U., Alves, F., Castro, P. & Ávila, L. V. (2021). A framework for the implementation of the Sustainable Development Goals in university programmes. *Journal of Cleaner Production*, 299, 126915. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126915>
- Lo Presti, L., Maggiore, G. & Marino, V. (2024). Inclusión y justicia social en la educación superior sostenible: una perspectiva integrada a través de la lente de la participación pública. *J Manag Gov* 28, 771–809. <https://doi.org/10.1007/s10997-023-09672-x>
- Lozano, R., Lozano, F., Mulder, K., Huisingh, D. & Waas, T. (2013). Advancing Higher Education for Sustainable Development: international insights and critical reflections. *Journal of Cleaner Production*, (48), 3-9. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.03.034>
- Ma, L. F. & Ko, L. Y. (2022). Supporting the sustainable development goals: The role of the Chinese University of Hong Kong Library. *The journal of academic librarianship*, 48(4), 102562. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2022.102562>
- McDermott, CL, Acheampong, E., Arora-Jonsson, S., Asare, R., de Jong, W., Hiron, M. y Setyowati, A. (2019). ODS 16: Paz, justicia e instituciones sólidas: una perspectiva desde la ecología política. En P. Katila, CJ Pierce Colfer, W. de Jong, G. Galloway, P. Pacheco y G. Winkel (Eds.), *Objetivos de desarrollo sostenible: sus impactos en los bosques y las personas* (págs. 510–540). Prensa de la Universidad de Cambridge
- Merma-Molina, G., Gavilán-Martín, D. & Hernández-Amorós, M. J. (2021). La integración del Objetivo de Desarrollo Sostenible 5 en la docencia de las universidades españolas. *Revisión sistemática. Santiago*, (154), 49-75.
- Moreira J. A. & Sales Oliveira C. (2022). Quantifying for Qualifying: A Framework for Assessing Gender Equality in Higher Education Institutions. *Social Sciences*; 11(10):478. <https://doi.org/10.3390/socsci11100478>
- Netz, N., Hampel, S. & Aman, V. (2020). What effects does international mobility have on scientists' careers? A systematic review, *Research Evaluation*, Volume 29, Issue 3, Pages 327–351, <https://doi.org/10.1093/reseval/rvaa007>
- Otzen, T. & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232.
- Priyadarshini, P. & Abhilash, P. C. (2020). From piecemeal to holistic: Introducing sustainability science in Indian Universities to attain UN-Sustainable Development Goals. *Journal of Cleaner Production*, 247, 119133. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119133>
- Sachs, J. D. (2015). *The age of sustainable development*. Columbia University Press.
- Wakkee, I., Van der Sijde, P., Vaupell, C. & Ghuman, K. (2019). The university's role in sustainable development: Activating entrepreneurial scholars as agents of change. *Technological*

Forecasting and Social Change, 141, 195-205.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.10.013>
Xue, Q. (2022). Increasing commitment to the sustainable development goals across universities worldwide. *Sustainable Horizons*, 2, 100021.
<https://doi.org/10.1016/j.horiz.2022.100021>

Žalėnienė, I. & Pereira, P. (2021). Educación superior para la sostenibilidad: una perspectiva global. *Geografía y sostenibilidad*, 2 (2), 99-106.
<https://doi.org/10.1016/j.geosus.2021.05.001>

Capítulo XI. Propuesta para la ecoalfabetización como alternativa para el logro de la agenda 2030 desde las universidades

¹⁴Guillermo I. GONZÁLEZ-RODRÍGUEZ

Licenciatura en Gastronomía-Tecnológico Nacional de México-Instituto Tecnológico José Mario Molina Pasquel y Henríquez
Zapopan, Jalisco-45019/México

RESUMEN: Actualmente, la crisis medioambiental ha suscitado un intenso debate sobre las estrategias más efectivas para abordar los desafíos ecológicos. En respuesta a esta coyuntura, se plantea la implementación de un paradigma innovador que facilite la participación sinérgica de todos los agentes implicados, abarcando las esferas social, ambiental, económica y tecnológica. Este nuevo enfoque se fundamenta en la premisa de una alfabetización ecológica holística, que sirva como catalizador para la interacción dinámica entre medios, recursos y procesos de aprendizaje. La investigación que aquí se presenta tiene como propósito fundamental delinear los componentes esenciales de un modelo pedagógico alternativo, cuyo pilar central sea la ecoalfabetización, aplicable tanto en entornos educativos convencionales, como en espacios de aprendizaje no formales.

Para alcanzar este objetivo, se ha optado por una aproximación metodológica cualitativa, empleando un diseño descriptivo secuencial. Este enfoque permite una exploración teórica exhaustiva de los elementos constitutivos que han emergido en los diversos foros de discusión sobre la ambientalización educativa. El estudio confronta la imperativa necesidad de un modelo organizacional-pedagógico que integre la dimensión ambiental de manera orgánica, a través de propuestas que respondan eficazmente a las exigencias específicas de cada contexto educativo, desde la perspectiva innovadora de las pedagogías alternativas. Esta reformulación aspira a ofrecer un marco conceptual robusto para la implementación de estrategias educativas que promuevan una conciencia ambiental profunda y duradera, adaptada a los retos ecológicos del siglo XXI que se plantean en los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Palabras Clave: inclusión, estrategias alternativas, ecoalfabetización, sostenibilidad.

Eco-literacy Proposal as a Strategy for Advancing the 2030 Agenda within Universities

ABSTRACT: Contemporary environmental crises have sparked intense debate regarding the most effective strategies for addressing ecological challenges. This dialogue underscores the urgent need for comprehensive awareness that engages diverse actors across multiple levels of action. In response to this situation, the implementation of an innovative paradigm is proposed, one that facilitates synergistic participation of all involved agents, encompassing social, environmental, economic, and technological spheres. This novel approach is predicated on the premise of holistic ecological literacy, serving as a catalyst for dynamic interaction among media, resources, and learning processes. The research presented herein aims to delineate the essential components of an alternative pedagogical model, with eco-literacy as its central pillar, applicable in both conventional educational settings and non-formal learning environments.

To achieve this objective, a qualitative methodological approach has been adopted, employing a sequential descriptive design. This approach enables a comprehensive theoretical exploration of the constituent elements that have emerged in various forums

discussing educational environmentalization. The study confronts the imperative need for an organizational-pedagogical model that organically integrates the environmental dimension through proposals that effectively respond to the specific demands of each educational context, from the innovative perspective of alternative pedagogies. This reformulation aspires to offer a robust conceptual framework for implementing educational strategies that promote deep and lasting environmental awareness, adapted to the ecological challenges of the 21st century.

Keywords: inclusion, alternative strategies, eco-literacy, sustainability.

1. INTRODUCCIÓN

El arduo debate existente desde hace varias décadas respecto a la manera en que los seres humanos, las naciones, las comunidades y los gobiernos tratan de solventar las problemáticas que aquejan al entorno, en lo particular, y al contexto, desde lo general, lleva a la reflexión sobre los posibles medios desde donde surjan propuestas que acerquen hacia visiones diversas para combatir las problemáticas medio ambientales (Winterburn, 2021). Lo anterior se enmarca desde una panorámica donde la percepción sobre lo alternativo puede ser uno de los principales elementos a solventar dado que la auto-referencia sobre la participación personal que se mantiene respecto a las dinámicas socio-ecológicas y ambientales, es un factor desde donde las personas suelen concebir su aporte en el deterioro del medio ambiente (Stanley et al., 2021).

Actualmente, el diálogo decantado alrededor de dichas temáticas cobra una trascendencia fundamental, sobre todo cuando se trata de generar respuestas al cómo abordar las problemáticas medioambientales, sociales, culturales, y a su vez producir la conciencia que deben asumir los diferentes contextos, actores y niveles de acción involucrados en la toma de decisiones (Zhang et al., 2022). Ante esta situación, se reconoce la necesidad de un modelo que facilite la integración pertinente de todos los actores en los ámbitos sociales, ambientales, económicos y tecnológicos a partir de estrategias inclusivas (Giddings et al., 2022). Este modelo debe situarse en un contexto de alfabetización sobre el cuidado del medio ambiente, fundamentándose en ejes de acción que promuevan la interacción entre medios, recursos y aprendizajes donde se fomente el trabajo colaborativo, el cuidado y preservación de los recursos, así como un arduo proceso de inclusión que mantenga una línea de no segregación e integración desde sus diferentes esferas de intervención (Fraser et al., 2006). Según lo señala la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en los últimos 20 años, los indicadores ambientales han sufrido distintos tipos de cambios, en dependencia del país y de las políticas asumidas por los gobiernos, para tratar de contrarrestar las problemáticas medioambientales. En la base de números planteados por la organización, pueden identificarse las principales tendencias mantenidas en aras en el desarrollo de propuestas encaminadas a la mejora en el entorno, la biodiversidad. Sobresalen aspectos que

¹⁴ Autor de correspondencia: guillermo.gonzalez@zapopan.tecmm.edu.mx

se apegan a la consecución de la agenda 2030 y los compromisos asumidos por las distintas naciones para el logro de las metas (OCDE, 2024).

Por su parte, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) plantea los resultados alcanzados hasta el año 2024 en cuanto al cuidado de los recursos naturales, así como las perspectivas a futuro que se tienen respecto a los alcances esperados al 2030. Dentro del informe, se plantea la urgencia de ejercer planes acordes a las necesidades de uso de los recursos, así como la manera en que cada año aumenta la demanda de los mismos, provocando con ello una tendencia negativa que dificulta el establecimiento de una visión sostenible en un futuro. Se plantea para ello la urgencia para reconfigurar los escenarios, tanto de políticas, como de acción social y empresarial, encaminados a la generación de estrategias innovadoras, asequibles e incluyentes que permitan satisfacer las necesidades humanas a la vez que ayudan a la disminución de inequidades y desigualdades (PNUMA, 2024).

Ante un escenario de degradación planetaria cada vez más latente producto del ritmo de consumo, aspecto estrechamente relacionado con nuestra forma de vida, se asume una triple problemática de crisis global relacionada con aspectos como: a) la pérdida de la biodiversidad; b) la crisis climática; y c) la crisis producida por la contaminación. Según el informe del Foro Económico Mundial (FEM), existen cuatro aspectos que son relevantes para concebir las respuestas que actualmente se han dado a las problemáticas medioambientales: 1) el panorama de riesgo registrado; 2) las consecuencias presentes y futuras derivadas del consumo y sobre explotación; 3) el riesgo en la gobernanza y sistemas de gobierno; y 4) los panoramas y pronósticos sobre las acciones a tomar (FEM, 2024). Con base en ello, se presentan los panoramas de riesgos actuales, mismos que han tenido cambios y modificaciones en los últimos años, sobre todo en el periodo del confinamiento social. Entre los elementos seleccionados se encuentran categorías económicas, sociales, medioambientales, geopolíticas y tecnológicas, que derivan en aspectos que resaltan en los últimos dos años como lo son: 1) la desinformación e información inadecuada; 2) los eventos de clima extremo provocados por el uso excesivo de los recursos; 3) la polarización social derivada de desencuentros y opiniones encontradas; 4) la inseguridad cibernética; y 5) los conflictos armados (FEM, 2024).

Elementos de análisis desde las propuestas de alcance de la Agenda 2030.

Las problemáticas medioambientales y sociales a las que se enfrentan los distintos contextos en el planeta hoy en día son desafíos de una magnitud sin precedentes. El cambio climático, la pérdida de biodiversidad, la contaminación del aire y el agua, junto con la desigualdad social, la pobreza y la exclusión, se han convertido en problemas urgentes que requieren respuestas integrales y coordinadas (Escudero, 2022). La humanidad se encuentra en una encrucijada sin precedentes, y la manera en que se aborden estos desafíos determinará el futuro del planeta y de las generaciones venideras. En este contexto, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), establecidos en la Agenda 2030, representan una hoja de ruta crucial para enfrentar estos desafíos de manera efectiva, local e inclusiva, bajo el entendido que su aplicación en las agendas locales permitirá la consecución de sus metas y el avance en un mejor futuro (Gómez, 2022).

Desde una panorámica general, los ODS abogan por un enfoque holístico que reconozca la interconexión entre el bienestar humano y la salud del planeta, al tiempo que mantenga una línea de propuestas a partir de soluciones sostenibles y equitativas que

se desarrollen en cada uno de los ejes y sectores sociales (ONU, 2015). Uno de los problemas más acuciantes dentro del esquema de los ejes centrales de los ODS es el cambio climático, reflejado en el objetivo 13 (Acción por el Clima) y donde se destaca la necesidad de tomar medidas urgentes para combatirlo, reducirlo y contener sus impactos en cada una de las esferas a las cuales afecta directa o indirectamente (Lange et al., 2019). Según se declara, el calentamiento global está afectando a todos los aspectos de la vida en la Tierra, desde el aumento de las temperaturas hasta el incremento de fenómenos meteorológicos extremos (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2020).

Para tratar repeler esta serie de fenómenos que aquejan al medio ambiente, es necesario atender a la transición hacia energías renovables, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y la adaptación a los cambios climáticos ya inevitables, como medidas esenciales que deben ser implementadas a nivel global. Según se establecen dentro de los límites globales, actualmente se incursiona en una etapa denominada *antropoceno*, resultante del uso desmedido de los recursos, especialmente los naturales, que exceden los umbrales establecidos por los científicos respecto a la salud del planeta dentro de los nueve límites sugeridos, mismos que generan la necesidad de atender los elementos relacionados con los ecosistemas (Rockström et al., 2023).

De ahí los aspectos establecidos en los ODS 6, 7, 12, 14 y 15 cuyas bases se fijan en la conservación del cielo, mar y tierra con el que los medios de vida subsistan ante la debacle ambiental (ONU, 2015). En este sentido, urgen respuestas bajo un enfoque planteado para la preservación de los ecosistemas en aras del bienestar humano, proporcionando servicios esenciales como la polinización de cultivos, la purificación del agua y el aire, y la regulación del clima (Sustainable Development Solutions Network, 2017). Sin embargo, la actividad humana es la principal fuente de extinción de muchas especies, lo que amenaza la estabilidad de estos sistemas y, por ende, la supervivencia de las especies. La conservación de la biodiversidad y la restauración de ecosistemas degradados son pasos fundamentales para asegurar un futuro sostenible, lo que genera la necesidad de un replanteamiento sobre la manera en que responden los(as) distintos actores ante estas circunstancias (Velásquez, 2017).

Ahora bien, la dimensión social de la sostenibilidad es igualmente crucial para la disminución de brechas sociales, inequidades y desigualdades. En ello se centran los ODS 1 y 10 como cuyos propósitos se encaminan a la reducción de las problemáticas antes mencionadas a partir de la necesidad de eliminar la pobreza y reducir las desigualdades persistentes en las sociedades (ONU, 2018). La pobreza no solo limita el acceso a recursos básicos como la educación, la salud y el empleo, sino que también exacerba la vulnerabilidad ante los impactos ambientales. Para erradicarlo, es necesario el diseño de un enfoque inclusivo y equitativo de todos los aspectos del desarrollo sostenible para garantizar que nadie se quede atrás en la transición hacia un desarrollo sostenible (Leal, 2020).

Uno de los elementos que puede aportar a este punto es de la educación, planteada en el ODS 4 como aquella que debe de ser de calidad. Esto es clave para lograr sobrepasar los umbrales de la disparidad social y tratar de aportar a, desde y para las personas con una base aprovechamiento de los conocimientos y habilidades necesarias para participar en la solución de los problemas medioambientales y sociales desde una visión local (Miñano y García, 2020). Desde ésta panorámica, la educación para y desde la sostenibilidad, no solo promueve la comprensión de los desafíos ambientales, sino que también fomenta valores y comportamientos que apoyan un desarrollo equitativo y sostenible en cada uno de los espacios donde existe interacción

social (Sáenz, 2019).

A partir de esta idea surgen los cuestionamientos sobre ¿de qué manera puede la educación superior ser un aporte hacia el desarrollo de una visión distinta de generación de opciones para solventar las problemáticas sociales? ¿cuáles son las bases para el desarrollo de una eco-alfabetización que permita una reestructura mental y de acción con el fin de lograr la aplicación de estrategias de mejora en el contexto socio-ambiental? ¿en qué forma las universidades deben de mantener políticas, planes y programas que respondan a las necesidades de su entorno de acción y propicien una educación integral, inclusiva y consciente?

Derivado de las preguntas anteriores es que el presente estudio tiene el objetivo de delinear los componentes esenciales de un modelo pedagógico alternativo, cuyo pilar central sea la ecoalfabetización, aplicable tanto en entornos educativos convencionales como en espacios de aprendizaje no formales. Se toman como base las esferas de personas y planeta señalados en la agenda 2030 de los ODS, donde se confronta la imperativa necesidad de un modelo organizacional-pedagógico que integre la dimensión ambiental de manera orgánica, a través de propuestas que respondan eficazmente a las exigencias específicas de cada contexto educativo, desde la perspectiva innovadora de las pedagogías alternativas.

2. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA PROPUESTA DE ECO-ALFABETIZACIÓN

Para darle forma a la propuesta, se opta por una aproximación metodológica cualitativa, empleando un diseño descriptivo secuencial. Este enfoque permite una exploración teórica exhaustiva de los elementos constitutivos que han emergido en los diversos foros de discusión sobre la ambientalización educativa. Dicho modelo parte de la integración de distintos ejes de acción para la intervención en múltiples contextos a partir del diseño de una propuesta metodológica de eco-alfabetización con base en Sandoval (2023) y Leff (2012), donde las y los alumnos se mantienen activos en el diseño de actividades, su aplicación y los resultados que obtienen. Se parte de tres principios clave para la aplicación del modelo: 1) ético, 2) epistémico, y 3) axiológico, mismos que fundamentan la dinámica principal que acompaña el modelo y su socialización. Los instrumentos utilizados para este primer acercamiento se basan en las posturas teóricas de donde derivan matrices de recolección de información y análisis, así como la encuesta denominada Avances de la Agenda 2030: la ruta hacia el desarrollo sostenible en las Instituciones de Educación Superior.

Las propuestas se basan en problemáticas de exclusión e injusticias sociales y se dividen en tres etapas: 1) la concientización y formulación de plan de acción; 2) la aplicación del plan en el contexto; y 3) la evaluación de la experiencia por parte de agentes involucrados. Con base lo anterior, se construye una ruta que va desde el accionar socio-participativo, la consciencia de(en) la interacción con los medios y alteridades, así como un aprendizaje que sirva a lo largo de la vida en la secuencia, formulación y aplicación de estrategias con miras en la resolución de problemáticas socioambientales. De ello, se derivan la base de los modelos de la presente propuesta, y que se acercan a las necesidades de una pedagogía alternativa bajo un enfoque de acción aplicada mediante el uso de estrategias para su ejecución.

El diseño del modelo piloto se desarrolla como pieza clave para la integración de políticas y programas en las instalaciones del Instituto Tecnológico José Mario Molina Pasquel y Henríquez unidad académica Zapopan (TecMM), específicamente en la licenciatura en Gastronomía. A efectos de generar algunas líneas de propuestas basadas en el modelo, en esta ocasión se presentan

los resultados parciales de los ejes centrales del modelo, las estrategias para su implementación y los complementos que acompañan a la generación de estrategias didácticas para la ecoalfabetización.

De igual manera, y como complemento de la información recolectada, se implementa un instrumento de cuestionario formulado por la Red Iberoamericana de Ciencia, Naturaleza y Turismo (RECINATUR) que hace referencia a la respuesta institucional ante los ODS, y otra más que acompaña los procesos de creación de estrategias didácticas para la formación estudiantil. Con base en los resultados, se presentan algunos de elementos primordiales que acompañan la formulación del modelo de disruptivo en la licenciatura en Gastronomía del TecMM. La recolección información arrojada en la encuesta fue analizada para su posterior exposición dentro del presente trabajo con el fin conocer la percepción actual que tiene la comunidad del TecMM respecto a las esferas que integran los ODS.

El Tecnológico José Mario Molina: una alternativa para la educación en Jalisco.

El Instituto Tecnológico José Mario Molina Pasquel y Henríquez (TecMM), antes Instituto Tecnológico Superior de Zapopan (ITSZapopan) inició sus funciones en el año 1999 como parte de la oferta de educación superior que se tiene en Jalisco, siendo este un referente en la ingeniería de la región y absorbiendo la demanda que no podía satisfacer otras instituciones como la Universidad de Guadalajara (U de G). Bajo un modelo establecido en el 2005, se comienzan a reconfigurar los planes y programas establecidos por la Dirección General de Educación Superior Tecnológica (DGEST). Para el año 2016, se retoma el modelo educativo por competencias profesiones y se asumen un modelo integral de educación superior que aglutina a los entonces 13 tecnológicos en el estado de Jalisco para forma la red de tecnológicos con el nombre de Instituto Tecnológico José Mario Molina Pasquel y Henríquez.

En esta nueva versión de educación tecnológica, se unifican los 13 campus, ahora unidades académicas, y se mantiene un patrón descentralizado para la impartición de las distintas ingenierías, licenciaturas y posgrados. A partir de entonces, la demanda ha variado en cada uno de los programas educativos, afectando a algunos, y beneficiando a otros, en relación directa con los cambios y modificaciones en el contexto y entorno socioeconómico de las distintas regiones. Para el caso de Zapopan, la incursión de la licenciatura en Gastronomía, le dio un auge a la matrícula durante los primeros 5 años escolares, siendo esta un referente educativo en la zona, así como una oportunidad para lograr estudios en una de las licenciaturas que suelen ser más onerosas.

A partir de ello, se han dado una serie de altibajos en cuanto a la matrícula en la institución que se relacionan con malas administraciones, gestiones y políticas que se han implementado por parte de las autoridades en turno. Aunado a ello, el periodo de confinamiento social debido a la pandemia COVID-19, produjo una baja considerable en el ingreso, la permanencia y el egreso en la mayoría de los programas educativos, concretizándose en la siguiente tabla que muestra la evolución de la matrícula total por programa educativo ofertado en el TecMM Unidad Académica Zapopan durante los últimos cinco ciclos educativos:

Como se observa en la tabla 1, la matrícula total en la Unidad Académica Zapopan ha tenido un decremento irregular de 24.1% a partir del 2018 al 2022, presentando un incremento aislado del 8.9% en el 2020 durante el periodo de confinamiento social durante 2020-2021. Esto significa un punto de inflexión entre la constante mantenida en los años previos respecto de matrícula en el ingreso, la permanencia y el egreso, significando una necesidad de monitorear, analizar y diseñar un modelo de seguimiento de

las trayectorias formativas del estudiantado. De igual manera, se percibe una relación porcentual símil de disminución en la matrícula entre los programas educativos de la unidad académica Zapopan.

Tabla 1. Matrícula total por ciclo en el TecMM unidad Zapopan.

Programa Educativo	Matrícula por ciclo					%
	2018-2019	2019-2020	2020-2021	2021-2022	2022-2023	
Ing. Industrial	779	753	858	598	536	-31.2%
Ing. Electromecánica	587	604	717	454	427	-27.3%
Ing. en Sistemas Computacionales	559	574	733	534	495	-11.4%
Ing. Civil	601	562	757	499	497	-17.3%
Gastronomía	512	436	357	306	322	-37.1%
Ing. en Gestión Empresarial	432	403	352	296	251	-41.9%
Ing. en Gestión Empresarial a Distancia	91	116	141	162	174	91.2%
Ing. Electrónica	160	153	141	122	118	-26.3%
Maestría en Sistemas Computacionales	20	24	19	30	21	5.0%
Total	3,741	3,625	4,075	3,001	2,841	-24.1%

Fuente: base de datos institucional de la Dirección General TecMM (2023).

Con respecto a la matrícula ofertada en relación con el programa educativo, se observa una disminución a partir del 2018, progresiva que va del 11.4% en ingeniería en Sistemas Computacionales, hasta el 41.9% en la ingeniería en Gestión Empresarial Presencial. Para el caso, la excepción se tuvo en la Maestría en Sistemas Computacionales que muestra un incremento del 5.0%, así como también en la ingeniería en Gestión Empresarial en la modalidad Virtual, cuyo incremento en matrícula se registra en el 91.2% para dicho periodo. Se abre aquí la panorámica para pensar en opciones que favorezcan la diversificación de opciones para generar una oferta diferenciada en cuanto a las modalidades de estudio, así como de las opciones para la captación de nuevos prospectos de estudiantes con una amplitud de perfiles más apegados a reencontrar un perfil sociocultural, cercano al cumplimiento del sentido ético que debe mantener la educación superior.

Ahora bien, con respecto al número de estudiantes de primer ingreso y al número de egresados y titulados también se aprecia una baja en las solicitudes para optar por una educación superior tecnológica, o para la obtención del título obtenido a partir de su trayectoria formativa. Para el periodo del 2017 al 2021 se obtuvo, sobre datos generales, un 21.3%, estos en el 2019 lograron recuperarse un 5.0% con respecto al ciclo escolar 2017-2018, cifra de ingresos más alta durante el período, esta recuperación es importante destacar que se hizo cuando la pandemia estaba en pleno crecimiento, lo cual es un factor importante a tomar en consideración. La eficiencia terminal es otro factor importante que ha aumentado un 13.1% desde el 2017 y las titulaciones lo hicieron un 94.1% en dicho período, con un máximo de 304 titulados en el 2020.

Se pueden considerar como varias las causantes de las problemáticas referentes al ingreso, egreso y titulación que se tienen en la unidad Zapopan, dejando de lado las vicisitudes de la pandemia, la falta de una visión clara del modelo educativo, aunado a una falla en los sistemas académicos, de gestión y directivos, acarrearán una disminución sustancial en cada uno de los rubros antes mencionados. De igual forma, existen elementos como la falta de un claro sistema de políticas institucionales que

tome un rumbo claro respecto a los ejercicios de planeación organizacional, financiera y académica, para con ello dar forma a un espacio educativo que destaque de la oferta que se tiene en la ZMG. Por ende, se podría pensar en la integración de las funciones sustantivas, adjetivas y la responsabilidad social universitaria con la integración de planes, proyectos y programas que vayan acorde a las principales necesidades y problemáticas de la región.

Lo anterior fue da origen a la realización de estudios de factibilidad, pertenencia e idoneidad que resalten las bondades de las capacidades que tienen las regiones para su aprovechamiento, así como las diversas estrategias pedagógicas que puedan funcionar como complemento de una educación de calidad. En ellos, emergen las propuestas de programas institucionales, políticas transversales, modelos disruptivos y estrategias progresistas que apoyen al desarrollo de las competencias y el fortalecimiento de las trayectorias formativas del estudiantado. Ya sea para la apertura de un nuevo programa educativo, una especialidad, un posgrado, diplomado u otro, las capacidades institucionales son un punto básico a considerar dado el peso que esto pueda en la toma de decisiones y la mejora de las estrategias didácticas, ya que en ellas se integran las diversas acciones a seguir por parte de la institución para lograr mejoras en los procesos internos.

A partir de esta idea, se abrió la posibilidad de ofertar una licenciatura en Gastronomía dentro de las instalaciones de la unidad académica Zapopan, misma que inicia funciones el 22 de agosto del 2012 con la intención de ampliar la oferta educativa del entonces ITS Zapopan. Desde su inicio, la licenciatura en Gastronomía tuvo un buen recibimiento por parte de la demanda estudiantil, dado que se ofertaba como una opción distinta a las ya existentes en esos momentos en la ZMG. Además de ello, era el primer programa educativo fuera del concepto de ingeniería que ofrecía el entonces ITS por lo que la matrícula al inicio auguraba un futuro prometedor para la misma. En el semestre de apertura (periodo agosto-diciembre 2012) se tuvo una matrícula de 97 personas que abarcaron ambos turnos (tanto matutino, como vespertino) pero solo en el periodo agosto-diciembre. Para el siguiente año se tuvo un ingreso total, para ambos periodos de 237 estudiantes, y un auge en el 2014 de 266 estudiantes de nuevo ingreso. Esta tendencia se mantuvo durante un año más, hasta tener un declive en el 2016 donde decreció a 134 nuevos ingresos. Después de esos periodos, se mantenido una constante que ronda los 170 y 79 nuevos ingresos, con un periodo de recuperación matricular desde el 2022 a la fecha, mismo que se espera repunte con las inversiones en mejora de infraestructura que se han realizado.

Según el promedio de estudiantes que mantienen una trayectoria formativa constante (esto se refiere que el estudiante concluya sus estudios en los nueve meses programáticos en los que está dividida la carrera), se tiene una línea positiva de egreso. Cabe resaltar que muchas y muchos estudiantes, no mantiene una trayectoria constante, ya sea por esperar un semestre en la realización del servicio social y otro por las residencias profesionales, por lo que se ven forzados(as) a salir en un periodo distinto del suyo dentro de los 12 semestres que tienen como límite según la normativa del TecNM. Esto se conjuga que en los últimos semestres (del 7mo en adelante), el estudiantado se cuenta con mayores posibilidades de encontrar un mejor empleo gracias a la realización de las estancias nacionales e internacionales, así como a los aprendizajes y reforzamiento que les deja la especialidad.

Por su parte el estudiantado de gastronomía externó, según su percepción, aquellos elementos que requieren reforzar para alcanzar las expectativas depositadas en la elección de la

licenciatura como base de su formación profesional y personal, destacando que consideran que el reforzar un segundo o tercer idioma les facilitaría el incursionar en un mercado laboral cada vez más competitivo (66.3%), mientras que el 45.9% de las percepciones aseveran que las habilidades blandas y el liderazgo son algo que aún requieren mejorar. Por su parte, el 41.8% de las respuestas indican que es necesario poner atención en las habilidades para la administración y la gestión de los recursos naturales y la sostenibilidad mientras que el 32.7% refieren que también se requieren mejoras en las habilidades humanas y de comunicación, el 29.6% en habilidades de investigación y toma de decisiones, el 23.5% en lo referente a la planeación y el 21.4% en la resolución de problemas, sobre todo aquellos relacionados con los ámbitos sociales, medioambientales y culturales.

Con base en lo anterior, y en atención a las necesidades percibidas, tanto en el interior (alumnado), como en el exterior (mercado laboral, sector público, organizaciones civiles), se tomaron en consideración aspectos relevantes del contexto educativo para generar una propuesta que logre alcanzar las expectativas que se tienen de la licenciatura en Gastronomía, al inicio, durante y al final de los estudios, dado que el 31.3% de estudiantes califican a la licenciatura en general con un 8 en una escala de 1 al 10, donde 10 es la calificación más alta, además de que el 73.5% se dicen estar contentos(as) con la elección de su carrera y, si pudieran hacerlo, la volverían a elegir. Por ello mismo, se propone una opción distinta de especialidad que logre cubrir esas ausencias, carencias, expectativas y/o necesidades que mencionan el alumnado respecto a sus estudios, misma que servirá como una opción integral que complemente las habilidades, competencias y capacidades que necesita el entorno global, sobre todo en lo referente al apoyo en la consecución de los ODS.

Percepción sobre el avance en estrategias de sostenibilidad para el logro de los ODS en el TecMM.

Además de las percepciones del alumnado referente a su carrera y a la manera en que se generan una trayectoria formativa con sentido de responsabilidad social, ambiental e inclusiva, las demás personas que integran la comunidad respondieron respecto a su visión de las acciones que se siguen para lograr tuvieron una participación activa, dando a conocer su percepción sobre los procesos institucionales y su aporte a los ODS. Para dar un ejemplo de ello, dentro de las respuestas obtenidas, en específico en la esfera de personas, las respuestas indican que el 20% consideran que la institución presta apoyo a estudiantes de bajos recursos, mientras que el 50% no está de acuerdo ni en desacuerdo de que exista este tipo de apoyos. Los anterior es el resultado de los cambios y modificaciones en las direcciones generales que han derivado en el cierre de algunos programas de apoyo para estudiantes sobresalientes, que pertenezcan a los equipos deportivos o que apoyen en investigaciones.

De igual manera, también se refleja en la percepción en cuanto a los apoyos que existen, o no, en lo referente a becas de alimentación, que en el TecMM es nula, y nunca se ha dado. Por su parte, la institución, en sus dos turnos, ofrece servicios médicos y psicológicos para la comunidad de estudiantes, docentes y administrativos, acciones que se reflejan en las respuestas recolectadas (45% totalmente de acuerdo, por 40% que respondieron de acuerdo). La siguiente pregunta realizada en el cuestionario trata de recopilar la percepción sobre la calidad que reciben los estudiantes en los procesos educativos, donde se obtuvo que el 50% de las respuestas están totalmente de acuerdo con ello, mientras que el otro 50% solo están de acuerdo. Cerrando la esfera de personas, se pregunta sobre la percepción de la equidad, inclusión y perspectiva de género que acompaña a los procesos de calidad educativa, en que se responde un 40%

considera que sí es una institución inclusiva y equitativa, el 28% observan que aún hace falta trabajar varios aspectos para alcanzar este punto y promover con ello la igualdad, que es percibida con la respuesta de acuerdo por el 70% de las personas.

Pasando a la esfera del planeta en que se abordan elementos sobre el cuidado del medio ambiente, el fomento de los espacios sostenibles y las estrategias del preservación, educación y cultural ambiental, el 30% opinan que la institución promueve estrategias para la promoción de la no contaminación y el cuidado del medio ambiente. Lo anterior deriva en que el 67% considere que en la universidad se tiene un acceso a agua limpia y de calidad, y que el mismo porcentaje considere que se llevan a cabo programas, acciones y políticas con las cuales se fomenta el cuidado de los recursos. Por su parte, el 42% de las personas están de acuerdo en que la escuela efectúe el reciclaje y separación de los residuos, mientras que un 38% no están de acuerdo, ni en desacuerdo en ello. En lo que existe un poco de discrepancia, es en lo referente a la promoción del cuidado de los ecosistemas, que muchas de las veces, es relegada a asignaturas como desarrollo sostenible o ética, pero no se tiene un plan común de alfabetización en esta esfera derivando en una opinión del 52% no estén de acuerdo, ni en desacuerdo, mientras que el 21% consideran que no están de acuerdo en ello.

Pasando a la esfera prosperidad, el 80% de las respuestas considera que la universidad ha creado alternativas para el uso de energías renovables, como lo son los paneles solares, o el uso medido de energía en las aulas, mientras que el 65% consideran que, a pesar de existir algunas acciones, aún no se generan políticas de apoyo para este rubro. Por otro lado, existe una fuerte percepción respecto a la falta de difusión que se tiene de los ODS entre estudiantes y docentes (el 78% considera que ni no está de acuerdo ni en desacuerdo en cuanto a esto, lo que relega el trabajo que se puede realizar como apoyo de las instituciones universitarias). Otro de los puntos en los que se coincide en el mayor apoyo institucional es en el fomento y desarrollo de talleres, charlas y/o conferencias en las que se difunda la necesidad de un empleo bien remunerado y decente (75% consideran que no están de acuerdo ni en desacuerdo con ello).

En seguimiento a lo anterior, se dividen las opiniones en lo referente al impulso de talleres para dar a conocer los avances en economía, así como aquellos que mantengan un enfoque en el uso de las tecnologías (50% de acuerdo, 50% ni de acuerdo ni en desacuerdo). Por su parte, el 60% considera que dentro de la institución se tiene acceso a tecnología de vanguardia (están de acuerdo), mientras que el 58% están completamente de acuerdo que la comunidad cuenta con acceso libre y gratuito a internet. Un punto que favorece al TecMM por su ubicación geográfica (se encuentra a las faldas del bosque de la primavera), es el contar con amplias áreas verdes que están a disposición y uso de toda la comunidad, por lo que el 100% de las respuestas en esta pregunta fueron totalmente de acuerdo.

Otro de los puntos que aún se mantiene en ejecución y evaluación, es la capacitación de todo el personal y el alumnado en temas de inclusión, tolerancia y empatía, acumulando un 80% de las respuestas en el rubro de "acuerdo". En lo que respecta a un canal de difusión interno para dar a conocer y sensibilidad a la comunidad sobre los ODS, el 70% de las respuestas indican que están en completo desacuerdo en la existencia de algo así, mientras que el 55% de las personas que opinan que no están de acuerdo ni en desacuerdo en las acciones que se toman dentro de la universidad para la creación de resiliencia ante el cambio climático. En lo referente a la inclusión de la mujer en la toma de decisiones de la universidad, tema que ha tomado auge pues para el presente año 2024 existen seis mujeres directoras de unidades académica, de los 13 campus en el estado de Jalisco, se considera

que ha ido en aumento en los últimos años.

Ahora bien, en lo concerniente a la esfera paz, el cuestionamiento referente a la promoción de la convivencia pacífica e inclusiva con perspectiva sostenible arroja que el 45% de las personas están de acuerdo con ello, mientras que el 35% no están de acuerdo ni en desacuerdo en que esta práctica se lleve a cabo. Por su parte, en cuanto a la formulación de políticas que respeten la dignidad, inclusión y equidad, las opiniones se dividen entre el 50% que están de acuerdo y el 35% que no están de acuerdo ni en desacuerdo. Por su parte, en lo referente a la participación estudiantil en la generación de proyectos, estrategias u otros elementos que difundan y apoyen la participación de la mujer, el 58% están de acuerdo, el 32% ni de acuerdo ni en desacuerdo y el 10% totalmente en desacuerdo. Lo anterior se une a la percepción sobre la ausencia de talleres y programas que sensibilicen a la sociedad sobre los ODS, reflejada en el 46% que no están de acuerdo ni en desacuerdo con que esto se realice, y con el 21% que están totalmente en desacuerdo.

