

## 14. Educación ambiental y cultura ecológica en estudiantes del Instituto Tecnológico Superior de Guasave: un modelo hacia la sostenibilidad



GRACE ERANDY BÁEZ HERNÁNDEZ \*

JUAN HÉCTOR ALZATE ESPINOZA \*\*

ADALID GRACIANO OBESO \*\*\*

GREGORIO POLLORENA LÓPEZ \*\*\*\*

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.373.14>

### Resumen

La crisis ambiental global ha evidenciado la necesidad urgente de fortalecer la conciencia ecológica desde la educación superior, donde se forman los futuros agentes de cambio. En este contexto, la educación ambiental es un componente esencial para la sostenibilidad, al fomentar actitudes responsables, hábitos sostenibles y competencias ciudadanas críticas. Sin embargo, diversos estudios advierten una contradicción entre el conocimiento ambiental declarado y la acción concreta, fenómeno identificado como la paradójica actitud-comportamiento. Esta brecha representa un desafío en la implementación efectiva de programas de educación ambiental. El objetivo de la investigación es analizar la educación ambiental y el compromiso ecológico de los estudiantes del Instituto Tecnológico Superior de Guasave y si

---

\* Doctora en Ciencias en Desarrollo Sustentable de Recursos Naturales. Profesora-investigadora de tiempo completo en el Instituto Tecnológico Superior de Guasave, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1580-2199> ; correo electrónico: [grace.bh@guasave.tecnm.mx](mailto:grace.bh@guasave.tecnm.mx)

\*\* Doctor en Administración. Profesor-investigador de tiempo completo asociado B del Tecnológico Nacional de México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9569-7634>

\*\*\* Doctor en Ciencias en Estudios para la Sostenibilidad y Medio Ambiente. Profesor-investigador de tiempo completo titular B del Tecnológico Nacional de México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0849-0054>

\*\*\*\* Maestro en Ciencias en Tecnologías de Alimentos. Profesor-investigador de tiempo completo titular B del Tecnológico Nacional de México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2847-0093>

están realizando acciones de gestión ambiental que contribuyan a la reducción de los impactos que sus actividades productivas tienen en el medioambiente. Se generó una investigación cuantitativa, tipo exploratoria y descriptiva, para la recolección de datos se utilizó la técnica de encuesta. Con este trabajo se espera analizar el nivel de compromiso con el medioambiente que tiene la comunidad estudiantil y proponer estrategias educativas orientadas a una acción transformadora en favor de la sostenibilidad.

**Palabras claves:** *educación ambiental, compromiso ecológico, estrategias de sostenibilidad.*

## Introducción

La crisis ambiental global ha puesto en evidencia la urgencia de fortalecer una educación ambiental en todos los sectores sociales, especialmente en la educación superior, donde los futuros profesionales adquieren las competencias que incidirán directamente en los modelos de desarrollo y en la sostenibilidad de los territorios. En este contexto, la educación ambiental se posiciona como una herramienta clave para fomentar actitudes responsables, promover hábitos sostenibles y desarrollar habilidades ciudadanas orientadas a la protección del medioambiente (Leff, 2014; Unesco, 2020).

Diversas investigaciones han señalado que, si bien los estudiantes universitarios manifiestan una actitud positiva hacia el medioambiente, existe una brecha significativa entre el conocimiento ambiental y la acción concreta, lo cual evidencia un compromiso ambiental superficial o poco coherente con sus declaraciones (Vilches y Gil Perez, 2019). Este fenómeno, conocido como la paradoja actitud-comportamiento, representa uno de los principales retos en la implementación de programas de educación ambiental eficaces (Carmi et al., 2015).

En estudios recientes realizados en instituciones de educación superior de América Latina, se ha observado que los jóvenes universitarios presentan niveles variados de compromiso ambiental, influenciados por factores como el currículo académico, las experiencias previas, el contexto sociocultural y el acceso a actividades formativas prácticas (Hernández et al., 2022; Gómez

et al., 2020). No obstante, la integración transversal de la dimensión ambiental de la sostenibilidad en los programas educativos aún es limitada, lo que dificulta el desarrollo de una conciencia ecológica profunda y transformadora (Murga, 2020).

Esta problemática adquiere mayor relevancia a la luz de la Agenda 2030 de la ONU y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente el ODS 4 (educación de calidad) y el ODS 13 (acción por el clima), que instan a fortalecer el papel de la educación en la construcción de sociedades sostenibles y resilientes (Naciones Unidas, 2015). En este marco, resulta prioritario generar conocimiento sobre el nivel real de compromiso ambiental de los jóvenes universitarios y, con base en ello, diseñar estrategias educativas innovadoras, pertinentes y contextualizadas que potencien su responsabilidad y participación activa en la resolución de problemas socioambientales.

En el estado de Sinaloa, diversas instituciones de educación superior, como la Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS), Universidad Autónoma de Occidente (UADEO), Universidad Autónoma Indígena de México (UAIM) y el TecNM-Instituto Tecnológico Superior de Guasave (ITSG) han asumido este reto, desarrollando políticas y acciones que promueven la sostenibilidad ambiental desde una perspectiva formativa.

