COMPETENCIAS SOSTENIBLES EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: UN ESTUDIO CON JÓVENES UNIVERSITARIOS EN QUERÉTARO MÉXICO

Barajas Ruiz, Miriam Liliana [1] *Chávez Estévez, Israel Arturo* [2]

RESUMEN

Este estudio de enfoque teórico-empírico identificó competencias sostenibles en estudiantes de la Universidad Tecnológica de Querétaro (UTEQ) México, en la cual se destacó la necesidad de formar profesionales comprometidos con su entorno social y ambiental. Partió de la premisa de que la educación superior tiene el deber de incorporar la sostenibilidad como eje transversal. Se definió el concepto de "Competencias Sostenibles" como un conjunto de conocimientos que incluyen pensamiento crítico, responsabilidad social, liderazgo colaborativo y conciencia ambiental, necesarias para enfrentar los desafíos globales, así como habilidades, actitudes y valores. Se analizó el papel de instituciones educativas, metodologías de enseñanza, experiencias internacionales y estudios recientes, concluyendo con propuestas estratégicas que fortalezcan la incorporación de estas capacidades en los planes educativos. La investigación enfatizó la urgencia de transformar la educación para contribuir a un futuro sostenible. Se realizó una metodología cualitativa con enfoque fenomenológico con las experiencias reales de los participantes a través de una entrevista grupal conformada por 50 estudiantes divididos en dos grupos de 25 cada uno de la Licenciatura en Capital Humano. El estudio se realizó durante el cuatrimestre enero-abril 2025, dentro de las instalaciones de la UTEQ, donde se identificaron algunas competencias sostenibles, entre las más destacadas fueron: Invertir en tecnología y procesos que minimicen el impacto ambiental en las organizaciones, incluir procesos de capacitaciones continuas para los profesores, revisar técnicas en prácticas y estrategias de sustentabilidad, liderazgo y colaboración, comunicación efectiva, pensamiento crítico y solución de problemas.

***Palabras claves**: competencias sostenibles, conciencia ambiental, educación superior, pensamiento crítico*

SUSTAINABLE COMPETENCIES IN HIGHER EDUCATION: A STUDY WITH YOUNG UNIVERSITY STUDENTS IN QUERÉTARO MÉXICO

ABSTRACT

This theoretical-empirical study identified sustainable competencies in students from the Technological University of Querétaro (UTEQ) Mexico, the Technological University of Querétaro (UTEQ) Mexico. The study emphasizes the urgent need to develop professionals who are socially and environmentally responsible, based on the premise that higher education must incorporate sustainability as a cross-cutting axis. " Sustainable Competencies" are defined as a set of knowledge, skills, attitudes, and values—including critical thinking, social responsibility, collaborative leadership, and environmental awareness—essential for addressing global challenges. The research analyzed the role of educational institutions, teaching methodologies, international experiences, and recent studies, concluding with strategic proposals to strengthen the integration of these competencies into academic curricula. A qualitative, phenomenological methodology was applied, using real experiences collected through a focus group of 50 undergraduate students in Human Capital Management, divided into two groups of 25. Conducted during the January–April 2025 semester at UTEQ, the study identified key sustainable competencies, including investment in eco-efficient technologies and processes, continuous faculty training, implementation of sustainable practices and strategies, leadership and collaboration, effective communication, critical thinking, and problem-solving.

***Keywords:** sustainable competencies, environmental awareness, higher education, critical thinking.*

[1] Universidad Tecnológica de Querétaro (México). Email: mbarajas@uteq.edu.mx

[2] Email: caei1976@gmail.com

Introducción

A pesar del creciente interés en la sostenibilidad dentro del ámbito universitario, en cuanto a la formación estructurada en competencias sostenibles, particularmente en universidades tecnológicas mexicanas. Y aunque diversas investigaciones han abordado la sostenibilidad en contextos universitarios (Brundiers & Wiek, 2017) pocos estudios se han centrado en el desarrollo estructurado de competencias sostenibles en estudiantes de universidades tecnológicas en México, especialmente considerando que este tipo de instituciones forman una parte importante del sistema de educación superior del país. El estudio propone comenzar a cerrar esa brecha desde una mirada teórico-empírica contextualizada, proporcionando un marco conceptual actualizado y recomendaciones prácticas para la integración de dichas competencias en los programas educativos, con base en estudios recientes y evidencia empírica preliminar (Basheer et al., 2024).

La sostenibilidad ha cobrado una relevancia sin precedentes en la educación superior, impulsando a las instituciones académicas a formar ciudadanos comprometidos y competentes con el entorno social y ambiental. Este artículo de investigación parte del problema de la escasa incorporación efectiva de competencias sostenibles en los programas universitarios, especialmente en las universidades tecnológicas, adicional a que las empresas enfrentan como desafío desarrollarse de manera responsable y contar con egresados competentes que tengan de manera clara sus competencias, para analizar estrategias empresariales enfocadas a la sostenibilidad.