En la última parte de la encuesta se aborda la esfera de alianzas, la percepción general de las y los participantes expone que el 58% considera que la institución no cuenta con las alianzas ni los medios adecuados para que el estudiantado realice estancias académicas, de movilidad o veranos científicos. De igual manera, el personal del TecMM considera que aún no ha recibido al 100% una capacitación referente a los ODS (72% están ni de acuerdo ni en desacuerdo), mientras que otro porcentaje opina que aún hace falta el realizar actividades de cumplimiento de los ODS (80% opinan que ni están de acuerdo ni en desacuerdo). Esto se refleja en la necesidad de formular estrategias y planes que acompañen la formación de estudiantes de forma holística, sostenible y bajo criterios de inclusión social, coadyuvando con ello a la integración de redes de aprendizaje, colaboración, cooperación e investigación (el 57% están en desacuerdo con la falta vinculación y extensión, mientras que el 60% los están en cuanto a las redes cooperativas con otras universidades o instancias públicas, privadas y/o sociales).

A pesar de ser una institución que nace bajo la encomienda de prestar educación de calidad a un sector de la población desprotegido, la misión del TecMM aún dista mucho de acercarlo a ser considerado como una referente para la región, dado que los sistemas de organización, gestión, liderazgo y poder (desde una panorámica de la política), no ha permitido que el potencial de docentes, investigadores(as) y cuerpo administrativo, construya una institución que responda a las problemáticas y necesidades del occidente del país. Aunado a ello, su visión de ser una entidad consolidada lo aleja de cumplir su objetivo de dar cuentas a la sociedad de las acciones y funciones que en la institución se realizan, sobre todo si se habla de la posibilidad de generar modelos de acción replicables en el cualquier entorno o contexto socio-económico, cultural y/o natural. Pero, ¿de qué manera se pueden establecer las bases de un modelo que integre la capacidad académica con las dinámicas socioambientales para que las universidades realmente tengan un aporte significativo en la resolución de problemáticas globales?

3. VISIONES DESDE LA INTEGRACIÓN DE LOS ODS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Los temas relacionados con la responsabilidad que deben asumir las Instituciones de Educación Superior (IES) ante los embates de un futuro cada vez más inciertos, plantean la necesidad de un cambio y modificación dentro de los planes y políticas que generen las universidades (Duque y Cervantes, 2019; Morante, 2022; Schwalb et al., 2019). La universidad, como principal entidad difusora de conocimiento, desempeña un papel crucial en el avance de las propuestas de mejora que se deben incluir como

base de sus funciones sustantivas, así como de su aplicación dentro de la responsabilidad social que debe ejercer (Ahumada et al., 2018; Bernal y Díaz, 2020; Pernía et al., 2022). Como base de un sentido lógico para alcanzar la denominada calidad educativa, en la actualidad, se toman como referente el establecimiento de nuevas dinámicas, modelos holísticos y la implementación de nuevas estrategias educativas que se adapten a la formación de ciudadanos y comunidades de aprendizaje con conciencia humana (Ibarra et al., 2020; Martínez et al., 2018; Varela y Cortés, 2019).

Siguiendo la idea anterior, la Educación Superior (ES) no solo es fundamental para el desarrollo intelectual y profesional de los individuos que en ellas se forman, sino que también es esencial para la creación de investigaciones y modelos innovadores, pertinentes e inclusivos que promuevan una educación democrática, sostenible y responsable (Amann, 2015; Cole, 2014; De la Torre, 2019). En este sentido, diversos estudios especifican la manera en que las universidades deben fomentar entornos de aprendizaje que integren valores éticos, sostenibilidad, ecológicos, y bajo una base de responsabilidad social (Almonte et al, 2012; Briones y Lara, 2016; Dima et al., 2013; Vallaeys, 2014), además de diseñar currículos que aborden las problemáticas contemporáneas desde una perspectiva transdisciplinaria y global, preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos futuros con habilidades críticas, reflexivas, éticas y creativas (Carbajal Cebrian, 2020; Ryan y Cotton, 2013; Thomas, 2004).

Ahora bien, al poner en juego los ámbitos que abarcan el desarrollo de habilidades críticas, reflexivas y conscientes, las IES deben tomar en consideración estrategias que impulsen las prácticas universitarias de apoyo a las diversas problemáticas socio-ambientales y con base en los ODS, apuntando con ello hacia la interacción entre el contexto social, ambiental, político y económico con el fin de reducir las desigualdades existentes y convertirse en un eje central que cumpla con su misión (González, 2022). En este sentido, las instituciones educativas deben asumir un rol esencial para lograr concretizar dentro de sus planes y programas aspectos que abonen a la práctica sustantiva de sus funciones, a la vez que integrar acciones clave para el apoyo de los ODS (Callejas et al., 2018).

El incorporar los ODS como marco de referencia, tanto en los procesos de gestión universitaria, así como en los aportes pedagógicos, didácticos y curriculares, no solo representa un avance significativo para la consecución y logro de los mismos, sino que también ofrece una ventaja competitiva a las universidades al darles un valor social generado por el aporte al contexto (Martí y Gaete, 2019). Desde la lógica de un recurso indispensable, la acción del cambio universitario facilita la construcción de alianzas estratégicas con otros actores involucrados y el acceso a diversas fuentes de financiación a través de las cuales continuar con los proyectos de reconfiguración institucional (Plata et al., 2022).

Lo antes señalado, cobra suma relevancia al observar como en los distintos casos de los países, no se ha logrado de manera adecuada el cumplimiento de los ODS, siendo el caso de México uno de los que hasta el momento ha reprobado en 8 de los 17 objetivos generales. Por tal motivo, se considera crucial que las universidades se conviertan en líderes para la promoción de prácticas sostenibles, no solo en su funcionamiento interno, sino también en la formación de futuros líderes y profesionales comprometidos con el desarrollo sostenible en sus distintas regiones y comunidades (Miñafío y García, 2020).

Para encontrar alguna opción que sirva de apoyo en el desarrollo de medidas de aplicación en los entornos universitarios, en el 2017 se diseña una guía de apoyo para que las IES comenzaran a

utilizar los ODS como base de su práctica de gestión, así como en sus procesos de enseñanza, resaltando la necesidad de realizar los siguientes aspectos: 1) realizar un mapeo institucional respecto a lo que se trabajado desde su incursión; 2) apropiando a la agenda 2030 en las funciones, capacidades y organización interna; 3) identificando prioridades, oportunidades y debilidades desde una visión holística; 4) integrando los elementos clave en los planes, estrategias y políticas de las universidades; y 5) llevando a cabo un monitoreo, evaluación y socialización de las acciones llevadas a cabo con respecto a los ODS (SDSN, 2017). A partir de los puntos anteriores, la labor de las universidades, en relación con los ODS, y viceversa, se puntualiza desde una visión en conjunto que favorezca algunos aspectos como los que se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Relación de los ODS en su conjunto con las Universidades.

Aporte ODS a las Universidades	Aporte de las Universidades a los ODS	Interrelación generada
Aumento de demanda con formación en ODS	Generación de posibles soluciones innovadoras	Conocimiento
Genera universidades socialmente responsables	Formación de futuros(as) responsables de ejecución	
Crear marcos de referencia del impacto universitario	Crean modelos de gobernanza, políticas y cultura institucional	Ejemplaridad
Generación de fuentes de financiamiento	Desarrollan liderazgos intersectoriales	Impacto
Produce colaboraciones transdisciplinarias	Generan conocimiento aplicable	
		Colaboración

Fuente: Elaboración propia basada en la Guía para las universidades e instituciones de educación superior para comenzar con los ODS (SDSN, 2017).

Con base en el seguimiento de los puntos señalados en la tabla anterior, las universidades deben abordar los desafíos que señalan los ODS desde una visión de conocimientos compartido, siendo las acciones dentro y fuera del aula, en los laboratorios y centros de investigación, sitios desde donde surja el trabajo colaborativo y de frontera que logre una perspectiva clara de las funciones que deben atender (Alcaraz y Alonso, 2019). La interacción que se requiere para que, tanto los ODS, como las IES mantengan una relación coparticipativa, radica en que realmente se ejecuten acciones relevantes donde se integren distintos actores, en actividades de trascendencia general. El marco común que produzca relaciones e interacción con dichos actores, permite imaginar nuevas perspectivas de trabajo transdisciplinario con intereses compartidos que impacten positivamente a ambas instancias (González-Campo et al., 2022).

A partir de lo anterior, sobresalen cuatro aspectos que forman parte de la vinculación entre el plan de acción y los procesos institucionales desarrollados para plantear un modelo inicial de aporte de los ODS (figura 1).



Figura 1. Planteamiento de los ejes de aporte de las universidades a los ODS. Fuente: elaboración propia basada en la Guía para las universidades e instituciones de educación superior para comenzar con los ODS (SDSN, 2017).

Con base en la propuesta de alternativas por aplicar, los cuatro ejes que componen la dinámica organizacional-operativa, resaltan la investigación, la docencia, la gobernanza y el liderazgo social, funcionan como líneas alternativas para el desarrollo de los planes de acción. Desde el eje de investigación, el desarrollo de proyectos conjuntos con una postura inter y transdisciplinar, facilita la creación de productos innovadores con los cuales crear soluciones que puedan aplicarse en dependencia de las necesidades locales y nacionales. Por su parte, la educación para el desarrollo sostenible (visión holística), fomenta trayectorias formativas en el estudiantado a partir de capacidades profesionales y humanas que posteriormente se reflejen en la movilización social y la generación de empleos donde se apliquen los ODS en cualquier contexto y entorno donde se aplique (Zamora y Sánchez, 2019).

Se complementan los ejes con los sistemas de gobernanza aplicada en los sistemas de gestión, tomando en consideración la participación activa de las distintas instancias, actores y personas en general. Esto permite que, bajo una perspectiva de gobernanza y gestión universitarias alineadas con los ODS, se logren mejores procesos institucionales que incluyan los impactos generados y la rendición de cuentas. La gestión, como medio y fin para el logro de las metas, se construye a partir del liderazgo con la acción, el compromiso público para la acción y el diálogo intersectorial, desde donde fluye la comunicación y cobijo que siente la sociedad con su institución educativa de referencia (Salcedo et al., 2022). En una relación indispensables, gestión-liderazgo, las IES basan su modelo de ejecución a partir del desarrollo de políticas encaminadas al cumplimiento de los objetivos y cumpliendo con un sentido de abogacía que las haga participes en la movilización y posicionamiento del sector educativo, resaltando con ello el compromiso del sector universitario (Walter et al., 2015).

Específicamente, en el ODS 4, denominado Educación de Calidad, se plantean siete metas relacionadas con la educación y el aprendizaje destacando puntos tales como: 1) el aseguramiento del acceso igualitario; 2) el aumento de habilidades para el empleo en estudiantes; 3) la eliminación de desigualdades en la formación, ingreso, a partir de un sentido de inclusión social; 4) el aseguramiento de la formación de estudiantes en conocimientos teóricos y prácticos en el desarrollo sostenible; 5) el financiamiento y adecuaciones en la infraestructura de las instituciones; 6) el aumento en el número de becas para personas en estado de exclusión social; y 7) el aumento en el número de docentes con las competencias indispensables para el fomento del desarrollo sostenible (ONU, 2018). Desde este punto se visualiza una oportunidad para que las IES se conviertan en un referente de

apoyo transversal para la creación de espacios de atención, seguimiento y formación académica donde, tanto las instituciones, el cuerpo docente, como el estudiantado, formulen propuestas que acción ante los escenarios globales (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2021).

Para el caso de América Latina, el Centro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible para América Latina y el Caribe (CODS), entidad encargada del monitorear el avance por países respecto a al logro de los ODS, destaca a países como Brasil, Chile, Uruguay y Costa Rica con un avance aproximado del 60% en logros, seguidos de México y Argentina como aquellos que se aproximan a los índices alcanzados por países de la OCDE. En cuanto al ODS 4, en general, Latinoamérica muestra un alcance del 76.5% para el año del reporte (2021), evidenciando la necesidad de reformular las acciones y asumir una responsabilidad conjunta entre los planes, programas y políticas del Estado, con las propuestas que surjan desde las universidades, la academia, el estudiantado y la sociedad civil (CODS, 2022).

Dada la crucial importancia de la educación para el logro de los demás objetivos de la agenda, se proyecta la necesidad de ofrecer una educación accesible, asequible e inclusiva que se mantenga bajo una base plural e integral, independientemente del género, identidad sexual, raza, edad, cultura, etnia, religión, discapacidad, estatus económico o lugar de residencia (Gamboa, 2015). Lo anterior se centra en garantizar una educación inclusiva y equitativa que promueva oportunidades de aprendizaje durante y a través de la vida a todas las personas sin distinción alguna. Es por ello que las IES deben esforzarse por eliminar las barreras que impiden el acceso a la educación y asegurar que todas las personas tengan igualdad de oportunidades para desarrollar su potencial (De la Rosa et al., 2019).

Tabla 3. Habilidades (competencias) que debe aportar la universidad al estudiantado.

Retos	Habilidades necesarias del estudiantado	Aportes de la Universidad
	Pensamiento complejo, sistémico y crítico	Conocimientos, habilidades y capacidades para comprender los ODS.
	Comunicación y diálogo	Empoderar y movilizar la juventud
Sociales	Generación de cosmovisión y valores compartida	Proporcionar formación académica y/o vocacional para la implementación de los ODS
Medioambientales	Habilidades en investigación	Fomentar las capacidades de estudiantes y profesionales en países en desarrollo para la implementación de los ODS
Culturales	Participación activa	
	Ética socio ambiental	

Fuente: elaboración propia basada en Guía para las universidades e instituciones de educación superior para comenzar con los ODS (SDSN, 2017) y Alcaraz y Alonso (2019).

Para lograr esto, las universidades deben implementar políticas y prácticas que fomenten la diversidad y la inclusión a partir de programas, planes y estrategias de apoyo constante a la formación del estudiantado. Esto incluye la creación de programas de becas y apoyos financieros para estudiantes de bajos recursos, el diseño de currículos que reflejen y respeten la diversidad cultural, y la adopción de tecnologías accesibles para personas con discapacidades. Algunos de los puntos que pueden favorecer la formación del profesional del estudiantado a partir de lo que las universidades ofrezcan desde sus capacidades puede observarse en la tabla 3.

Con el fin de que exista una reciprocidad entre las necesidades personales (estudiantes), contextuales (zona de influencia de la universidad), institucionales (capacidades) y de empleo (mercado laboral), las IES urgen del diseño de estrategias que favorezcan el desarrollo de habilidades (sistémicas, transversales, cognitivas, éticas) y competencias significativas para la puesta en marcha de los ODS sobresaliendo: a) el desarrollo de la autoconciencia sobre el entorno; b) la capacidad para la resolución integral de problemas, sobre todo de manera anticipada; c) el fomento de las competencias normativas aplicadas a las necesidades del contexto; d) el desarrollo de estrategias para la colaboración participativa; e) el impulso a la creatividad y al espíritu emprendedor; f) el apoyo a la responsabilidad social; así como g) el trabajo transdisciplinar e integral (CEPAL, 2021).

Si a lo anterior se agrega que las IES urgen de la integración a sus modelos educativos, así como a sus cursos de grado y posgrado, los principios que rigen a los ODS a partir de una educación con enfoque holístico. Es por ello que desde los principios básicos de la agenda 2030, se requiere alinear la malla curricular, con la capacitación de docentes, administrativos y gestores educativos para asentar las bases de la llamada Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), denominada de esta manera al visualizarla como un punto disruptivo que permita reformar las concepciones arcaicas en la relación hombre-naturaleza a través de enfoques y metodologías integrales, inclusivas y democráticas (Anyolo, 2018).

Aunado a ello, los procesos para la creación de sistemas participativos donde prevalezca una perspectiva de gobernanza, es un factor clave para que los sistemas de comunicación e integración faciliten el trabajo colaborativo dentro de los espacios universitarios y se favorezca con ello los procesos de gestión sostenible (Martínez-Olvera et al., 2023). Al utilizar un marco de organización que toma como base los ODS se puede pensar un en co-diseño (universidad-sociedad-estudiante) que permita la identificación de problemáticas y sus posibles soluciones mediante un esquema que aborde la dinámica de: 1) pensar y planear; 2) co-crear actividades relacionadas con la reflexión, participación y diálogo; 3) diseño de funciones para la promoción de las actividades universitarias en su relación con actividades sociales y medioambientales; 4) generación de redes y clubes de movilización estudiantil; 5) impulso de acciones para el voluntariado inclusivo; 6) apertura hacia modelos de internacionalización, cooperación y colaboración; y 7) formación bajo un enfoque emancipatorio y de liderazgo transformacional (UNESCO, 2017).

Tomando en consideración los aspectos anteriores, las sugerencias realizadas para el avance en temas de educación e impulso de los ODS son acompañadas por la relación que mantengan las universidades con sus funciones sustantivas y adjetivas. De ello, las tareas generadas en los espacios de las IES pueden favorecer de una manera destacada al alcance de las metas, ya que el eje que enmarca la investigación como unas de las funciones sustantivas en las universidades, tiene una relación

directa con alguno de los otros objetivos mostrados en la tabla 4.

Tabla 4. Relación de la investigación con los ODS y sus metas.

ODS	Relación con la investigación
2. Hambre cero	Enfoques planteados en la necesidad de la creación de sistemas agroecológicos sostenibles, descubrimiento de vacunas, promoción, el consumo de productos que mantengan una línea sostenible, así como los métodos que favorezcan la gestión de los océanos y la pesca sostenible.
3. Salud y bienestar	
7. energía asequible y no contaminante	Apoyo en el desarrollo de nuevas tecnologías con un enfoque inclusivo, sostenible e innovador, que apoye la participación de economías emergentes y en desarrollo.
9. Industria, innovación e infraestructura	
12. Protección y consumos responsables	Creación de redes de cooperación para la co-participación potenciada, según las capacidades, que permitan el intercambio de experiencias, expertos y tecnologías instrumentales.
14. Vida submarina	
17. Alianzas para lograr los objetivos	

Fuente: Elaboración propia basada en Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2017).

Desde una panorámica donde la investigación es el puente entre la generación de conocimiento y su aplicación, ésta misma favorece diversos aspectos base como pueden ser: a) la identificación las causas y desafíos de las problemáticas más comunes que afectan la relación entre sociedad y medio ambiente; b) el traslado los elementos de la agenda 2030 a contextos locales y globales, priorizando con ello las medidas de acción; c) la delimitación los campos de ejecución de medidas resolutivas innovadoras; d) la evaluación e identificación de las diferentes opciones generadas y su impacto en la aplicación de los ODS; así como e) la generación de instrumentos metodológicos para la implementación de los objetivos acordes a los contextos y entornos (Saénz, 2019).

Para el caso, el fomento y promoción de estrategias, tanto institucionales, como de investigación, fuera y dentro del aula, permite entrever posibles enfoques que puedan ser implementados en los ámbitos socioambientales con el fin de apoyar la creación de propuestas de solución y apoyo. La academia entonces es un bastión desde donde pueden surgir iniciativas que aboguen por la generación y coordinación de políticas integrales que tomen en consideración aquellos elementos que nos son atendidos, o completamente atendidos por las iniciativas públicas y/o privadas (Plata et al., 2022). Al aumentar la sensibilidad en temas de la agenda prioritaria, se puede generar una sinergia donde los productos concebidos (proyectos, patentes, artículos, libros, tesis, seminarios, entre otros) sean un impulso para la participación, extensión y divulgación de resultados de los miembros de la institución en cualquiera de los espacios sociales donde sean requeridos (Leal, 2020). Con ello se puede pensar en un trabajo colaborativo desde una perspectiva de observar las complejidades del contexto a partir de integrarlas al trabajo académico desde nuevos enfoques (figura 2).

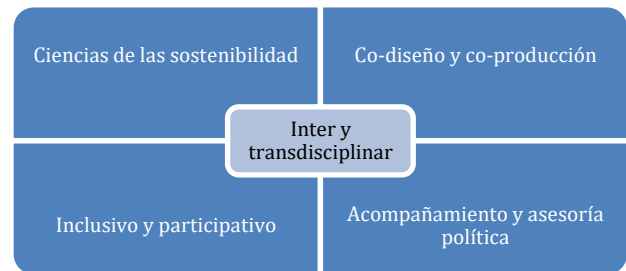


Figura 2. Nuevos enfoques necesarios para abordar los ODS.

Fuente: elaboración propia basada en Guía para las universidades e instituciones de educación superior para comenzar con los ODS (SDSN, 2017).

El apoyar a la función investigación en las IES simboliza el aumentar la capacidad institucional para la realización de acuerdos cooperativos y la formación de redes institucionales mediadoras (Alonso et al., 2021). En este sentido, las partes que entran en juego desde la intervención de diferentes actores aumenta la posibilidad de que las universidades, la sociedad y el estudiantado, intercambien conocimientos y experiencia, formulando con ello la integración de nuevos campos de análisis y participación (Schmalzbauer y Visbeck, 2016). Ahora bien, tomando en consideración las dinámicas institucionales para la producción científica, no solo es necesario que la investigación se realice en los laboratorios o como simple trabajo de oficina, sino también que se integre a las funciones de docencia mediante estrategias pedagógicas con un enfoque de co-diseño y co-participación.

Esquemas educativos hacia modelos de aplicación responsable: visiones alternativas para el aprendizaje.

El hablar de modelos alternativos conlleva el realizar un acercamiento a las diversas visiones actuales que existen en cuanto a los procesos institucionales de las universidades (Acosta y Buendía, 2016; Macanchí et al., 2020; Rodríguez, 2020), los procesos educativos innovadores (Lira y Uribe, 2022; Maldonado y Rodríguez, 2016; Zavala et al., 2020), así como aquellas metodologías que apoyen a la causa de una mejora en las trayectorias formativas del estudiantado (Leibrandt et al., 2020; Pallarés et al., 2019; Sepúlveda y Vergara, 2023). Ahora bien, los cuestionamientos referentes a la manera en que este tipo de alternativas generan elementos disruptivos para su aplicación en las universidades, es uno de los puntos guía con los cuales se puede pensar en un modelo que integre elementos para una educación sostenible bajo tres aspectos esenciales: 1) habilidades (cognitivas, conceptuales y prácticas); 2) actitudes (reflexivas y creativas); y 3) capacidades (comprensivas, intuitivas, alternativas y conceptuales) (Leff, 2012).

Una de las alternativas que permite la generación de un modelo congruente para la generación de aprendizaje, es el denominado aprendizaje colaborativo, cuya base comprende el trabajo conjunto entre diversos grupos para alcanzar objetivos comunes (UNESCO, 2016). Otro de los elementos de este tipo de aprendizaje se asienta en compartir responsabilidades y aprender unos de otros a partir de los propios conocimientos y experiencias que han adquirido, es decir, se aprende compartiendo-haciendo (Andrade et al., 2023). Este método de enseñanza-aprendizaje se basa en la premisa de que la interacción social y el intercambio de ideas enriquecen el proceso educativo y fomentan un entendimiento más profundo y significativo de la realidad, concretando con ello un pensamiento más amplio (Guerrero et al., 2018; Peñalva y Leyva, 2019; Zambrano y López, 2023).

De igual forma, el aprendizaje colaborativo actúa de manera

efectiva en los entornos de aplicación, generando con ello múltiples beneficios que mejoran la experiencia educativa y los resultados de aprendizaje a partir de aspectos tales como:

1. **Mejora de las Habilidades Sociales y de Comunicación:** Al trabajar en grupos, los estudiantes desarrollan habilidades interpersonales esenciales como la comunicación efectiva, la negociación y la resolución de conflictos.
2. **Aumento de la Motivación y el Compromiso:** La responsabilidad compartida y la dinámica de grupo aumentan la motivación intrínseca y el compromiso con el proceso de aprendizaje.
3. **Desarrollo de Habilidades de Pensamiento Crítico y Resolución de Problemas:** La colaboración en la resolución de problemas y en la toma de decisiones fomenta el pensamiento crítico y la capacidad de abordar problemas desde múltiples perspectivas.
4. **Inclusión y Diversidad:** El aprendizaje colaborativo puede ayudar a crear un entorno de aprendizaje inclusivo, donde se valoran y respetan diversas perspectivas y experiencias (Barkley y Cross, 2012).

Los aspectos anteriores permiten concebir al aprendizaje colaborativo no solo como una estrategia o modelo a utilizar dentro de las aulas en beneficio de los estudiantes, sino que también puede servir como un puente para la cooperación entre universidades, estudiantado y comunidades receptoras (De Aguinaga, 2011). En este sentido, las universidades pueden utilizar el aprendizaje colaborativo para fomentar una cultura de colaboración y apoyo mutuo con otras instancias a partir de investigación y generación de proyectos colaborativos, tanto dentro como entre las instituciones, a partir de una base de generación de aprendizaje, así como de propuestas de aplicación que permitan:

- Promover la innovación y la investigación interdisciplinaria y transdisciplinaria.
- Facilitar la creación de redes académicas y profesionales.
- Estimular el desarrollo de competencias transversales relevantes para el mercado laboral (Beck y Chizhuk, 2013).

Para los estudiantes, el aprendizaje colaborativo ofrece una plataforma para aplicar conocimientos teóricos en contextos prácticos y reales, así como la participación en proyectos colaborativos que les permitan: 1) el desarrollo de habilidades prácticas y profesionales; 2) el fomento de conexiones valiosas entre compañeros y profesores; y 3) la preparación para el trabajo en equipo en su futura vida profesional (Revelo et al., 2018). En cuanto a las comunidades, la aplicación del aprendizaje colaborativo puede tener un impacto significativo en la sociedad a través de la colaboración con organizaciones locales y la participación en proyectos comunitarios cubriendo aspectos como: a) el abordaje de problemas locales de manera efectiva y sostenible; b) la promoción del desarrollo comunitario y el bienestar social; c) el fomento del compromiso cívico y la responsabilidad social estudiantil (Panitz y Panitz, 2014).

Ante la persistente existencia de dilemas socio-medioambientales, y una obsolescencia de los modelos educativos tradicionales, el diálogo en la universidad debe mantener una perspectiva holística, adoptando con ello un compromiso público y una participación activa en los procesos de apoyo a los ODS (Romero et al., 2018). Se asume con ello que la incursión de un modelo de educación ecoambiental que se acompañe de estrategias didácticas y pedagógicas será un pilar esencial en la concienciación, la acción y la promoción de prácticas más sostenibles que alineen el comportamiento y las

emociones de las personas con su experiencia y entorno (Fuentes y Pérez, 2017).

En este sentido, las estrategias educativas para afrontar los dilemas globales, deben imperar en el sistema institucional de las universidades a partir de lo cual se genere una perspectiva de lógica inclusiva, de liderazgo participativo y de desarrollo sostenible, tanto en sus procesos, como en sus metodologías de enseñanza e investigación (Gómez, 2022). A partir de estrategias que lleven como objetivo el que los individuos (docentes, estudiantes, administrativos) y comunidades (locales, regionales, nacionales, globales), se integren a la realización de actividades de manera consciente, se preparen para tomar decisiones informadas y con ello contribuir activamente a la preservación del medio ambiente y a la construcción de un futuro más sostenible a partir de diferentes etapas conformadas presentadas en la figura 4.

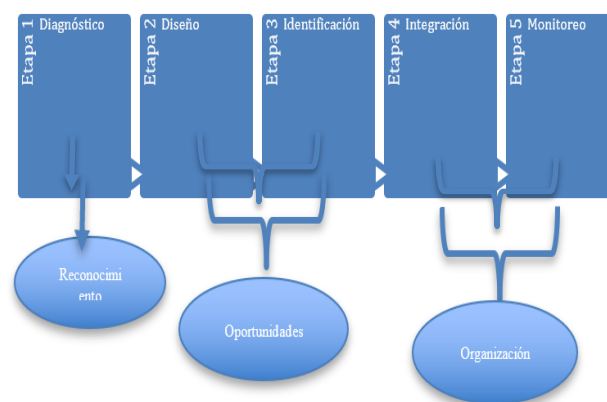


Figura 3. Propuesta de integración de los ODS a los espacios universitarios. Fuente: elaboración propia basada en Guía para las universidades e instituciones de educación superior para comenzar con los ODS (SDSN, 2017) y Ortiz (2021).

Las etapas a seguir como posibles medios para el logro del fin institucional convergen en la necesidad de un cambio que promueva la transición de una etapa pasiva a una activa en los procesos institucionales. Esto implica no solo generar conciencia sobre las problemáticas sociales y medioambientales, sino también aplicar ese conocimiento en contextos específicos de aplicación que conduzcan hacia posturas más holísticas e integrales (Arbues, 2018). En este marco, es fundamental que las instituciones educativas, desde sus diversos niveles, incluyan la educación ecoambiental en sus currículos y fomenten una cultura de sostenibilidad, paz, armonía e interacción dentro de los medios con que se relaciona (Leal et al., 2018). De igual modo, se vuelve crucial que las IES colaboren con organizaciones comunitarias y gobiernos locales para desarrollar programas que involucren a la ciudadanía en prácticas sostenibles, inclusivas, democráticas y participativas (Poteete et al., 2011).

Para el caso, la educación con una base planteada en un diseño de integración de los ODS a una dinámica ecoambiental, no debe únicamente limitarse a la teoría, sino que debe traducirse en prácticas concretas y cotidianas que partan desde la alfabetización de las actividades cotidianas (Sandoval, 2023). Es por ello que la inclusión de metodologías participativas, que permitan al estudiantado y a las comunidades involucrarse directamente en la solución de problemas ambientales, se plantea como un tema de aprendizaje compartido. Esto no solo fortalece la comprensión y el compromiso con la sostenibilidad, sino que también cultiva habilidades prácticas, una ética de responsabilidad ambiental en que un grupo cada vez mayor de personas se integren a partir de sus propias capacidades, pero con la firme idea de generar un aprendizaje y conocimientos cooperativos.



Figura 4. Modelo de aplicación de una pedagogía alternativa enfocada en el aprendizaje cooperativo.

Fuente: Elaboración propia basada en Sandoval (2023) y González (2022.)

El modelo expuesto en la figura 4 forma la base de una alternativa piloto en que se congregan cuatro etapas para que las prácticas, los conocimientos y las habilidades sobre la sostenibilidad sean reforzadas a partir de la generación de estrategias para el aprendizaje colaborativo (Guerra et al., 2019). Para comenzar el trabajo bajo esta dinámica, se deben integrar cuatro fases: 1) el fundamento entre alternativas y/o posibilidades, es decir, diferenciar entre las posibilidades para comenzar el aprendizaje y los recursos que están a su disposición; 2) la contextualización del campo de influencia a partir de la detección del problema y las posibles líneas para la generación de propuestas; 3) los ejercicios de acción bajo una participación co-relacional entre los agentes involucrados; y 4) el contraste de los elementos reflexionados, diseñados y aplicados para identificar el impacto generado, tanto en la reflexión del aprendizaje obtenido, como del fin alcanzado (Sandoval, 2023).

Posterior a la propuesta de integración de los ODS en la dinámica institucional y como base del aprendizaje, las estrategias se construyen a partir de una mediación entre el entorno donde se detectan las problemáticas, así como la preconcepción de un pensamiento crítico que coadyuve a la auto-reflexión (Castellanos y Niño, 2018). De igual manera, tanto la institución, como el individuo centro de aprendizaje, se encuentran posicionados en cada una de las esferas de desarrollo, estableciendo con ello una multi-cooperación que pone en marcha los ejercicios de participación con una perspectiva de alternativas. Es precisamente en este punto donde las capacidades institucionales, aunadas con los aportes diseñados en los procesos de gestión, entran en juego

para tratar de fomentar las habilidades epistemológicas, prácticas y axiológicas compartidas desde la postura de los ODS (Sandoval, 2023).

Siguiendo la dinámica del modelo, la siguiente actividad por realizar es la conceptualización y generación de esquemas de acción para el aprendizaje colaborativo que fomente la ecoalfabetización a través de alternativas de enseñanza-aprendizaje, dentro y fuera de las aulas. Para ello, es necesario el diseño de una metodológica clara que contenga los principios clave de la agenda 2030 en conjunto con una visión alternativa, holística, integral e incluyente. Los elementos que hacen funcional el modelo parten de la triada entre aprendizaje colaborativo, la ecoalfabetización y la educación ambiental, mismas que trabajan a partir de líneas de desarrollo sostenible, de estrategias pedagógicas y del aprendizaje para la vida. Se enuncia a continuación la estructura del modelo y los procesos que lo como se observa en la figura 5.

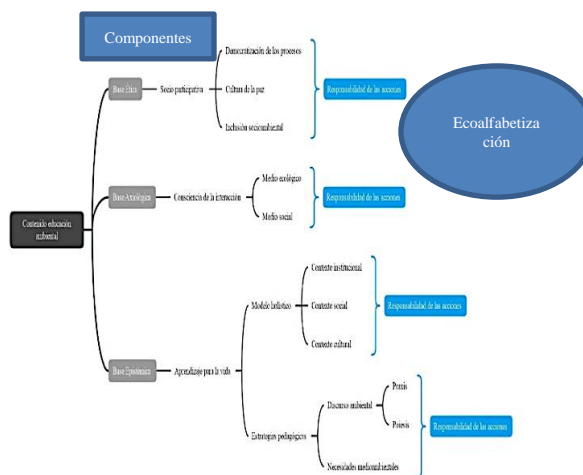


Figura 5. Modelo para la ecoalfabetización basado en el aprendizaje colaborativo y la educación ambiental.

Fuente: Elaboración propia basada en Sandoval (2023) y Leff (2012).

En el modelo de la figura 6 propuesto como parte del pilotaje para la adaptación de los ODS al TecMM, se toman como pilares fundamentales los elementos ético, axiológico y epistémico, integrando contenidos de educación ambiental no solo en el ámbito curricular de las aulas, sino también desde una perspectiva inclusiva que promueva aprendizajes para la vida de manera cooperativa en las localidades. Los principios de un enfoque holístico son puestos en función como parte de la investigación y cooperación desde una visión de la transdisciplinariedad, entendida como aquella que supera las normas de las disciplinas y se centra en la apertura e integración de diversos actores y escenarios contextuales, ya sean institucionales, sociales o culturales. Con base en lo anterior, los diseños de planes, programas y políticas institucionales se orientan hacia la generación de estrategias didácticas concebidas como una alternativa a los discursos tradicionales sobre el medio ambiente, adoptando una postura de pensamiento crítico sistémico y complejo a partir de lo cual se abre la comunicación hacia distintos canales, fomentando con ello la participación activa y las capacidades vocacionales y profesionales para la implementación de los ODS.

Para el caso, la incorporación de los ODS en el ámbito universitario se ha convertido en un imperativo estratégico para

las IES en el siglo XXI. Esta integración no solo responde a la responsabilidad social de las universidades, sino que también representa una oportunidad sin precedentes para redefinir su papel en la sociedad global. El adoptar esta las bases de la agenda 2030 en los currículos universitarios proporciona un marco holístico para la formación de profesionales conscientes de los desafíos globales. Este enfoque transdisciplinario fomenta el desarrollo de competencias críticas para abordar problemas complejos e interconectados, preparando a los estudiantes para contribuir efectivamente a un futuro sostenible. Más allá de la mera inclusión de contenidos, se requiere una transformación pedagógica que promueva el pensamiento sistémico y la capacidad de actuar en contextos de incertidumbre. De igual manera, las universidades, como centros de generación de conocimiento, tienen el potencial de producir soluciones basadas en evidencia para los retos más apremiantes de la sostenibilidad. Esta reorientación de la agenda investigativa demanda nuevos modelos de colaboración interdisciplinaria y una mayor apertura hacia el conocimiento no académico y las prácticas locales.

De igual manera, en el contexto de la integración de los ODS y la transformación universitaria, emerge la imperativa necesidad de desarrollar e implementar modelos de ecoalfabetización basados en una perspectiva integral de factores como:

1. Fomentar una comprensión profunda de las interdependencias entre los sistemas naturales y humanos, trascendiendo las divisiones disciplinarias tradicionales.
2. Desarrollar habilidades prácticas para la sostenibilidad, incluyendo el pensamiento sistémico, la resolución de problemas complejos y la toma de decisiones éticas.
3. Cultivar una ética ambiental que promueva la responsabilidad individual y colectiva hacia el planeta.
4. Integrar experiencias de aprendizaje vivenciales que conecten a los estudiantes directamente con los ecosistemas locales y globales (Sandoval, 2023).

La implementación de estos modelos requiere una reestructuración curricular significativa, la formación de docentes en enfoques pedagógicos ecoalfabetizados y la creación de espacios de aprendizaje que reflejen los principios de la sostenibilidad con una visión integral de los ODS para con ello establecer las líneas de acción principales en su socialización. En este sentido, no debe limitarse al ámbito universitario, sino extenderse a las diversas comunidades, dando con ello un papel esencial a las universidades por la responsabilidad de socializar estos conocimientos y prácticas, actuando como catalizadores de la transformación social hacia la sostenibilidad lo que implica:

1. Desarrollar programas de extensión comunitaria centrados en la ecoalfabetización, adaptados a las realidades y necesidades locales.
2. Colaborar con escuelas, organizaciones civiles y gobiernos locales para crear redes de aprendizaje ecológico.
3. Utilizar tecnologías de la información y comunicación para democratizar el acceso al conocimiento ecoalfabetizado.
4. Fomentar proyectos de investigación-acción participativa que involucren a las comunidades en la resolución de problemas ambientales locales (Leff, 2012).

Es crucial reconocer que la integración efectiva de los ODS requiere una transformación institucional profunda. Las universidades deben replantearse sus estructuras de gobernanza, políticas de investigación y estrategias de enseñanza para alinearlas con los principios de sostenibilidad. Este proceso

demanda un liderazgo comprometido y una visión a largo plazo que trascienda los ciclos académicos tradicionales.

4. CONCLUSIONES

En resumen, la vinculación de las funciones académicas y de investigación de las universidades con la sostenibilidad y los ODS es esencial para abordar los desafíos contemporáneos. Esto no solo mejora la calidad educativa, sino que también fortalece el impacto social y ambiental de las instituciones académicas, posicionándolas como agentes clave en la construcción de un futuro más sostenible y equitativo. La extensión universitaria, reformulada a través del prisma de los ODS, ofrece un medio poderoso para vincular el conocimiento académico con las necesidades de la comunidad. Este enfoque puede fortalecer las alianzas entre la academia, el sector público, el privado y la sociedad civil, creando ecosistemas de innovación social que aceleren el progreso hacia los objetivos globales. La universidad debe posicionarse como un nodo de conexión entre diversos actores, facilitando el diálogo y la co-creación de soluciones.