Por lo tanto, este estudio se construyó a partir del análisis crítico de literatura especializada y de una aproximación empírica exploratoria, la investigación tuvo como objetivo argumentar con diversos estudios y revisión de literatura la identificación de competencias sostenibles y la importancia que radica en el sector laboral, las cuales suponen ser transversales, críticas basadas en competencias clave como el pensamiento sistémico, la resolución de problemas complejos, el liderazgo ético y el compromiso ambiental (Rieckmann, 2022). Estas competencias permitirán al estudiante no solo insertarse laboralmente, sino también participar activamente en la transformación de su comunidad (Bonilla-Jurado et al., 2024).

La investigación responde a necesidades ya advertidas por autores como Bonilla-Jurado et al. (2024), Rubene et al. (2024) y Laso-Salvador et al. (2022), quienes han enfatizado la importancia de desarrollar competencias sostenibles desde un enfoque práctico y humanista. Sin embargo, dichos trabajos no abordan de manera directa el contexto de las universidades tecnológicas mexicanas ni incluyen evidencia desde la percepción de sus estudiantes. Este estudio busca ofrecer una aproximación a los alumnos, fortaleciendo la base empírica para rediseñar estrategias educativas más sostenibles y contextualizadas.

Durante el desarrollo del estudio, se abordaron fundamentos teóricos, beneficios personales y profesionales, estrategias pedagógicas e implicaciones institucionales vinculadas a las competencias sostenibles en las que se mostró un análisis como primer acercamiento en el tema con 50 alumnos de la Universidad Tecnológica de Querétaro (UTEQ), quienes a través de un grupo de estudio identificaron las competencias en capacidades sostenibles como lo son el liderazgo, colaboración, comunicación efectiva, pensamiento crítico, solución de problemas y sustentabilidad y considerando que son relevantes además de necesarias para la aplicación empresarial.

Desarrollo

Concepto de Competencias Sostenibles en Estudiantes Universitarios

Para comprender la importancia que implica en los estudiantes contar con competencias sostenibles, lo primero fue revisar el concepto, las cuales, según Rieckmann (2022), se entienden como un conjunto de habilidades, conocimientos, actitudes y valores que permiten al individuo actuar de forma consciente, ética y responsable en contextos sociales, económicos y ambientales cambiantes. Además de "la capacidad de tomar decisiones informadas que consideren dimensiones económicas, ambientales y sociales de la sostenibilidad" (UNESCO, 2017, p.15).

Martínez (2021) relaciona un enfoque que incluye competencias, como el pensamiento crítico, la colaboración, la creatividad y la conciencia ecológica, todas esenciales para que los estudiantes puedan enfrentar los nuevos desafíos. Su pertinencia en la educación superior radica en que estas competencias no solo mejoran la empleabilidad de los egresados, sino que fortalecen su capacidad de incidir en transformaciones sociales necesarias para alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible (Basheer et al., 2024).

Estas representan un conjunto integral de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que permiten actuar con responsabilidad ética, social y ambiental en escenarios dinámicos. Estas competencias no solo mejoran la empleabilidad de los egresados, sino que fortalecen su papel como agentes de transformación social.

Explicación del Impacto e Importancia de las Competencias

Impacto en la Formación Profesional y Personal

El impacto de adquirir competencias sostenibles fomenta en los estudiantes habilidades como la autonomía, resiliencia, liderazgo colaborativo, la resolución de problemas y la inclusión, que actualmente son requeridas en las empresas.

En cuanto a la inclusión como competencia sostenible en la educación superior, prepara a los estudiantes para responder a los retos laborales con una visión integral y ética (Eizaguirre et al.,2019). Estas competencias fomentan habilidades como la resolución de problemas complejos, el liderazgo colaborativo y la comunicación efectiva, esenciales para contextos profesionales dinámicos (Brundiers & Wiek, 2017).

Otras de las competencias sostenibles que impactan a los alumnos son: la colaboración, la gestión de proyectos sostenibles acompañados de la comunicación efectiva, son bases fundamentales para la preparación profesional del alumno en un mundo que exige prácticas responsables (Eizaguirre et al., 2019).

En estudios recientes se ha identificado que la habilidad para trabajar en equipos para comprometerse con diferentes actores que resultan esenciales en empleos de sostenibilidad. Estas competencias, incluidas en programas de estudios superiores, facilitan la incorporación de los graduados al mercado laboral aumentando su capacidad de influir positivamente en sus entornos laborales (Brundiers & Wiek, 2017).

Importancia de la Formación en Competencias Sostenibles en la Educación Superior

Los beneficios educativos en la educación para el desarrollo en competencias sostenibles (EDCS) y su formación en los centros de educación superior (IES) han evidenciado que es esencial potenciar la motivación de los alumnos, además de potenciar su capacidad para abordar problemas sociales y ambientales más complejos, y adquirir las habilidades necesarias para enfrentar desafíos ambientales y sociales a lo largo de su vida, conforme a hallazgos de Bonilla-Jurado et al., (2024) en el estudio. Asimismo, se ha observado que la implicación activa y la implementación de tecnologías innovadoras son factores esenciales para potenciar la efectividad de la ESD en las instituciones educativas donde se realizó la investigación.