Es crucial reconocer que la integración efectiva de los ODS requiere una transformación institucional profunda. Las universidades deben replantearse sus estructuras de gobernanza, políticas de investigación y estrategias de enseñanza para alinearlas con los principios de sostenibilidad. Este proceso demanda un liderazgo comprometido y una visión a largo plazo que trascienda los ciclos académicos tradicionales, así como la adopción de métricas de éxito que valoren el impacto social y ambiental.

Además, es vital que las universidades promuevan un entorno educativo que valore la equidad y la inclusión. Esto implica la formación continua del personal docente en prácticas pedagógicas inclusivas y la creación de espacios seguros y respetuosos donde todos los estudiantes puedan expresarse y participar plenamente en la vida académica. La incursión de los ODS en las universidades también requiere una colaboración activa con otras instituciones y organizaciones para compartir recursos, conocimientos y experiencias que enriquezcan la educación superior. Esta cooperación puede facilitar la implementación de iniciativas innovadoras y la creación de alianzas que fortalezcan el impacto educativo a nivel local y global.

Por último, se puede señalar que la integración de los ODS en las universidades, en complemento con el desarrollo de modelos de ecoalfabetización y su socialización en las comunidades, representa una estrategia integral para reposicionar la educación superior como un agente clave en la transición hacia un futuro sostenible. Este enfoque no solo enriquece la misión educativa de las universidades, sino que también las convierte en catalizadores del cambio social y ecológico necesario para el éxito de la Agenda 2030. El desafío ahora radica en traducir estas visiones en acciones concretas y medibles, asegurando que el impacto de las universidades se extienda más allá de sus campus para contribuir significativamente a la construcción de sociedades más justas, resilientes y ecológicamente conscientes. Al hacerlo, las instituciones de educación superior no solo contribuyen al desarrollo sostenible, sino que también preparan a futuros líderes y profesionales para enfrentar los desafíos globales con una perspectiva inclusiva y equitativa.

En esta ocasión, se presenta la adopción de un enfoque educativo holístico y sostenible como una actividad indispensable para enfrentar los desafíos medioambientales actuales. A través de la integración de la educación ambiental en todos los niveles, contextos y entornos mediante la promoción de una participación activa y consciente, podemos avanzar hacia un futuro más equitativo y respetuoso con el medio ambiente. Se espera en

posteriores trabajos tener un avance respecto al pilotaje en la implementación del mismo, así como los respectivos elementos de mejora que se obtengan con el fin de hacerlo extensivo a las diversas esferas sociales, educativas y privadas. La tarea es ardua, pero no debemos de ceder ante un escenario donde la naturaleza pide un poco de ayuda de nosotros.

5. REFERENCIAS

- Acosta, A. y Buendía, A. (2016). Perspectivas institucionales y educación superior desde miradas globales a espacios locales: el caso de México. *Revista de la educación superior*, 45(179), 9-23.
- Ahumada, E., Ravina, R. y López, M. (2018). Responsabilidad Social Universitaria. Desarrollo de competitividad organizacional desde el proceso educativo. *Actualidades Investigativas en Educación*, 18(3), 1-30.
- Alcaraz, A. y Alonso, P. (2019). *La contribución de las universidades a la Agenda 2030*. Unitat de Cooperació y Universitat de València.
- Alonso, A., Baños M. y Columbié, M. (2021). Los objetivos de desarrollo sostenible desde la proyección estratégica de la educación superior. *Ingeniería Industrial*, 42(1), 62-77.
- Altomonte, S., Rutherford, P., y Wilson, R. (2012). Mapping the way forward: education for sustainability in architecture and urban design. Corporate social responsibility and environment management, special issue: the influence of pedagogy and curriculum in sustainable development education for universities, *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 21(3), 143-154.
- Amann, B. (2015). Educación para el desarrollo sostenible (eds) y arquitectura escolar. El espacio como reactivo del modelo pedagógico. *Bordón. Revista De Pedagogía*, 68(1), 145-163.
- Andrade, X., Perdomo, L. y Tigasi, J. (2023). Algunas reflexiones sobre el aprendizaje colaborativo en los entornos virtuales. *Revista PENTACIENCIAS*, 5(4), 459-475.
- Anyolo, E. (2018). Implementing Education for Sustainable Development in Namibia: School Teachers' Perceptions and Teaching Practices. *Journal of Teacher Education for Sustainability*, 20(1), 64-81
- Arbués, E. (2018). El enfoque holístico, factor clave en la educación para el desarrollo sostenible. En *Educación en la sociedad del conocimiento y desarrollo sostenible [XXXVII Seminario Interuniversitario de Teoría de la Educación]*, 363-368.
- Barkley, E. Major, C. y Cross, K. (2012). *Técnicas de aprendizaje colaborativo: manual para el profesorado universitario*. MORANATA.
- Beck, L. y Chizhik, A. (2013). Cooperative learning instructional methods for CS1: Design, implementation, and evaluation. *Transdisciplinary. Computer Education*, 13(3), 121-138.
- Bernal, B. y Díaz, P. (2020). Análisis de la responsabilidad social universitaria: un estudio comparativo en Latinoamérica. *Revista Activos*, 18(2), 111-135.
- Briones, E., y Lara, L. (2016). Ethical education in the University through multicultural dialogue online, *Comunicar*, 24, 99-107.
- Callejas, M., Sáenz, O., Plata, Á., Holguín, M. y Mora, W. (2018). El Compromiso Ambiental de las Instituciones de Educación Superior en Colombia. *Praxis & Saber*, 9(21), 197-220.
- Carvajal, F., y Moreno, J. (2023). Dimensión ambiental y el desarrollo sostenible en el currículo de la educación superior. *Revista multidisciplinaria perspectivas investigativas*, 3(4), 29-36.
- Castellanos, J. y Niño, S. (2018). Aprendizaje colaborativo y fases de construcción compartida del conocimiento en entornos tecnológicos de comunicación asincrónica. *Innovación educativa*, 18(76), 69-88.
- Castellanos, J. y Niño, S. (2018). Aprendizaje colaborativo y fases de construcción compartida del conocimiento en entornos tecnológicos de comunicación asincrónica. *Innovación educativa*, 11(30), 99-114.
- Cejas, M., Mendoza Velazco, D., Navarro, M., Rogel, J. y Ortega, Y. (2019). Un enfoque basado en competencias centrado en el rendimiento para la enseñanza universitaria de calidad. *Integración de la educación*, 23(3), 350-365.
- Centro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible para América Latina y el Caribe (CODS) (2022). Índice ODS 2021 para América Latina y el Caribe. Centro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible para América Latina y el Caribe. <https://cods.uniandes.edu.co/indice-ods/#:~:text=El%20%C3%8Dndice%20ODS%202019%20para,24%20pa%C3%ADses%20de%20la%20regi%C3%B3n>.
- Cole, L. (2014). The teaching green school building: a framework for linking architecture and environmental Education. *Environmental Education Research*, 20(6), 836-857.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2021). Construir un futuro mejor: acciones para fortalecer la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46682/6/S2100125_es.pdf
- De Aguinaga, C. (2011). *La competencia para el aprendizaje colaborativo en las modalidades no convencionales. Una experiencia de éxito*. Universidad de Juárez Autónoma de Tabasco.
- De la Rosa, D., Giménez, P. y De la Calle, C. (2019). Educación para el desarrollo sostenible: El papel de la universidad en la agenda 2030. Transformación y diseño de nuevos aprendizajes. *Prisma social*, 25, 179-202.
- De la Torre, C. (2019). Responsabilidad social universitaria, ética empresarial y su aplicación en los procesos de formación en las instituciones de educación superior. *Clío América*, 13(26), 370-379.
- Dima, A., Vasilache, S., Ghinea, V., y Agoston, S. (2013). A model of academic social responsibility, *Transylvanian Review of Administrative Sciences*, 9(38), 23-43.
- Duque, P. y Cervantes, L. (2019). University Social Responsibility: a systematic review and a bibliometric analysis. Estudios Generales. *Journal of Management and Economics for Iberoamerica*, 35(153), 451-464.
- Escudero, E. (2022). Las emisiones de la industria alimentaria: su efecto en la producción y el medio ambiente, <https://thefoodtech.com/seguridad-alimentaria/las-emisiones-de-la-industria-alimentaria-su-efecto-en-la-produccion-y-el-medio-ambiente/>
- Fraser, E., Dougill, A., Mabee, W., Reed, M y Mcalpine, P. (2006). Bottom up and top down: Analysis of participatory processes for sustainability indicator identification as a pathway to community empowerment and sustainable environmental management. *Journal of Environmental Management*, 78(2): 114-127.
- Fondo Monetario Internacional (2024). *The Global Risks Report 2024*. https://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Global_Risks_Report_2024.pdf
- Fuentes, H. y Pérez, Y. (2017). La educación medioambiental para el desarrollo sostenible. *Revista Multitemática de Desarrollo Local y Sostenibilidad*, 4(4), 13-25.
- Gamboa, G. (2015). Los objetivos de desarrollo sostenible: una perspectiva bioética. *Persona y Bioética*, 19(2), 175-181.

- Giddings, B., Hopwood, B. y O'Brien, G. (2002). Environment, economy and society: fitting them together into sustainable development. *Sustainable development*, 10(4): 187-196.
- Gómez, F. (2022). Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): hacia un nuevo contrato social Intra e Inter-Generacional». *Estudios De Deusto* 70(2), 191-224. <https://doi.org/10.18543/ed.2650>.
- González, G. (2022). Imaginando el futuro: ejes centrales para un modelo de Responsabilidad Social Universitaria. *Emerging Trends in Education*, 4(8), 163-175. <https://doi.org/10.19136/etie.a4n8B.4725>.
- González-Campo, C., Ico, D. y Murillo, G. (2022). Integración de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) para el cumplimiento de la agenda 2030 en las universidades públicas colombianas. *Formación universitaria*, 15(2), 53-60.
- Guerra, M., Rodríguez, J., y Artiles, J. (2019). Aprendizaje colaborativo: experiencia innovadora en el alumnado universitario. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 18(36), 269-281.
- Guerrero, H., Polo, S., Royert, J. y Ariza, P. (2018). Trabajo colaborativo como estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento crítico. *REDICUC*, 34(86), 959-986.
- Ibarra, L., Fonseca, C. y Santiago, R. (2020). La responsabilidad social universitaria. Misión e impactos sociales. *Sinéctica*, (54), e1008.
- Lange, A., Leal, W., Londero, L. y Sapper, J. (2019). Assessing research trends related to Sustainable Development Goals: Local and global issues. *Journal of Cleaner Production*, 208, 841-849.
- Leal, W. et al. (2018). The role of transformation in learning and education for sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 199, 286-295.
- Leal, W. (2020). Viewpoint: Accelerating the implementation of the SDGs. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 21(3), 507-511.
- Leff, E. (2012). *Discursos sustentables*. Siglo XXI.
- Leibrandt, S., Klein, R y Lane, P. (2020). Recognizing prior learning in the COVID-19 era: helping displaced workers and students one credit at a time. *Council for Adult and Experiential Learning*, <https://www.wiche.edu/key-initiatives/recognition-of-learning/pla-covid-19>
- Lira, L. y Uribe, A. (2022). Pedagogías emergentes desarrolladas en educación superior a partir del confinamiento por la covid-19. *Apertura*, 14(1), 114-131.
- Macanchí, M., Bélgica, O. y Campoverde, M. (2020). Innovación educativa, pedagógica y didáctica. Concepciones para la práctica en la Educación Superior. *Universidad y Sociedad*, 12(1), 396-403.
- Maldonado, A. y Rodríguez, F. (2016). Innovación en los procesos de enseñanza-aprendizaje: un estudio de casos con la enseñanza justo a tiempo y la instrucción entre pares. *Revista Educare*, 20(2), 1-21.
- Martínez, M., Gil, D. y Macías, D., (2018) Revisión sistemática de responsabilidad social universitaria y aprendizaje servicio: Análisis para su institucionalización, *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 24(80), 149-172.
- Martínez-Olivera, C., Miguel, A., Castillo, M. y Ojeda, M. (2023). ¿Qué tanto incide la gobernanza local en el desarrollo sustentable? Estudio de caso de Oaxaca, México. *Revista de Estudios Territoriales*, 25(2), 181-203.
- Marti, J. y Gaete, R. (2019). Construcción de un Sistema de Educación Superior socialmente responsable en América Latina: Avances y desafíos. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 27(97), 1-29.
- Miñaño, R. y García, M. (2020). *Implementando la Agenda 2030 en la universidad. Casos inspiradores*. Red Española para el Desarrollo Sostenible. https://reds-sdsn.es/wp-content/uploads/2020/05/Dossier-REDS-Casos-ODS-Univ-2020_web.pdf
- Organización de las Naciones Unidas (2015). Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Asamblea General. A/RES/70/1. https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_es.pdf
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO] (2017) *Education for Sustainable Development Goals: Learning objectives*. unesdoc.unesco.org/images/0024/002474/247444e.pdf
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2016). *El aprendizaje colaborativo en tiempos de pandemia*. UNESCO.
- Organización de las Naciones Unidas (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe*. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2024), *Indicadores generales del medio ambiente*, Publicaciones de la OCDE, París, <https://doi.org/10.1787/ac4b8b89-en>
- Pallarès, M., Chiva, O., Planella, J., y López, R. (2019). Repensando la educación. Trayectoria y futuro de los sistemas educativos modernos. *Perfiles educativos*, 41(163), 143-157.
- Plata, Á., Holguín, M., Saénz, O. y Callejas, M. (2022). Agenda 2030 y Objetivos de Desarrollo Sostenible: aportes de las instituciones de educación superior en la dimensión ambiental. *Educación y Educadores*, 25(2), e2524.
- Panitz, T. y Panitz, P. (2014). Encouraging the use of collaborative learning in higher education. En J. Forest, *University Teaching: International Perspectives*. Taylor and Francis (161-201).
- Peñalva, A. y Leiva, J. (2019). Metodologías cooperativas y colaborativas en la formación del profesorado para la interculturalidad. *Tendencias Pedagógicas*, 33, 37-46.
- Pernía, J., Palacios, L., Trasfi, M. y Sanabria, M. (2022). Objetivos de Desarrollo Sostenible y Responsabilidad Social Universitaria: Alternativas para un cambio climático y desplazados ambientales. *Revista de Ciencias Sociales*, 28(1), 367-385.
- Poteete, A., Janssen, P. y Ostrom, E. (2011). *Working together: collective action, the commons, and multiple methods in practice*. Princeton University Press.
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [PNUMA](2024). *Perspectivas de los recursos mundiales 2024: doblar la tendencia: caminos hacia un planeta habitable a medida que aumenta el uso de recursos*. Panel Internacional de Recursos. Nairobi.
- Ramírez, L (2020). Tendencias de la innovación educativa en los contextos sociales. Análisis del mapeo de literatura. *Revista Educación*, 44(1), 1-27.
- Revelo, O., Collazos, C. y Jiménez, J. (2018). El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistemática de literatura. *TecnoLógicas*, 21(41), 115-134.
- Rockström, J., Gupta, J., Qin, D. et al (2023). Límites seguros y justos del sistema Tierra. *Naturaleza*, 619, 102-111. <https://doi.org/10.1038/s41586-023-06083-8>

- Rodríguez, O. (2020). La dirección del proceso educativo institucionalizado: apuntes para una conceptualización. *EduSol*, 20(73), 206-216.
- Romero, E., Luque, D. y Meira, P. (2018). ¿Es la educación para el desarrollo sostenible (EDS) la respuesta a la crisis socioambiental?: Una reflexión desde la sospecha. En *Educación en la sociedad del conocimiento y desarrollo sostenible* [XXXVII Seminario Interuniversitario de Teoría de la Educación], 325-362.
- Ryan, A. y Cotton, D. (2013). *Times of change: shifting pedagogy and curricula for future sustainability*. *The Sustainable University: Progress and Prospects*, Abingdon, Routledge.
- Sáenz, O. (2019). Implementation of the Sustainable Development Goals (SDGs) in higher education institutions: Recommendations based on the experience of a Latin American University. En *Implementing SDGs at Higher Education Institutions: Challenges and Responses* (pp. 66-74). Global University Network for Innovation.
- Salcedo, V., Correa, P. y Salcedo, E. (2022). Incidencia del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 en Instituciones de Educación Superior: percepción de estudiantes de la Universidad Técnica de Machala, *Revista angolana de ciências*, 4(1), 1-15.
- Sandoval, P. (2-3 de octubre, 2023). La pedagogía disruptiva como alternativa para la “ambientalización” o eco alfabetización de la enseñanza universitaria como respuesta a los problemas ambientales globales: una propuesta inicial para la reflexión, [Ponencia de panel] XII Congreso Internacional de Turismo, Desarrollo y Sustentabilidad “Turismo verde y Sostenibilidad: cuidando nuestro planeta, Universidad de Guadalajara, Autlán de Navarro, Jalisco, México.
- Sepúlveda, B., y Vergara, J. (2023). Trayectorias formativas en la educación superior chilena: un acercamiento al reconocimiento de aprendizajes previos. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 14(40), 39-58.
- Sustainable Development Solutions Network - Australia/Pacific (2017). Getting started with the SDGs in universities: A guide for universities, higher education institutions, and the academic sector. <https://ap-unsdsn.org/regional-initiatives/universities-sdgs/university-sdg-guide/>
- Schmalzbauer, B y Visbeck, M. (2016). *The contribution of science in implementing the Sustainable Development Goals*. German Committee Future Earth.
- Stanley, S., Hogg, T., Leviston, Z. y Walker, I. (2021). From anger to action: Differential impacts of eco-anxiety, eco-depression, and eco-anger on climate action and wellbeing. *The Journal of Climate Change and Health*, 1, 100003.
- Schwalb, M., Prialé, M. y Vallaeys, F. (2019). *Guía de Responsabilidad Social Universitaria*. Universidad del Pacífico.
- Thomas, I. (2004). Sustainability in tertiary curricula: what is stopping it happening?”, *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 5(1), 33-47.
- Vallaeys, F. (2014). La responsabilidad social universitaria: un nuevo modelo universitario contra la mercantilización. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 5(12), 1-18.
- Varela, J. y Cortés, J. (2019). Análisis del capital social y las actitudes emprendedoras desde el enfoque de la responsabilidad social universitaria en estudiantes de instituciones públicas y privadas. *Ingeniería, Desarrollo e Innovación*, 2(1), 79-83.
- Velásquez, N. (2017). El papel de la sociedad civil en la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Colombia: el caso de las universidades. [Tesis], Magister en Relaciones Internacionales, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Jorge Tadeo Lozano.
- Walter, L., Manolas, E., y Pace, P. (2015). El futuro que queremos: Temas clave sobre el desarrollo sostenible en la educación superior después de Río y la década de la ONU de la educación para el desarrollo sostenible. *Revista Internacional de Sostenibilidad en la Educación Superior*, 16, 112-129.
- Winterburn, K. (2021) Adapting for change: action learning as a method of working with uncertainty, *Action Learning: Research and Practice*, 18(3), 257-258.
- Zambrano, D. y López, V. (2023). Aspectos teóricos que fortalecen el aprendizaje colaborativo. *Dominio De Las Ciencias*, 9(3), 1518-1535.
- Zamora, F., y Sánchez, J. (2019). Teaching for a better world. Sustainability and Sustainable Development Goals in the construction of a change-maker university, *Sustainability*, 11(15), e4224.
- Zavala, M., González, I. y Vázquez, M. (2020). Modelo de innovación educativa según las experiencias de docentes y estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10(20), e003.
- Zhang, L., Xu, M., Chen, H., Yuexinyi, L. y Shuiguang, C. (2022). Globalization, Green Economy and Environmental Challenges: State of the Art Review for Practical Implications, *Frontiers in Environmental Science*, 10, 1-9.

Capítulo XII. Rol de las IES en los ODS: Estudio centrado en las 5P de la Agenda 2030

¹⁵Mara del R. LÓPEZ RODRÍGUEZ
Marcos O. OSUNA ARMENTA
José A. SANDOVAL ACOSTA
Yuridia B. COTA PARDINI
Xóchitl P. FLORES GUTIERREZ

Departamento de Ciencias Industriales-Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico Superior de Guasave
Guasave, Sinaloa. 81149. Sinaloa, México

RESUMEN: La Agenda 2030 de las Naciones Unidas es un pacto global centrado en la sostenibilidad, con 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Las Instituciones de Educación Superior (IES) son cruciales en su promoción, integrándolos en su Responsabilidad Social (RS). Según la UNESCO, las IES sirven como referencia para la sociedad, contribuyendo en solucionar problemas globales: pobreza, cambio climático y desigualdad. En este contexto, la percepción de los estudiantes sobre el avance en la implementación de los ODS en las IES es esencial para evaluar su impacto. El objetivo de esta investigación es analizar la percepción de los estudiantes respecto al rol del Instituto Tecnológico Superior de Guasave (ITSG) en los avances de las cinco esferas de la Agenda 2030: Personas, Planeta, Prosperidad, Paz y Alianzas. El método es con enfoque mixto y explicativo bajo el muestreo por conveniencia con una encuesta digital; analizando datos con estadística descriptiva. Los resultados indican que, aunque hay un reconocimiento general de los esfuerzos de la institución, persisten desafíos en áreas como: igualdad de género y sostenibilidad ambiental. Estos hallazgos subrayan la necesidad de fortalecer las estrategias de las IES para garantizar un impacto positivo y tangible en el cumplimiento de los ODS.

Palabras Clave: Agenda 2030, Objetivos de Desarrollo Sostenible, Esferas de la Agenda 2030, Instituciones de Educación Superior.

HEIs and their role in the implementation of the SDGs: A study focused on the 5Ps of the 2030 Agenda

ABSTRACT: The United Nations 2030 Agenda is a global pact focused on sustainable development, with 17 Sustainable Development Goals (SDGs). Higher Education Institutions (HEIs) are crucial in their promotion, integrating them into their Social Responsibility (SR). According to UNESCO, HEIs serve as a reference for society, contributing to solving global problems: poverty, climate change and inequality. In this context, students' perception of the progress in the implementation of the SDGs in HEIs is essential to assess their impact. The objective of this research is to analyze the perception of students regarding the role of the Instituto Tecnológico Superior de Guasave (ITSG) in the progress of the five spheres of the 2030 Agenda: People, Planet, Prosperity, Peace and Partnerships. The method is with mixed and explanatory approach under convenience sampling with a digital survey; analyzing data with descriptive statistics. The results indicate that, although there is a general recognition of the institution's efforts, challenges persist in areas such as: gender equality and environmental sustainability. These findings underscore the need to strengthen HEI strategies to ensure a positive and tangible impact on the fulfillment of the SDGs.

Keywords: 2030 Agenda, Sustainable Development Goals, Spheres of the 2030 Agenda, Higher Education Institutions.

1. INTRODUCCIÓN

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 2015, establece desafíos globales que promueven un desarrollo inclusivo y sostenible a través de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (Naciones Unidas, 2015). Dentro de este contexto, las instituciones de educación superior (IES) desempeñan un papel determinante como agentes de cambio social y económico que pueden facilitar la implementación de estos objetivos (UNESCO, 2017).

En particular, las 5P de la Agenda 2030—Personas, Planeta, Prosperidad, Paz y Alianzas—ofrecen un marco integrador que permite analizar el impacto y la responsabilidad de las IES en la promoción de un desarrollo sostenible. La educación superior tiene el potencial de influir en la formación de ciudadanos críticos, comprometidos y capacitados para enfrentar los desafíos del desarrollo sostenible, al tiempo que fomenta la investigación y la innovación necesarias para abordar problemas complejos (Santiago et al., 2019).

Este estudio se propone explorar cómo las IES están incorporando las 5P en sus políticas, programas y prácticas educativas. A través del análisis cualitativo y cuantitativo, se busca identificar las mejores prácticas y los obstáculos que enfrentan las instituciones en su compromiso con la Agenda 2030. La investigación contribuirá a un entendimiento más profundo del rol de las IES en la consecución de los ODS, ofreciendo recomendaciones para su fortalecimiento y alineación con las metas globales.

La Agenda 2030 consiste en un pacto importante a nivel mundial y tomando en cuenta que, las Instituciones de Educación Superior (IES) son las promotoras del conocimiento y generadoras de profesionistas, la UNESCO-IESALC hace notar que estas instituciones son cruciales en la promoción de dicha agenda y que los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible –ODS– (UNESCO-IESALC, 2022), deben ser considerados como parte de su Responsabilidad Social (RS), como lo señala Vallaey (2021) la IES deben servir como referencia para los sectores de la sociedad; es por ello que como lo describe Aguilar-Barojas (2022) estas representan un instrumento que aporta mejoras a la sociedad, ya que se ubican en el núcleo donde su vocación social representa cierta relevancia. Por lo tanto, según la Organización de las Naciones Unidas (2016) citado en Aguilar-Barojas (2022) los ODS representan un llamado a los países para que adopten acciones que pongan fin a la pobreza, protejan el planeta garantizando paz y prosperidad a la que las naciones tienen derecho.

En sentido, las IES tienen un compromiso que implica la gestión integral de los ODS que trata de exigencias determinadas por

¹⁵ Autor de correspondencia: mara.lr@guasave.tecnm.mx

indicadores y dar relevancia social para solucionar los problemas de desarrollo implícitos en los ODS. Por esto, hay que analizar la percepción de los estudiantes de las cinco esferas de la Agenda 2030: Personas, Planeta, Prosperidad, Paz y Alianza; en el Instituto Tecnológico Superior de Guasave (ITSG); con base en el instrumento propuesto por el Comité Mundial para el Seguimiento e Implementación de los ODS, desde la interrogante: ¿cuál es la percepción de los estudiantes sobre los avances en la promoción y cumplimiento de los ODS desde la perspectiva de las esferas de la Agenda 2030 en el ITSG? Considerando fundamental como se percibe el abordaje de los objetivos en el entorno educativo, para fortalecer las iniciativas y el trabajo de la institución.

2. ANTECEDENTES

La Agenda 2030, que fue declarada en la década del 2000 y que está conformada como parte de los Compromisos del Milenio de la Organización de Naciones Unidas (ONU), compuesta por 17 ODS (ONU, 2018), dichos objetivos no están enfocados a la Educación Superior (ES); sin embargo, en su objetivo número 4, Educación de Calidad, se establece como prioritario garantizar el acceso a la educación de forma inclusiva y equitativa, así como el compromiso para la ampliación del acceso a la ES para toda la población (Paz Reyes, 2023). Para cumplir con este objetivo, México ha implementado una serie de políticas educativas, enfocadas a ampliar y mejorar el acceso a la ES.

La Agenda 2030 puede considerarse como una estrategia internacional que busca transformar los modelos actuales de desarrollo, con el fin de reducir factores de riesgo sociales, como son la pobreza, el desempleo, la falta de crecimiento económico, la destrucción de los ecosistemas, el cambio climático, etc. (Cervantes Rosas et al. 2024).

Por otro lado, según la ONU (2024) la pandemia de COVID-19 generó desequilibrios sociales a nivel mundial, como lo es el incremento en la pobreza extrema, la pérdida de la educación presencial por un periodo de tiempo, mayor pérdida de puestos de trabajo, incremento en la violencia doméstica y de género, entre otros. En este sentido, las IES contribuyen a cumplir el Objetivo 4, pues al realizar investigación científica y desarrollo tecnológico reducen los efectos negativos de los factores sociales mencionados, además de formar liderazgos y ser agentes de cambio social.

Desde esta propuesta, se realizaron reuniones, congresos, acuerdos y sesiones de trabajo por dos décadas (Rodríguez Otero, 2023), uno de los resultados es que la ONU nombró a la UNESCO órgano rector, teniendo la educación como objetivo principal del Desarrollo Sostenible, lo que conlleva a considerar que la educación es herramienta fundamental para el desarrollo, además de mejorar el acceso a la educación de calidad, mejorar la conciencia ciudadana y reorientar la formación actual.

Otros aspectos que se deben considerar en el cumplimiento de los ODS son las 5 esferas de acción con trabajo concertado entre las partes interesadas (Rodríguez Otero, 2023). Es necesario también, que los ODS sean implementados y cumplidos con mayor celeridad, así como las acciones requeridas para lograrlos.

Las IES evalúan los avances relativos al cumplimiento de los ODS, siendo una acción fundamental. Las IES cuentan con las herramientas e instrumentos para evaluar sus propias aportaciones a los ODS, con métricas e indicadores para realizar la medición, así como el cumplimiento mediante la investigación y la docencia (Rodríguez Otero, 2023).

3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

La educación superior en México

La educación se conceptualiza como “el proceso de adquisición de conocimientos, habilidades y valores que permite a las personas desarrollar su potencial y alcanzar su pleno desarrollo (UNESCO, 2019, p. 12). La educación como derecho de todo ser humano busca contribuir al crecimiento económico del país incursionando a las personas al ámbito laboral a través de la adquisición de habilidades y conocimientos para mejorar su calidad de vida y desarrollo profesional.

Para favorecer a la sociedad y al bienestar común, se promueven programas de apoyo y fortalecimiento que garanticen que todas las personas incluyendo a los grupos vulnerables accedan a una educación de calidad en los tres niveles de nuestro sistema educativo nacional: básico, medio superior y superior. Actualmente en México se han diseñado estrategias para responder a las necesidades de educación demandadas por la sociedad, entre ellas se encuentran:

1. Programa de Inclusión Social: El Gobierno mexicano ha implementado programas para garantizar el acceso a la educación para todos, especialmente para los más vulnerables (Gobierno de México, 2020).
2. Reforma Educativa: La reforma educativa de 2013 busca mejorar la calidad de la educación, garantizando la formación de docentes y la evaluación de la educación (SEP, 2013).
3. Programa de Becas: El gobierno ofrece becas para apoyar a estudiantes de bajos recursos para que continúen sus estudios (SEP, 2020).
4. Escuelas de Tiempo Completo: Se han implementado escuelas de tiempo completo para garantizar que los estudiantes tengan acceso a educación de calidad durante todo el día (SEP, 2019).
5. Programa de Infraestructura Educativa: Se han invertido recursos para mejorar la infraestructura educativa, incluyendo la construcción y renovación de escuelas (SEP, 2020).

La Agenda 2030 en la educación superior

La Agenda 2030 para el DS fue aprobada en septiembre de 2015 en la Asamblea General de las Naciones Unidas. Como muestra la Figura 1, incluye 17 ODS, 169 metas y 232 indicadores orientados al mismo propósito. La agenda 2030 es universal, indivisible, integral, civilizatoria y transformadora, representa un plan de acción para mejorar la calidad de vida en el planeta. Retoman los Objetivos de Desarrollo del Milenio de forma más amplia y completa, abarcando 5 esferas, como lo describe Ojeda y Agüero (2019).



Figura 1. Objetivos del Desarrollo Sostenible. Fuente: Naciones Unidas (2022).

Al tratarse de un programa de sugerencias de acción voluntarias, cada país asume el nivel de compromiso desde su contexto. (García et al., 2021; Lange et al., 2019; Mohamed y Noguchi, 2019). En este sentido, el Plan Nacional de Desarrollo, Plan Estatal de Desarrollo, leyes, reglas y lineamientos de operación aunados a la Agenda 2030 son la base para que las IES adopten acciones estratégicas que coadyuven a la implementación de los 17 ODS en sus procesos e impacten en los avances del país para cumplir las metas y objetivos, según lo resalta Becerra et al. (2021).

La universidad desempeña un papel primordial como generadora de conocimiento, su impacto en el entorno, la creciente demanda de educación con enfoque sostenible, la vinculación con el Gobierno, sector productivo y comunidad la vuelven un punto de partida para la inclusión del desarrollo económico y social. Con relación a esto, Lacruhy Enríquez (2024) señala que la Agenda 2030 destaca el papel de las universidades en los siguientes ODS: 2,3,4,7,8,9,13,14 y 17, centrando sus contribuciones en áreas como: educación, investigación, gestión y gobernanza y liderazgo social. Por su parte, García et al. (2021) indican que es factible que las universidades contribuyan con el DS en los ODS 1, 4, 8, 12 y 17 a través de la vinculación con actores tanto del sector público como del privado.

Dentro de este contexto, López (2023) señala que incorporar la sostenibilidad en las instituciones de nivel superior es prioridad para la UNESCO, que insta a ver a las instituciones, docentes y estudiantes como un solo sistema, capaz de crear y difundir el conocimiento y la innovación a todos los niveles para cumplir los ODS.

La Figura 2 extraída de la Guía “Getting started with the SDGs in universities”, citada por López (2023) muestra los beneficios del compromiso con el cumplimiento de los ODS para las universidades, además de las aportaciones a este cumplimiento.

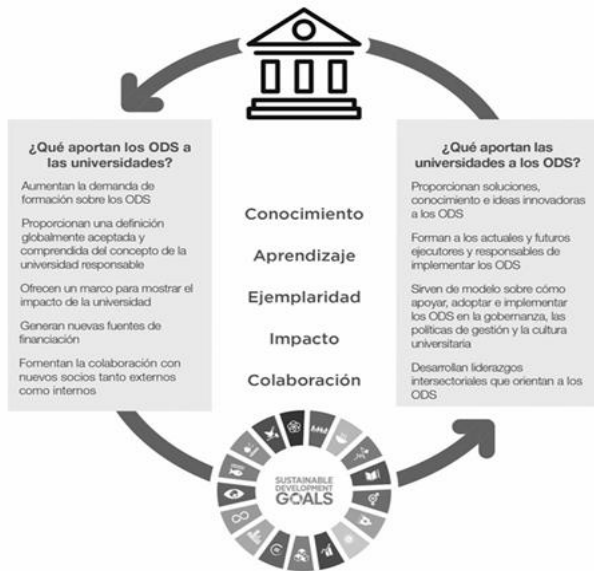


Figura 2. Aportaciones ODS y Universidades. Fuente: SDSN Australia/Pacific (2017, p. 7).

Las esferas que reconoce la Agenda 2030

La Agenda 2030, se encuentra organizada en 5 esferas conocidas como las “5P del desarrollo sostenible”: Planeta, personas, prosperidad, paz y participación colectiva, ilustradas en la Figura 3. Estas esferas se integran en las 3 dimensiones del DS:

económica, social y medioambiental como se muestra en la Figura 4, dando al concepto un significado más amplio y brindando los elementos para desarrollar proyectos que consideren los efectos en cada dimensión. Caballero Cruz (2020).

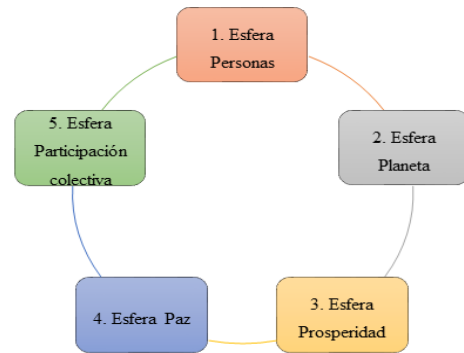


Figura 3. Las 5P del Desarrollo Sostenible.

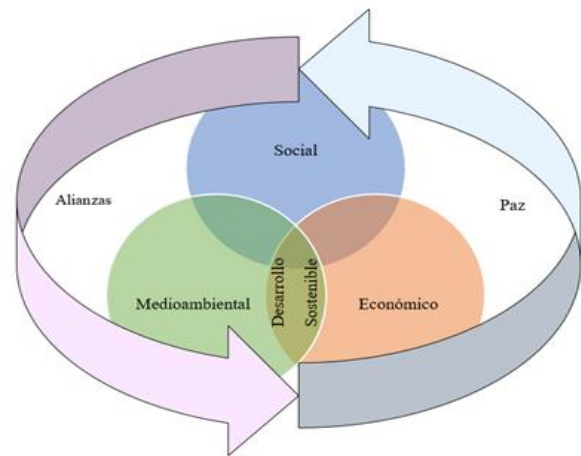


Figura 4. Dimensiones del Desarrollo Sostenible.

Esfera Personas

La esfera de personas en la Agenda 2030 es un tema esencial en el desarrollo del proyecto ya que está encaminada en la dimensión humana del DS. Incluye educación, salud, protección social, igualdad de género e inclusión social (ONU Mujeres, 2015, p. 5).

Educación. "La educación es un pilar fundamental de la esfera social" (UNESCO, 2015, p. 10). Considerando que el crecimiento económico de un país se basa en el sistema educativo, el plan de la agenda 2030 en su objetivo 4 busca garantizar y promover la educación inclusiva, un modelo que busca enfrentar las necesidades para disminuir los riesgos de exclusión social y promover las oportunidades de aprendizaje para niños, niñas, jóvenes y adultos.

Salud. "La salud es un estado de bienestar físico, mental y social, que permite a las personas realizar sus actividades diarias y alcanzar sus metas" y no solo la ausencia de afecciones o enfermedades" (Organización Mundial de la Salud, 2018, P.1). Por tanto, la salud se considera uno de los derechos primordiales para el ser humano y es de interés público garantizar a través del objetivo 3 de desarrollo sostenible servicios de salud de calidad que permitan reducir la mortalidad además de promover estilos de vida saludables, programas que fomenten el manejo de estrés, ansiedad y otros desafíos emocionales para mantener relaciones

saludables.

Protección Social. Este enfoque se considera en dos objetivos de la agenda 2030 con el firme propósito de erradicar la pobreza y desigualdad para lograr un DS imparcial y justo, que permita a las personas mayores oportunidades de educación, salud, calidad de vida y por ende se limite el desarrollo económico, cohesión social y la estabilidad política del país al encontrarse en situaciones marginales que los excluyan de procesos políticos. El ODS 1 busca erradicar la pobreza extrema, y el ODS 10 busca reducir la desigualdad (Banco Mundial, 2015, p. 25).