Además de su valor profesional, las competencias sostenibles, fortalecen el autodominio en los jóvenes. Por ejemplo, en el ámbito personal el crecimiento de habilidades básicas como la razón creativa y las ideas innovadoras demostraron que tienen buenos efectos en los jóvenes, como son la autonomía y adaptabilidad ante transformaciones sociales y culturales. Esto resulta en una mayor resiliencia y habilidad para superar los obstáculos de la vida diaria, lo que favorece una vida más importante con un contacto fuerte con el mundo (Rubene et al. 2024).

Estos estudios destacan que las competencias sostenibles no solo capacitan al alumno para ser agentes de transformación en su vida, sino que lo equiparon con habilidades prácticas y socialmente útiles que fortalecen la personalidad (Laso-Salvador et al., 2022).

Deber Institucional para Formación en Competencias y Capacidades Sostenibles en Educación Superior

Según Gisela (2020) las instituciones de educación superior tienen el deber de cumplir con la Agenda 2030 y los objetivos que marca el desarrollo sostenible al adoptar un enfoque social.

Cada vez son más las instituciones de educación superior que integran principios de sostenibilidad en su estructura organizativa, en cómo se gestionan internamente y en la manera en que enseñan (Bonilla et al., 2024; Ruiz & Heras, 2020). También han surgido redes internacionales como la *Higher Education Sustainability Initiative* (HESI), que buscan fortalecer la cooperación entre instituciones para avanzar en este campo. Sin embargo, su impacto ha sido limitado, en gran parte por la falta de recursos y porque muchos de los acuerdos en los que se basan no son obligatorios, lo que dificulta que realmente influyan en las decisiones estratégicas o políticas (Basheer et al., 2024).

Estrategias Pedagógicas para Integrar las Competencias Sostenibles en la Educación Universitaria de México y Parte de América Latina

Según el análisis una de las estrategias más efectivas es el aprendizaje basado en proyectos, que permite a los estudiantes aplicar competencias del saber en conceptos de sostenibilidad en contextos reales, competencias del saber hacer y a la vez, desarrollando habilidades prácticas y valores críticos (Rieckmann, 2022).

Esto a través de rutinas como el manejo y la aplicación de temas de competencias sostenibles en el ser, saber hacer y saber, además los estudiantes no solo adquieren

conocimientos, sino que también desarrollan un sentido de compromiso con su entorno social (Gallardo-Vázquez, 2019; Martí & Martí, 2015).

CSR Consulting, 2024 menciona que las universidades también han integrado competencias sostenibles mediante currículos transversales, formación docente continua y programas institucionales como los implementados por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y la Universidad de Chile. Estas estrategias refuerzan la importancia de una educación transformadora que articule teoría y acción en pro del desarrollo sustentable.

Particularmente la UNAM ha puesto en marcha un gran plan llamado "Gran Idea de la Sustentabilidad". El plan facilita el aprendizaje online sobre la protección y sustentabilidad del planeta y las distintas disciplinas que nos enseñan a hacerlo.

Además, la UNAM (2024) ha organizado sesiones de formación para educadores con el fin de integrar la sostenibilidad ambiental en sus contenidos educativos e investigaciones académicas. El objetivo de estas iniciativas es cultivar una ética de la sostenibilidad en toda la institución académica y dotar a los académicos de las habilidades necesarias para superar las dificultades ambientales y sociales actuales.

Recientes investigaciones sobre métodos para integrar la gestión ambiental en los planes de estudio académicos dentro de las universidades que se han llevado a cabo en América Latina se encuentran en la Universidad de Chile: en el Modelo Educativo 2021 las competencias sostenibles se han convertido en una competencia clave que fomenta el compromiso de los estudiantes con el desarrollo humano y el respeto al medio ambiente. Este enfoque, que es parte de una política institucional adoptada por la universidad de Chile, promueve que todos los programas de estudios incluyan contenidos de competencias sostenibles y ambientales, buscando que cada uno de los egresados contribuyan al bienestar social y ambiental desde sus respectivas profesiones (UChile, 2021).

En un análisis sobre estrategias de integración, CSR Consulting sugiere que las universidades adopten una orientación holística, que incluya cambios en los programas curriculares y en la infraestructura universitaria, así como proyectos colaborativos con empresas y comunidades cercanas a las universidades. Además, enfatizan la importancia de iniciativas como el “Reto estudiantil para la sustentabilidad”, que fomenta la innovación y el trabajo en equipo para proyectos que buscan reducir la huella ecológica de los campus (CSR, 2024).

Estos programas ilustran un método unificado donde los asuntos verdes se abordan no solo en la educación, sino también a través de la supervisión organizacional y una entrega a la gente, habilitando a las universidades como influyentes benéficas en la sociedad.