Igualdad de Género. La igualdad de género es un principio fundamental de la Agenda 2030. El ODS 5 busca lograr la igualdad de género, y empoderar a las mujeres y las niñas (ONU Mujeres, 2015, p. 30). Actualmente, las mujeres y niñas son la mitad de la población mundial y son cruciales en el DS, la educación, la salud, entre otras áreas, ya que en la sociedad han demostrado habilidades que aumentan la productividad y tienen un impacto valioso en el desarrollo económico. Por otra parte, es un derecho que debe considerarse para disminuir la violencia de género y formar sociedades pacíficas capaces de desenvolverse de forma sostenible.

Inclusión Social. La inclusión social es esencial para lograr un DS. El ODS 10 busca promover la inclusión social, y reducir la discriminación (ONU, 2015, p. 35).

Esfera Planeta

La esfera del planeta en la Agenda 2030 se enfoca en la protección del medio ambiente y la gestión sostenible de los recursos naturales, lo cual ha sido los últimos años un tema preocupante que nos compete a todos, ya que la responsabilidad compartida entre las diferentes generaciones nos compromete a desarrollar e implementar una cultura generalizada enfocada en la conservación de los recursos que son vitales para la conservación de la vida en nuestro planeta. Se promueve el consumo equilibrado en las comunidades para impactar en cambios que permitan una transformación sostenible encaminada al bienestar y salud ambiental.

Protección del medio ambiente. La protección del medio ambiente es fundamental para garantizar la supervivencia y el bienestar de las generaciones presentes y futuras (Naciones Unidas, 2015).

Gestión sostenible de los recursos naturales. La gestión sostenible de los recursos naturales es esencial para garantizar la de recursos para las generaciones futuras (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2015).

Cambio climático. El cambio climático es uno de los principales desafíos ambientales que enfrentamos, y requiere una acción urgente para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (Organización Meteorológica Mundial, 2015).

Biodiversidad. La biodiversidad es fundamental para la salud del planeta, y su pérdida puede tener consecuencias graves para la humanidad (Convención sobre la Diversidad Biológica, 2015).

Esfera Prosperidad

La esfera prosperidad incluye mecanismos orientados al cumplimiento de la Agenda 2030 en líneas como: Energía asequible y no contaminante; trabajo decente y crecimiento económico; industria, innovación e infraestructura; reducción de desigualdades y ciudades y comunidades sostenibles.

Energía asequible y no asequible. Es necesario utilizar energías limpias y renovables como la solar, eólica y termal para garantizar acceso universal a la electricidad sin aumentar las emisiones de gases de efecto invernadero.

Trabajo decente y crecimiento económico. Los bajos salarios y la poca protección social son ocasionados por los empleos informales. Los ODS fomentan la creación de políticas que

estimulen la productividad y la creación de empleos, así como medidas para erradicar el trabajo forzoso y la esclavitud.

Industria, Innovación e Infraestructuras. Los avances en tecnología ayudan a garantizar el acceso igualitario a la información, promover el emprendimiento, favorecer la eficiencia energética y generar nuevos empleos, esto ayuda a reducir brechas entre grupos sociales, geográficos y de género en cuanto a la capacidad de utilizar las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC).

Reducción de desigualdades. Es recomendable generar políticas salariales, de protección social y migratorias que consideren las características de la población en condiciones de pobreza a fin de reducir la desigualdad.

Ciudades y comunidades sostenibles. El crecimiento poblacional y el incremento de las migraciones hacia las ciudades provoca que éstas crezcan rápidamente; sin embargo, también crece la pobreza, la inseguridad, la contaminación y los problemas de planificación urbana en dichas zonas. Para hacer las ciudades sostenibles, se requieren mejoras en infraestructura, viviendas seguras y asequibles, mejor transporte público y áreas inclusivas.

Esfera Paz

La paz es imprescindible para que las personas puedan trabajar de manera conjunta en la consecución de los ODS de la Agenda 2030. Las 12 metas que integran el ODS 16 van orientadas a conseguir una paz duradera para todos, eliminando la violencia, la corrupción, las corrientes financieras ilícitas hasta la promoción de la transparencia gubernamental.

Paz, justicia e instituciones sólidas. La Agenda 2030 requiere un cambio de paradigma para resolver los problemas del planeta, la obtención de soluciones requiere una participación compartida y transversal. El ODS 16 reclama “promover sociedades pacíficas e inclusivas por el DS, facilitar el acceso a la justicia para todos y construir a todos los niveles instituciones eficaces e inclusivas que rinden cuentas.

Esfera participación colectiva

Para alcanzar el DS global, es indispensable a participación colectiva o alianzas entre actores clave como el Gobierno, sector privado y sociedad civil.

Alianzas para lograr los objetivos. Las alianzas estratégicas van entorno a las características de la organización, por ejemplo, las universidades realizan alianzas en torno a temas de formación, investigación, transferencia de tecnología, foros, promoción de la Agenda 2030, etc.

Lo anterior hace posible contemplar la relación de cumplimiento de los ODS en las universidades y su reciprocidad; es decir, existen acciones de estos objetivos que impactan en las IE, por lo que es importante ubicar las acciones de las 5 esferas de la Agenda 2030 reconocidas en los ODS. Para tal descripción se presenta la Tabla 1 que contiene una recopilación de las acciones a realizarse en los siguientes años para el cumplimiento de los objetivos del desarrollo sustentable y lograr las metas, según United Nations (UN) General Assembly (2015).

Con base en esto, es preciso resaltar la utilidad que las IES obtienen al incorporar en sus prácticas los ODS, como lo describe Dalla Gasperina., (2021) que refiere a las universidades del sur de Brasil en el que al identificar los principales aspectos incorporados son el medio ambiente y la reducción de residuos, con enfoque en el ODS4 y el ODS. En este orden de ideas, Elmassah et al. (2021) realzan lo importante que es que los integrantes de la comunidad académica conozcan y desarrollen habilidades para contribuir al desarrollo sostenible y a los ODS; y esto explica, porque es importante que las IES integren los ODS en su gestión. También es preciso reconocer los avances en la integración, y también las barreras que pueden ser diferentes

entre las instituciones, identificando las brechas y las acciones para disminuirlas.

Tabla 1. Acciones para el Cumplimiento de los ODS.

Esfera	Acción	ODS que integra
Personas	Poner fin a la pobreza y al hambre en todas sus formas y dimensiones y buscar que todos los seres humanos gocen de un ambiente saludable, digno e igualitario.	1. Fin de la pobreza 2. Hambre cero 3. Salud y bienestar 4. Educación de calidad 5. Igualdad de género
	Proteger al planeta contra la degradación, la gestión sostenible de recursos naturales y el desarrollo de medidas para afrontar el cambio climático, cuidando generaciones actuales y futuras.	6. Agua limpia y saneamiento 12. Producción y consumo responsables. 13. Acción por el clima. 14. Vida submarina 15. Vida de ecosistemas terrestres.
Planeta	Velar porque todos los seres humanos puedan gozar de una vida próspera y plena y por producir, en armonía con la naturaleza, progreso económico, social y tecnológico.	7. Energía asequible y no contaminante. 8. Trabajo decente y crecimiento económico. 9. Industria, innovación e infraestructura. 10. Reducción de las desigualdades. 11. Ciudades y comunidades sostenibles. 16. Paz, justicia e instituciones sólidas.
	Propiciar actividades pacíficas, justas e inclusivas, libres de temor y violencia. No puede haber desarrollo sostenible sin paz y viceversa.	
Prosperidad	Movilizar los medios necesarios para implementar esta Agenda mediante una Alianza Global para el Desarrollo centrada en las necesidades de los más pobres y vulnerables, con la colaboración de todas las personas, partes interesadas y países.	17. Alianzas para lograr los objetivos.
Paz		
Participación colectiva		

4. MÉTODO

La metodología utilizada en este estudio tiene un enfoque mixto, ya que considera la recolección de datos cuantitativos y cualitativos, para medir las variables en un contexto determinado, que es el ambiente de la universidad y las interacciones de los actores que en él convergen, estableciendo suposiciones o consecuencias de las acciones, políticas y actividades que realizan (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018). Aunado a esto,

se utilizó el método explicativo para describir la percepción de los estudiantes sobre el rol del ITSG respecto a las cinco esferas de la agenda 2030 en el establecimiento y promoción de los ODS. La recolección de la información se realizó bajo el muestreo por conveniencia, a través de una fuente primaria (encuesta) basada en el instrumento diseñado por el Comité Mundial para el Seguimiento e Implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (2024); en este orden de ideas, la metodología de trabajo se conformó de las siguientes fases: (1) difusión y aplicación digital del instrumento de recolección de datos entre la comunidad estudiantil, (2) procesamiento de la información, y (3) descripción de la percepción de los estudiantes en el tema de estudio.

En la primera fase, se utilizó la plataforma de google forms, para realizar el diagnóstico a través de una encuesta en escala de Likert con 5 niveles de percepción, misma que está compuesta por 39 reactivos, incluyendo la esfera personas con 7 preguntas, planeta con 6, prosperidad con 15, paz con 5 y alianzas que posee 6 cuestionamientos. La segunda fase, consistió en el empleo de métodos de estadística descriptiva en Microsoft Excel, considerando 79 respuestas obtenidas de estudiantes de las carreras: ingeniería industrial (46%), ingeniería en gestión empresarial (19%), ingeniería mecatrónica (4%), ingeniería mecánica (20%) e ingeniería en sistemas computacionales (11%); lo que ayudó a la comprensión de la estructura de los datos. La tercera fase, explica los hallazgos encontrados sobre el objeto bajo esta investigación.

5. RESULTADOS

La Agenda 2030 ayuda a entender los enfoques innovadores los elementos básicos actuales en temas de desarrollo; por lo que, las actividades de concientización de los ODS son cruciales para hacer posible su desarrollo. Para ello, esta agenda está planteada en función de cinco esferas denominadas: Personas, Planeta, Prosperidad y Alianzas, mismas que se describen los resultados derivados de la aplicación de la herramienta de recolección de datos propuesta y utilizada en este estudio. La esfera “personas” como lo describe CEPAL-Naciones Unidas (2019) está centrada en poner fin a la pobreza y el hambre en todas sus expresiones y asegurar la dignidad de las personas. La evaluación de esta esfera se enfoca en la eliminación de la pobreza y el hambre en todas sus manifestaciones, asegurando la dignidad e igualdad de todas las personas. En esta sección de la encuesta se evaluó si promueve apoyos para que los estudiantes de bajos recursos puedan cursar una carrera profesional con los apoyos económicos o becas de alimentación de la universidad; si ofrece alimentos sanos a precios accesibles; si la universidad ofrece servicios relacionados con la salud y el bienestar emocional y psicológico; si los estudiantes reciben educación de calidad para un mejor futuro; si la educación de calidad, inclusiva y equitativa enfocada en el desarrollo sostenible.

En el caso de la sección 1, referente a la esfera “personas”, como se muestra en la figura 4 Percepción de los Estudiantes en dicha esfera; de los y las estudiantes el 48% está totalmente de acuerdo en que la institución promueve apoyos para que estudiantes de bajos recursos puedan cursar una carrera profesional. No obstante, el 8% de los estudiantes encuestados expresan un total desacuerdo en este aspecto. En esta esfera, el 56 % expresó su total acuerdo en que la universidad ofrece apoyos económicos para alimentación; pero el 10 % opinó estar en desacuerdo. En la pregunta de si la universidad ofrece alimentos sanos a precios accesibles, el 34% de los estudiantes expresan que están de acuerdo, el 28% están en total acuerdo, el 24% ni de acuerdo ni en acuerdo, el 10% están de acuerdo y el 4% no totalmente en

desacuerdo. En la pregunta sobre si la institución brinda servicios relacionados con la salud y el bienestar emocional y psicológico, el 51% opinó estar totalmente de acuerdo, el 41% de acuerdo y el 4% totalmente en desacuerdo. Aunado a esto, se cuestionó a los estudiantes sobre si reciben educación de calidad y que es la base para obtener un mejor futuro, el 52% expresó estar totalmente de acuerdo, el 41% de acuerdo, el 4% está totalmente en desacuerdo.

De la misma manera, se preguntó si la universidad ofrece educación de calidad, inclusiva y equitativa enfocada en el DS, el 47% expresó su total acuerdo, el 37%, el 9%, ni en desacuerdo y con el 4% respectivamente. En cuanto a la percepción sobre si la institución promueve la igualdad de género y oportunidades a hombres y mujeres, los estudiantes expresaron en 63% estar totalmente en desacuerdo, 28% de acuerdo y 6% totalmente en desacuerdo.

Según lo descrito, las respuestas prevalecieron fueron en total de acuerdo en 49% y 33%, lo que refleja que la minoría de los encuestados opinaron estar ni de acuerdo ni en desacuerdo 9%, 3% en desacuerdo y 6% en desacuerdo.

La sección 2: Esfera "Planeta", versa sobre la protección de los recursos naturales en el planeta combatiendo el cambio climático asegurando un ambiente digno para las futuras generaciones, según IDEM, como se muestra en la figura 5 Percepción de los Estudiantes en la Esfera "Planeta"; en la pregunta: la institución se tiene acceso a agua limpia y de calidad, los y las estudiantes encuestadas 51% opinaron estar totalmente de acuerdo, el 37% están de acuerdo y la minoría opinó lo contrario.

En el cuestionamiento si la institución promueve la importancia de no contaminar y degradar los recursos para tener una calidad de vida alta; el 59% están totalmente de acuerdo, el 32% de acuerdo, el 1% ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 3% en desacuerdo y el 5% totalmente en desacuerdo. En cuanto a si la institución fomenta la no contaminación y promueve programas para la reducción, el 52% expresó estar totalmente de acuerdo, el 41% de acuerdo y un 5% totalmente en desacuerdo. En lo referente a que, si la institución proporciona contenedores para la separación de residuos, la mayoría expresó estar totalmente de acuerdo con un 71% y un 23% de acuerdo.

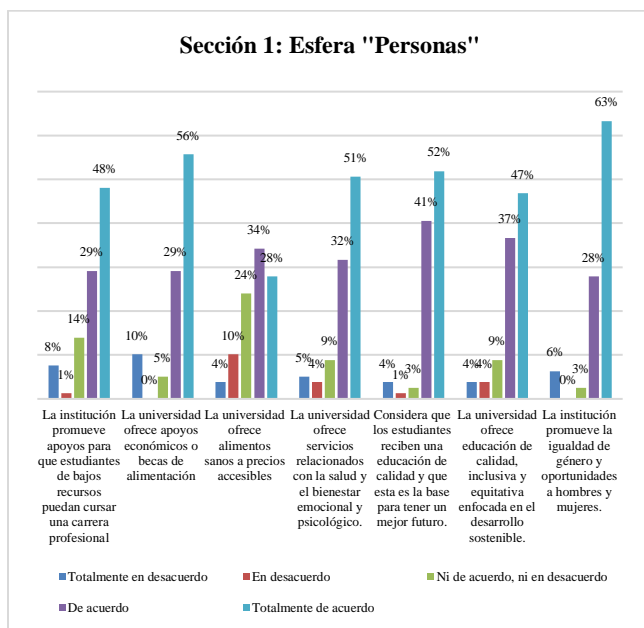


Figura 1. Percepción de los Estudiantes en la Esfera Personas.

Asimismo, en la pregunta sobre si la institución ofrece medidas de gestión de residuos y de reciclaje, el 58% de los y las encuestadas están totalmente de acuerdo, mientras que el 32% expresaron que están de acuerdo, por lo que la minoría expresó lo contrario. Al cuestionar si la institución promueve la sostenibilidad de los ecosistemas como los bosques, evitar la desertificación, degradación de las tierras y pérdida de biodiversidad, el 47% de los estudiantes contestaron estar de acuerdo, mientras que el 41% manifestaron estar de acuerdo; por lo que la minoría expresó lo contrario.

En las respuestas obtenidas al indagar los avances en la esfera "Planeta" (figura 6) la mayoría de los estudiantes encuestados, respondieron que estar de acuerdo en un 34% y totalmente de acuerdo el 56%; por lo que, minoría de las respuestas reflejan estar ni de acuerdo ni en desacuerdo en 2%, en desacuerdo 1% y totalmente en desacuerdo el 6%.

En la esfera "Prosperidad" según lo que establece CEPAL-Naciones Unidas (2019) es un aspecto que trata el tema de brindar la seguridad de que todos disfruten de una vida próspera y plena en armonía con la naturaleza. La encuesta plantea 15 ítems que fueron valorados por los encuestados según se describe a continuación en los ítems de la sección 3 esta esfera de la siguiente manera:

Se han creado propuestas en la universidad para utilizar energías renovables, promoviendo la sostenibilidad del planeta. Se obtuvo que el 24% opinó que está totalmente de acuerdo, 37% de acuerdo, 20% ni de acuerdo ni desacuerdo, en desacuerdo 8% y totalmente en desacuerdo el 11%.

En la universidad se han creado políticas para el uso eficiente de la energía. Los y las encuestadas expresaron el 34% estar totalmente en acuerdo y de acuerdo respectivamente, ni de acuerdo ni desacuerdo 11%, desacuerdo 9% y totalmente en desacuerdo 11%.

En cuanto a la difusión y talleres que la universidad realiza en pro de los ODS, en la figura 3 Difusión y Talleres de la universidad, se muestra que la percepción de los encuestados sobre la difusión de los ODS el 24% menciona que está de acuerdo, el 35% de acuerdo, otro 24% ni de acuerdo ni desacuerdo, y la minoría con 8% en desacuerdo y 9% totalmente en desacuerdo. Además, crear talleres para difusión, sensibilización y empatía ante la importancia de crear empleos productivos y decentes en condiciones humanas y el 27% está de acuerdo en el 39% y a minoría con el 13% ni en desacuerdo, el 10% y el 11% en desacuerdo.

El acceso a talleres para conocer el crecimiento económico, donde la opinión fue de 28% totalmente de acuerdo, 38%, 15%, de acuerdo, 15%, de acuerdo ni en desacuerdo, 11% y 8% totalmente en desacuerdo.

En la creación de talleres para fomentar la tecnología avanzada y amigable en el entorno se obtuvo que el 27% expresó su acuerdo, el 41% su opinión, el 11% neutral y en desacuerdo y el 10% en desacuerdo. En este último ítem relacionado con la tecnología, se cuestionó el acceso de la universidad a tecnología avanzada, y los resultados describen que el 23% están totalmente de acuerdo, el 37%, el 24%, ni en desacuerdo, el 5% y el 11% totalmente en desacuerdo.

En la pregunta relacionada con la realización de propuestas para reducir las emisiones de carbono en las actividades de la comunidad universitaria, los y las estudiantes expresaron estar totalmente de acuerdo en un 20%, mientras que el 46% opinó estar de acuerdo, y la minoría apreció lo contrario.

En el cuestionamiento sobre si a universidad brinda acceso de internet a toda la comunidad universitaria, los resultados arrojaron que un 24% están totalmente de acuerdo, el 29% opinó está de acuerdo, pero un 24% expresó estar ni en desacuerdo; un

15 % en desacuerdo y un 8 % en desacuerdo.

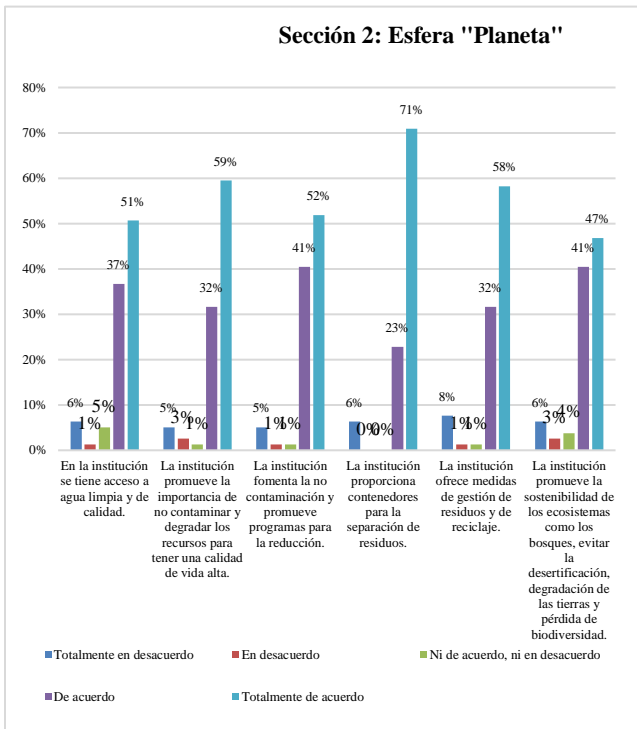


Figura 6. Percepción de los Estudiantes en la Esfera "Planetas".

En la pregunta sobre si la universidad tiene áreas verdes fomentando su cuidado, la información recolectada indica que el 38 % opinó estar de acuerdo y el 42 %, mientras que el 3 % consideró neutral y el 5 % está en desacuerdo y el 13 % en desacuerdo.

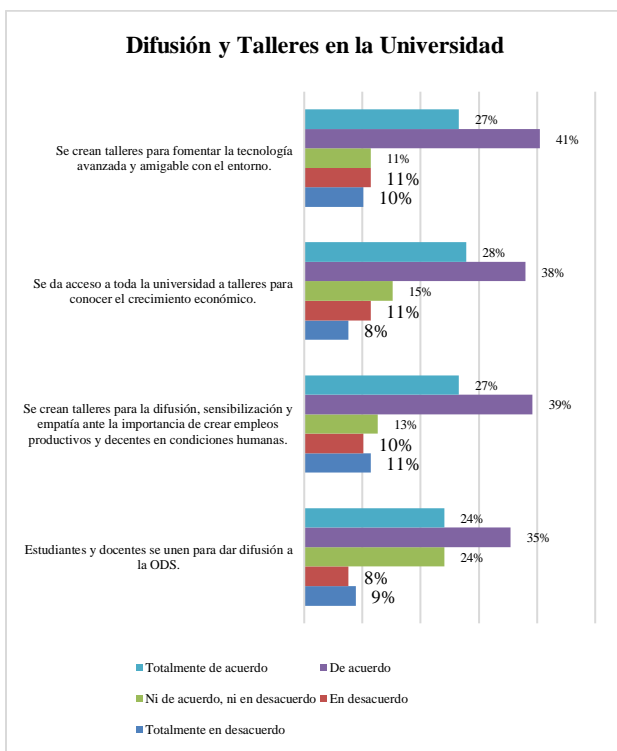


Figura 7. Difusión y Talleres que la Universidad Realiza.

En la interrogación sobre a impartición de talleres para la tolerancia y empatía, los resultados indican que el 20% está totalmente de acuerdo, el 44% de acuerdo y la minoría opinó lo contrario, como puede observarse en la figura 7 impartición de talleres para la tolerancia y empatía en la universidad a continuación.

El ítem que cuestiona si la universidad cuenta con un canal de difusión para sensibilizar a la población en los ODS, arrojó que un 22% está totalmente de acuerdo, el 32% de acuerdo e 28% ni de acuerdo ni en desacuerdo en desacuerdo el 8% a igual que quienes opinaron estar en total desacuerdo.

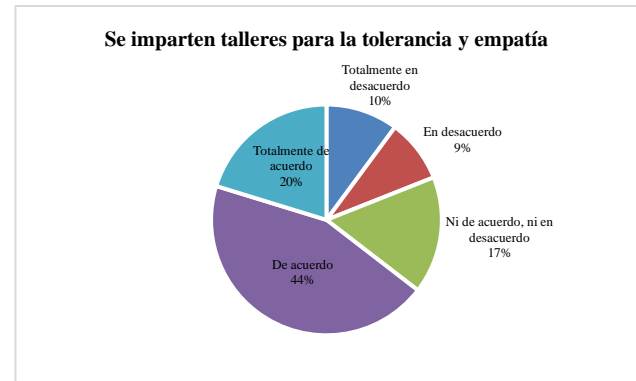


Figura 2. Impartición de Talleres para la Tolerancia y Empatía en la Universidad.

En la pregunta sobre si a universidad cuenta con un canal de difusión para sensibilizar a la población en las ODS, el 22% está totalmente de acuerdo, e 32% de acuerdo e 28% ni de acuerdo ni desacuerdo y la minoría lo contrario. En cuanto al fomento de uso eficiente de los recursos y la resiliencia ante el cambio climático, el 23% opinó estar totalmente de acuerdo, el 46% de acuerdo, el 10% ni de acuerdo ni desacuerdo, el 8% expresaron estar en desacuerdo al igual que en totalmente en desacuerdo.

En lo referente al fomento que la universidad hace en la creación de edificios y viviendas sostenibles ante el cambio climático y la huella de carbono que éstas dejan, el 22% expresó estar totalmente de acuerdo, el 35% de acuerdo, el 24% ni de acuerdo ni en desacuerdo, y la minoría opinó lo contrario.

En cuanto a la difusión que la universidad realiza sobre la inclusión de la mujer ante decisiones, el 29% está totalmente de acuerdo, el 46% de acuerdo, el 9% ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 6% en desacuerdo y el 10% totalmente de acuerdo como lo muestra la figura 8 difusión de la inclusión de la mujer en las decisiones de la universidad.

En general, lo referente a los resultados de la esfera "Prosperidad" estos han reflejado que el 26% contestó estar totalmente de acuerdo y el 39% está de acuerdo; mientras que la respuesta neutra fue de 16%, en desacuerdo el 9% y totalmente en desacuerdo el 10%.

La esfera "Paz" es un elemento que busca fomentar las sociedades pacíficas, justas e inclusivas. La encuesta de esta sección contiene 5 ítems que valoran las preguntas y los resultados que se presentan en la figura 9 percepciones de esta esfera.

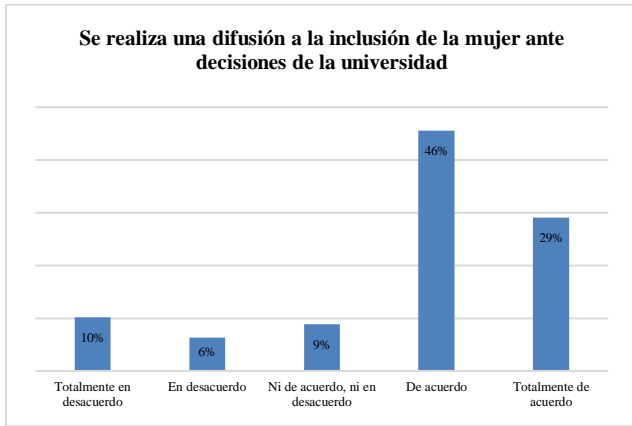


Figura 3. Difusión de la Inclusión de la Mujer en las Decisiones de la Universidad.

En la esfera “Paz” la mayoría de las se concretan en totalmente de acuerdo en 37% y de acuerdo el 46%, de manera neutral las respuestas son el 10%, en desacuerdo 3% y el 4% totalmente en desacuerdo.

En la esfera “Alianzas” se enfoca en la realización de alianzas sólidas globales en la implementación de la agenda 2030. La sección de esta esfera estuvo conformada por seis preguntas que versa en las actividades en fomento a las alianzas que la universidad tiene o puede generar; los resultados obtenidos son los que se muestran en la figura 10 percepciones de esta esfera que a continuación se muestra.

La percepción de los estudiantes en que pueden participar en verano científico o en otras actividades de movilidad nacional o internacional, el 48% los alumnos están totalmente de acuerdo y el 33% están de acuerdo y la minoría opinó lo contrario.

En la pregunta sobre si han recibido capacitación de personas externas a la universidad sobre los ODS, el 34% están totalmente de acuerdo 48%, de acuerdo el 42%, ni de acuerdo ni en desacuerdo el 4%, en desacuerdo el 1% y totalmente en desacuerdo 5%.

La sección que analiza la esfera “Alianza” (figura 11), las respuestas obtenidas mostraron que el 34% están totalmente de acuerdo, el 40% de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo el 15%, en desacuerdo el 4% y el 6% están totalmente en desacuerdo. En lo que se refiera a la percepción sobre que, si la universidad promueve actividades para cumplir con los ODS, los encuestados expresaron el 33% estar totalmente de acuerdo, el 56% de acuerdo, el 5% neutral y totalmente en desacuerdo.

En la universidad se presentan expositores y talleristas de otras instituciones, se obtuvo que el 46% está totalmente de acuerdo, el 41% de acuerdo, y la minoría expresa lo contrario. En este sentido, en lo que se refiere a que, si los alumnos han recibido propuestas para viajar al extranjero a realizar alguna actividad universitaria, la mayoría opinó estar totalmente de acuerdo y de acuerdo.

Los alumnos han tenido contacto con estudiantes y/o profesores de otras universidades para realizar actividades en conjunto, un 19 % opinó estar de acuerdo, un 29 % de acuerdo, un 25 % neutral, un 13 % en desacuerdo y un 14 % en desacuerdo.

El Instituto Tecnológico Superior de Guasave, es una institución pública que cuenta con cinco certificaciones importantes de acuerdo con las normas: el sistema de Gestión de Igualdad de Género y no Discriminación (NMX-R-025-SCFI-2015; Instalación de 100% libre de plástico de un solo uso; sistema de gestión ambiental (ISO 14001: 2015); sistema de gestión de la calidad (ISO 9001:2015); sistema de gestión de la energía (ISO

50001:2018); sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (ISO 45001:2018) y sistemas de gestión para organizaciones educativas (ISO 21001:2018), estas certificaciones contribuyen al fortalecimiento de las 5Ps de los ODS

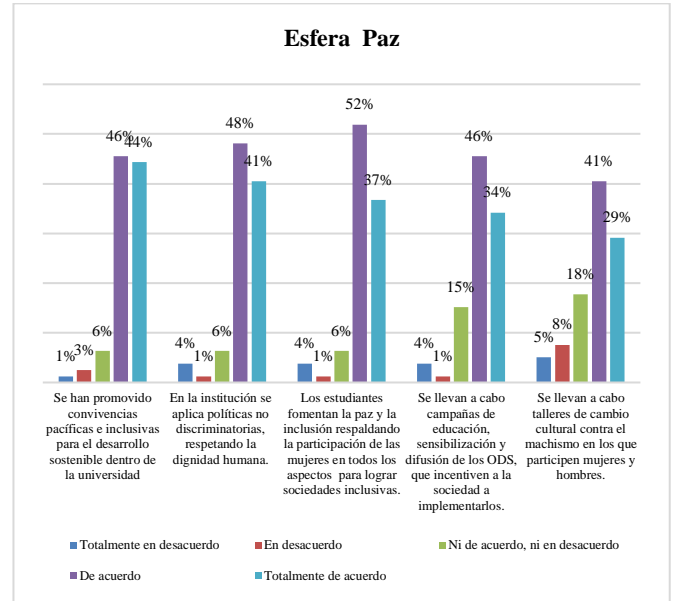


Figura 4. Percepciones de la Esfera “Paz”.

Los resultados obtenidos muestran las percepciones por parte de los y las alumnas del ITSG durante el semestre enero-junio 2024. La universidad siempre se esfuerza por cumplir con los ODS a través de sus esferas, que como se observó, se enfocan en aspectos ético, aunque a simple vista se abordan por separado. Así, es importante destacar que en los programas educativos de la institución estudiada incluye en la retícula una asignatura sobre Desarrollo Sustentable y así se refleja el compromiso de la institución por formar estudiantes al DS integralmente.

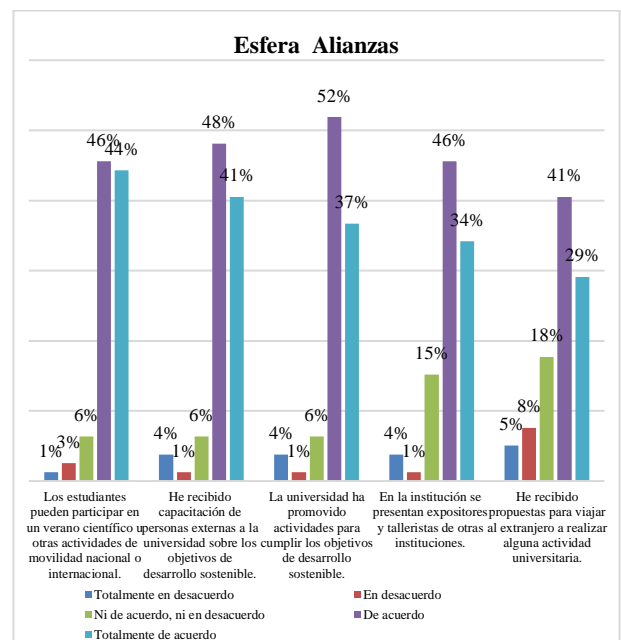


Figura 5. Percepciones de la Esfera “Alianzas”.

6. DISCUSIÓN

Aunado a esto, en los hallazgos se muestra que, la comunidad académica es crucial en la articulación de los ODS por medio de los programas curriculares donde se integra el tratamiento del conocimiento enfocado en el desarrollo sostenible generando estrategias como, por ejemplo: reducir el consumo de energía, gestión de residuos y construcción de infraestructura verde.

El autodiagnóstico en esta universidad determinó que, se están realizando actividades de desarrollo sostenible y a su vez, promueven la incorporación de los ODS de manera integral; este punto es importante, ya que, por ser una institución educativa, se le exige mayor compromiso con la sostenibilidad y en general con todos los aspectos alusivos a los ODS.

Son valiosos los esfuerzos que el ITSG realiza para la integración de los ODS; sin embargo, aún queda mucho por hacer. Aunado a esto, es preciso mencionar que, las actividades y estrategias estén armonizadas en el desarrollo sostenible pensando en generaciones futuras.

7. CONCLUSIONES

Este estudio ha permitido evidenciar los desafíos que la agenda 2030 y los ODS representan, y que junto con el enfoque en las 5P implican un reto en la educación y los actores involucrados. Las IES, como se ha puntualizado, desempeña un papel fundamental en la generación y trasmisión del conocimiento al considerarse, desde la política pública, uno un agente estratégico para la ES sostenible.

Por otro lado, las empresas, al darle apertura a egresados con perfil y competencias con visión sustentable, ayudan al desarrollo bajo esta perspectiva de sostenibilidad en la sociedad. De esta misma forma, el estudio realizado mostró la percepción de los estudiantes del ITSG en el avance de la implementación de las 5 esferas de la Agenda 2030, en el cumplimiento de los ODS.

Este trabajo hizo evidente que esta universidad ha estado implementando de forma cotidiana acciones, estrategias y actividades para el cumplimiento de los ODS. Debido a esto, lo que se rescata de este estudio, es constatar las competencias de los estudiantes en desarrollar su capacidad en proyectos de gestión de los ODS, lo que abona a que a la hora que los alumnos se inserten en el mercado laboral podrán aplicar buenas prácticas de sustentabilidad.

Sin embargo, una limitante de esta investigación es que brinda un esquema desde el punto de vista del alumnado de los programas educativos de Ingeniería Industrial, de Ingeniería en Gestión Empresarial, Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería Mecánica e Ingeniería en Mecatrónica; por lo que sería pertinente la realización de este estudio con todas las carreras ofrecidas por el ITSG.

Para concluir, se resalta que la formación de los alumnos del ITSG, fomenta el conocimiento y prácticas relacionadas con los ODS a través del desarrollo de proyectos de investigación, proyectos de residencias profesionales para la consecución de la Agenda 2030 en la región.

8. REFERENCIAS

Aguilar Barojas, S. (2022). Objetivos de Desarrollo Sostenible y Responsabilidad Social Universitaria integrados en un modelo de Planeación Estratégica: Sustainable Development Objectives and University Social Responsibility integrated in a Strategic Planning model. *Emerging Trends in Education*, 4(8). <https://doi.org/10.19136/etie.a4n8.4780>

- Alonso-Becerra, Alicia, Baños-Martínez, Marcos Antonio, & Columbié-Santana, Mariela. (2021). Los objetivos de DS desde la proyección estratégica de la educación superior. *Ingeniería Industrial*, 42(1), 62-77. Epub 04 de mayo de 2021. Recuperado en 15 de agosto de 2024, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362021000100062&Ing=es&tlng=pt.
- Banco Mundial. (2015). Informe sobre el desarrollo mundial 2015. Washington: Banco Mundial.
- Caballero Cruz, J. O. (2020). Aporte de las instituciones de educación superior para el cumplimiento de la agenda 2030 (Master's thesis, Universidad EAN).
- Cervantes Rosas, M., De Anda Montaña, R., Portillo Molina, R., & Rojas Escárrega, D. (2024). Las instituciones de educación superior y el desarrollo sostenible: una aproximación a las prácticas en universidades sinaloenses. *Revista de Investigación Latinoamericana en Competitividad Organizacional*, 6(21).
- Convención sobre la Diversidad Biológica. (2015). Informe sobre la biodiversidad 2015. Montreal: CDB.
- Dalla, L., Mazutti, J., Londero, L., y dos Santos, R., Smart practices in HEIs and the contribution to the SDGs: implementation in Brazilian university, *International Journal of Sustainability in Higher Education*, <https://doi.org/10.1108/IJSHE-12-2020-0480>, (2021).
- Elmassah, S., Biltagy, M., y Gamal, D., Framing the role of higher education in sustainable development: a case study analysis, *International Journal of Sustainability in Higher Education*, <https://doi.org/10.1108/ijshs-05-2020-0164>, (2021).
- García, J., Pérez, C. y Gutiérrez, B. (2021). Objetivos de desarrollo sostenible y funciones sustantivas en las instituciones de educación superior. *Actualidades Investigativas de la Educación Superior*, 21 (3), 1- 34. <https://doi.org/10.15517/aie.v21i3.48160>
- Gobierno de México. (2020). Programa de Inclusión Social. Ciudad de México: Gobierno de México.
- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta, Ciudad de México, México: Editorial Mc Graw Hill Education, Año de edición: 2018, ISBN: 978-1-4562-6096-5, 714 p.
- Lacruhy Enríquez, C. C. (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). <https://doi.org/10.23913/ride.v14i28.1853>
- Lange, A., Filho, W., Londero, L. and Sapper, J. (2019). Assessing research trends related to sustainable development Goals: Local and global issues. *Journal of Cleaner Prod*, 208, 841-849. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.09.242>
- López Esteban, C., (Ed.), (2023). Propuestas docentes para la integración de la Agenda 2030 y los ODS en la Universidad de Salamanca: modelos y experiencias en el Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas. Ediciones Universidad de Salamanca. <https://doi.org/10.14201/OAQ0347>
- Mohamed, O. and Noguchi, T. (2019). A conceptual framework for understanding the contribution of building materials in the achievement of Sustainable Development Goals (SDGs). *Sustainable Cities and Society*, 52, 101869. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101869>
- Naciones Unidas. (2015). Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Nueva York: Naciones Unidas.