Otro estudio de Aznar y Ull (2019) explora las competencias específicas para la sostenibilidad en la educación superior. En este manifiestan que es crucial para la preparación de los líderes en temas de sostenibilidad son las habilidades técnicas si no suaves; sin embargo, encabezar el cambio hacia la sustentabilidad efectiva necesita habilidades de pensamiento crítico y resolución, así como también habilidades sociales colaborativamente que permite comprender la complejidad de sustentabilidad.

En la formación de las competencias en responsabilidad social, el aprendizaje del servicio ha sido una metodología definida. Esta guía permite que los estudiantes desarrollen

habilidades como la empatía, el compromiso social y la autogestión, promoviendo una identidad profesional encauzada a la justicia social y la inclusión social. Además, el Aprendizaje-Servicio (ApS) promueve a el análisis crítico y la integración de valores sociales, permitiendo con esto a los futuros profesionales comprender su rol en la mejora de la comunidad y también en la eliminación de prejuicios y etiquetas socioculturales (Brundiers & Wiek, 2017; Martínez-Valdivia et al., 2019).

Currículum Integral: Incorporar Contenidos de Competencia Sostenibles en Diversas Asignaturas

La inclusión de temas de sostenibilidad en cursos universitarios mediante comités y planes para asegurar que los aspectos ambientales, sociales y económicos formen parte de la educación.

Se fomentan competencias sostenibles en la integración del deber social, el cuidado del medio ambiente y el crecimiento sostenible en diversas áreas educativas, como señaló (Aparicio & Rodríguez, 2019).

Se sugiere además realizar una evaluación del currículum integral con la incorporación de los contenidos de estas competencias, lo que implicará aplicar indicadores específicos que midan tanto resultados ambientales, sociales y económicos como el crecimiento personal del estudiante en los saberes teóricos y prácticos. Instrumentos como rúbricas, proyectos prácticos y autoevaluaciones grupales que resulten clave para fomentar la mejora continua y consolidar una cultura de sostenibilidad en los planes y programas de estudio.

Asignaturas Optativas y Flexibles

En varios casos, las universidades han optado por incluir asignaturas optativas que traten sobre el tema. Este modelo permite a los estudiantes elegir cursos relacionados al desarrollo y preservación del medio ambiente y responsabilidad social. Abriendo el currículum a los estudiantes de sus intereses y a las necesidades contextuales de cada carrera.

Modelos de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible

Dentro de programas como las ciencias pedagógicas, se incorpora la sostenibilidad como una estrategia curricular de vida, lo que llevó a la creación de asignaturas que promueven la interdisciplinariedad. Esto es: no se trata solo de transmisión de conocimiento ambiental, sino de incluir habilidades de resolución de dilemas a los estudiantes, así como implementarles valores éticos, haciéndolos profesionales para promover un desarrollo social y ambiental (Gisela, 2020).

Investigación-Acción en Formación de Profesorado

Otro enfoque es el uso de metodologías de investigación-acción, donde se explora cómo los docentes pueden integrar contenidos de competencias sostenibles en sus prácticas educativas. En un estudio de la Universidad de Southampton una universidad pública británica, se promovió un grupo de trabajo activo de docentes para reflexionar y adaptar sus asignaturas a temas de sostenibilidad. Este modelo de colaboración fomenta un cambio

en la enseñanza, permitiendo que los estudiantes desarrollen competencias críticas y valores de sostenibilidad desde varias asignaturas y contextos (Basheer et al., 2024).

Por lo tanto, estas estrategias demuestran una aproximación integral para asegurar que los temas ya no ocurrirán sólo en un solo curso, sino en una estructura educativa que equipa a los estudiantes a abordar los grandes problemas ambientales y sociales desde un, sentido múltiple de dirección, considerando además proyectos de investigación que sean aplicados al servicio comunitario.

Proyectos de Investigación y Servicio Comunitario

Los proyectos de investigación y aprendizaje de servicio están dirigidos principalmente a la combinación de la indagación científica a las comunidades con intervenciones prácticas hacia sus necesidades y problemas específicos. Su principal intención es la producción de conocimiento relevante que promueva el desarrollo y el bienestar social. Las características distintivas incluyen comunidad proyectada involucrada en todas las fases de la ciudadanía, desde la investigación hasta el crecimiento, la priorización de implementar a las disciplinas durante los estudios según los estudios.

Investigaciones en universidades de Latinoamérica han investigado técnicas integrales que fusionan evaluaciones formativas y sumativas para monitorear el avance de los alumnos en competencias sostenibles. Esto abarca actividades prácticas y proyectos, promoviendo un aprendizaje relevante y perdurable en sostenibilidad (Basheer et al., 2024).