- ONU Mujeres. (2015). La igualdad de género en la Agenda 2030. Nueva York: ONU Mujeres.
- Organización de las Naciones Unidas, ONU. (2022). Objetivos de desarrollo sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Organización Mundial de la Salud. (2018). Informe sobre la salud en el mundo 2018. Ginebra: OMS.
- Ojeda Suárez, R., & Agüero Contreras, F. C. (2019). Globalización, Agenda 2030 e imperativo de la Educación Superior: reflexiones. *Revista Conrado*, 15(2), 125-134. Recuperado de <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>
- Organización de las Naciones Unidas, ONU. (2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe. Santiago, Chile.
- Organización Meteorológica Mundial. (2015). Informe sobre el cambio climático 2015. Ginebra: OMM
- Paz Reyes, J. (2023). Impacto de la Educación Superior en la Agenda 2030. Villahermosa, México.
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2015). Informe sobre el medio ambiente 2015. Nairobi: PNUMA.
- Rodríguez Otero, L. (2023). Objetivos de desarrollo sostenible, género y Trabajo Social en México. *Margen*, 109(1).
- Santiago, P., et al. (2019). The Role of Higher Education Institutions in the Implementation of the Sustainable Development Goals. *Higher Education Policy*, 32(1), 1-22. doi:10.1057/s41307-018-0092-4
- SEP. (2013). Reforma Educativa. Ciudad de México: SEP.
- SEP. (2019). Escuelas de Tiempo Completo. Ciudad de México: SEP.
- SEP. (2020). Programa de Becas. Ciudad de México: SEP.
- SEP. (2020). Programa de Infraestructura Educativa. Ciudad de México: SEP.
- UNESCO. (2017). Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444>
- UNESCO (2019). Informe para la educación para todos 2019. París: UNESCO
- UNESCO-IESALC. (2022). Exploring international aid for tertiary education: recent developments and current trends. https://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2022/05/IESALC_220512_INTERNATIONAL_AID_Report_v05-1.pdf
- United Nations (UN) General Assembly (2015). Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development, A/RES/70/1. www.refworld.org/docid/57b6e3e44.html
- Vallaey, F. (2021). Manual de Responsabilidad Social Universitaria. El modelo URSULA: estrategias, herramientas, indicadores. Unión de Responsabilidad Social Universitaria Latinoamericana (URSULA). <https://unionursula.org/wp-content/uploads/2021/06/2021-Manual-RSU-Modelo-URSULA-Esp.pdf>

Capítulo XIII. Desarrollo Sostenible en la Educación Superior: Jardín Botánico de Plantas Medicinales y la Inclusión de Partera tradicional como profesora

¹⁶Miriam Rubi de los Milagros GAMBOA LEÓN
Maria de los Ángeles TANGO VILLACORTA
Natalia PINEDA ALEJANDRO
Carmen del Pilar SUÁREZ RODRÍGUEZ

Coordinación Académica Región Huasteca Sur-Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Tamazunchale, San Luis Potosí, 79960/Centro, México

RESUMEN: La UNESCO resalta el papel de las universidades en integrar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) mediante proyectos que promuevan la paz, la inclusión y la sostenibilidad, incorporando saberes indígenas. Ejemplos como el Jardín Botánico de Plantas Medicinales de Stanford y la UNAM demuestran cómo la educación intercultural y el uso sostenible de recursos enriquecen la formación académica y fomentan la preservación de conocimientos ancestrales. En la UASLP, la Coordinación Académica Región Huasteca Sur, ubicada en la biodiversa Huasteca Potosina, valora la herencia cultural de sus estudiantes de ascendencia Teenek y Nahuatl. La creación de un jardín botánico de plantas medicinales autóctonas y la colaboración de parteras tradicionales en la formación académica fortalecen la educación en salud, integrando saberes científicos y ancestrales para promover un modelo de salud integral. Desde 2021, la UASLP implementó la asignatura "Partería Comunitaria" como parte de las Actividades Complementarias de Apoyo a la Formación Integral (ACAFI), en la que una partera tradicional y una profesora investigadora enseñan prácticas de atención prenatal y parto. El proyecto del Jardín Botánico contribuye a la conservación de la biodiversidad y la valoración de saberes ancestrales, promoviendo un modelo de salud comunitaria sostenible. Para consolidarlo y avanzar en estudios, será crucial el apoyo financiero y el compromiso de estudiantes, profesores, médicos (as) y parteras tradicionales.

Palabras Claves: Jardín botánico, plantas medicinales, partería tradicional, universidad, estudiantes.

Sustainable Development in Higher Education: Botanical Garden of Medicinal Plants and Inclusion of a Traditional Midwife as a Professor

ABSTRACT: UNESCO highlights the role of universities in integrating the Sustainable Development Goals (SDGs) through projects that promote peace, inclusion, and sustainability while incorporating indigenous knowledge. Examples such as the Stanford Botanical Garden of Medicinal Plants and UNAM demonstrate how intercultural education, and the sustainable use of resources enrich academic training and promote the preservation of ancestral knowledge. At UASLP, the Huasteca Sur Academic Coordination, located in the biodiverse Huasteca Potosina region, values the cultural heritage of its students of Teenek and Nahuatl descent. The creation of a botanical garden with native medicinal plants and the collaboration of traditional midwives in academic training strengthen health education by integrating scientific and ancestral knowledge to promote an inclusive health model. Since 2021, UASLP has implemented the course "Community Midwifery" as part of the Complementary Activities for Integral Training (ACAFI), where a traditional midwife and a full-time professor teach prenatal care and childbirth practices. The Botanical Garden project contributes to

the conservation of biodiversity and the appreciation of ancestral knowledge, promoting a sustainable community health model. To consolidate it and advance studies, financial support and the commitment of students, professors, traditional healers and midwives will be crucial.

Keywords: Botanical garden, medicinal plants, traditional midwifery, university, students.

1. INTRODUCCIÓN

La UNESCO proporciona una visión global sobre cómo las universidades pueden integrar los ODS en sus programas académicos y actividades, promoviendo la paz, la inclusión social, la igualdad de género y la sostenibilidad ambiental. En este informe, se exploran ejemplos de **proyectos educativos** que incorporan conocimientos indígenas y tradicionales, similares a los que mencionas en tu capítulo, como la integración de saberes ancestrales en el campo de la salud (UNESCO, 2017). Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y cómo las instituciones educativas tienen un papel protagónico en su implementación. Sachs (2015) analiza cómo las universidades deben convertirse en agentes de cambio, impulsando la educación sobre sostenibilidad y el fortalecimiento de la paz y la justicia social a través de sus programas de formación.

Trabajos académicos profundizan en la importancia de la educación intercultural en las universidades, analizando cómo el diálogo entre los saberes tradicionales y científicos puede enriquecer la formación de los estudiantes, promoviendo una educación más inclusiva y respetuosa de la diversidad cultural (Gadotti, 2008; Varela, 2018).

En Stanford, se ha integrado un enfoque interdisciplinario en torno a la sostenibilidad ambiental, creando espacios de aprendizaje como su Jardín Botánico de Plantas Medicinales y programas de investigación sobre el uso de plantas autóctonas para la medicina tradicional. Además, la universidad ha promovido el desarrollo de cursos sobre ecología, medicina tradicional y el uso sostenible de los recursos naturales, que pueden ser considerados ejemplos similares al Jardín Botánico de tu universidad.

En México, la Universidad de la Tierra se dedica a promover la educación intercultural y la sostenibilidad a través de cursos y talleres que incluyen conocimientos tradicionales, como de las medicinas tradicionales indígenas y las prácticas de agricultura sostenible. Este tipo de programas fomenta la integración de saberes ancestrales con enfoques educativos modernos, algo que resuena con la experiencia que has descrito en tu capítulo sobre el aprendizaje de la partera tradicional y el jardín botánico.

La UNAM ha implementado diversos programas de educación intercultural que incluyen la colaboración con sabedores tradicionales y la integración de saberes locales en los currículos académicos. Un ejemplo claro es el programa de la Facultad de Medicina que colabora con comunidades indígenas para

¹⁶ Autor de correspondencia: rubi.gamboa@uaslp.mx

preservar y promover el uso de plantas medicinales en el marco de un proyecto de medicina integrativa. La universidad de los Andes ha desarrollado un programa de conservación ambiental en el que los estudiantes participan activamente en la investigación y preservación de la biodiversidad local, especialmente de plantas medicinales y especies autóctonas. Otros estudios han demostrado que la participación de estudiantes de estudios superiores en jardines botánicos de plantas medicinales ha contribuido en el fomento de valores y aprendizaje vivencial (Peña Rondón, 2017).

2. JUSTIFICACIÓN

La Coordinación Académica Región Huasteca Sur (CARHS) de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), ubicada al sur del estado, en lo que se conoce como la Huasteca Potosina, es una zona caracterizada por una notable diversidad cultural y biológica. En esta región, muchos de los estudiantes provienen de comunidades con ascendencia Teenek o Nahuatl, por lo que es fundamental reconocer y valorar su herencia cultural para fomentar un sentido de identidad y pertenencia en el ámbito académico.

Sin embargo, no tenemos certidumbre de cuál es la percepción de los miembros de la comunidad universitaria, acerca de las acciones para atender los ODS que se realizan al interior de la CARHS, para ello fue aplicada una encuesta diseñada para incluir preguntas que abordaran diferentes dimensiones de los ODS, tales como igualdad de género, sostenibilidad ambiental, inclusión, salud y bienestar, y acceso a recursos.

Las preguntas fueron formuladas en una escala Likert de 5 puntos desde 1: Totalmente en desacuerdo hasta 5: Totalmente de acuerdo, con el objetivo de medir el grado de acuerdo o desacuerdo de los participantes sobre los avances en los ODS. Además, se recolectó información demográfica básica, como edad, género y rol dentro de la universidad (estudiante, docente, administrativo), para analizar posibles diferencias de percepción entre estos grupos.

La población del Campus es de alrededor de 600 personas y respondieron a la encuesta 64, lo que corresponde a un poco más del 10%, muy por debajo de lo que podría considerarse una muestra representativa (que de acuerdo con el calor de z debería de ser de alrededor de 230 participantes), sin embargo, los datos arrojados, son de utilidad ya que da una idea de lo que ocurre al interior del campus, considerando que son personas más participativas.

De la encuesta hemos elegido cinco preguntas asociadas a la educación inclusiva y preservación del patrimonio cultural y natural, y que se relacionan directamente con el proyecto que se describe en este capítulo de libro.

1. La universidad ofrece educación de calidad, inclusiva y equitativa enfocada en el desarrollo sostenible.
2. La institución promueve la igualdad de género y oportunidades a hombres y mujeres.
3. La institución promueve la sostenibilidad de los ecosistemas como los bosques, evitar la desertificación, degradación de las tierras y pérdida de biodiversidad.
4. La institución promueve la sostenibilidad de los ecosistemas como los bosques, evitar la

desertificación, degradación de las tierras y pérdida de biodiversidad.

5. La universidad cuenta con áreas verdes y fomentan su cuidado.

En la figura 1, se muestran las respuestas a estas preguntas, donde se observa que los encuestados tienen la percepción de que se realizan actividades de este tipo, aunque estos resultados resultan interesantes, ya que el Campus solo tiene construido un porcentaje de alrededor del 20% del terreno y el resto es área verde y, se esperaría que el 100% hubiera estado completamente de acuerdo en que se cuenta con áreas verdes, especialmente porque todos los días el personal de jardinería le da mantenimiento.

Así mismo, la CARHS cuenta con programas de preservación del patrimonio cultural, como la semana cultural, el día de la lengua materna, la celebración de una de las fiestas más trascendentales de la región como es el "Xantolo" entre otras. Y, así mismo se lleva a cabo un programa de monitoreo de fauna y de observaciones de aves. De aquí que, se ha identificado la importancia de difundir los resultados de la implementación de estos proyectos.

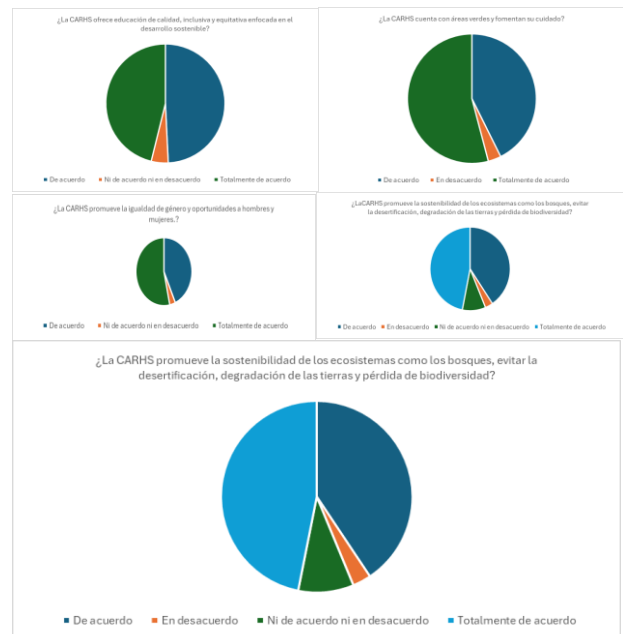


Figura 1. Percepción de la comunidad de la CARHS en torno a las dimensiones de igualdad de género y sustentabilidad ambiental.

Además, la Huasteca Potosina es rica en biodiversidad, especialmente en lo que respecta a las plantas, muchas de las cuales son utilizadas en la medicina tradicional. En este contexto, la región cuenta con una destacada tradición de medicina ancestral, donde los parteras, curanderos y hueseros juegan un papel fundamental en el cuidado de la salud de las comunidades. Basado en este contexto cultural y natural, la creación de un jardín botánico que incluya plantas medicinales autóctonas, así como la colaboración de parteras tradicionales en la formación de los estudiantes de la licenciatura en Enfermería con orientación en Obstetricia, representa una propuesta viable y enriquecedora. Este enfoque no solo fortalecería la formación académica de los futuros profesionales de la salud, sino que también contribuiría a la preservación y el respeto por las prácticas médicas tradicionales, fomentando un modelo de salud integral que valore tanto el conocimiento científico como el

ancestral.

3. EXPERIENCIA EDUCATIVA

Propuesta de jardín botánico en la Universidad

El proyecto para la conservación e identificación de plantas medicinales en la región Huasteca Potosina e Hidalguense comenzó en 2019, con la solicitud a la Universidad Autónoma de San Luis Potosí de un espacio de aproximadamente 2500 m² como se muestra en la figura 2. El objetivo principal fue preservar y estudiar las plantas medicinales autóctonas, aprovechando la riqueza biodiversa de la zona.

La Dirección del campus aceptó la propuesta, lo que permitió el inicio de este proyecto en colaboración con médicos tradicionales de la región.



Figura 2. En el cuadro rojo se indica el área del jardín botánico de plantas medicinales- farmacia viviente *Quauhlemallan* en la UASLP-CARHS.

Desde el inicio del proyecto, se han organizado diversos encuentros con médicos tradicionales, parteras y curanderos de la Huasteca, en los que se han identificado las especies de plantas medicinales locales, sus nombres comunes, sus aplicaciones terapéuticas y las formas en que se utilizan. Durante los años 2019 y 2021, se realizaron encuentros entre los profesionales de la salud tradicional y los estudiantes de la universidad, en los que se transmitieron estos conocimientos. Los estudiantes, a su vez, se encargaron de registrar y compilar la información proporcionada por los médicos y las médicas tradicionales.

El área de 2500 m² fue organizada por estudiantes y profesoras. La división por parcelas de esta área permitió la ubicación y clasificación de las plantas medicinales identificadas, de acuerdo con los conocimientos compartidos por los expertos tradicionales. Este proceso de identificación y ubicación de las especies se ha realizado de manera continua, con la colaboración de parteras y médicas (os) tradicionales, estudiantes de la universidad, profesores y población general afines a la medicina y partería tradicional.

Este enfoque metodológico ha permitido una integración entre el conocimiento académico y el saber ancestral, promoviendo la conservación de la biodiversidad local y la valorización de las prácticas médicas tradicionales en el contexto de la educación superior. De igual manera espacios del jardín botánico ha servido para sesiones de clases donde se leen libros ancestrales como fue el *Popol vuh* de donde surgió el nombre en náhuatl, del jardín botánico "*Quauhlemallan*" que traducido en español significa "Tierra de muchos con árboles", propuesto por grupos de estudiantes reflexionando y valorando la diversidad de árboles que se encuentran en este espacio. También ha servido de espacios de relajamiento donde con ejercicios de respiración o de reflexiones sobre valores humanos como el amor cuando se ha leído capítulos del libro "El arte de amar" de Erich Fromm.

Partera tradicional como profesora en la Universidad

Además, desde 2021, se implementó un programa analítico para una asignatura "Partería Comunitaria" como Actividades Complementarias de Apoyo a la Formación Integral (ACAFI), clases impartidas por una partera tradicional de la región y una profesora investigadora de tiempo completo en la universidad. Estas clases, que se lleva a cabo dos veces por semana durante un semestre por año.



Figura 3. Sesión de clase en el jardín botánico leyendo libro de reflexión.

Durante las sesiones, la partera enseña los procesos tradicionales de atención a embarazadas, incluyendo técnicas de sobadas, cuidados prenatales y el acompañamiento durante el parto en casa. Asimismo, se comparten anécdotas y experiencias personales de consejería tanto a las embarazadas como a sus familias, enriqueciendo así la formación teórica con prácticas tradicionales que han sido transmitidas de generación en generación y que un contexto cultural local que comparten los estudiantes de la región huasteca sur potosina e Hidalguense, en la figura 3, se observa la participación del grupo.

4. CONCLUSIONES

El proyecto del Jardín Botánico de Plantas Medicinales en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí representa una valiosa iniciativa de desarrollo sostenible en el ámbito universitario, al integrar el conocimiento académico con las prácticas tradicionales de la región Huasteca Potosina e Hidalguense. Este espacio no solo contribuye a la conservación de la biodiversidad local, sino que también promueve la valoración de saberes ancestrales, al involucrar a médicos y parteras tradicionales en el proceso educativo. La creación del jardín y la organización de actividades educativas, como la asignatura de Partería Comunitaria, brindan a los estudiantes una formación integral que conecta la ciencia con la cultura local, fomentando el respeto y la preservación de las tradiciones. Este enfoque metodológico y colaborativo no solo fortalece la identidad cultural, sino que también impulsa un modelo de salud comunitaria sostenible, integrando prácticas de cuidado natural con la ciencia moderna. Así, la universidad se convierte en un agente activo de cambio social, promoviendo un desarrollo más equitativo y sostenible que beneficia tanto a las comunidades rurales como a la formación profesional de los estudiantes. Sin embargo, para que el Jardín Quauhlemallan se consolide y logre completar la identificación total de las plantas medicinales, así como sus estudios taxonómicos, etnobotánicos y su potencial como fitomedicamentos, será esencial contar con el apoyo financiero de agencias externas y de la propia Universidad Autónoma de San Luis Potosí. A pesar de la importancia de los recursos, lo más crucial será la motivación y el compromiso de los propios estudiantes, profesores, parteras y médicos tradicionales. Es su generosa contribución, tanto en conocimientos como en

esfuerzos, la que permitirá que este proyecto sea verdaderamente sostenible y continúe beneficiando a las futuras generaciones, promoviendo una organización sólida que valore la integración de la medicina tradicional con la ciencia en beneficio de la comunidad y la preservación cultural. Así mismo, se resalta la importancia de trabajar en conjunto con y para la comunidad universitaria y los ciudadanos, no solo como quien recibe, sino como quien aporta a la construcción del conocimiento y, quedando evidente el rol de la educación.

Agradecimientos

Deseamos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todos los estudiantes de enfermería con orientación en obstetricia de la Coordinación Académica Región Huasteca Sur (CARHS), así como a los médicos y parteras tradicionales que generosamente compartieron sus conocimientos ancestrales. Agradecemos también a los estudiantes de servicio social y de prácticas profesionales, cuyos esfuerzos contribuyen a la construcción de un futuro más prometedor para las comunidades de la región.

Nuestra gratitud se extiende a los profesores de diversas carreras de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Campus Tamazunchale, y a las autoridades directivas, tanto anteriores como actuales, quienes autorizaron y apoyaron la realización de los trabajos en el Jardín Botánico Quauhtlemallan.

Un agradecimiento especial a la organización Sembrando Vida y a todos aquellos que, de una u otra manera, han contribuido al desarrollo de este proyecto, ya sea con su tiempo, conocimiento o recursos. Gracias a su colaboración, hemos podido enriquecer las enseñanzas impartidas y compartir los saberes con los estudiantes de nuestra universidad.

Deseamos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todos los estudiantes de enfermería con orientación en obstetricia de la Coordinación Académica Región Huasteca Sur (CARHS), así como a los médicos y parteras tradicionales que generosamente

compartieron sus conocimientos ancestrales. Agradecemos también a los estudiantes de servicio social, de prácticas profesionales y Jóvenes del programa "jóvenes construyendo un futuro" por sus esfuerzos desde 2019 en la delimitación del área del jardín, especialmente a Daniela Lizeth Aguilar Sánchez, Rodrigo Martínez Salinas, Jonathan David Méndez Pineda, Loreni Carolina Aguilar Tomas, Rabith Zurisadaí Sagahón Hernández, Marisol Manuel González, Leonel Martínez Cruz, José Adrián Sánchez Antonio y Maribel Hernández López.

5. REFERENCIAS

Gadotti, Moacir. (2008). Education for Sustainability: A Critical Contribution to the Decade of Education for Sustainable Development. *Green Theory & Praxis: The Journal of Ecopedagogy*. 4. 10.3903/gtp.2008.1.3.

<https://www.unam.mx>

Peña Rondón, C. Y. (2017). Jardín de plantas medicinales como alternativa para el desarrollo de una cultura ambiental / Medicinal plant gardens as an option to the development of an environmental culture. *Revista Científica*, 2(3), 138-154.

sostenibilidad. <https://www.uniandes.edu.co>

Stanford University, *Sustainability at Stanford*, <https://sustainable.stanford.edu>

UNAM, *Programas de educación intercultural y sostenibilidad*.

UNESCO (2017). Education for Sustainable Development in the Context of the 2030 Agenda. <https://en.unesco.org/themes/education-sustainable-development>

Universidad de la Tierra, *Educación intercultural y desarrollo sustentable*. <https://www.universidaddelatierra.org>

Universidad de los Andes, *Proyectos ambientales y*

Varela, J. (2018). *La educación intercultural en la universidad: hacia una nueva epistemología del saber*. *Revista de Educación*, 22(2), 147-165.

Capítulo XIV. Fortalecimiento de los Cultivos en la Región Huasteca para el Impulso del Desarrollo Económico Local

¹⁷Carmen del Pilar SUÁREZ RODRÍGUEZ
Vicente ESPINOSA SOLÍS
José Alejandro AMARO HERNÁNDEZ
León D. OLIVARES BAZÁN
Oscar FERNÁNDEZ PÉREZ-TEJADA
Irma B. SUÁREZ RODRIGUEZ

Coordinación Académica Región Huasteca Sur, Universidad Autónoma de San Luis Potosí,
Tamazunchale, San Luis Potosí, 79960, México

¹⁸Jesús DE LEÓN ROSALES
Saúl CAMPOS CAMPOS
Nayeli LÓPEZ PONCE
Lucero MANILLA MUÑOZ

Universidad Tecnológica de Tula Tepeji - Campus Chapulhuacán
Chapulhuacán, Hidalgo, C.P. 42280, México

RESUMEN: El presente trabajo propone un modelo agroforestal sostenible que combina el cultivo de café y cacao en la región Huasteca potosina e Hidalguense, con el objetivo de mejorar la resiliencia económica y ambiental de los cafetaleros locales. La Universidad Tecnológica de Tula-Tepeji (UTTT), a través de su experiencia en el crecimiento de plántulas en invernadero, garantizará la producción de plantas viables y adaptadas a las condiciones agroclimáticas de la región. Por su parte, la Coordinación Académica Región Huasteca Sur, aportará su experiencia en la formalización de productores y comercialización de productos agroindustriales, facilitando el acceso a mercados especializados, la obtención de certificaciones internacionales y el desarrollo de marcas locales. El enfoque STEM se integra a lo largo del proyecto, promoviendo prácticas innovadoras en el secado y procesamiento de los cultivos, fortaleciendo así la transferencia de conocimientos a las comunidades locales. Se espera que esta propuesta contribuya al desarrollo económico regional, la conservación ambiental y el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 8, 12 y 15).

Palabras Clave: Producción de café, establecimiento del cacao, sistemas agroforestales, STEM, desarrollo local.

Strengthening Crops in the Huasteca Region to Promote Local Economic Development

ABSTRACT: This study proposes a sustainable agroforestry model combining coffee and cocoa cultivation in the Huasteca region of San Luis Potosí and Hidalgo, aiming to enhance the economic and environmental resilience of local coffee farmers. The Technological University of Tula-Tepeji (UTTT), leveraging its expertise in seedling growth in greenhouses, will ensure the production of viable plants adapted to regional agroclimatic conditions. Meanwhile, the Huasteca South Regional Academic Coordination will contribute its experience in producer formalization and agro-industrial product commercialization, facilitating access to specialized markets, obtaining international certifications, and developing regional brands. The STEM approach is integrated throughout the project, promoting

innovative practices in drying and crop processing, thus strengthening knowledge transfer to local communities. This proposal aims to contribute to regional economic development, environmental conservation, and the achievement of the Sustainable Development Goals (SDGs 8, 12, and 15).

Keywords: Coffee production, cocoa establishment, agroforestry systems, STEM, local development.

1. INTRODUCCIÓN

La región de la Huasteca, que abarca partes de San Luis Potosí e Hidalgo, se caracteriza por una economía predominantemente agrícola, con cultivos como maíz, frijol y caña de azúcar. posee una economía diversificada más allá de la agricultura. La ganadería desempeña un papel importante, especialmente en la cría de ganado bovino para la producción de carne, aprovechando los extensos pastizales de la región (Gobierno del Estado de San Luis Potosí, 2022). Además, la producción artesanal y la alfarería son fuentes tradicionales de ingresos, destacando la creación de cerámica decorativa y textiles bordados que se comercializan tanto localmente como para el turismo (Cultura10, s.f.). Las remesas enviadas por migrantes, principalmente desde los Estados Unidos, representan una fuente crucial de recursos para muchas familias, fortaleciendo la economía doméstica (Cultura10, s.f.).

Esta es reconocida por su belleza natural, proveniente de su extraordinaria biodiversidad, albergando una amplia variedad de ecosistemas que incluyen selvas tropicales, bosques mesófilos de montaña y una rica fauna con especies emblemáticas como el jaguar y diversas aves tropicales (Díaz, 2022), por lo que el turismo ha cobrado relevancia gracias a los atractivos naturales, como cascadas y grutas, así como el ecoturismo y el turismo cultural, generando empleos en servicios relacionados como hospedaje, gastronomía y guías turísticos (Gobierno del Estado de San Luis Potosí, 2022).

Sin embargo, esta riqueza natural enfrenta amenazas significativas debido a actividades humanas como la deforestación, la tala indiscriminada y los incendios forestales, que han provocado una alarmante pérdida de biodiversidad en la región. La degradación de los bosques y la alteración de los

¹⁷ Autor de correspondencia: pilar.suarez@uaslp.mx UASLP

¹⁸ Autor de correspondencia: jesus.deleon@uttt.edu.mx UTTT

ecosistemas no solo ponen en riesgo a las especies locales, sino que también afectan el equilibrio ambiental y la calidad de vida de las comunidades que dependen de estos recursos naturales (Quevedo, 2019; *Criterio Hidalgo*, 2021). Un programa considerado en el objetivo de desarrollo sustentable (ODS)15 “vida de los ecosistemas terrestres” y el ODS 13 “acción por el clima”.

En cuanto al campo se presentan problemas como una baja tecnificación agrícola, falta de acceso a mercados, se tiene una escasa capacitación para agricultores, además de los problemas ambientales. Sin embargo, se tiene un área de oportunidad como un alto potencial de exportación, implementación de prácticas sostenibles y apoyo gubernamental y programas de financiamiento.

Esto ha llevado a enfrentar desafíos significativos en términos de pobreza y marginación social. Gran parte de la población indígena vive en condiciones de extrema precariedad, exacerbadas por la falta de acceso a servicios básicos y oportunidades económicas (Madueño Paulette, 2000). A pesar de su potencial productivo, la región ha experimentado una marginación acumulada, lo que ha limitado su desarrollo económico y social (Madueño Paulette, 2000), considerado importante atenderlo desde el ODS 8 “Trabajo decente y crecimiento económico”.

Especialmente cuando las condiciones climáticas de los últimos años han tenido un impacto en la humedad, que afecta considerablemente a los cultivos, sobre todo al café (Martínez Torres, 2022), la Huasteca tiene amplia tradición cafetalera, y se producen diferentes variedades de café (*Coffea arábica L.*) tales como, Caturra, Mundo Novo, Catuai, Bourbon y Típica o criolla, Oro Azteca, Colombia y Costa Rica 95 (Vargas-Hernández & Ávila-Ayala, 2022). Según Martínez Torres (2023) afirma que “la siembra, la cosecha, el rendimiento y el volumen de producción de café han tendido a la disminución”.

Una de las causas soluciones puede ser la renovación de cafetales en la región de la Huasteca es esencial para revitalizar la producción de café y mejorar la calidad de vida de las comunidades locales. En San Luis Potosí, el Gobierno del Estado ha implementado programas para repoblar más de 500 hectáreas de cafetales, entregando más de un millón de plantas de variedades resistentes a plagas y enfermedades a productores de siete municipios de la Huasteca (Gobierno del Estado de San Luis Potosí, 2023; SEDARH, 2023). Así mismo, realizar acciones para introducir nuevos productos, como el cacao.

Es preocupación de los académicos atender a los desafíos globales que presenta la agenda 2030, donde, en una encuesta aplicada a cerca de 2450 miembros de la comunidad universitaria de diferentes contextos educativo, el 61% perciben que sus instituciones están preocupadas por contribuir con acciones para “la difusión, sensibilización y empatía ante la importancia de crear empleos productivos y decentes en condiciones humanas” y si consideramos a los que no están de acuerdo ni en desacuerdo este porcentaje se eleva a casi el 85%, como se muestra en la figura 1.

Esta percepción juega un papel fundamental para abordar problemáticas estructurales en la siembra y, al mismo tiempo, contribuir a la mejora de las condiciones de vida de los pobladores del campo en la Huasteca potosina e Hidalguense. Ya que, si los cultivos se realizan en condiciones dignas y con empleos justos, tiene un impacto directo en el bienestar de las familias productoras. Los académicos pueden influir en este aspecto al fomentar la sensibilización sobre los derechos laborales, la equidad de género y la erradicación del trabajo infantil en este sector. Asimismo, desde una perspectiva educativa, pueden capacitarse a los productores en prácticas

agrícolas sostenibles y comercio justo, promoviendo así mejores ingresos y estabilidad económica, así como procesamiento de los productos para dar un valor agregado.

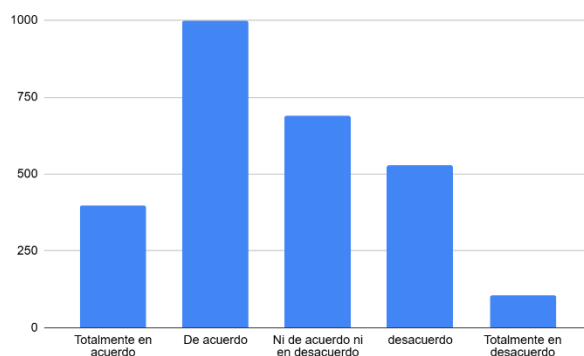


Figura 1. Resultados de la encuesta Seguimiento de los ODS en instituciones de educación superior, con relación a la pregunta “la institución realiza talleres o actividades para la difusión, sensibilización y empatía ante la importancia de crear empleos productivos y decentes en condiciones humanas”.

Otras acciones son el acompañamiento para mejorar las condiciones de los cultivos, así como la introducción de algunos nuevos, y trabajar en técnicas para el procesamiento de los productos, para dar un valor agregado.

Los resultados de la encuesta mencionada anteriormente, aplicada en instituciones de educación superior, se presentan en la figura 2. En esta se muestran los hallazgos relacionados con la percepción de la comunidad universitaria respecto al fomento de la colaboración, en el marco del ODS 17: 'Alianzas para lograr los objetivos.

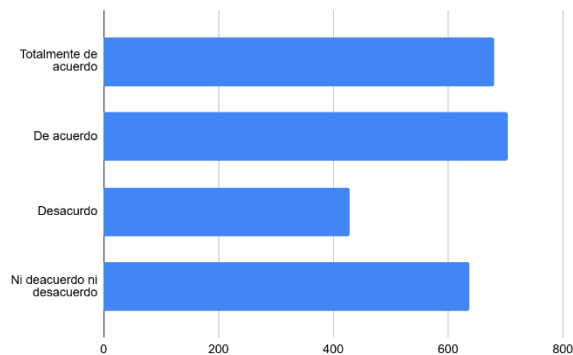


Figura 2. Resultados de la encuesta Seguimiento de los ODS en instituciones de educación superior, con relación a si “Ha tenido contacto con estudiantes y/o profesores de otras universidades para la realización de actividades en conjunto”.

De aquí al acercamiento entre el cuerpo académicos “UTTTT-CA-17” de la Universidad Tecnológica de Tula Tepeji-Campus Chapulhuacán, Hidalgo y el “CBACA-UASLP-CA-273” de la Coordinación Académica Región Huasteca Sur de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, ubicada en Tamazunchale, San Luis Potosí.

Es por ello por lo que en este capítulo de libro se describe una propuesta para contribuir al fortalecimiento de cultivos en la huasteca potosina e Hidalguense, y promover una comercialización justa, así como el desarrollo de productos de valor agregado.

2. ANTECEDENTES DE LOS PROYECTOS

Modelo "Del Árbol a la Mesa"

Es un enfoque integral que busca garantizar la calidad, sostenibilidad y trazabilidad de un producto agrícola a lo largo de toda su cadena de valor, desde la producción en el campo hasta el consumidor final. Este modelo es ampliamente utilizado en cultivos como el café y el cacao, donde cada etapa del proceso influye directamente en las características sensoriales, nutricionales y comerciales del producto (Comisión Europea, 2020). Promueve la producción sostenible (del Árbol), incluye la siembra, el cuidado y la cosecha de los cultivos bajo prácticas agrícolas sostenibles, promueve el uso eficiente de recursos naturales (agua, suelo), técnicas agroecológicas y variedades resistentes a plagas y enfermedades. En sistemas agroforestales, los árboles de cacao y café se cultivan bajo sombra, lo que protege el ecosistema y favorece la biodiversidad.

La cosecha se realiza en el momento óptimo de madurez para asegurar la calidad del grano, los procesos como la fermentación y el secado (en el caso del cacao y café) son cruciales para desarrollar sabores y aromas específicos, se aplican prácticas para minimizar pérdidas post-cosecha.

Los granos se transforman en productos finales (por ejemplo, granos de cacao tostados, chocolate artesanal, o café molido). Se promueve el desarrollo de subproductos (cáscaras para infusiones, abonos orgánicos, entre otros). Se utilizan estándares de calidad y certificaciones (por ejemplo, Comercio Justo, Orgánico, Rainforest Alliance).

La comercialización y Distribución promueve que los productos se coloquen en mercados locales, nacionales e internacionales y se desarrollan estrategias de marketing que resalten la historia detrás del producto, el trabajo de las comunidades productoras y la sostenibilidad del proceso.

Y finalmente, se hace énfasis en el consumo responsable (A la Mesa), por lo que se sensibiliza al consumidor final sobre la importancia de elegir productos de origen responsable. Se promueve la trazabilidad, es decir, la capacidad de rastrear el producto desde su origen hasta su consumo final.

Y, sobre todo, se busca establecer relaciones directas entre productores y consumidores para asegurar un comercio justo.



Figura 3. Ventajas del Modelo "Del árbol a la Mesa", propuesto para los proyectos de desarrollo económico de la huasteca bajo un enfoque agroforestal.

Coordinación Académica Región Huasteca Sur

Desde su llegada a Tamazunchale en el 2012, la UASLP a través de los diferentes programas educativos ha realizado acciones para la mejora de la calidad de la educación (ODS 4) y la salud (ODS 3), el cuidado del medio ambiente (ODS 5) entre otros. Desde el 2021, se trabaja en el proyecto "Establecimiento del cacao en la Huasteca Potosina", donde a través del modelo "Del árbol a la mesa se están realizando diferentes proyectos de

investigación que atienen a cada parte del proyecto, a continuación, se describen a manera de antecedentes algunos de ellos.

Integración del Cultivo de Cacao como Modelo de Emprendimiento Agroforestal

El cultivo de cacao bajo un sistema agroforestal ha demostrado ser una estrategia sostenible y rentable para las comunidades rurales. El estudio "Proyecto STEM como modelo de emprendimiento: El caso del cultivo de cacao bajo un sistema agroforestal en la Huasteca Sur" destaca la importancia de integrar enfoques educativos innovadores, como el modelo STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), para fortalecer las capacidades técnicas y emprendedoras de los productores locales. Este enfoque no solo promueve el uso de prácticas agrícolas sostenibles, sino que también facilita la adopción de tecnología y mejora la gestión de los recursos naturales.

En el marco del presente proyecto, este estudio proporciona una base sólida para entender cómo el cultivo de cacao puede implementarse como un sistema complementario al café en la región Huasteca potosina e hidalguense. Al incorporar elementos educativos y tecnológicos, se logra una mayor eficiencia en el manejo de los cultivos, se optimiza la producción y se fomenta una mentalidad emprendedora en los productores locales.

Además, este modelo agroforestal no solo mejora los rendimientos económicos, sino que contribuye a la conservación de los ecosistemas locales, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular el ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico y el ODS 12: Producción y consumo responsables. Este enfoque integral garantiza un impacto positivo tanto en la economía local como en el bienestar social y ambiental de las comunidades productoras.

Integración del Aprovechamiento de Subproductos del Cacao en el Proyecto

El aprovechamiento integral de los subproductos del cacao ha demostrado ser una estrategia efectiva para agregar valor a la cadena productiva y reducir el desperdicio agroindustrial. El estudio "Valorization of Cocoa Bean Shell Agro-industrial Residues for Producing Functional Hot Water Infusions" resalta el potencial de las cáscaras de cacao como un recurso valioso para la creación de infusiones funcionales, ricas en compuestos bioactivos como antioxidantes y polifenoles. Este enfoque no solo contribuye a la sostenibilidad del cultivo, sino que también ofrece oportunidades para el desarrollo de nuevos productos con valor agregado que pueden insertarse en mercados especializados.

En el contexto del presente proyecto, estos hallazgos refuerzan la viabilidad de promover el cultivo de cacao en la región Huasteca, no solo por su valor como materia prima principal, sino también por el potencial económico de sus subproductos. La implementación de prácticas que aprovechen residuos agroindustriales no solo disminuirá el impacto ambiental, sino que permitirá a los productores diversificar sus fuentes de ingreso mediante la comercialización de productos derivados.

De esta manera, la valorización de los residuos del cacao se convierte en un componente clave para fortalecer la economía circular en los sistemas agroforestales de la región, alineando las prácticas productivas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), particularmente el ODS 12: Producción y Consumo Responsables.

Integración del Secado de Alimentos como Proyecto STEM en el Cultivo de Cacao

El secado de alimentos es una técnica clave para la preservación y mejora de productos agrícolas, especialmente en cultivos como el cacao, donde el secado adecuado es fundamental para

garantizar la calidad del grano y su valor comercial. El estudio "Aprendizaje de las ciencias: Secado de alimentos como proyecto STEM" destaca la importancia de aplicar enfoques interdisciplinarios basados en STEM para optimizar los procesos de secado en productos agrícolas. Este enfoque no solo facilita la comprensión de los fenómenos físicos y químicos involucrados, sino que también fomenta el desarrollo de habilidades técnicas y prácticas en los estudiantes de ingeniería, pero podrían ser fácilmente reproducibles con los productores.

En el contexto del presente proyecto, estos hallazgos permiten identificar oportunidades para implementar tecnologías accesibles y sostenibles de secado en el procesamiento del cacao y otros productos agrícolas, incluyendo el café. Un adecuado proceso de secado no solo mejora la calidad del producto final, sino que también reduce pérdidas postcosecha, aumenta el valor agregado del cacao y facilita su comercialización en mercados especializados y proporciona otra vida de anaquel.

Además, este tipo de proyectos STEM no solo benefician a los productores en términos económicos, sino que también fortalecen la transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos a las comunidades rurales. Al integrar metodologías STEM en el procesamiento del cacao, se contribuye directamente al ODS 4: Educación de Calidad, al ODS 8: Trabajo Decente y Crecimiento Económico y al ODS 12: Producción y Consumo Responsables, generando un impacto positivo tanto en la productividad agrícola como en la capacitación y empoderamiento de los productores locales.

Este enfoque interdisciplinario refuerza la viabilidad de los sistemas agroforestales café-cacao en la región Huasteca, al mismo tiempo que promueve la innovación y la sostenibilidad en cada etapa de la cadena productiva.

Se han abordado también diferentes proyectos para el desarrollo de iniciativas comerciales en varios municipios de la Huasteca Potosina, y acompañamiento en la legalización de grupos de campesinos y artesanos, conocimientos útiles para este proyecto.

Caso UTTT

La Universidad Tecnológica de Tula-Tepeji, (UTTT) Campus Chapulhuacán inicia actividades el 10 de septiembre de 2003, se inauguran los trabajos de la obra para la construcción de las instalaciones del Campus Chapulhuacán en la comunidad Del Barrio del Carmen. El 17 de septiembre del mismo año inicio este sueño para esta región, con 9 docentes, un profesor investigador, un directivo y 2 administrativos se iniciaron clases en las instalaciones de la Escuela Secundaria General Agustín Melgar y se utilizaban los laboratorios de Informática en las instalaciones del Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos Plantel 08 Chapulhuacán, con 109 alumnos, 50 de Informática y 59 de Contabilidad Corporativa.

Actualmente además de la formación de profesionales, se han conformado como una institución líder en las actividades de divulgación de la ciencia y de atención a la solución de problemas locales. Con un cuerpo académico cuyas líneas de investigación son 1) Difusión y aplicación de las tecnologías en sectores vulnerables y 2) Desarrollo sostenible en zonas de alto índice de marginación.

Así mismo tienen el registro en los Nodos de Impulso a la Economía Social y Solidaria (NODESS), una estrategia impulsada en México por el Instituto Nacional de la Economía Social (INAES). Su objetivo principal es fomentar el desarrollo de proyectos productivos sostenibles, fortalecer la economía social y solidaria y promover la colaboración entre diferentes actores sociales, académicos, gubernamentales y del sector privado, marco en el que desarrollan el siguiente proyecto.

Análisis de viabilidad y germinación de dos variedades de café mediante el uso de cuatro tipos de sustrato

llevado a cabo en la UTTT, establece un enfoque sólido para evaluar las condiciones óptimas de germinación de las variedades Costa Rica 95 y Oro Azteca.

El proyecto tiene como objetivo principal evaluar la germinación y viabilidad de las variedades de café Costa Rica 95 y Oro Azteca en cuatro tipos de sustrato: tierra de monte, tezontle, fibra de coco y sustrato comercial mezclado con perlita. Se busca determinar el sustrato más adecuado para optimizar el porcentaje de germinación, el tiempo de emergencia y la calidad fenotípica y genotípica de las plántulas, también demuestra la efectividad de aplicar metodologías científicas para optimizar el rendimiento agrícola. El cual considera la capacitación de los productores en técnicas agroforestales y de manejo postcosecha, incluyendo la implementación de prácticas innovadoras para el secado y procesamiento del café, garantizando productos de alta calidad.

Considerando la experiencia adquirida en el análisis estadístico y comparación de sustratos para replicar estas metodologías en el cultivo de cacao.

El análisis de sustratos en el proyecto de germinación de café busca minimizar el impacto ambiental, evitando el uso de suelo forestal y, utilizando sustratos alternativos como fibra de coco, perlita y mezclas comerciales, para reducir la degradación de suelos y fomentar la conservación de ecosistemas locales. Con el objetivo de implementar sistemas agroforestales que mejoren la biodiversidad y reduzcan la deforestación.

Se espera lograr identificar el sustrato más eficiente para la germinación de semillas de café, obtener plántulas de alta calidad que puedan ser utilizadas para rehabilitar áreas cafetaleras y establecer un protocolo replicable para la producción de plántulas en otros contextos similares y con otras plantas, la cual podría ser, el cacao.

Los alcances del Proyecto son:

- i. Producción Sostenible: Optimizar el uso de sustratos alternativos para reducir costos y minimizar el impacto ambiental.
- ii. Capacitación de Productores: Asesorar y capacitar a un grupo de 200 cafetaleros locales en prácticas modernas de germinación y manejo de plántulas.
- iii. Impacto Económico: Aumentar la productividad y rentabilidad de los cultivos de café.
- iv. Modelo Replicable: Desarrollar un protocolo técnico aplicable a otras regiones cafetaleras.
- v. Sostenibilidad Ambiental: Promover el uso de sustratos respetuosos con el medio ambiente y reducir la extracción de tierra de monte.
- vi. Alianzas Estratégicas: Fomentar la colaboración entre instituciones educativas, productores y autoridades locales.

Con ello se espera extender la producción de plántulas a más regiones. Introducir otros cultivos, como complemento al café mediante sistemas agroforestales, obtener certificaciones para acceder a mercados especializados, acompañar a los cafetaleros en los procesos legales para su registro, aplicar los resultados del proyecto a nivel comunitario para maximizar su impacto social y económico.

TRABAJO COLABORATIVO ENTRE LOS DOS CA

Basando en los trabajos de los dos CA, se considera viable, desarrollar un *modelo agroforestal sostenible que combine el cultivo de café y cacao en la región Huasteca potosina e Hidalguense, a fin de mejorar la resiliencia económica y ambiental de los cafetaleros.*

La integración del cultivo de cacao en las parcelas cafetaleras representa una estrategia viable y sostenible para diversificar los ingresos de los productores de la región Huasteca. Este modelo no solo contribuirá al desarrollo económico local, sino que

también fomentará la conservación ambiental y la creación de una cadena productiva con valor agregado.

Se espera que la implementación de sistemas agroforestales que integren el cultivo de cacao junto al café complementa los hallazgos existentes al:

Optimizar el uso del suelo: Ambos cultivos pueden coexistir en un sistema agroforestal, maximizando el aprovechamiento de los recursos naturales.

Diversificar los ingresos: La introducción del cacao reduce la dependencia económica exclusiva del café.

Mitigar riesgos agrícolas: Los efectos de plagas y enfermedades pueden distribuirse entre cultivos complementarios, reduciendo su impacto económico.

Tabla 1. Desglose de los objetivos específicos del proyecto.

Categoría	Descripción
Evaluación de Viabilidad del Cultivo de Cacao en cultivos de café.	Análisis de suelos y clima. Selección de parcelas aptas. Factibilidad económica
Capacitación en Técnicas Agroforestales	Establecimiento adecuado de cultivos. Manejo sostenible del sistema agroforestal. Buenas prácticas agrícolas (BPA).
Implementación de Parcelas Demostrativas	Monitoreo del comportamiento de los cultivos. Comparación de rendimientos. Registro de mejores prácticas
Oportunidades de Comercialización	Identificación de mercados potenciales. Desarrollo de productos derivados (chocolate, café especial, etc.). Estrategias de comercialización directa.
Estrategias para Mitigación de Plagas y Enfermedades	Identificación de plagas comunes (broca del café, moniliasis del cacao). Control biológico y cultural. Monitoreo constante.

Tabla 2. Estrategias de Implementación del modelo cacao-café.

Fase 1: Diagnóstico y Planificación	Fase 2: Implementación de Parcelas Demostrativas
Realizar un diagnóstico del suelo, clima y disponibilidad de agua en las parcelas seleccionadas. Identificar las variedades de cacao más adecuadas para la región. Capacitar a productores en las técnicas de germinación y viabilidad de semillas de café y cacao.	Establecer parcelas experimentales de sistemas agroforestales con café y cacao en conjunto. Monitorear parámetros clave: crecimiento, incidencia de plagas, productividad y calidad de los granos. Comparar diferentes tipos de sustratos y técnicas de manejo para optimizar los rendimientos.
Fase 3: Capacitación y Acompañamiento Técnico	Fase 4: Comercialización y Valor Agregado
Talleres prácticos sobre manejo agroecológico, control de plagas y enfermedades. Formación en prácticas de cosecha, poscosecha y procesamiento de granos de café y cacao. Promoción de técnicas de riego eficiente y conservación de suelos.	Desarrollar marcas locales de café y cacao con enfoque en la calidad y el comercio justo. Capacitar a productores en transformación de productos (chocolates artesanales, barras energéticas, etc.). Facilitar el acceso a mercados nacionales e internacionales a través de certificaciones. Crear iniciativas de proyectos turísticos alrededor de la propuesta.

Organizador Gráfico: Sistema Agroforestal Café-Cacao

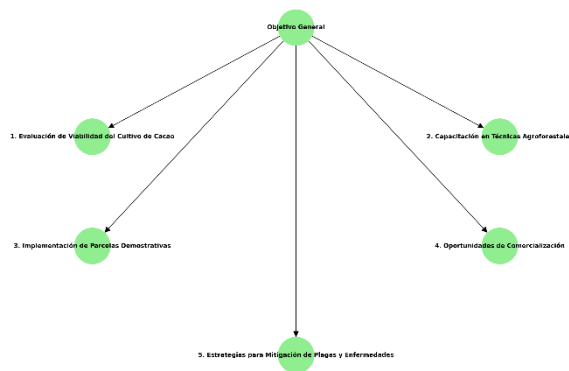


Figura 4. Objetivos específicos del proyecto.

El proyecto de germinación de café demuestra la efectividad de aplicar metodologías científicas para optimizar el rendimiento agrícola. Al integrar la propuesta de cacao bajo un enfoque STEM:

- Se promoverá la capacitación de los productores en técnicas agroforestales y de manejo postcosecha.
- Se implementarán prácticas innovadoras para el secado y procesamiento de ambos cultivos, garantizando productos de alta calidad.
- Se aprovechará la experiencia adquirida en el análisis estadístico y comparación de sustratos para replicar estas metodologías en el cultivo de cacao.

Innovación Educativa: Enfoque STEM en el Modelo Agroforestal

El proyecto integrará un enfoque interdisciplinario basado en STEM para capacitar a productores y estudiantes en prácticas científicas y tecnológicas aplicadas al agroforestal, implementar tecnologías accesibles para el secado y procesamiento del cacao y café, optimizar los procesos productivos mediante el análisis estadístico y metodologías científicas.

La Universidad Tecnológica de Tula-Tepeji (UTTT), Campus Chapulhuacán, cuenta con experiencia significativa en la germinación y crecimiento de plántulas en su invernadero, respaldada por proyectos previos exitosos enfocados en el cultivo de variedades de café, utilizando diferentes tipos de sustratos para optimizar su desarrollo. Este conocimiento técnico y metodológico representa un pilar clave para garantizar la viabilidad del modelo agroforestal sostenible café-cacao asegurándose de Garantizar la viabilidad genética y fenotípica: Asegurar que las plántulas de café y cacao sean fuertes, resistentes a plagas y enfermedades, y adaptables.

Para ello será necesario que las plántulas cultivadas en el invernadero de la UTTT formarán la base inicial para las parcelas agroforestales demostrativas. Se garantizará que cada plántula cumpla con estándares de calidad para resistir las condiciones climáticas y ambientales de la región y se establecerá un protocolo de monitoreo post-trasplante para evaluar el desempeño de las plántulas en campo y retroalimentar los procesos de germinación y crecimiento en el invernadero.

Por otro lado, el Cuerpo Académico CBACA-UASLP-CA-273 cuenta con experiencia significativa en la comercialización de productos agroindustriales, así como en los procesos de formalización de productores e instituciones para acceder a mercados especializados. Esta experiencia resulta esencial para garantizar que los productos de café y cacao cultivados bajo el

modelo agroforestal sostenible no solo sean de alta calidad, sino que también lleguen a los mercados adecuados bajo estándares internacionales de certificación y comercio justo.

Por lo que, además, podrá contribuir con desarrollar estrategias para agregar valor a los productos mediante el procesamiento, empaquetado y etiquetado adecuado, facilitar la obtención de certificaciones internacionales como Comercio Justo, Rainforest Alliance, USDA Orgánico, entre otros FAO. (s.f.), buscar mecanismos para la colocación de productos en mercados locales, nacionales e internacionales, así como acompañar a productores en la creación de cooperativas, asociaciones o figuras legales que faciliten el acceso a financiamiento y mercados.

Todo para impulsar el desarrollo de marcas locales a través de crear una identidad regional sólida para los productos de café y cacao de la Huasteca.

3. CONCLUSIONES

La implementación de un modelo agroforestal sostenible que integre el cultivo de café y cacao en la región Huasteca representa una estrategia clave para diversificar la producción agrícola, fortalecer la resiliencia económica y fomentar un desarrollo local sostenible. Este enfoque no solo permitirá incrementar los ingresos de las familias productoras, sino que también contribuirá a reducir los niveles de migración al generar mejores oportunidades económicas en la región. Además, la combinación de estos cultivos favorecerá una mayor sostenibilidad ambiental, al proteger los suelos, reducir la deforestación y preservar la biodiversidad local.

El éxito de esta propuesta dependerá de varios factores esenciales, entre ellos: una implementación adecuada, el acompañamiento técnico continuo, la capacitación constante de los productores, y una sólida colaboración entre instituciones académicas, productores locales y organismos gubernamentales. Asimismo, será fundamental garantizar el acceso a fuentes de financiamiento sostenible, tanto públicas como privadas, que respalden cada fase del proyecto, desde la producción de plántulas hasta la comercialización final de productos con valor agregado.

En última instancia, este modelo agroforestal no solo contribuirá al crecimiento económico regional, sino que también impulsará una cadena de valor robusta y equitativa, alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 8, 12 y 15) y el fomento del turismo regional.

4. REFERENCIAS

Buscan revertir daños a bosques de la Huasteca hidalguense. (2021). *Criterio Hidalgo*. Recuperado de <https://criteriohidalgo.com/noticias/regiones/huasteca/revertir-danos-bosques-huasteca-hidalguense>

Comisión Europea. (2020). *Estrategia "De la Granja a la Mesa" para un sistema alimentario justo, saludable y respetuoso con el medio ambiente*. <https://eur-lex.europa.eu/ES/legal-content/summary/farm-to-fork->

[strategy-for-a-fair-healthy-and-environmentally-friendly-food-system.html](https://www.cultura10.org/huasteca/economia/)

Cultura10. (s.f.). *Economía de la Huasteca*. Recuperado de <https://www.cultura10.org/huasteca/economia/>

Díaz, I. (2022). *Guía de especies de flora y fauna en la Huasteca Potosina*. Recuperado de <https://ecologiadigital.bio/cuales-son-las-especies-de-flora-y-fauna-mas-representativas-de-la-biodiversidad-en-la-huasteca-potosina/>

FAO. (s.f.). *Agroforestry systems for sustainable agriculture and climate resilience*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Recuperado de <https://www.fao.org/forestry/agroforestry/en/>

Gobierno del Estado de San Luis Potosí. (2022). *Programa Regional Huasteca Potosina 2022-2027*. Recuperado de <https://slp.gob.mx/finanzas/Documentos%20compartidos/PROGRAMA%20REGIONAL%20HUASTECA%20POTOSINA%202022%20-%202027%20SEDESORE%20%2808-AGO-2022%29.pdf>

Gobierno del Estado de San Luis Potosí. (2023). *Repoblarán más de 500 hectáreas de cafetales en la Huasteca*. Recuperado de <https://opslp.mx/repoblaran-mas-de-500-hectareas-de-cafetales-en-la-huasteca/>

Madueño Paulette, R. (2000). *La Huasteca hidalguense: pobreza y marginación social acumulada*. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/3050/305026537005.pdf>

Martínez Torres, N. A. (2022). Análisis de la producción de café en la Huasteca potosina en el contexto nacional, 1989-2019. *Revista De El Colegio De San Luis*, 12(23).

Martínez Torres, N. A., & Santacruz de León, G. (2023). Sequía y producción de café: percepción campesina en la Huasteca Potosina. *Entreciencias: diálogos en la sociedad del conocimiento*, 11(25).

Quevedo, L. (2019). *Deforestación daña biodiversidad en la Huasteca*. *Plano Informativo*. Recuperado de <https://planoinformativo.com/648439/-deforestacion-dana-biodiversidad-en-la-huasteca>

Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Recursos Hidráulicos (SEDARH). (2023). *Atención a cafetaleros lleva gobierno del apoyo*. Recuperado de <https://slp.gob.mx/sedarh/Paginas/ATENCI%C3%93N-A-CAFETALEROS-LLEVA-GOBIERNO-DEL-APOYO.aspx>

Tierra Fértil. (2017). *Renovarán cafetales en la Huasteca Potosina*. Recuperado de <https://tierrafertil.com.mx/2017/06/02/renovaran-cafetales-en-la-huasteca-potosina/>

Vargas-Hernández, J., & Ávila-Ayala, R. (2022). Prácticas en el Beneficiado de Café en la Huasteca Potosina. *Agro-Divulgación*, 2(3).

Capítulo XV. STEM y Divulgación: Un Motor de Cambio Social

¹⁹ Carmen del Pilar SUÁREZ RODRIGUEZ

Usiel Hiram Amaya Rodríguez

Sara Lizeth González Hernández

Arely González Hernández

Mariangela Santiago Ruiz

Coordinación Académica Región Huasteca Sur, Universidad Autónoma de San Luis Potosí,
Tamazunchale, San Luis Potosí, 79960, México

RESUMEN: El programa de divulgación de la CARHS-UASLP ha demostrado ser altamente exitoso, no solo en su impacto positivo sobre la población a la que va dirigido, sino también en el desarrollo personal y profesional de quienes participan en él. A través de diversas actividades, talleres y eventos, este programa ha logrado fomentar un interés genuino por la ciencia y la tecnología, acercando el conocimiento a comunidades que tradicionalmente han tenido menos acceso a estos recursos. Ejemplos claros de este impacto se observan en eventos como la Feria de la Ciencia, donde niñas, niños y jóvenes tienen la oportunidad de interactuar con experimentos prácticos y tecnológicos, despertando su curiosidad y motivación por aprender. Asimismo, participantes del programa han compartido experiencias transformadoras, donde han desarrollado habilidades clave como la expresión oral, la resolución de problemas y el pensamiento crítico. Al mismo tiempo, el programa ha proporcionado a los colaboradores y participantes una plataforma para fortalecer su confianza, ampliar sus horizontes académicos y profesionales, y convertirse en agentes de cambio en sus comunidades. Testimonios de colaboradores reflejan un crecimiento significativo, no solo en sus capacidades técnicas, sino también en su compromiso social y su capacidad para inspirar a otros. En conclusión, el éxito del programa de divulgación de la CARHS-UASLP radica en su doble impacto: transformar la vida de los participantes y generar un cambio positivo en las comunidades atendidas. Estas iniciativas no solo acercan la ciencia a quienes más la necesitan, sino que construyen una base sólida para un futuro más equitativo, inclusivo y orientado al conocimiento.

Palabras Clave: STEM, transformación social, 'acceso al conocimiento, divulgación de la ciencia.

STEM and Outreach: A Driver of Social Change

Abstract: The CARHS-UASLP outreach program has proven to be highly successful, not only in its positive impact on the population it serves but also in the personal and professional development of those who participate in it. Through various activities, workshops, and events, this program has managed to foster genuine interest in science and technology, bringing knowledge closer to communities that have traditionally had limited access to these resources.

Clear examples of this impact can be seen in events such as the Science Fair, where children and young people have the opportunity to interact with practical and technological experiments, sparking their curiosity and motivation to learn. Likewise, program participants have shared transformative experiences, where they have developed key skills such as public speaking, problem-solving, and critical thinking.

At the same time, the program has provided collaborators and participants with a platform to strengthen their confidence, broaden their academic and professional horizons, and become

agents of change in their communities. Testimonials from collaborators reflect significant growth, not only in their technical skills but also in their social commitment and ability to inspire others.

In conclusion, the success of the CARHS-UASLP outreach program lies in its dual impact: transforming the lives of participants and generating positive change in the communities it serves. These initiatives not only bring science closer to those who need it most but also build a solid foundation for a more equitable, inclusive, and knowledge-oriented future.

Keywords: STEM, Social transformation, Access to knowledge, Science outreach.

1. INTRODUCCIÓN

La divulgación de la ciencia en comunidades rurales desempeña un papel fundamental para reducir la brecha educativa y tecnológica que históricamente ha limitado el acceso al conocimiento científico en estas regiones. Estas iniciativas permiten llevar la ciencia más allá de los laboratorios y las aulas universitarias, acercándola a espacios donde su impacto puede ser transformador, tanto a nivel individual como colectivo.

En comunidades rurales, donde los desafíos como la pobreza, el rezago educativo, la escasa infraestructura tecnológica y la vulnerabilidad ambiental son más pronunciados, la divulgación científica no solo cumple un papel informativo, sino también formativo y empoderador. Facilita la comprensión de fenómenos naturales, promueve el uso de tecnología accesible para la solución de problemas locales y fomenta una cultura de pensamiento crítico y toma de decisiones informadas.

La relación entre la divulgación científica y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

La divulgación científica desempeña un papel clave en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en la Agenda 2030. A través de la democratización del conocimiento, la divulgación no solo hace accesible la ciencia a diversos públicos, sino que también promueve la participación de la sociedad en la búsqueda de soluciones a desafíos globales. A continuación, se destacan los ODS más directamente relacionados con la divulgación científica, como se describe en la tabla 1.

En la actualidad solo un pequeño porcentaje de mujeres se dedican a carreras de ingeniería. Hasta 2022 en México 3 de cada 10 profesionistas STEM son mujeres (IMCO, 2021). En la región de Sa Luis Potosí, especialmente en la Huasteca Sur, debido a las precariedades a las que se enfrentan las comunidades y la falta de acceso a trato digno y una educación de calidad, las mujeres especialmente tienen pocas probabilidades de llegar a la educación superior y cuando es así, muy pocas eligen carreras en ingenierías ya que consideran que no es su área o que no están capacitadas para lograr los objetivos. Ha sido importante que, como institución de alto impacto, se busquen diferentes formas

¹⁹ Autor de correspondencia: pilar.suarez@uaslp.mx

de acercarse a la población y ofrecer una nueva visión para que descubran sus vocaciones y mejoren su calidad de vida al encontrar que hay mejores opciones de desarrollo.

Tabla 1. Divulgación científica y su relación con los ODS.

ODS	Meta:	Relación	Ejemplo
4 Educación de Calidad	Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.	complementa la educación formal al acercar el conocimiento científico de manera accesible, interactiva y contextualizada. Al fomentar la curiosidad, el pensamiento crítico y el aprendizaje experimental, se amplía el acceso a herramientas educativas modernas, especialmente en regiones marginadas como la Huasteca Potosina.	Talleres STEM, ferias científicas y actividades interactivas que despiertan el interés de los jóvenes por la ciencia
13 Acción por el Clima	Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos	La divulgación científica sensibiliza sobre la importancia del cuidado del medio ambiente, la reducción de emisiones de carbono y la adopción de prácticas sostenibles. Al informar a la sociedad sobre el impacto de sus acciones, se fomenta un cambio de hábitos para mitigar el cambio climático.	Talleres sobre energías renovables, charlas sobre impacto ambiental y jornadas de reforestación con base científica.
15 Vida de Ecosistemas Terrestres	Proteger, restaurar y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar los bosques de manera sostenible, combatir la desertificación y detener la pérdida de biodiversidad.	La divulgación científica facilita la comprensión de la importancia de los ecosistemas locales y cómo su preservación contribuye al bienestar humano.	Campañas de sensibilización sobre biodiversidad local, educación sobre agroforestería y prácticas agrícolas sostenibles.
8 Trabajo Decente y Crecimiento Económico	Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos.	impulsan la formación de capacidades técnicas y tecnológicas, preparan a las nuevas generaciones para empleos emergentes en sectores como la tecnología, las energías limpias y la agricultura sostenible.	Proyectos agroforestales basados en la ciencia, capacitación en tecnología agrícola y desarrollo de competencias laborales
7 Alianzas para lograr los objetivos	Meta: Fortalecer los medios de ejecución y revitalizar la alianza mundial para el desarrollo sostenible.	facilita la creación de redes de colaboración entre instituciones educativas, gobiernos, organizaciones civiles y comunidades locales. Estas alianzas son esenciales para compartir recursos, conocimientos y buenas prácticas.	Proyectos conjuntos entre universidades, talleres abiertos al público y creación de redes locales de ciencia ciudadana.
5 Igualdad de Género	Asegurar la participación plena y efectiva de las mujeres y la igualdad de oportunidades de liderazgo a todos los niveles decisivos en la vida política, económica y pública. Poner fin a todas las formas de discriminación contra todas las	Favorece la inclusión a las carreras STEM y el empoderamiento de la mujer para tener una participación más activa en la sociedad	Talleres de sensibilización y aprendizaje de sí mismas en relación al autoconcepto, la autoestima, además de conocimientos técnicos

	mujeres y las niñas en todo el mundo.		
3 Salud y Bienestar	Al reducir accidentes y lesiones viales, se contribuye directamente a la mejora de la salud y el bienestar de la población	fomentar una cultura de seguridad, responsabilidad y respeto en el uso de las vías públicas, promoviendo conocimientos, actitudes y habilidades que reduzcan los accidentes viales y mejoren la convivencia en el espacio público. A través de actividades didácticas, simulaciones de situaciones reales, análisis de noticias y casos prácticos, este programa no solo enseña normas de tránsito, sino que también impulsa una conciencia social sobre la movilidad segura y sostenible	Talleres sobre educación vial así como estudios para conocer el contexto

2. EL CONTEXTO EN LA HUASTECA SUR

Es una comunidad de muchas carencias, y no solo económicas o de desarrollo de infraestructura, sino de valores, acceso a oportunidades, desarrollo de habilidades, entre otras. Con la llegada de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí al municipio de Tamazunchale, se abrió un panorama distinto los habitantes de la población, y no solo por la oferta académica que ofrece si no también al ser un referente de educación de calidad dentro y fuera de las aulas y muy especialmente por el compromiso social. Llegaron profesores de otros lugares, con otra visión y experiencia en las ramas de la ciencia y de la vida, que aportan estas visiones a la construcción de ideales y de una forma de instrucción.

Con la llegada del campus a la Huasteca Sur, hubo un acercamiento por parte de jóvenes de diferentes municipios que buscaban una oportunidad de estudios y que ahora sabían que no tenían que ir tan lejos para poder estudiar una de las universidades más reconocidas e importantes de México.

Compartir con personas de otras regiones, tanto profesores como estudiantes, acerca el conocimiento de culturas, tradiciones y costumbres.

Pero también los profesores que venían de otros estados, pudieron aprender sobre la manera de vivir de las personas en la huasteca potosina y alrededores, confrontándose con la realidad que las oportunidades son muy limitadas para todos y más para las mujeres, quienes a través de los años solo han desempeñado el rol de amas de casa o madres de familia, muchas veces las mujeres al llegar a cierta edad prefieren casarse y esperar a que se hagan cargo de ellas, o al verse inmersos en un ambiente de pocas oportunidades debido a las carencias económicas, a edades tempranas entre 12 y 15 años ya están trabajando, e incluso por la responsabilidad de ya ser madres de familia. Este fenómeno hace que opten por emigrar a otros estados o irse fuera del país a buscar oportunidades. Así, como vivir en un ambiente con menos calidad de vida, hizo reflexionar a los miembros de la comunidad. Al conocer este tipo de problemáticas, algunos profesores como la Dra. Carmen del Pilar Suárez Rodríguez, quién en su interés por conocer a la comunidad y divulgar la ciencia y las carreras STEM (Suarez et al., 2015), también se enfrentó a la realidad de mujeres, niñas y jóvenes en general, es como decide crear el programa internacional de niñas y mujeres haciendo ciencia, para poder conectar a la juventud con mujeres de la comunidad científica para demostrar que hay otra forma de ver y vivir la vida

cuando se tiene el conocimiento, a través de este programa se han difundido campañas para concientizar sobre la importancia de la mujer en la vida, las habilidades que podemos desarrollar, prevención vial, salud e higiene, ciencia y las carreras STEM (Suarez, 2021). Una vez que arrancó este programa, fue fundamental contar con el apoyo de otros profesores e incluso alumnos de la universidad, es como nació también la Escuela de Pequeños Ingenieros, A. C., donde alumnos y profesores de la carrera de Ingeniería Mecánica Eléctrica, llevaban la ciencia y tecnología a diversas comunidades de Tamazunchale y la región, y se comenzaron a dar clases sobre matemáticas, ingeniería, ciencia, electrónica, defensa personal, regularizaciones, entre otros, a la población.

Eventualmente se ha vuelto una parte importante de la universidad y de la población, quienes reconocen estas 2 iniciativas como referentes de la divulgación de ciencia.

3. DESARROLLO DE ACTIVIDADES

Para muchas niñas, como se menciona anteriormente, el futuro más cercano y fácil al que pueden acceder es el de ser amas de casa, pues consideran que no hay otras alternativas, sin embargo, el participar en este tipo de iniciativas les ha dado otras ideologías, pues hay ejemplos de niñas que han participado en ferias de ciencia y han logrado certificaciones nacionales, internacionales e incluso becas para estudiar en otros países, hay niñas que incluso sus propias experiencias las utilizan para llevar mensajes a otras niñas, como el enfrentarse a sus cambios fisiológicos, o quienes han observado las problemáticas que existen en su localidad y han buscado formas de afrontar las situaciones.

Un tema que enfrenta Tamazunchale y muy importante de tratar es el de la vialidad, principalmente el municipio se encuentra en una zona geográfica “accidentada”, donde los accesos son escasos, pues únicamente cuenta con 2 calles, una de ellas es la carretera federal México – Laredo y otra la calle principal que debido a problemas de comercio ambulante hoy en día es difícil transitarla en carro o incluso caminando. Entre el acceso difícil y los obstáculos que se presentan hacen que se genere mucho caos vehicular y a pesar de ser un pueblo pequeño, se genera mucho tráfico, principalmente en las horas de entrar a las escuelas y trabajos. Una alternativa que las personas encontraron para minimizar el problema de tráfico y llegar pronto a sus destinos fue la de adquirir motocicletas para poder desplazarse más rápido, sin embargo, se ha detectado un exceso de uso de motocicletas en la ciudad y al menos el 90% de usuarios no conoce los reglamentos, no utilizan cascos, no tienen licencia y muchos son menores de edad. Estas estadísticas se conocieron ya que una de las participantes del programa internacional de Niñas y Mujeres Haciendo Ciencia, encabezó el proyecto: “Estudio observacional del comportamiento de motociclistas en el municipio de Tamazunchale”, proyecto con el cual participó en Experiencias en la edición 2023, trabajo que le valiera una acreditación nacional. Este estudio se hizo bajo la asesoría de la Dra. Carmen del Pilar Suárez Rodríguez, quien anteriormente ya había participado en programas para hacer conciencia sobre la seguridad vial y que ha sido participe en programas de normas y leyes de tránsito. Las estadísticas y resultados que se obtuvieron en este estudio observacional dieron como conclusión que era de urgente importancia comenzar a tomar acciones para minimizar los riesgos a los que se exponen los motociclistas y a los que exponen a la sociedad en general, ya que, al no respetar los límites de velocidad y reglas de seguridad, se observó un incremento en el número de accidentes fatales y no fatales. Unas

de las acciones que se tomaron fue la de crear un grupo de promotores viales con alumnos de preparatoria y universitarios, donde ellos aprendieron sobre los reglamentos de tránsito y como deben ser aplicados en la vida cotidiana, el éxito del programa fue tal que se trabajó con una segunda generación de alumnos que se certificaron también como promotores viales y esta vez no solo se prepararon dentro del aula, sino que también salieron a invitar a la sociedad a tener más responsabilidad como conductores y a exponerles sobre los reglamentos viales. El cambio que se ha generado en estos estudiantes ha sido muy importante ya que incluso al debatir sobre si debiesen eliminarse los límites de seguridad en carretera sus respuestas han sido coherentes y cimentadas sobre sus conocimientos en cuanto a las normativas y los efectos que tiene el no usarlos de manera correcta. Otras actividades que se realizaron fueron las de llevar talleres a escuelas desde preescolar hasta bachillerato, en donde se hicieron diferentes actividades para invitar a niños y jóvenes a seguir las reglas y buscar un cambio de pensamiento en la forma de conducirse.

Las actividades de vialidad también se trabajaron bajo un enfoque de ciencia y tecnología, los jóvenes capacitados no solo aprendían leyes de tránsito, sino también sobre la física y sus leyes y el impacto que causa en un cuerpo viajar a cierta velocidad, de igual forma a través del arte se expresaron sus pensamientos sobre el tema de vialidad y esos mismos talleres de arte se presentaron en diferentes instituciones y con jóvenes de diversas edades.

La divulgación de ciencia que se ha realizado a través del programa internacional de niñas y mujeres haciendo ciencia y de la Escuela de Pequeños Ingenieros, A. C., no solo ha sido para jóvenes, también se ha trabajado con profesores y directivos de todos los niveles y se ha preparado a profesores para que sepan aplicar el enfoque STEM desde sus salones de clases. Un caso ha sido el de los profesores capacitados por la Sociedad Matemática Mexicana y la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, para llevar a cabo la Feria de Matemáticas en la Calle, que consiste en enseñar matemáticas a través de juegos, y se participa con niños, jóvenes y adultos de diferentes niveles e incluso con personas que nunca han tenido aprendizaje sobre las matemáticas. El impacto de este programa ha alcanzado ya al menos a 8,000 personas en la huasteca sur. La experiencia de pertenecer a este grupo ha traído la oportunidad de trabajar con personas de diferentes lugares y atraer su atención a través de las actividades lúdicas que se realizan, pues en un inicio muchos llegan con la idea que las matemáticas son aburridas o “solo para inteligentes”, y cuando se dan cuenta de los conceptos que han logrado desarrollar y cómo logran hacer matemáticas a través de un juego les ha cambiado el ánimo y la idea que tenían sobre las matemáticas,, terminando con frases como: “sí me hubieran explicado así”, “de haber sabido que era tan fácil”, “ahora tengo ganas de aprender más sobre x tema”, etc. Muchos niños incluso expresan su deseo por conocer más sobre algunos conceptos y da oportunidad de invitarles a pertenecer a una carrera STEM.