Estas prácticas evidencian una tendencia ascendente en la educación universitaria de capacitar a los alumnos para actuar, no solo de manera profesional, sino también para promover prácticas sostenibles en sus comunidades y áreas de trabajo (Pozón, 2014). A continuación, se muestran algunos ejemplos de estas prácticas con algunos proyectos implementados en México.

Ejemplos de proyectos:

México: Las acciones de comedores comunitarios. El programa de comedores comunitarios del Gobierno de México se implementó durante 2013-18 con el fin de proveer alimentos a la población en condiciones de pobreza, restablecer la cohesión social, y fortalecer la prevención social de la violencia. Más allá de México: centros beneficiados de Morelos (García-González, 2016).

La restauración del centro comunitario y la rehabilitación de la unidad deportiva de Xoxocotla, Morelos, México un municipio indígena, de los que resultaron devastadas en el terremoto de 2017, es uno de los centros beneficiados (García-González, 2016).

Estos proyectos buscan fortalecer el tejido social y promover un desarrollo comunitario sostenible al involucrar a los propios beneficiarios en la creación e implementación de las posibles soluciones, así como la búsqueda en colaboraciones interdisciplinarias e interinstitucionales.

Colaboraciones Interdisciplinarias e Interinstitucionales

Las colaboraciones interdisciplinarias e interinstitucionales entre universidades se deben convertir y han convertido en estrategias clave para tratar de resolver los problemas complejos que requiere la integración de conocimientos y perspectivas diversas. Estas colaboraciones facilitan la creación de soluciones innovadoras que permiten que las instituciones compartan sus recursos y sus conocimientos, fortaleciendo tanto la educación en las Universidades Tecnológicas como la investigación.

La actividad entre disciplinas es la unión de varias áreas para tratar temas complicados de forma completa. En el mundo académico, esto ayuda a que los estudiantes y profesores quiten las paredes entre áreas tradicionales, aumentando su capacidad para ver problemas desde diferentes ángulos. Por ejemplo, en México hay programas de posgrado en "Gobierno Electrónico" que juntan campos como la gestión pública y las tecnologías de información para crear expertos en administración digital un área que necesita saber tanto de normas del gobierno como de soluciones técnicas avanzadas como competencias clave en sostenibilidad (Criado & Gil-García, 2013).

Colaboraciones entre diferentes instituciones en México: Un ejemplo de trabajo en conjunto notable en México es el plan para reparar comunidades dañadas por desastres naturales.

Tras el temblor de 2017, varias universidades y grupos se juntaron para arreglar centros comunitarios y mejorar las áreas deportivas en Morelos. Este esfuerzo entre instituciones incluyó a entes del gobierno, escuelas superiores, y organizaciones sin fines de lucro, creando un lugar para que aprendan estudiantes de ingeniería, arquitectura y servicio social que ayudó al desarrollo sostenible y al bienestar social de las comunidades afectadas (Navarro, 2023).

Al hablar de todos los elementos y conceptos teóricos hasta el momento, incluyendo el currículum flexible, investigaciones en proyectos de participación y colaboración entre diversas disciplinas, surgió la inquietud de aplicar un estudio muestra con 50 alumnos, los cuales aportaron a esta investigación teórica evidencias prácticas, con la identificación de competencias clave en sostenibilidad y la importancia de comprender el impacto y aplicación para su vida profesional y laboral.

Análisis de la Importancia en la Identificación de Competencias Sostenibles en Estudiantes Universitarios de la UTEQ

Metodología Cualitativa: Un Enfoque desde la Experiencia Estudiantil.

Para comprender de manera más clara cómo los estudiantes viven y valoran las competencias sostenibles, se optó por una metodología cualitativa con enfoque fenomenológico. Esta elección metodológica permitió acercarse a las experiencias reales de los participantes, entendiendo no solo lo que piensan, sino cómo lo sienten y lo aplican en su entorno académico y personal. A través de un grupo de enfoque conformado por 50 estudiantes divididos en dos grupos de 25 cada uno, de la Licenciatura en Capital Humano, siendo los estudiantes participantes. El estudio se realizó durante el cuatrimestre enero-abril 2025, dentro de las instalaciones de la UTEQ. Durante clases se generó un espacio de diálogo abierto y reflexivo, en el que pudieron compartir sus percepciones, inquietudes y propuestas en torno a la sostenibilidad. El enfoque se centró en las voces de los alumnos,

resultando clave para identificar aquellas competencias que consideran esenciales en su formación y que les permitirán incidir de forma positiva en su vida profesional y en la sociedad.

A continuación, en la tabla 1 se presentan los hallazgos de ambos grupos de enfoque muestra llevado a cabo en la UTEQ. Identificaron fortalecer e investigar básicamente tres elementos esenciales para la incorporación de competencias en habilidades sostenibles en la educación universitaria dentro de los programas de estudio: métodos de evaluación, índices de rendimiento y procesos de retroalimentación constante.

Adicionalmente encontraron que las competencias sostenibles son: pensamiento crítico, resolución de problemas, conciencia y compromiso ambiental, liderazgo y colaboración, comunicación efectiva, innovación y emprendimiento sostenible.