4. IMPACTO SOCIAL

Ha sido un paso importante el crear experiencias para los jóvenes y niños de la región, para muchas niñas el pertenecer a estos programas ha sido la oportunidad de encontrar esperanza, algunas expresan su felicidad por tener la oportunidad de ir creando la diferencia en sus familias y de llevar a sus comunidades sus aprendizajes y mostrar que hay otras alternativas para lograr sus objetivos. La organización de ferias de ciencia en la región también ha sido un punto importante, pues

muchos jóvenes y padres de familia tienen el acceso a tecnología y conocimientos, sin embargo, aún hay una brecha muy grande de desigualdad y el reto sigue estando presente, es importante que este tipo de programas y actividades se sigan promoviendo y llevando a cabo, uno de los propósitos para los próximos años, es el de contar con un laboratorio móvil, que pueda visitar las escuelas y comunidades llevando a los estudiantes y público en general la oportunidad de tener un acercamiento con la ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas. Lo cual sigue promoviendo el interés y motivación por perseguir carreras STEM. Pero este crecimiento no solo se da a quienes reciben las actividades de formación, sino de los divulgadores que participan en el programa, en este trabajo, se pretende compartir las reflexiones de 4 divulgadores, que han participado en diferentes actividades, a fin de cuentas, también son parte del programa.

5. REFLEXIONES DE DIVULGADORES

“Soy *Usiel Hiram Amaya Rodríguez*, profesor de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, y colaborador desde hace 3 años del programa internacional niñas y mujeres haciendo ciencia. Para mí conocer estas iniciativas fue de alto impacto, ya que al yo ser originario de Tamazunchale, S. L. P. Y conocer otras instituciones educativas, nunca había escuchado que se dedicara de manera específica a la divulgación de ciencia y sobre todo de qué manera se podía hacer, pues yo desconocía totalmente sobre estos temas. Conocer el enfoque STEM y como ir generando conocimiento atractivo para la población ha sido un aprendizaje importante para mí, principalmente por tener la oportunidad de motivar a niñas y jóvenes a buscar mejores alternativas en cuanto a su educación, no solo en lo académico sino también en los aprendizajes cotidianos. Para mí tener la experiencia de acercarme a la población y ver el impacto que causa en ellos el tener acceso a ciencias y tecnologías ha sido incluso emotivo, pues yo he visto personas oriundas del pueblo que nunca tuvieron la oportunidad de acceder a mejor educación u otras experiencias. Por ejemplo el día que tuvimos la IX Feria de la Ciencia y la Tecnología de Tamazunchale, organizada por la Dra. Carmen del Pilar Suárez Rodríguez y en conjunto con el COPOCYT y el municipio de Tamazunchale, fue muy emotivo ver la emoción de los niños y jóvenes que asistieron al “domo curioso”, ya que muchos de ellos nunca han tenido la oportunidad de ir a un cine, lo mismo cuando tiene la oportunidad de interactuar con experimentos y los talleres de robots y escucharlos decir que ellos solo habrían visto cosas así en redes sociales o televisión. Otra actividad que para mí fue muy importante fue cuando se trabajó con el programa Ada y ver a varias niñas de bachilleratos asistir a estos talleres, sobre todo el día que se les entregaron sus kits, se podía ver mucho ánimo en sus caras y que realmente apreciaban y valoraban el regalo que se les entregaba, sobre porque muchas niñas que tienen más acceso a este tipo de eventos o regalos por ser de ciudades más grandes lo valoran poco. Por último, quiero concluir haciendo hincapié en el impacto tan grande que ha tenido este tipo de actividades y la forma en que se replica ya en otras instituciones e incluso ver cómo los jóvenes llevan el conocimiento a sus compañeros y familia, escuchas testimonios de familiares de estos estudiantes decir que gracias a ellos aprendieron sobre algunos temas o que son estos mismos jóvenes quienes les llaman la atención al no seguir ciertas reglas si se habla de vialidad o de no tener una forma correcta de tratar el agua que se almacena, de preparar alimentos o de lavado de manos. Espero que el programa internacional de niñas y mujeres haciendo ciencia y la Escuela de pequeños ingenieros, A. C., sigan teniendo un mayor alcance sobre todo en la vida de niñas, niños y jóvenes que tal vez aún no descubrieron su potencial y al

igual que muchos otros buscan construir un mejor futuro para sus comunidades.

Mi nombre es *Sara Lizeth González Hernández* y soy egresada de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí de la carrera de Coordinación Académica Región Huasteca Sur de la carrera de Ingeniería Mecánica Eléctrica y estoy agradecida de las experiencias que se me dieron al formar parte del programa niñas y mujeres haciendo ciencia. Cuando me invitaron como asistente, no imaginaba el impacto que tendría en mi vida. Las ponencias, los proyectos y, sobre todo, el encuentro con mujeres tan apasionadas y curiosas, así como familias que se reunían con emoción detrás de las computadoras para unirse a las ponencias semanales, me inspiraron a seguir creciendo profesionalmente. Al igual que ellos, la participación en el programa se transformó en un proyecto familiar. Las ponencias y actividades nos permitieron explorar nuevos conocimientos y desarrollar habilidades juntos. Este año tuve la gran oportunidad de ser ponente, una experiencia que superó todas mis expectativas. Convivir con los participantes y compartir mis conocimientos fue verdaderamente enriquecedor. Nunca imaginé que después de tomar las ponencias de expertos tendría la oportunidad de formar parte del programa. Estoy segura que como una persona que apenas comienza profesionalmente todo lo que aprendí me será de ayuda. Así pues, como alguien que fue asistente, invito a todas y todos los jóvenes interesados curiosos a explorar el fascinante mundo de la ciencia y la tecnología. Este programa me ha demostrado que la ciencia no tiene género y que todas tenemos la capacidad de alcanzar nuestros sueños. Sin duda retroalimentando aquellas experiencias puedo decir que el programa de Niñas y Mujeres Haciendo Ciencia me ha ayudado a crecer tanto personal como profesionalmente.

Mi nombre es *Arely González Hernández* estoy estudiando la carrera de Contador Público y Finanzas en la Universidad de San Luis Potosí Coordinación Región Huasteca Sur mi experiencia participando en Niñas y Mujeres Haciendo Ciencia fue muy gratificante. Desde el momento que inicié en el programa me parecieron muy interesantes los temas que se trataron, las sesiones se sentían que se pasaban rápido y las esperaba cada semana ansiosamente. En cada sesión que yo tomaba aprendía cosas nuevas, cosas que en algún momento me hice la pregunta sobre como sucedían y a veces eran cosas que nunca que había preguntado por qué o como sucedían; pero eso para mí era lo más emocionante de cada sesión, el pensar sobre lo nuevo que yo iba a aprender. Además, las actividades que se realizaban dentro de las sesiones eran muy entretenidas de realizar y te ayudaba no a reforzar lo aprendido. El estar dentro de este programa me ayudó a tratar los problemas de mejor manera, es decir, aprendí a reconocer los problemas y buscar soluciones que me ayudaron mucho cuando realizaba manualidades y proyectos. Hoy día, participo activamente en la organización y como tallerista en diferentes actividades que se realizan con el grupo de divulgación “Ciencia en Contexto”, y he podido desarrollar habilidades como la expresión oral, que se me dificultaba mucho. Enseñar a otros, también me permite seguir aprendiendo.

“Soy *Mariangela Santiago Ruiz*, niña asistente a actividades de divulgación de la ciencia y ahora divulgadora” quiero compartir que participa en 'Niñas y Mujeres Haciendo Ciencia' ha sido una experiencia transformadora que marcó mi camino desde el momento en que fui parte como asistente a la edad de 9 años. Estar presente desde las primeras pláticas presenciales despertó en mí una curiosidad insaciable y me motivó a seguir aprendiendo cada vez más. Cuando el formato cambió a uno

virtual, la experiencia se enriqueció aún más, pues tuvimos la oportunidad de aprender de científicas y científicos de todo el mundo. Ya no solo nos enfocábamos en las dinámicas de la región Huasteca, sino que también explorábamos y comparábamos problemáticas similares en otros contextos, ampliando nuestra perspectiva sobre el impacto de la ciencia a nivel global. A la edad de 18 años, comencé a colaborar activamente en el programa, lo que me permitió ver de cerca todo el trabajo que hay detrás para que estas actividades se lleven a cabo. Ser parte del equipo organizador me enseñó que, más allá de compartir conocimiento, este proyecto busca inspirar a las nuevas generaciones de niñas a cuestionar, explorar y descubrir. Una de mis partes favoritas de cada sesión es el momento de preguntas y respuestas, cuando las niñas, llenas de curiosidad, hacen preguntas que reflejan su deseo por entender el mundo. Es en esos momentos cuando encuentro la mayor motivación para seguir enseñando y promoviendo los temas STEM.

Este recorrido no solo me ha permitido crecer profesional y personalmente, sino que también ha despertado en mí un profundo compromiso con la promoción de la equidad en las ciencias. Reflexionar sobre este viaje es reconocer cómo 'Niñas y Mujeres Haciendo Ciencia' ha moldeado mi visión del papel de las mujeres en STEM y cómo, desde mi experiencia, puedo seguir contribuyendo a inspirar a otras a formar parte de este apasionante mundo.

6. ANÁLISIS CRÍTICO DEL DISCURSO (ACD)

El análisis de los discursos de Hiram, Sara Lizeth, Arely y Mariangela se basó en una combinación de enfoques teóricos y metodológicos utilizados comúnmente en el análisis del discurso cualitativo, se combinaron herramientas del Análisis Crítico del Discurso (ACD), la Teoría Narrativa, la Teoría de la Acción Comunicativa, la Hermenéutica y la Perspectiva Socioeducativa. Este enfoque multidisciplinario permitió obtener una visión integral de los discursos, identificando no solo los mensajes explícitos, sino también los subtextos emocionales, las motivaciones personales y el impacto social, como se describen a continuación, el análisis se muestra en la tabla 2.

- i. Codificación Temática: Se identificaron temas clave en los discursos (STEM, equidad de género, experiencias personales, impacto comunitario).
- ii. Análisis Comparativo: Se compararon los discursos entre sí para identificar similitudes y diferencias.
- iii. Interpretación Reflexiva: Se analizó el significado subyacente de cada testimonio, atendiendo al contexto y las experiencias individuales.
- iv. Categorización: Se organizaron los hallazgos en categorías claras: Perfil del Emisor, Intencionalidad, Contenido, Estilo, Impacto Personal, Impacto en la Audiencia.

7. RESULTADOS

Los programas de divulgación han permitido atender a miles de niñas, niños y jóvenes en la Huasteca Potosina, Hidalguense y Veracruzana, a sus familias y a sus profesores, pero también ha transformado la vida de quienes se han sumado al equipo de trabajo, se ha compartido el escenario y hemos podido distinguir el compromiso y amor a las actividades.

Los discursos reflejan cómo programas como "*Niñas y Mujeres Haciendo Ciencia*" democratizan el acceso al conocimiento científico en comunidades donde estos recursos son escasos. La experiencia de los participantes muestra que STEM no debe ser un espacio elitista, sino uno accesible para todas las personas, independientemente de su origen geográfico o género. Por ejemplo, Hiram menciona la emoción de los niños en el "domo

curioso", destacando cómo una experiencia tan simple puede cambiar la percepción de la ciencia, también refuerzan la necesidad de llevar iniciativas STEM a comunidades marginadas para cerrar la brecha educativa y tecnológica.

Tabla 2. Resultados del análisis del discurso ed divulgadores.

categoría	Hiram	Sara	Arely	Mariangela
Perfil del Emisor	colaborador desde hace 3 años	Egresada de IME, asistente y ponente	Estudiante de CPyF, asistente y tallerista	Participante desde los 9 años, ahora divulgadora, experiencia en formato presencial y virtual
Intencionalidad del Discurso	Mostrar impacto personal y comunitario, reflexionar sobre oportunidades educativas	Compartir transformación personal y profesional, inspirar a jóvenes	Compartir crecimiento personal y académica, motivar a jóvenes	Reflexionar sobre transformación personal, motivar a nuevas generaciones
Contenido del Discurso	STEM, equidad educativa, experiencia en ferias y talleres (IX Feria de la Ciencia, programa Ada)	STEM, equidad de género, experiencia como ponente y asistente	Aprendizaje práctico, desarrollo de habilidades, manualidades y proyectos	Curiosidad científica, equidad de género, impacto global
Estilo del Discurso	Emotivo, reflexivo, lenguaje cercano	Reflexivo, emotivo, motivador	Entusiasta, lenguaje cercano, ejemplos concretos	Reflexivo, motivador, apasionado
Impacto del Programa en su Vida	motivación para inspirar a jóvenes, comprensión del valor de la divulgación científica	Desarrollo de confianza, fortalecimiento de interés en ciencia	Desarrollo de habilidades en resolución de problemas y expresión oral	Desarrollo de compromiso social, cambio en visión de género
Impacto en la Audiencia	Conciencia sobre brechas educativas, historias de transformación	Inspiración a jóvenes, ciencia inclusiva	Motivación a jóvenes, importancia del aprendizaje práctico	Inspiración a niñas, equidad de género en ciencia

Los testimonios de Sara Lizeth, Arely y Mariangela reflejan un esfuerzo constante por romper barreras de género en espacios tradicionalmente masculinizados. Identifican roles de modelos a seguir, asegurando que la presencia de mujeres como líderes, ponentes y talleristas crea un referente positivo para niñas y jóvenes interesadas en STEM. Por ejemplo, Mariangela menciona que el programa no solo le enseñó ciencia, sino también el impacto de la equidad de género en estas disciplinas. De aquí se reafirma que el trabajo en carreras STEM necesita más voces femeninas que inspiren a nuevas generaciones y transformen estructuras tradicionalmente dominadas por hombres.

Por otro lado, los discursos muestran que las actividades de divulgación STEM no es solo es compartir una serie de conocimientos abstractos, sino una herramienta para resolver problemas concretos (vialidad, manejo de agua, higiene), Mariangela menciona cómo el programa permitió a los participantes comparar realidades locales con problemáticas globales, ampliando su perspectiva. También se identifica la relevancia cuando se adapta al contexto social y cultural de la comunidad. Por lo que el trabajo en STEM debe ser situado y adaptado a las necesidades locales, al tiempo que mantiene una perspectiva global.

Se observan cambios en las familias a través de los jóvenes participantes, quienes comparten sus aprendizajes y modifican hábitos (ej. lavado de manos, cuidado del agua). Los discursos muestran que no solo se enseñan conocimientos técnicos, sino que empodera a los individuos para convertirse en agentes de cambio, donde el impacto emocional descrito en los discursos refleja que la divulgación no solo impacta la mente, sino también el corazón.

8. CONCLUSIONES

La divulgación de la ciencia y los conceptos STEM debe centrarse en el impacto humano y social, no solo en los logros técnicos o tecnológicos. Los participantes destacan con frecuencia cómo mejoraron sus habilidades de comunicación, expresión oral y resolución de problemas, enfatizando que "enseñar a otros también permite aprender", lo que subraya el papel esencial de la divulgación en el proceso educativo.

Una divulgación científica efectiva requiere herramientas emocionales y narrativas para inspirar y conectar con las audiencias. La comunicación científica va más allá de enseñar conocimientos fríos y técnicos; es también una experiencia profundamente humana y emocional. En los programas de divulgación, la representación femenina y los modelos a seguir son fundamentales para cambiar las percepciones sociales sobre las disciplinas STEM, romper barreras socioeconómicas y transformar realidades locales.

Los programas exitosos de divulgación científica no solo enseñan ciencia, sino que también cultivan una cultura científica dentro de la comunidad, sentando las bases para una sociedad más inclusiva, equitativa y orientada al conocimiento. El programa de divulgación de la CARHS-UASLP ejemplifica esta visión, creando conexiones significativas entre la ciencia, la educación y la transformación social.

9. AGRADECIMIENTOS

Agradecemos primero, a todos los miles de asistentes de las actividades de divulgación que realizamos en la región, y también a las decenas de instituciones que colaboran con nosotros para hacer esto posible, la UASLP, refrenda este compromiso con la sociedad, por lo que agradecemos a los directivos por el apoyo institucional, así mismo muy especialmente al Municipio de Tamazunchale a través de la Coordinación de Educación. Y muy especialmente a los divulgadores que se han ido sumando a lo largo de estos años, y que con su trabajo hacen esto posible, y a Hiram, Sarita, Arely y Mariangela por atreverse a compartir sus reflexiones además de su amor a la divulgación.

10. REFERENCIAS

- Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO). (2021). En México, solo 3 de cada 10 profesionistas STEM son mujeres. <https://imco.org.mx/en-mexico-solo-3-de-cada-10-profesionistas-stem-son-mujeres/>
- Suarez Rodriguez, C. P (2021). ¿Por qué importa la formación STEM en niñas y jóvenes? Revista Universitarios Potosinos. 256, 1-8. https://r.search.yahoo.com/_ylt=Awrgw41RqLZmGb4Q72HD8Qt.;_ylu=Y29sbwNncTEEcG9zAzEEdnRpZAMEc2VjA3Ny/RV=2/RE=1723275474/RO=10/RU=https%3a%2f%2flek.a.uaslp.mx%2findex.php%2funiversitarios-potosinos%2farticle%2fdownload%2f100%2f58%2f/RK=2/Rs=pRHLqeMvRxiYzvYzXNoWmZTy18-
- Suarez Rodriguez, C. P, Ortega-Gutiérrez, L. Morales-Pecina, R. Rivera-Cardoso, D.I. Ines-Joaquin, I.I. (2015). La Divulgación De La Ciencia En Comunidades Indígenas De La Huasteca Sur. XII Encuentro de participación de la mujer en la Ciencia. https://www.academia.edu/21181500/LA_DIVULGACION_DE_LA_CIENCIA_EN_COMUNIDADES_INDIGENAS_DE_LA_HUASTECA_SUR

Capítulo XVI. Programa de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en la Formación de Maestros en México

²⁰ Cynthia ZAMORA PEDRAZA
Víctor MENDOZA VIGIL

Escuela Normal de Estudios Superiores del Magisterio Potosino
San Luis Potosí, S. L. P. 78218, México

Carmen del Pilar SUÁREZ RODRIGUEZ

Coordinación Académica Región Huasteca Sur, Universidad Autónoma de San Luis Potosí,
Tamazunchale, San Luis Potosí, 79960, México

RESUMEN: El Programa de Educación Ambiental para la Sustentabilidad (EAyS), implementado en la formación docente en San Luis Potosí, surge como una respuesta integral ante los desafíos socioambientales contemporáneos, alineado con los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 y el marco de la Nueva Escuela Mexicana. Este programa tiene como propósito desarrollar en los futuros maestros una conciencia crítica y responsable sobre las problemáticas ambientales, equipándolos con herramientas teóricas, metodológicas y prácticas para implementar proyectos comunitarios sustentables desde una perspectiva interdisciplinaria. El curso está diseñado para fomentar un aprendizaje activo, participativo y contextualizado, permitiendo a los estudiantes normalistas diagnosticar problemáticas socioambientales, diseñar estrategias de intervención y aplicar metodologías que promuevan el cuidado y preservación del ambiente en sus comunidades educativas. Además, incorpora ejes transversales como la equidad de género, la interculturalidad crítica y el pensamiento científico, favoreciendo un impacto sostenible en los contextos escolares y locales. El programa está estructurado en tres unidades: una base teórica y normativa sobre la educación ambiental, el análisis de problemáticas ambientales locales y globales, y finalmente, el diseño e implementación de proyectos ambientales comunitarios. Estas unidades permiten al docente en formación integrar la teoría con la práctica, fortalecer el pensamiento crítico y desarrollar habilidades para la resolución de problemas reales en su entorno. En el estado de San Luis Potosí, este enfoque ha sido adoptado de manera transversal en las mallas curriculares de las licenciaturas para la formación docente, asegurando que cada curso tenga una relación directa con la sustentabilidad. Las propuestas metodológicas incluyen el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje por indagación y el aprendizaje-servicio, garantizando que los futuros docentes no solo sean transmisores de conocimiento, sino agentes activos en la construcción de comunidades más resilientes y sostenibles.

El impacto esperado abarca la formación de docentes con un pensamiento crítico, reflexivo y propositivo, capaces de diseñar estrategias innovadoras para mitigar las problemáticas ambientales desde una perspectiva local, pero con visión global. El curso no solo contribuye a la educación académica, sino también al desarrollo humano y social, fortaleciendo la participación comunitaria y el compromiso con la conservación ambiental. En conclusión, el programa EAYs representa una herramienta clave para transformar la educación ambiental en una experiencia significativa y duradera, donde cada docente en formación se convierta en un multiplicador de valores y prácticas sustentables, aportando así a la construcción de una sociedad más justa, equitativa y respetuosa con el medio ambiente.

Palabras clave: Educación ambiental, formación docente, Programas educativos, Objetivos de desarrollo sustentable ODS.

Environmental Education for Sustainability Program in Teacher Training in Mexico

Abstract: The Environmental Education for Sustainability (EAyS) program, implemented in teacher training in San Luis Potosí, emerges as an integrated response to contemporary socio-environmental challenges, aligned with the 17 Sustainable Development Goals (SDGs) of the 2030 Agenda and the framework of the New Mexican School. This program aims to develop in future teachers a critical and responsible awareness of environmental issues, equipping them with theoretical, methodological, and practical tools to implement community-based sustainable projects from an interdisciplinary perspective approach. The course is designed to promote active, participatory, and contextualized learning, enabling student teachers to diagnose socio-environmental issues, design intervention strategies, and apply methodologies that encourage environmental care and preservation in their educational communities. Additionally, it incorporates cross-cutting themes such as gender equity, critical interculturality, and scientific thinking, fostering a sustainable impact on both school and local contexts. The program is structured into three key units: a theoretical and regulatory foundation on environmental education, an analysis of local and global environmental problems, and finally, the design and implementation of community-based environmental projects. These units allow future teachers to integrate theory with practice, strengthen critical thinking, and develop problem-solving skills for real-world issues in their surroundings. In the state of San Luis Potosí, this approach has been transversally adopted across the curricula of teacher training degrees, ensuring that each course maintains a direct relationship with sustainability. The proposed methodologies include project-based learning, inquiry-based learning, and service learning, ensuring that future teachers become not only knowledge transmitters but also active agents in building more resilient and sustainable communities.

The expected impact includes the formation of teachers with critical, reflective, and proactive thinking, capable of designing innovative strategies to address environmental problems from a local perspective with a global vision. The course contributes not only to academic education but also to human and social development, strengthening community participation and a commitment to environmental conservation. In conclusion, the EAYs program represents a key tool for transforming environmental education into a meaningful and lasting experience, where each student teacher becomes a multiplier of sustainable values and practices, thereby contributing to building a fairer, more equitable, and environmentally respectful society.

²⁰ Autor de correspondencia: pilar.suarez@uaslp.mx

Keywords: Environmental Education, Teacher Training, Educational Programs, SDGs (Sustainable Development Goals)

1. INTRODUCCIÓN

En un mundo cada vez más amenazado por el cambio climático y la degradación ambiental, es crucial que los niños adquieran desde pequeños una conciencia ambiental que les motive a actuar de manera responsable en su entorno a lo largo de su vida.

Desde la Conferencia de Estocolmo de 1972 y la Carta de Belgrado de 1975, la Educación Ambiental ha sido reconocida como un pilar fundamental para el desarrollo sostenible. En México, la reformulación del Artículo 3° Constitucional ha permitido fortalecer la transversalidad de la educación ambiental en los planes y programas educativos, convirtiéndola en un eje articulador en la Nueva Escuela Mexicana.

En México las escuelas normales son instituciones encargadas de la formación docente a través de los planes y programas de estudio avalados por la Dirección General de Educación Superior para Profesionales de la Educación (DGE SuM) (Diario Oficial de la Federación [DOF], 2022). Estos programas educativos articulados por trayectos formativos buscan empatarse con los respectivos planes de estudios de educación básica, marcados por la Nueva Escuela Mexicana (SEP, 2019).

Los 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de la agenda 2030, son una iniciativa de las Naciones Unidas que busca abordar las problemáticas socioambientales de lo particular a lo global (ONU, 2023). De acuerdo con la Organización para las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura todos los programas para el desarrollo sostenible deben considerar además del ambiente sociedad y economía la dimensión subyacente cultural; lo que significa que se actúa desde los contextos locales (UNESCO, 2012).

La Organización de las Naciones Unidas ONU, plantea 17 objetivos para el desarrollo sostenible ODS de la agenda 2030, donde se abordan los temas para asegurar la prosperidad para todos y el cuidado del planeta su aplicación en la educación superior a través del desarrollo de proyectos contextualizados genera espacios que promueven un aprendizaje significativo, holístico y el dominio de saberes en los estudiantes (ONU, 2023). La Nueva Escuela Mexicana a través de los proyectos, comunitarios, escolares y áulicos puede abordar estas temáticas que permitan fomentar el respeto por la diversidad biológica y cultural, el fomento de valores, promoviendo la tolerancia y la solidaridad a través de la educación ambiental desde la primera infancia con una formación humanista (SEP, 2022).

Suave (2000) dice que:

La educación ambiental es una dimensión esencial de la educación fundamental. Considerarla como una educación temática, entre muchas otras, sería reducirla. En primer lugar, el medio ambiente no es un tema, sino una realidad cotidiana y vital. En segundo lugar, la educación ambiental se sitúa en el centro de un proyecto de desarrollo humano (p. 223).

Afortunadamente, las instituciones de educación superior están cada vez más ocupadas en atender desde la docencia y la investigación temas del contexto. Aunque como lo describe González y Arias (2009) desde su reconocimiento en la pedagogía, la educación ambiental se reconoce desde diferentes enfoques y metodologías que llevan a diversas discusiones, colocándose dentro de “la enseñanza de las Ciencias Naturales (educación acerca del ambiente), así como proyectos de actividades fuera del aula (educación en el ambiente) y

aproximaciones que no logran responder integralmente a la articulación sociedad-naturaleza y a su interpretación ambiental” (p.60).

Por ello, se requiere que en cada centro escolar exista al menos, oficinas, comisiones, brigadas, cuadrillas, etc., es decir equipos de trabajo que promuevan involucre la participación de todos los actores educativos y sociales que lleven a cabo actividades requeridas que mitiguen las problemáticas socioambientales de forma alfabetizada que les permita concienciar a todos los implicados desde la educación básica (todas las edades) sobre la importancia de cuidar y respetar el medio ambiente.

De esta manera, no solo se enfoca en la formación profesional si no también se enfoca en el desarrollo humano del estudiante por lo que la educación se convierte en una herramienta fundamental para renovar los valores y visión promoviendo una conciencia y compromiso a través de pequeñas acciones individuales que repercuten en lo colectivo al participar en actividades docentes con bases sólidas científicas desde las corrientes ambientales y dimensiones de la sostenibilidad que provoquen impacto socio ambiental y cultural (Pérez y Santos, 2017).

Para ello, es esencial la alfabetización en materia ambiental que permita visualizar y entender los procesos químicos, físicos, biológicos, del ambiente para realizar propuestas de solución o disminución de las diversas problemáticas ambientales que propicien la prosperidad para todos los seres vivos y el cuidado del planeta. Su aplicación en la educación superior a través del desarrollo de proyectos contextualizados bajo las directrices de los 17 ODS, generando espacios, acciones y habilidades que promueven un aprendizaje significativo, holístico con el dominio de saberes en las niñas y los niños.

La Nueva Escuela Mexicana en sus ejes articuladores y sus campos formativos a través de los proyectos, comunitarios, escolares y de aula, sugiere como metodologías de trabajo, el aprendizaje basado en proyectos comunitarios, el aprendizaje basado en problemas ABP, aprendizaje basado en indagación stem como enfoque, el aprendizaje servicio AS (Secretaría de Educación Pública, 2022).

Por lo tanto, integrar la educación ambiental en la educación es una inversión en el futuro sostenible de nuestro planeta y en la formación de ciudadanos comprometidos con el cuidado del medio ambiente.

Las condiciones medio ambientales de los diversos contextos requieren de realizar esfuerzos conjuntos entre las autoridades escolares, padres de familia, docentes y alumnos para que desde cualquier nivel educativo se formen ciudadanos humanistas, críticos y conscientes de la transformación en las actividades sustantivas hacia la mejora de la calidad de vida a través de los procesos escolares mediante el diseño de las actividades de enseñanza aprendizaje. El trabajo de educación y formación se debe basar en el concepto de sostenibilidad y tratar de conciliar la teoría desde el conocimiento interdisciplinar con la práctica educativa.

Un grupo de investigadores de la ENESMAPO en colaboración con la UASLP hace una contribución activa a la sociedad, para impulsar el desarrollo sostenible como tema emergente de responsabilidad social y del formador mediante el programa de Educación ambiental para la sostenibilidad insertado en cada una de las licenciaturas impartidas en las escuelas normales del

Estado de San Luis Potosí. La cual se esfuerza por adoptar una cultura sostenible mediante la sensibilización enfocada hacia la concientización ambiental con base en la educación para el cuidado del medio ambiente y el desarrollo cultural de su contexto dentro de un programa permanente.

2. METODOLOGÍA

El capítulo se desarrolló mediante un enfoque cualitativo y descriptivo, basado en el análisis documental de los planes y programas de estudio vigentes en las Escuelas Normales del estado de San Luis Potosí. Se revisaron las mallas curriculares correspondientes a las licenciaturas para la formación docente, identificando la integración de contenidos relacionados con la Educación Ambiental para la Sustentabilidad (EAyS). Asimismo, se analizaron las políticas educativas nacionales, los marcos normativos y las recomendaciones internacionales, como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030. Este análisis permitió identificar la transversalidad de la educación ambiental en los programas, sus enfoques metodológicos —como el aprendizaje basado en proyectos (ABP) y el enfoque STEM—, así como las prácticas educativas propuestas para fomentar una cultura de sostenibilidad en los futuros docentes. Finalmente, se realizaron reflexiones sobre el impacto esperado de estas estrategias en la formación docente y su incidencia en los contextos locales.

Se revisaron las mallas curriculares nacionales (sesgo: no se investigó la flexibilidad curricular de cada estado, por lo que puede ser como en el caso del Estado de San Luis Potosí que todos los programas educativos ofertados en las normales tienen un curso de Educación Ambiental) respectivas de los 18 programas educativos de Licenciatura para la formación docente, con la finalidad de identificar algún curso correspondiente a educación ambiental y/o desarrollo sostenible, y el trayecto formativo en el que se encontraba ubicado como se muestra en la Tabla 1.

A nivel nacional son 18 programas educativos para la formación de docentes avalados por la Dirección General de Educación Superior para Profesionales de la Educación como se muestran en la Tabla 1, las mallas curriculares son organizadas por trayectos formativos que cuenta con tres momentos durante los ocho semestres de su desarrollo, iniciación, profundización y despliegue los cursos que la conforman fueron codiseñados con ayuda de todos los formadores de docentes de las escuelas normales del país, quienes aportaron saberes disciplinares pedagógicos, curriculares y experienciales por eso alude a decir que es currículo llamado “regreso a la comunidad”.

Una de las principales características de la conformación de las mallas curriculares de las Licenciaturas para la formación de docentes es que el mayor porcentaje de sus cursos son mantenidos a nivel nacional y el resto corresponden a la flexibilidad curricular que cada estado propuso acorde a las necesidades consideradas.

Sin embargo, es importante mencionar la transversalidad con la que se aborda la Educación ambiental tiene relación horizontal y vertical con todos los cursos que articulan las mallas curriculares y las actividades planteadas pueden ser llevadas a cabo para el logro de aprendizajes significativos y contextuales. Como se puede ver en la tabla 1, se encontró que en 16 de las mallas curriculares correspondientes a las licenciaturas en formación docente contienen al menos un curso relacionado con temas ambientales o la sostenibilidad, en referente a la estructura nacional. Aunque, es necesario reconocer que es importante

realizar un análisis a mayor detalle en el que se identifiquen los cursos propuestos por cada entidad estatal, para localizar se tienen cursos específicos respectivos para el trabajo ambiental y sostenible.

Tabla 1. Planes de Estudios 2022 Mallas curriculares Dirección General de Educación Superior para Profesionales de la Educación (DOF, 2022)

Licenciatura	Trayecto	Curso	Semestre
En Educación Inicial	Formación pedagógica, didáctica e interdisciplinar	Higiene y vida saludable en la primera infancia	5
En Educación Preescolar	Formación Pedagógica, didáctica e interdisciplinar	Familia, escuela, comunidad y territorio Estudio del mundo natural y social desde la comunidad Estrategias para la exploración del mundo natural y social	1, 2 y 3
En Educación Preescolar Intercultural, Plurilingüe y Comunitaria	Investigación y sistematización de la práctica educativa	Mundo natural y social su comprensión en el aprendizaje infantil Mediación epistémica de saberes de la naturaleza y territorio.	
En Educación Primaria	Formación Pedagógica, didáctica e interdisciplinar	Ciencias Naturales. Su aprendizaje y su enseñanza Geografía. su aprendizaje y su enseñanza Formación cívica y ética. Su aprendizaje y su enseñanza	1, 2 y 4
En Educación Primaria Intercultural, Plurilingüe y Comunitaria	Investigación y sistematización de la práctica educativa	Modos de aprender saberes del mundo natural y comunitario en la escuela Articulación epistémica. Ser humano, naturaleza y territorio	1ro, 4to
En Inclusión Educativa	X	X	
En Educación Especial	Formación Pedagógica, didáctica e interdisciplinar Bases teóricas y metodológicas de la práctica docente	Ética, naturaleza y sociedad Familia y Comunidad en el Proceso Educativo	2do 4to
En Educación Física	Formación Pedagógica, didáctica e interdisciplinar	Estilos de vida saludable en la familia, escuela y comunidad	4to
En Enseñanza y Aprendizaje en Telesecundaria	Formación Pedagógica, didáctica e interdisciplinar Fundamentos de la Educación	Didáctica de la Biología Didáctica de la Física Didáctica de la Formación cívica y Ética Educar en la sostenibilidad para una vida saludable Didáctica de la Química Didáctica de la Geografía Diversidad e inclusión educativa	3, 4 y 5
En Enseñanza y Aprendizaje del Español	Fundamentos de la Educación		4
En Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas	X	X	
En Enseñanza y Aprendizaje de la Geografía	Formación pedagógica, didáctica e interdisciplinar	Introducción a la geografía Ciencias de la tierra: geosistema litósfera Didáctica de la geografía Ciencias de la tierra: geosistema hidrosfera, atmósfera Investigación Geográfica Geografía ambiental, Geografía cultural Gestión del riesgo de desastres y protección civil, Gestión del patrimonio	1,2,4 y 6
En Enseñanza y Aprendizaje de la Física	Formación Pedagógica, didáctica e interdisciplinar Bases teóricas y metodológicas de la práctica	Sostenibilidad e innovación tecnológica	2
En Enseñanza y Aprendizaje de la Historia	Formación pedagógica, didáctica e interdisciplinar	Género, diversidad e inclusión	4
En Enseñanza y Aprendizaje de la Química	Formación pedagógica, didáctica e interdisciplinar	Química sostenible para una vida saludable	4

En Enseñanza y Aprendizaje de la Biología	Formación pedagógica, didáctica e interdisciplinar	Organismos unicelulares y multicelulares Organismos Autótrofos Pluricelulares Biodiversidad y ecología Organismos Heterótrofos pluricelulares	2, 3 y 4
En Enseñanza y Aprendizaje de la Formación Ética y Ciudadana	Formación pedagógica, didáctica e interdisciplinar Bases teóricas y metodológicas de la práctica	Enfoques y articulación en la enseñanza de la FEyC Desafíos de la calidad de la democracia y el desarrollo sostenible	1 y 5
En Enseñanza y Aprendizaje del Inglés	Bases teóricas y metodológicas de la práctica	Desarrollo socioemocional y vida saludable en educación	5

Tal es el caso del estado de San Luis Potosí, donde en el año 2022, tras varias reuniones, trabajo de análisis de pertinencia y necesidades y discusiones académicas, entre la autoridad estatal en el 2022, los delegados de cada escuela normal, sus equipos de codiseños determinaron colocar al menos un curso de igualdad de género y uno de Educación ambiental y sostenibilidad en lo que corresponde a la flexibilidad curricular estatal. En esta entidad existen diez escuelas normales públicas y privadas algunas con sedes o extensión al interior del estado, que siguen los planes y programas de estudios de la DGE SuM, entre las licenciaturas que se ofertan son las marcadas en la Tabla 2, que como se puede observar tienen a un curso de educación ambiental y sostenibilidad (sustentabilidad), lo cual ayuda tanto de manera vertical como horizontal a el resto de los programas al articularse con todos los trayectos formativos.

Aunque, para algunos autores esto no resuelve los problemas ambientales si contribuye a la sensibilización para llegar a la conformación de una concienciación como proceso integral hacia la sostenibilidad (Cantú, 2014; Martínez, 2010). Castillo y González (2009) dicen que la educación ambiental es un proceso formativo lo cual contribuye a la promoción, adquisición y construcción individual como colectiva de conocimientos, valores y habilidades para la transformación de las formas de relación entre las sociedades humanas, hacia el ambiente en el que habitan y los sistemas naturales. Indica que es un paradigma social dirigido a la sustentabilidad política, económica y ambiental.

Tabla 2. Programas de Estudios 2022, ofertados en las escuelas normales del estado de San Luis Potosí.

Licenciatura	Curso	Semestre	Trayecto formativo
Educación Primaria	Educación ambiental para la sustentabilidad	5	Bases teóricas y metodológicas de la práctica
Educación Preescolar	Educación ambiental para la sustentabilidad	5	Bases teóricas y metodológicas de la práctica
Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas	Proyectos de educación ambiental para la sustentabilidad	5	Fundamentos de la educación
Enseñanza y Aprendizaje del Español	Proyectos de educación ambiental para la sustentabilidad	6	Bases teóricas y metodológicas de la práctica
Enseñanza y Aprendizaje de la Historia	Proyectos de educación ambiental para la sustentabilidad	5	Bases teóricas y metodológicas de la práctica
Enseñanza y Aprendizaje del Inglés	Proyectos de educación ambiental para la sustentabilidad	4	Fundamentos de la educación

En Educación Física	Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible	4	Bases teóricas y metodológicas de la práctica
En Enseñanza y Aprendizaje en Telesecundaria	Proyectos de educación ambiental para la sustentabilidad	6	Bases teóricas y metodológicas de la práctica
En Inclusión Educativa	Educación ambiental para la sustentabilidad	5	Bases teóricas y metodológicas de la práctica
En Educación Primaria Intercultural, Plurilingüe y Comunitaria	Proyectos de educación ambiental para la sustentabilidad	2	Fase básica
En Educación Preescolar Intercultural, Plurilingüe y Comunitaria	Proyectos de educación ambiental para la sustentabilidad	2	Fase básica

3. RESULTADOS ESPERADOS

El propósito del curso es “desarrollar proyectos ambientales comunitarios a partir del diagnóstico de problemáticas socioambientales locales, estatales y nacionales a través de la aplicación de orientaciones metodológicas que permitan el cuidado y preservación del ambiente desde las diferentes dimensiones del desarrollo sostenible económico ecológico y social, que permita a las y los futuros docentes adoptar un pensamiento crítico en la toma de decisiones en su actuar diario, en las escuelas de práctica y con ello formar un contexto más sostenible considerando la diversidad cultural, las políticas y legislación actual, con la participación e inclusión de la comunidad.