Identificaron la promoción de habilidades en sostenibilidad en todo alumno universitario y, de esta manera, incentivar a las instituciones educativas a dar prioridad a la sostenibilidad en sus programas de estudio.

Tabla 1

Hallazgos del Análisis Teórico-Empírico en Ambos Grupos de la Muestra

Dimensión Analizada	Descripción del Hallazgo	Contribución a las Competencias Sostenibles
Metodologías de evaluación de clase, que se pueden incluir en los planes de estudio.	Implementación de rúbricas específicas y evaluaciones prácticas orientadas a proyectos, integrando criterios de sostenibilidad para fomentar el pensamiento crítico, la reflexión ética y la aplicación contextualizada de conocimientos en las diversas asignaturas.	Favorece el desarrollo del pensamiento sistémico, la resolución de problemas complejos y la capacidad de análisis en contextos reales, fundamentales para la sostenibilidad, que de preferencia sean proyectos aplicados a la realidad empresarial.
Indicadores de desempeño, que se puede aplicar cuando el alumno se encuentre cursando su estadía profesional en la empresa.	Aplicación de métricas ambientales (ejemplo., huella de carbono, uso de recursos), sociales (ejemplo, participación comunitaria) y económicas (ejemplo: eficiencia en costos) para evaluar el impacto de las actividades sostenibles implementadas.	Permite una valoración objetiva del impacto de las iniciativas y facilita el ajuste continuo de los programas educativos en función de resultados medibles. Esto con la vinculación empresarial, cuando los estudiantes realizan su estadía en el último cuatrimestre.

Retroalimentación y mejora continua a través de capacitaciones.	Uso de evaluaciones formativas, autoevaluaciones colaborativas y retroalimentación regular mediante rúbricas detalladas, con el fin de consolidar aprendizajes significativos y fomentar una cultura institucional de mejora continua. Establecer capacitaciones que fortalezcan las competencias en los estudiantes.	Refuerza la interiorización de valores sostenibles, impulsa la autorregulación del aprendizaje y motiva la adopción progresiva de prácticas responsables en la vida académica y profesional del estudiante. Se sugiere implementar en los diagnósticos de capacitación anuales, y que se pueda incluir a los estudiantes.

Nota. Elaboración propia con datos de Barajas, (2025). La tabla 1 presenta los principales resultados obtenidos del grupo muestra, centrado en la evaluación de metodologías, indicadores y procesos de retroalimentación para promover competencias sostenibles en estudiantes universitarios.

A continuación, en la tabla 2 se muestran los resultados, que los estudiantes identificaron y la importancia que tienen para la vida laboral.

Tabla 2

Competencias Sostenibles Identificadas por 50 Estudiantes Universitarios

Identificación de competencias sostenibles	Descripción del Hallazgo	Contribución a la sociedad
Pensamiento crítico y sistémico, colaboración entre equipos.	Pensamiento crítico y sistémico aunado a la colaboración y competencia comunicativa para el trabajo en equipos multidisciplinarios.	Beneficios clave de estas competencias: ayudar a que los estudiantes de las universidades tecnológicas sean más efectivos en sus trabajos y que vivan de una manera más consciente y comprometida con su entorno (Rieckmann, 2022); Martínez, 2021).
Resolución de problemas.	La resolución de problemas: da a los estudiantes la oportunidad de abordar analítica y creativamente los problemas complejos de la vida.	Estas competencias desarrollan la capacidad de juicio y la habilidad de tomar decisiones con un enfoque a la sostenibilidad.
Conciencia y compromiso ambiental.	Los estudiantes identificaron tener conciencia y compromiso con el ambiente, mostrando una actitud responsable.	Laso et al. (2022) analizaron cómo los docentes en formación desarrollan una conciencia ambiental, mediante actividades que exploran el impacto humano en los ecosistemas. Esto, como señala Forero (2009), puede promover un cambio de actitud y comportamiento hacia el medio ambiente.

Liderazgo y colaboración	El liderazgo sostenible para los estudiantes, radica en inspirar y contribuir juntos para lograr un objetivo común en la sociedad.	El liderazgo sostenible se basa en el trabajo colaborativo y en valores éticos ayudan a inspirar prácticas de sostenibilidad que pueden ser innovadoras.
Comunicación efectiva	Los alumnos la identificaron como habilidad para comunicar y sensibilizar a personas en temas de sostenibilidad.	Es fundamental para sensibilizar a diversos públicos y promover la acción. Brundiers & Wiek (2017) destacan que esta competencia no solo favorece el diálogo inclusivo, sino que también impulsa un cambio cultural hacia la sostenibilidad en entornos educativos y profesionales.
Competencias sostenibles en responsabilidad social.	Los alumnos enfatizaron que el aprendizaje del servicio ha sido una metodología definida, que permita el desarrollo de habilidades como la empatía, el compromiso social y la autogestión, promoviendo una identidad profesional encauzada a la justicia social y la inclusión social.	Estas competencias subrayan la necesidad de una pedagogía integral en responsabilidad social que integre tanto competencias en responsabilidad social que la carrera de Capital Humano requiere como empatía y compromiso, así como competencias técnicas para enfrentar los retos de sostenibilidad global.
Competencias transversales en capacidades sostenibles.	Los alumnos lo identificaron como el enfatizar la importancia de inculcar en los planes educativos vigentes, que permitan desenvolverse en su ámbito profesional socialmente responsable, destacando su responsabilidad social.	Las habilidades educativas facultan a los alumnos para desenvolverse eficazmente en sus carreras y con autonomía en diversas situaciones. Eventualmente también los impulsa a actuar con autonomía y responsabilidad en diferentes contextos,