Dicho curso se estructuró atendiendo a los formatos de la DGE SuM de codiseño de los programas 2022 y considerando los perfiles de egreso propuestos desde el Acuerdo número 16/08/22 por el que se establecen los Planes y Programas de Estudio de las Licenciaturas para la Formación de Maestras y Maestros de Educación Básica que se indican (DOF, 2022). Así como, a los dominios de saber, saber hacer y saber ser del perfil de egreso que se desarrollan con el curso, que van desde el conocimiento del Sistema Educativo Nacional, el dominio de los enfoques y contenidos de los planes y programas de estudio de educación básica necesarios para reconocer e identificar el contexto e incorporar críticamente contenidos locales, regionales, nacionales y globales significativos. Propiciando, los procesos de educación inclusiva en el entorno sociocultural y el desarrollo cognitivo, psicológico, físico y emocional de los estudiantes. El programa también propicia la indagación bibliográfica que da paso a la reflexión de la práctica docente en los procesos de enseñanza y de aprendizaje por citar algunos (DOF, 2022).

Al respecto, se toca el perfil profesional con el objetivo que el estudiantado normalista comprenda las necesidades actuales para desarrollar una conciencia ambiental crítica, responsable y comprometida con la biodiversidad, la sostenibilidad y la participación ciudadana, con el uso de diferentes estrategias metodológicas pedagógicas y actividades que incluyen el uso de material didáctico diseñado aprovechando los recursos que existen en la comunidad para el desarrollo de contenidos curriculares (DOF, 2022).

De acuerdo con Rojas (2020) los ideales y principios que constituyen la sostenibilidad incluyen conceptos amplios tales como equidad entre las generaciones y el género, paz, tolerancia,

reducción de la pobreza, preservación y restauración del medio ambiente para la conservación de los recursos naturales, el uso de las energías renovables asequibles entre otras.

Los contenidos del curso buscan que el estudiantado normalista adquiera las principales bases que contribuyan al desarrollo de un pensamiento crítico y reflexivo para la construcción de proyectos sostenibles territoriales, por lo que se aborda desde la historia, las teorías, términos y legislación ambiental y de sostenibilidad, los 17 ODS de la agenda 2030 que propone la UNESCO. Además de adquirir conocimientos como los tipos de contaminación (atmosférica, hídrica, de suelo, acústica, lumínica, visual y térmica), principales causas y consecuencias para que le permitan identificar problemáticas ambientales y adopte hábitos de consumo responsable (huella ecológica alimentaria, energética, recursos naturales, tierra, agua, plantas etc.) que disminuya el impacto ambiental.

4. REFLEXIÓN E IMPACTO EN LA FORMACIÓN DOCENTE

La implementación de este programa representa un paso significativo hacia la construcción de una cultura ambiental en el ámbito educativo, es donde cada maestro formado bajo este enfoque pueda convertirse en un multiplicador de valores y prácticas sustentables en su comunidad. Los ecosistemas escolares en su comunidad es una oportunidad de aprendizaje para caminar hacia la educación sostenible y el cambio de la cultura en atención de casos reales territoriales.

Por tanto, el curso de Educación ambiental para la sustentabilidad no solo contribuye a la formación académica de los estudiantes normalistas, sino que también fortalece su compromiso ético y social. Los futuros docentes adquieren una visión integral de la sustentabilidad, comprendiendo su rol como agentes de cambio en la construcción de una sociedad más equitativa y respetuosa con el medio ambiente.

5. CONCLUSIONES

La implementación de la educación ambiental en las Escuelas Normales es un componente fundamental para la formación de futuros docentes capaces de enfrentar los desafíos socioambientales contemporáneos. Para ello, es crucial establecer una comisión de educación ambiental en estas instituciones, que no solo supervise y apoye la integración de contenidos ambientales en los planes de estudio, sino que también coordine la planificación, ejecución y seguimiento de proyectos territoriales sostenibles. Estos proyectos deben ser adaptados a las particularidades de cada contexto local, abordando problemáticas específicas como la gestión de residuos, la conservación de recursos naturales, y la mitigación de los efectos del cambio climático.

La creación de espacios de gestión ambiental en las instituciones educativas contribuye al desarrollo de habilidades socioemocionales y cognitivas en los estudiantes, permitiéndoles reflexionar sobre sus acciones individuales y colectivas en relación con el entorno. Además, la existencia de una comisión dedicada facilita la colaboración interinstitucional con organismos gubernamentales, ONG y otros actores sociales, ampliando el impacto de las acciones emprendidas.

Por otro lado, la inclusión de un curso de educación ambiental en la malla curricular de las licenciaturas destinadas a la formación docente no puede, por sí sola, resolver los problemas socioambientales que aquejan a nuestras comunidades. Sin embargo, representa un avance significativo en la adopción de una cultura de sostenibilidad, en la medida en que sensibiliza y genera conciencia crítica en los futuros docentes sobre la relación

intrínseca entre sociedad y naturaleza. la educación ambiental no debe ser tratada únicamente como un tema curricular, sino como una dimensión transversal que atraviesa todas las disciplinas y prácticas pedagógicas.

La educación ambiental, cuando se integra de manera adecuada en el currículo educativo, fomenta no solo el conocimiento, sino también las actitudes y habilidades necesarias para promover el desarrollo sostenible. Este enfoque permite que los futuros docentes comprendan la urgencia de sus acciones y se conviertan en agentes activos de cambio dentro de sus comunidades educativas.

En conclusión, tanto la creación de una comisión de educación ambiental en las Escuelas Normales como la inclusión formal de cursos de educación ambiental en los programas de formación docente son estrategias complementarias que, aunque no resuelven directamente los problemas ambientales, sí constituyen un paso esencial para la formación de una ciudadanía consciente, crítica y comprometida con la sostenibilidad. El impacto de estas acciones dependerá de la capacidad de articular esfuerzos entre actores educativos, comunitarios y gubernamentales, así como de la continuidad y el seguimiento de las iniciativas implementadas.

6. REFERENCIAS

- Cantú, M. P. C. (2014). *Educación ambiental y la escuela como espacio educativo para la promoción de la sustentabilidad*. Revista Electrónica Educare, 18(3).
- Castillo, A, y González, E. (2009). Educación ambiental y manejo de ecosistemas en México. Universidad Autónoma de México. Instituto Nacional de Ecología. México.
- Diario Oficial de la Federación. 2022. ACUERDO número 16/08/22 por el que se establecen los Planes y Programas de Estudio de las Licenciaturas para la Formación de Maestras y Maestros de Educación Básica que se indican.
- González, G. E. y Arias, O. M. A. (2009). La educación ambiental institucionalizada: actos fallidos y horizontes de posibilidad Perfiles Educativos, vol. XXXI, núm. 124
- Martínez, C. R. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Revista Electrónica Educare*, XIV (1), Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194114419010>
- Organización de las Naciones Unidas ONU (2023). Objetivos para el Desarrollo Sostenible. Recuperado de <https://www.un.org/es/impacto-acad%C3%A9mico/page/objetivos-de-desarrollo-sostenible>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. UNESCO (2012). Educación para el Desarrollo Sostenible Libro de Consulta.
- Pérez, V. J. E., y Santos, A. I. (2017). La educación ambiental para el desarrollo sostenible en la formación del profesional en las escuelas pedagógicas. VARONA, Revista Científico-Metodológica, Edición especial, (74) . Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360657468019>
- Rojas, M. G. (2021). En: Suarez, R. C. P., y Reyes, R. E. (2021). Educación para el desarrollo sustentable de las comunidades. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí, México. Fundación Red Iberoamericana de Ciencia, Naturaleza y Turismo. Valdivia, Chile.
- Sauvé, L. (2004). *Perspectivas curriculares para la formación de formadores en educación ambiental*. En: Reflexiones sobre educación ambiental II. Centro Nacional de Educación Ambiental. Naturaleza y Parques Nacionales. Serie educación ambiental. España.

Secretaría de Educación Pública [SEP] 2023. Un libro sin recetas para la maestra y el maestro. Fase seis. Recuperado de <https://libros.conaliteg.gob.mx/2023/SOLPM.htm#page/7>
Secretaría de Educación Pública. (2019). La Nueva Escuela Mexicana: principios y orientaciones pedagógicas. México. Recuperado de

<https://dfa.edomex.gob.mx/sites/dfa.edomex.gob.mx/files/files/NEM%20principios%20y%20orientacio%C3%ADn%20pedago%C3%ADgica.pdf>
UNESCO. (2022). *Educación para el desarrollo sostenible: Una guía práctica*. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org>.

Datos de autores

Alonso CONTRERAS ÁVILA

Profesor en la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad Autónoma del Carmen, es miembro del Cuerpo Académico Innovación en las Organizaciones y de la Academia de Estadística. Realizó estudios de licenciatura en mercadotecnia, maestría en finanzas y doctorado en administración. Cuenta con el nombramiento de Candidato en el Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores del CONAHCYT. E-mail: alonso.target@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-2943-4836>

Arely GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ

Técnico en Administración de Recursos Humanos por el Centro de Bachillerato Tecnológico y de servicios #187 (CBTis). Actualmente estudiante de la licenciatura de Contaduría Pública y Finanzas por la Coordinación Académica Región Huasteca Sur de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP). Participación como soporte logístico y tallerista, divulgadora de la ciencia con el grupo “Ciencia en Contexto”, ha participado en ferias de ciencias, ferias de las matemáticas y como parte del equipo logístico de concursos como el FISMAT, Olimpiada de Biología, Olimpiada de Química entre otros, también pertenece al grupo STEM de la UASLP.

María Ángeles TANGO VILLACORTA

Es Maestra en Educación, ha demostrado un fuerte compromiso con la educación intercultural y el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para abordar problemas de salud en comunidades multiculturales. Ha trabajado con diversas instituciones académicas superiores como son Universidad Intercultural de San Luis Potosí y perteneciendo al Cuerpo Académico de Ciencias Básicas Aplicada a Comunidad de Aprendizaje de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí e Integrante de RECINATUR en México, Perú en vinculación otros países latinoamericanos para diseñar programas que promuevan la educación en salud a nivel comunitario, integrando tanto los saberes científicos como los conocimientos ancestrales. Ha sido parte de iniciativas para investigar y divulgar la medicina tradicional en la región de la Huasteca Potosina e Hidalguense, promoviendo su uso en contextos educativos, turísticos y de investigación. Y en proyectos en la amazonia peruana en pro de proyectos sostenibles con respecto a las plantas medicinales a través de escuelas de medio superior donde ha ejercido tutorías y docencia.

Baltazar SANCHEZ DIAZ

Profesor investigador del Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores e Investigadoras del CONAHCYT. Miembro del Sistema Estatal de Investigadores del CCYTET. Perfil deseable PRODEP. Líder del Cuerpo Académico: Biodiversidad, gestión ambiental y uso sostenible de los recursos naturales. Miembro de la línea de investigación de Ingeniería Ambiental y colaborador en proyectos de investigación. Nacionalidad: mexicana.

Carmen del Pilar SUÁREZ RODRÍGUEZ

Licenciada en Electrónica y Física, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP). Con Maestría en Metalurgia e Ingeniería de Materiales, Facultad de Ingeniería (UASLP). Doctorado en Ciencias en Física Educativa, Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada del Instituto Politécnico Nacional. Más de 30 años

como docente en diferentes niveles educativos. Ha impartido cursos en varios países. Formadora de profesores en el área STEM. Asesora de estudiantes ganadores en concursos nacionales e internacionales. Ha participado activamente en la aplicación de la ciencia a la solución de problemas comunitarios. Línea de investigación: Educación STEM para el desarrollo sostenible, con acciones: Investigación de problemas locales, a través de estrategias de enseñanza-aprendizaje de la ciencia en escenarios formales y no formales bajo un enfoque STEM; que contribuyan al desarrollo socioeconómico en comunidades vulnerables. Diseño e implementación de actividades de divulgación para la apropiación social de la ciencia y la promoción de vocaciones científicas en niños y jóvenes de zonas rurales y urbanas. Ha dirigido programas internacionales de formación docente en STEM, como coordinadora del Teacher Fellowship y equipos temáticos de la Red Interamericana de Educación Docente (RIED) de la Organización de los Estados Americanos. Consultora internacional en educación STEM y desarrollo de proyectos comunitarios. Profesora perfil PRODEP, pertenece al Sistema Nacional de Investigadores Nivel 1, área Humanidades y Ciencia de la conducta. Ha sido galardonada con diferentes premios nacionales e internacionales. Participa activamente en asociaciones profesionales para contribuir a la enseñanza aprendizaje de las ciencias. <https://orcid.org/0000-0003-4482-8355>

Catalina del Socorro VIDAL CORNELIO

Profesora investigadora del Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco. Miembro de la Red Nacional de Monitoreo y Recolección de Datos. Miembro del Sistema Estatal de Investigadores del CCYTET. Perfil Deseable PRODEP. Miembro del Cuerpo Académico: Biodiversidad, gestión ambiental y uso sostenible de los recursos naturales. Miembro de la línea de investigación de Ingeniería Ambiental y colaborador en proyectos de investigación. Nacionalidad: mexicana.

Cynthia ZAMORA PEDRAZA

Profesor investigador de tiempo completo de la Escuela Normal de Estudios Superiores del Magisterio Potosino, con perfil deseable, evaluadora PRODEP, miembro del sistema estatal de investigadores, miembro del sistema nacional de investigadores, Directora de Medio Ambiente y sustentabilidad de la Red iberoamericana de ciencia naturaleza y turismo RECINATUR. Líder del cuerpo académico “Formación docente para el desarrollo sustentable”, colaboradora del cuerpo académico “Ciencias Básicas Aplicadas a Comunidades de Aprendizaje”. Realiza labores de docencia, tutoría, asesoría metodológica, e investigación en la institución. <https://orcid.org/0000-0003-4716-7951>

Diana ALCALÁ MENDIZÁBAL

Es doctora en Filosofía por la UNAM. Actualmente es profesora en la Escuela Nacional Preparatoria y en el Posgrado de Filosofía de la UNAM, miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel II y miembro invitado del Seminario de Hermenéutica del Instituto de Investigaciones Filológicas de la UNAM. Su área de especialización es la “Filosofía Medieval y Hermenéutica, Bioética y Hermenéutica de la naturaleza” y sus líneas de investigación giran en torno a la Filosofía medieval, la Hermenéutica analógica, la Filosofía de la religión, los símbolos, los místicos medievales y los filósofos neoplatónicos. Ganó el Premio Universidad Nacional en el 2022. Ha publicado diversos

libros individuales, colectivos y artículos para revistas especializadas mexicanas y del extranjero.

Fernando PÉREZ MÁRQUEZ

Profesor investigador del Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco. Ingeniero Ambiental, Green Belt y Maestro en Administración de Negocios Área Calidad y Productividad. Miembro del Padrón Estatal de Investigadores del CCYTET. Miembro del Cuerpo Académico: Biodiversidad, gestión ambiental y uso sostenible de los recursos naturales. Miembro de la línea de investigación de Ingeniería Ambiental de la cual ha participado como líder y colaborador en proyectos de investigación. Nacionalidad: mexicana.

Fidel OLIVE HERNÁNDEZ

Profesor investigador del Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco. Maestro en Ciencias con Orientación en Matemáticas Aplicadas. Miembro del Cuerpo Académico: Biodiversidad, gestión ambiental y uso sostenible de los recursos naturales. Miembro de la línea de investigación de Ingeniería Ambiental y colaborador en proyectos de investigación. Nacionalidad: mexicana.

Guillermo Isaac GONZÁLEZ RODRÍGUEZ

Doctor en Gestión de la Educación Superior por la Universidad de Guadalajara, Maestro en Gestión y Políticas de la Educación Superior. Profesor Investigador del Instituto Tecnológico José Mario Molina unidad Zapopan y de la Universidad de Guadalajara. Líneas de investigación: políticas educativas y cambio institucional; mercado laboral y trayectorias formativas, desarrollo turístico sustentable e inclusivo, preservación y fomento del patrimonio cultural. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (Candidato) y Perfil deseable PRODEP. Coordinador del Repositorio Institucional en Patrimonio Cultural, Turístico y Gastronómico, así como del Banco de Proyectos en investigación turística y Gastronómica. Participante en diferentes congresos nacionales e internacionales. Publicaciones en revistas de distinto tipo, memorias en congresos y capítulos de libros. Miembro del Cuerpo Académico en Políticas y Gestión Educativa, así como de distintas redes de investigación.

Irma Brígida SUÁREZ RODRÍGUEZ

Maestra en Mercadotecnia de Negocios Turísticos y Licenciada en Administración de Empresas Turísticas, cursa el Doctorado Internacional en Turismo. Es Profesora Investigadora de Tiempo Completo en la Licenciatura en Turismo Sustentable de la FEPZH-UASLP. Dirige la Red Iberoamericana de Ciencia, Naturaleza y Turismo (RECINATUR) y lidera el proyecto Geoparque aspirante Mundial UNESCO Huasteca Potosina. Es Presidenta del capítulo SLP de CIPETURG A.C., Coordinadora de Comités Técnicos de Centro Histórico de Ciudad Valles, A.C., y Secretaria Nacional de Asuntos Académicos en AMESTUR. <https://orcid.org/0000-0002-1447-3381>

José A. AMARO HERNÁNDEZ

Doctor en Comunicación por la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Profesor Investigador de Tiempo Completo de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Miembro del Cuerpo Académico Consolidado “Ciencias Básicas Aplicadas a Comunidades de Aprendizaje (CBACA). Presidente de la Academia de la Licenciatura en Contaduría Pública y Finanzas de la Coordinación Académica Región Huasteca Sur de la UASLP. Experiencia en el desarrollo de proyectos de emprendimiento, investigaciones de mercado y en la gestión de

estudios técnicos para el sector privado y gubernamental. Productos académicos desarrollados en las líneas de investigación de comunicación, educación, negocios y organizaciones. <https://orcid.org/0000-0001-8856-748X>

José Antonio SANDOVAL ACOSTA

Doctor en Ciencias de la Computación por el Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico. Obtuvo el grado de maestro en Sistemas de Información en la UACH y la Licenciatura en Informática en el TecNM/Los Mochis. Sus áreas de interés incluyen Tecnologías de Software para E-learning, Arquitectura Orientada a Servicios, Inteligencia Artificial y Calidad en Software. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5784-9932>. E-mail: jose.sa@guasave.tecnm.mx. Tel. +526681040123. Nacionalidad mexicana.

Jesús de León Rosales

Profesor de tiempo completo adscrito al programa educativo de Agricultura Sustentable y Protegida en la Universidad Tecnológica de Tula Tepeji, Campus Chapulhuacán, Ingeniero agrónomo de profesión (UAAAN), Maestría en Ciencias Forestales por la Universidad Autónoma de Nuevo León y especialista en Ingeniería Ambiental por el Instituto Tecnológico de Saltillo, Miembro del Cuerpo Académico de Investigación “Aplicación de tecnologías para el desarrollo sustentable en sectores vulnerables” y miembro del NODESS de la UTTT.

León Donizetty OLIVARES BAZÁN

Contador público y maestro en administración por la UASLP. Cuenta con 8 años de experiencia administrativa en la FEPZH y 10 años como docente en la CARHS y la FEPZH. Ha participado en proyectos de investigación en ciencias sociales, con publicaciones en revistas científicas y capítulos de libros. Actualmente, es Profesor de Tiempo Completo en la CARHS y miembro del Cuerpo Académico CBACA UASLP-CA-273.

Lidia Inés DÍAZ GISPERT

Cubana, PhD. en Ciencias Económicas, Universidad de la Habana (UH), 2011. Premiada con Mención Anual por la tesis de doctorado en Ciencias Económicas más Destacada, defendida en Cuba, en el año 2011, avalada por Resolución Ministerial No. 1/20/12, mediante Acuerdo 08/81.93 del Pleno de la Comisión Nacional de Grados Científicos de la República de Cuba. Profesora a tiempo completo de la Universidad de Otavalo desde 2014 hasta la actualidad. Ha tutorado más de 20 tesis de maestría y dos tesis de doctorado, defendidas en el tribunal de Economía Aplicada (UH), (2017; 2019) relativas a economía y políticas públicas aplicadas a territorios montañosos de la República de Cuba, ambas con mención a la mejor tesis defendidas en el tribunal de Economía Aplicada, por la Comisión Nacional Grados Científicos de Cuba, (CNGC). Ostenta con un colectivo de autoras el Premio Nacional de la Academia de Ciencias de Cuba (ACC) en el ámbito de las Ciencias Sociales y Humanísticas, por la investigación “Integración de los servicios eco sistémicos en el desarrollo sostenible de ecosistemas de montaña en Cuba, año 2020.

Lizbeth BELTRÁN LUGO

Profesora Investigadora de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Autónoma de Sinaloa. Doctora En Sustentabilidad. Integrante del grupo disciplinar Gestión Empresarial y Desarrollo Sustentable. Colaboradora del cuerpo académico Ruralidad, educación y organizaciones en el marco del desarrollo Sustentable. Línea de investigación:

Desarrollo regional y sustentabilidad en las MIPYMES. Miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores del CONAHCYT. Miembro del Sistema Sinaloense de Investigadores y Tecnólogos como investigadora honorífica. Académica Certificada En Administración por ANFECA.

Lorena ZALTHEN HERNÁNDEZ

Profesora de tiempo completo en la Universidad Autónoma del Carmen. Líder de la Academia de Finanzas de la Universidad Autónoma del Carmen, en Campeche, México. Cuenta con el perfil PRODEP. Es miembro fundador de la Red de Cuerpos Académicos en Responsabilidad Social Empresarial (RECARSE). E-mail: lzalthen@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6311-8052>

Lucero MANILLA MUÑOZ

Licenciada en Comercio Exterior, Maestra en Tecnología Educativa por la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Directora de la Universidad Tecnológica Tula-Tepeji Campus Chapulhuacán. Autora del modelo de emprendimiento para Educación Superior INDAUTOR 03-2014-013112521500-01. Ponente en la reunión nacional de la Asociación Nacional de Facultades de Escuelas de Ingeniería. Expositor en Ferias Nacionales de Pequeñas y Medianas Empresas. Integrante del Grupo de NODESS. Integrante del grupo promotor de la denominación de origen del “Chile Rayado” del municipio de la Misión, Hidalgo.

Mara del Rosario LÓPEZ RODRÍGUEZ

Doctora en Educación por el Instituto Universitario Contemporánea de Las Américas. Obtuvo el grado de Maestra en Administración y Desarrollo de Negocios en el Instituto Tecnológico de Sonora y docente del Tecnológico Nacional de México Campus Guasave. Integrante de SSIT. Áreas de interés: Gestión Empresarial, Desarrollo de Negocios, Emprendimiento y Educación en Ingeniería. Orcid: 0009-0006-9329-3421. E-mail: mara.lr@guasave.tecnm.mx. Teléfono: +526871220899. Nacionalidad mexicana.

Marcos Octavio OSUNA ARMENTA

Doctor en Educación por el Instituto Universitario Contemporáneo de Las Américas. Maestro en Administración Pública por el Instituto de Administración Pública de Sinaloa y Docente del Tecnológico Nacional de México Campus Guasave. Publicaciones sobre cultura empresarial y educación en ingeniería. Orcid: 0009-0006-2194-378X, e-mail: marcos.oa@guasave.tecnm.mx. Teléfono +526878782376. Nacionalidad mexicana.

María de los Ángeles CERVANTES ROSAS

Profesora investigadora de la Universidad Autónoma de Occidente, Unidad Regional Guasave, con grado de Doctora en Ciencias Administrativas. Miembro activo de la Red de Cuerpos Académicos en Responsabilidad Social y de la Red de Investigación Latinoamericana en Competitividad. Líder de la Red Formación de Capital Intelectual para la Sustentabilidad y académica certificada en Contaduría Pública por ANFECA. Forma parte de la Red Internacional de Promotores de los ODS y ocupa el cargo de Coordinadora Nacional de Género e Igualdad de Oportunidades en RIPO México. Reconocida con la distinción Gota de Código R (Uruguay) por su gestión en el Seminario Internacional de Desarrollo Sostenible. Asesora Académica Internacional de Juventudes para Latinoamérica y El Caribe. Es miembro del Sistema Sinaloense de Investigadores y Tecnólogos

como investigadora honorífica y del Sistema Nacional de Investigadores e Investigadoras, Nivel I.

Mariangela SANTIAGO-RUIZ

Es técnica en administración de recursos humanos, destacada por su compromiso social y habilidades creativas. Fundadora de “Educar con igualdad: La menstruación no es un tabú”, busca romper estigmas sobre la salud menstrual. Ha liderado talleres de teatro, clubes de lectura y representado a México en eventos internacionales como el Encuentro de “Niñas Poderosas” en Guatemala, actualmente es estudiante de la carrera de ingeniería mecánica eléctrica en la Coordinación Académica Región Huasteca Sur de la UASLP y divulgadora de la ciencia como parte del grupo “Ciencia en Contexto”. Ha participado en programas como Talentum Mujeres Civitas y “Niñas y mujeres haciendo ciencia”. Su trayectoria combina logros académicos, artísticos y sociales, reflejando su pasión por generar un impacto positivo en su comunidad.

Martín Martín GARCIA-HERNANDEZ

Ha laborado para empresas del sector privado como Intel, INE, el INEGI. Cuenta con varios artículos científicos publicados en revistas de prestigio internacional como la IEEE, Elsevier y Springer. Cuenta con 4 Patentes, 3 modelos de utilidad y 1 derechos de autor en software dedicado a la visión Artificial. Imparte cátedras en distintas universidad públicas y privadas como UASLP, UVM, La Salle, Universidad MARISTA. Miembro Activo del Sistema Nacional de Investigadores Nivel I, actualmente es el Ingeniero Principal de Movigo Tech. Empresa dedicada al desarrollo de nuevas tecnologías para el gobierno del estado con fondos COETCYJAL y CONACYT.

Miguel Ángel MONTOYA LEYVA

Doctorado en Administración por el Centro Universitario de Ciencias e Investigación. Profesor Investigador de Tiempo Completo Titular B en la Universidad Autónoma de Sinaloa, impartiendo clases en las licenciaturas de Contaduría Pública y Administración de Empresas, así como en la Maestría en Micros y Pequeñas Empresas. Integrante del cuerpo académico “Ruralidad, educación y organizaciones en el marco del desarrollo sustentable”, productividad científica y académica respaldada por ANFECA y publicación de diversos artículos en el área de especialidad.

Miriam Rubí DE LOS MILAGROS GAMBOA LEÓN

Es Profesora Investigadora en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), especializada en epidemiología de enfermedades infecciosas y uso de plantas medicinales. Fundadora del Jardín Botánico de Plantas Medicinales y la Farmacia Viviente Quauhtlemallan, ha promovido la integración de conocimientos tradicionales con la ciencia moderna. Es presidenta del Comité Organizador de los Encuentros Internacionales de Partería y Medicina Tradicional (EIPAMET) desde 2015. Su investigación abarca temas como la Enfermedad de Chagas, la Leishmaniasis y el uso de fitomedicamentos. Además, ha trabajado en la formación de nuevas generaciones de profesionales de la salud, integrando partería comunitaria y medicina tradicional en la educación universitaria. Su enfoque intercultural ha tenido un impacto significativo en la salud pública y la educación en comunidades rurales.

Myrna Delfina LÓPEZ NORIEGA

Docente-investigadora en la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR), es líder del Cuerpo Académico de Innovación en las

Organizaciones y de la Academia de Estadística, dirige del proceso de obtención del distintivo de RSU otorgado por ANFECA. Desde julio del 2004 cuenta con el perfil PRODEP. Es miembro fundador de la Red de Cuerpos Académicos en Responsabilidad Social Empresarial (RECARSE). Forma parte del comité editorial y del Comité Tecnológico-Científico e Innovación de la UNACAR. E-mail: myrna.lopezn@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1426-8406>

Natalia PINEDA ALEJANDRO

Es partera tradicional con más de 40 años de servicio como partera tradicional en su comunidad natal Temamatla de San Luis Potosí México, acreditada como partera rural por el IMSS No. 44 de Zacatipán del mismo estado y país oriundo. Ha ofrecido su servicios como partera, consejera comunitaria, servicios de primeros auxilios, participado en las campañas de planificación familiar y ha sido vinculación entre mujeres embarazadas que requiere atención hospitalaria. Ha recibido formación continua del Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA) y capacitación para atención de partos podalicos por Breech Without Borders. Desde 2015 se ha vinculado con la Universidad Autónoma de San Luis Potosí en la Coordinación Académica Región Huasteca Sur (CARHS) por medio de encuentros de partería y medicina tradicional y desde 2021 ha impartido clases de partería comunitaria en la CARHS.

Nayeli LÓPEZ PONCE

Profesora de tiempo completo de la carrera de Tecnologías de la Información Ingeniería en Sistemas Computacionales. Maestra en Tecnologías de la Información área Base de Datos y aplicaciones. Auditora interna de calidad en la norma ISO 9001:2018. Miembro activo de pares para la Evaluación Diagnóstica y Formativa (REPEV) del SEAES Miembro del Cuerpo Académico de Investigación “Aplicación de tecnologías para el desarrollo sustentable en sectores vulnerables”.

Nicolás Alejandro HERNÁNDEZ DELGADILLO

Graduado como Licenciado en Salud Pública, con Maestría en Educación, Pasante de la Maestría en Ciencias de la Salud, con experiencia docente en el Área en Ciencias de la Salud de al menos 15 años; asesor de tesis de licenciatura-maestría con énfasis problemas de la salud pública, con temas inherentes a diabetes mellitus, tuberculosis, violencia de género, educación etc.; actualmente director de la mesa de investigación en el Comité Mundial de Seguimiento e Implementación de los Objetivos del Desarrollo Sustentable, desempeñó cargos administrativos en Sociedad Zacatecana de Salud Pública A.C.; experiencia en la administración pública municipal, administró financiamiento para operación de proyecto de investigación; Coordinador de proyectos de Investigación en la Unidad de Investigación Médica de Zacateca IMSS, con publicaciones en revistas indexadas, colaborador en capítulo de libro.

Oscar FERNÁNDEZ PÉREZ-TEJADA

Doctorante en Proyectos, y Maestría en Gobierno y Alta Gerencia Pública Local con énfasis en Desarrollo Económico, (Universidad Centro Panamericano de Estudios Superiores), Maestría en Dirección y Gestión Pública Local (Universidad Internacional Mexicana), Licenciado en Administración Pública Municipal (Universidad Intercultural) y Abogado (Universidad Autónoma de San Luis Potosí), Profesor Investigador en la coordinación Académica Región Huasteca Sur de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, y actualmente Director de la misma, tiene una vasta experiencia en la gestión pública, donde ha tenido diferentes cargos en administraciones municipales en

el Estado de San Luis Potosí, ha sido instructor de diversos cursos y diplomados para funcionarios públicos, autor de capítulos libro, dictámenes técnicos para la solución de problemas locales, artículos de investigación y divulgación y miembro del cuerpo académico Ciencias Básicas Aplicadas a comunidades de aprendizaje.

Pablo Giovanni DÁVILA PINTO

Profesor titular agregado tres en la Universidad Central del Ecuador. Profesor de grado y posgrado en la Universidad Tecnológica Equinoccial, Universidad de Israel; Yachay; Instituto de Altos Estudios Nacionales y Universidad Central del Ecuador. Máster en Economía aplicada por la Universidad Católica Andrés Bello-Venezuela. Asesor en el Instituto Nacional de Contratación Pública Institucional; Evaluador y Verificador de Tareas en SENEYCT; Analista de Evaluación de Proyectos en SENPLADES-Secretaría Nacional de Planificación Técnico.

Raúl Enrique ISLAS JESÚS

Profesor investigador del Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco. Maestro en Gestión y Auditorías Ambientales. Miembro del Cuerpo Académico: Biodiversidad, gestión ambiental y uso sostenible de los recursos naturales. Miembro de la línea de investigación de Ingeniería Ambiental de la cual ha participado como líder y colaborador en proyectos de investigación. Nacionalidad: mexicana.

Rosa Elena DE ANDA MONTAÑO

Profesora de Carrera de Tiempo Completo, adscrita al Departamento de Ciencias económico-administrativas de la Universidad Autónoma de Occidente. Integrante de Núcleo Académico Básico (NAB) del Doctorado en Sustentabilidad. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores de El Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnología (CONAHCYT) Nivel 1; Investigadora Honorífica del Sistema Sinaloense de Investigadores y Tecnólogos (SSIT). Miembro de la Red de Investigación Latinoamericana en Competitividad Organizacional (RILCO).

Saúl CAMPOS CAMPOS

Maestro en Tecnologías de Información, ITESM. Ingeniero en Sistemas Computacionales, ITST. Profesor de Tiempo Completo del P.E. de Tecnologías de Información de la UTTT. Líder del Cuerpo Académico Aplicación de tecnologías para el desarrollo sustentable en sectores vulnerables de la UTTT.

Sara Lizeth GONZÁLEZ HERNÁNDEZ

Es Técnico en Electrónica por el Centro de Bachillerato Tecnológico y de servicios #187 (CBTis) Licenciada en Ingeniería Mecánica Eléctrica por la Coordinación Académica Región Huasteca Sur de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP). Ha participado en eventos académicos tanto estatales como Nacionales como oyente, ponente y tallerista. Divulgadora de la ciencia con el grupo “Ciencia en Contexto”, ha participado en ferias de ciencias, ferias de las matemáticas y como parte del equipo logístico de varios concursos, también pertenece al grupo STEM de la UASLP. Capitana del equipo que participó en el concurso BAJASAE en el 2023, logro acreditación nacional a expociencias 2023 en Sonora, Acreedora de una beca nacional en el Centro Nacional de Supercomputo para el curso “Series de tiempo” y participante en “Jóvenes investigadores de la UASLP. Ha presentado trabajos en

diferentes eventos nacionales e internacionales.
<https://orcid.org/0009-0004-6597-150X>

Usiel Hiram Amaya Rodríguez

Originario de Tamazunchale, S. L. P. México, cuenta con una ingeniería en Gestión Empresarial por el Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, Tamps. Actualmente cursa la Maestría en Administración y Regulación Energética en el Centro Nacional de Posgrados (CNPE). Ha colaborado en proyectos de investigación, y en apoyo logístico en la organización de eventos académicos. Ha fungido como tallerista en Ferias de Ciencia y Tecnología. Ha recibido y realizado capacitaciones en educación bajo un enfoque STEM, ha participado como instructor en talleres y seminarios. Cuenta con experiencia en revisión y redacción de CV, creación de logos, diseño gráfico para promoción en redes sociales y digital y gestión de procesos administrativos. Actualmente es profesor asignatura en la Coordinación Académica Región Huasteca Sur de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Colaborador del Cuerpo Académico “Ciencias básicas aplicadas a comunidades de aprendizaje” y del grupo de divulgación “Ciencia en contexto”
<https://orcid.org/0000-0003-0923-9774>

Víctor MENDOZA VIGIL

Profesor investigador de tiempo completo de la Escuela Normal de Estudios Superiores del Magisterio Potosino, comisionado como Subdirector de la Dirección general de educación básica de la Secretaría de Educación de Gobierno del Estado de San Luis Potosí, con perfil deseable, miembro del cuerpo académico “Formación docente para el desarrollo sustentable”, miembro del Consejo Nacional Intersectorial de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior CONACES. Realiza labores de gestión y de proyección académica para la educación básica y superior.

Xóchitl Patricia FLORES GUTIÉRREZ

Ingeniera Industrial con maestría en Logística y Cadenas de Suministro. Docente en el Tecnológico Nacional de México Campus Guasave. Integrante de SSIT, Red-C, RIENO. Áreas de interés: Calidad, productividad, logística y cadenas de suministro, estudio del trabajo, auditorías. Orcid: 0000-0001-6468-3865. E-mail: xochitl.fg@guasave.tecnm.mx Teléfono: +526871073477. Nacionalidad mexicana.

Yareli Naythel BOLAINA LORENZO

Profesora investigadora del Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco. Miembro de la Red Nacional de Monitoreo y Recolección de Datos. Ingeniera Ambiental. Miembro del Cuerpo Académico: Biodiversidad, gestión ambiental y uso sostenible de los recursos naturales. Miembro de la línea de investigación de Ingeniería Ambiental y colaborador en proyectos de investigación. Nacionalidad: mexicana.

Yuridia Belén COTA PARDINI

Ingeniera industrial con maestría en Ingeniería Administrativa. Docente en el Tecnológico Nacional de México Campus Guasave. Social consultora de la casa consultora Verandi & Asociados. Áreas de interés: Consultoría Industrial, Planeación y diseño de instalaciones, Seguridad e higiene industrial. Orcid: 0000-0003-1962-9274. E-mail: yuridia.cp@guasave.tecnm.mx. Teléfono: +526871247109. Nacionalidad mexicana



RECINATUR

RED IBEROAMERICANA DE CIENCIA, NATURALEZA Y TURISMO

ISBN: 978-956-9037-20-7



9 789569 037207