Nota. Elaboración propia con datos de Barajas (2025); Brundiers y Wiek (2017); Laso et al. (2022); Martínez-Valdivia et al. (2019) y Rieckmann (2022).

En la tabla 2, se muestra y se sugiere que, para los estudiantes es importante que las universidades adopten estrategias pedagógicas activas y transformadoras, logrando la formación de ciudadanos críticos, empáticos y proactivos.

Conclusiones

Con este artículo de investigación teórico-empírico enfocado al análisis de la importancia en la identificación de competencias sostenibles, se puede concluir que en casi todo el mundo están ligadas a la educación universitaria de manera esencial en la formación de profesionales con prácticas éticas y responsables con su comunidad, es decir, no sólo para aprender la teoría, sino para ser agentes del cambio aplicando el conocimiento con un sentido de responsabilidad, que contribuya a fomentar la sostenibilidad y el compromiso

social, los estudiantes no solo se preparan para un empleo, sino para ser agentes de cambio que realmente marquen la diferencia en su comunidad.

Como señala Bonilla-Jurado et al. (2024), Integrar competencias en los programas educativos, no solo mejora la empleabilidad de los egresados, sino que también potencia su rol como agentes de cambio en sus comunidades.

Por lo tanto, las competencias clave para la sostenibilidad, como lo menciona Rieckmann (2022) describen un enfoque pedagógico transformador orientado a la acción para capacitar a los estudiantes en la sostenibilidad. Este enfoque sugiere metodologías como el aprendizaje basado en proyectos e investigación, el aprendizaje inter- y transdisciplinario, todas integradas en un marco de acción con reflexión crítica, preparando así a los estudiantes como ciudadanos activos en sustentabilidad.

Es importante señalar las siguientes implicaciones y estrategias ya que son necesarias para enseñar la sostenibilidad: Invertir en tecnología y procesos que minimicen el impacto ambiental en las organizaciones, incluir procesos de capacitaciones continuas para los profesores en prácticas y estrategias de sustentabilidad, con una metodología de evaluación, en la cual se implementen rúbricas específicas y evaluaciones prácticas orientadas a proyectos, integrando criterios de sostenibilidad para fomentar el pensamiento crítico, la reflexión ética y la aplicación contextualizada de conocimientos.

Como reflexión final, el desarrollo de competencias sostenibles en la educación superior representa una respuesta necesaria y urgente ante los desafíos del siglo XXI. Estas competencias permiten a los estudiantes no solo insertarse con éxito en el ámbito laboral, sino también construir una vida coherente con los principios de justicia social, ambiental y valores en su formación profesional.

Referencias

Aparicio López, J. L., & Rodríguez, C. (2019). Transversalización curricular ambiental en educación superior mediante comités de diseño curricular. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, *10*(19). https://doi.org/10.23913/ride.v10i19.524

Aznar Minguet, P., & Ull Solís, A. (2019). *Educación y sostenibilidad en la Universidad de Valencia: Construyendo futuro desde el pasado*. https://rodin.uca.es/handle/10498/22502

Barajas Ruiz, M. L. (2025). Estudio de competencias en egresados de las Licenciaturas en Gestión del Capital Humano y Logística, de la División Económico-Administrativa desde el punto de vista de los empleadores. *Revista Internacional de Ciencia UNIVERSITAM*, *2*. https://doi.org/10.5281/zenodo.15029522

Basheer, N., Ahmed, V., & Anane, C. (2024). Exploring sustainability assessment practices in higher education: A comprehensive review through content and bibliometric analyses. *Sustainability*, *16*(13), 5799. https://doi.org/10.3390/su16135799

Bonilla-Jurado, D., Zumba, E., Lucio-Quintana, A., Yerbabuena-Torres, C., Ramírez-Casco, A., & Guevara, C. (2024). Advancing university education: Exploring the benefits of education for sustainable development. *Sustainability*, *16*(17), 7847. https://doi.org/10.3390/su16177847

Brundiers, K., & Wiek, A. (2017). Beyond interpersonal competence: Teaching and learning professional skills in sustainability. *Education Sciences*, *7*(1), 39. https://doi.org/10.3390/educsci7010039

Criado, J. I., & Gil-García, J. R. (2013). Gobierno electrónico, gestión y políticas públicas: Estado actual y tendencias futuras en América Latina. *Gestión y Política Pública*, *22*(SPE), 3–48. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-10792013000400001&script=sci_arttext

CSR Consulting. (2024, 10 de abril). Impulsando la sostenibilidad en la educación universitaria: Estrategias y reflexiones profundas. *CSR Consulting*. https://www.csrconsulting.com.mx/2024/04/10/impulsando-la-sostenibilidad-en-la-educacion-universitaria-estrategias-y-reflexiones-profundas/

Eizaguirre, A., García-Feijóo, M., & Lakaijoo, P. (2019). Defining sustainability core competencies in business and management studies based on multinational stakeholders' perceptions. *Sustainability*, *11*(8), 2303. https://doi.org/10.3390/su11082303

Forero Mendoza, I. X. (2009). Actividades extracurriculares: Un camino eficaz para fortalecer el conocimiento en la práctica universitaria. *Laberinto*, *9*(1), 7–9. https://revistas.unal.edu.co/index.php/lab/article/view/47259

Gallardo-Vázquez, D. A. (2019). Escala de medida de responsabilidad social en el contexto universitario: Una triple visión basada en competencias, formación y participación del estudiante. *Estudios Gerenciales*, *35*(151), 313–328. https://doi.org/10.18046/j.estger.2019.151.3138

García-González, E. (2016). Los comedores comunitarios en los municipios de México: Un espacio para la alimentación, la cohesión social y la política de prevención de la violencia. *Revista del CLAD Reforma y Democracia*, (64), 83–108. https://revista.clad.org/ryd/article/view/219

Cebrián, G. (2020). La educación para el desarrollo sostenible en el currículum universitario: Una investigación-acción cooperativa con profesorado. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, *11*(30), 165–181. https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2020.30.590

Laso-Salvador, S., Marbán-Prieto, J. M., & Ruiz-Pastrana, M. (2022). Conciencia ambiental y cambio climático: Un estudio con docentes de educación primaria en formación. *Revista Electrónica Educare*, *26*(3), 418–440. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-42582022000300418&script=sci_arttext

Martí-Noguera, J. J., & Martí-Vilar, M. (2015). Responsabilidad social en la educación básica y superior: Una perspectiva desde el espacio iberoamericano. *Revista de Educación PUC-Campinas*, *20*(1), 27–39. https://www.redalyc.org/pdf/5720/572061456003.pdf

Martínez, N. M. J. (2021). La sustentabilidad universitaria en México: Avances y desafíos. *Revista Iberoamericana Ambiente & Sustentabilidad*, *4*, 10. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2223-25162021000100002&script=sci_arttext&tlng=pt

Martínez-Valdivia, E., Burgos-García, A., & Pegalajar-Palomino, M. C. (2019). La responsabilidad social desde el aprendizaje-servicio en la formación del docente. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, *12*(2), 95–111. https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2022.177.60653

Navarro Vaca, P. (2023). Proyectos interdisciplinarios y su impacto en la sociedad actual. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *7*(1), 3344–3346. https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/4659

Pozón López, J. R. (2014). Los estudiantes universitarios ante las actividades extracurriculares. *Anduli: Revista Andaluza de Ciencias Sociales*, *13*, 185–204. https://doi.org/10.12795/anduli.2014.i13.08

Rieckmann, M. (2022, 6 de mayo). La formación de competencias clave para el desarrollo sustentable en la educación superior. En *Jornada: Incorporar los ODS a la docencia: Comencem pels TFG i TFM*. Universitat de Barcelona, IDP-ICE. https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/186433/1/ODS_Rieckmann.pdf

Rubene, Z., Dimdins, G., & Miltuze, A. (2024). Sustainable growth of transversal competencies: Exploring the competence relationships among university students. *Education Sciences*, *14*(7), 677. https://doi.org/10.3390/educsci14070677

Ruiz-Mallén, I., & Heras, M. (2020). What sustainability? Higher education institutions' pathways to reach the Agenda 2030 goals. *Sustainability*, *12*(4), 1290. https://doi.org/10.3390/su12041290

Universidad de Chile. (2021, 3 de septiembre). La importancia de la sustentabilidad en el modelo educativo 2021 de la Uchile. *Universidad de Chile*. https://uchile.cl/noticias/182813/la-importancia-de-la-sustentabilidad-en-el-modelo-educativo-2021

Universidad Nacional Autónoma de México. (2024, 15 de noviembre). Presenta la UNAM curso masivo, en línea y gratuito sobre cambio climático. *Instituto de Ciencias de la Atmósfera y Cambio Climático*. https://www.atmosfera.unam.mx/presenta-la-unam-curso-masivo-en-linea-y-gratuito-sobre-cambio-climatico/

UNESCO. (2017). *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Objetivos de aprendizaje* (Q. Tang, Pról.). UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444