En particular, el Instituto Tecnológico Superior de Guasave (ITSG) ha incorporado la dimensión ambiental en su Modelo Educativo y en su Programa Institucional de Desarrollo 2019–2024, estableciendo lineamientos que favorecen la sostenibilidad como eje transversal en sus funciones sustantivas. Esta orientación institucional ha permitido justificar la incorporación de asignaturas ambientales en los planes de estudio, como Desarrollo sustentable, Sistemas de gestión de calidad y Manufactura verde, donde se desarrolla el contenido de la normativa internacional y nacional que alinea los indicadores de calidad y las prácticas en mejora de procesos que promueven el cuidado y aprovechamiento de recursos naturales, respaldando el desarrollo de competencias ecológicas en la comunidad estudiantil, así como en su Sistema integral de gestión con la ISO 14001 implementada en la institución educativa (ITSG, 2020).

El ITSG tiene 16 años de antigüedad, y con ocho carreras (ingeniería Industrial, ingeniería en Industrias Alimentarias, ingeniería en Gestión Em-

presarial, ingeniería en Mecánica, ingeniería en Sistemas Computacionales, ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable, ingeniería Mecatrónica, ingeniería Bioquímica) y un programa de maestría en Ciencias en Desarrollo Regional y Tecnológico, con una población estudiantil de 1323 estudiantes en licenciatura y 10 alumnos de maestría.

A partir de este contexto, el presente artículo tiene como objetivo analizar el nivel de compromiso ambiental de los estudiantes universitarios y proponer estrategias educativas orientadas a fortalecer su participación activa en favor de la sostenibilidad, contribuyendo así al cumplimiento de la Agenda 2030 desde el ámbito educativo.

## Metodología

La metodología empleada en la presente investigación es cuantitativa, se empleó un cuestionario con escala Likert con el objetivo de analizar el nivel de compromiso ambiental de los estudiantes. El alcance es descriptivo, ya que los resultados permitieron describir cómo se comportan las dimensiones del compromiso ambiental de los estudiantes.

El instrumento utilizado en esta investigación fue desarrollado por Santa Ana et al. (2025). Se trata de un cuestionario estructurado en cuatro dimensiones, con una escala Likert y un total de 38 preguntas. Su confiabilidad se determinó a través de una prueba piloto utilizando el coeficiente alfa de Cronbach. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: percepciones (0.70), actitudes (0.81), conocimientos (0.86) y comportamientos (0.79), alcanzando una confiabilidad total de 0.90, lo que indica un nivel alto de consistencia interna (Hogan, 2015). El diseño de la investigación es no experimental y transversal dado que se aplicó el cuestionario en una sola ocasión. Es una investigación básica pues contribuye a desarrollar el conocimiento acerca de la situación ambiental de los estudiantes en el contexto de la educación superior; es documental debido a la utilización de fuentes de información y artículos relacionados con el tema (Santa Ana et al. 2025).

Para la investigación desarrollada en el Instituto Tecnológico Superior de Guasave se determinó un alcance cuantitativo, así como exploratorio

y descriptivo para conocer la percepción del compromiso ambiental de los estudiantes universitarios.

Los datos fueron extraídos en forma directa de la realidad mediante la aplicación de una encuesta dirigida a estudiantes de seis ingenierías: ingeniería Industrial, ingeniería Mecánica, ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable, ingeniería Mecatrónica, ingeniería en Gestión empresarial e ingeniería en Industrias Alimentarias. Estas carreras son las que tiene mayor demanda y participación activa en diferentes actividades académicas, deportivas y culturales. En cinco ingenierías se lleva la materia de Desarrollo Sustentable en el quinto semestre. En el caso de ingeniería Mecatrónica, en tercer semestre.

El tamaño de la población de las seis carreras que se encuestaron es de: 1112 alumnos, de acuerdo con el registro del Departamento de Servicios Escolares del Instituto Tecnológico Superior de Guasave (ITSG, 2020). Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio para obtener una pequeña parte de la población que fuera representativa y suficiente, cabe destacar que se trabajó con una población finita, por lo cual se aplicó la siguiente fórmula para poblaciones finitas de Aguilar (2005):

$$n = \frac{NZ^2 \cdot pq}{d^2 (N-1) + Z^2 pq}$$

Donde:

N= 1112 Alumnos de las 6 ingenierías

Z= 1.645 (90% grado de confianza)

p= 60%

q= 40%

d= 7%

Sustituyendo valores:

$$n = \frac{1112 \cdot 1.645^2 \cdot 0.6 \cdot 0.4}{0.07^2 (1112-1) + 1.645^2 \cdot 0.6 \cdot 0.4}$$

$$n=123$$

De acuerdo con este cálculo, se obtiene que el número de alumnos de seis carreras diferentes del ITSG a encuestar es de 123.

Los aplicadores de la encuesta se acercaron a los alumnos de las diferentes carreras y les explicaron el objetivo de la investigación y la importancia de la participación. Se aplicó un muestreo probabilístico sistemático, que de acuerdo con Casal y Mateu (2003) se selecciona el individuo inicial al azar, mientras que el resto se encuentra condicionado por la elección del individuo correspondiente. Este método es muy sencillo de aplicar en el ámbito práctico y tiene la ventaja de que no se requiere tener un marco de encuesta elaborado, compartiendo el instrumento para la recolección de datos, el procesamiento de datos se utilizó software Excel 2024 y SPSS 21.

La encuesta está desarrollada en una parte general para la descripción de los elementos de los alumnos y cuatro dimensiones: percepciones, actitudes, conocimiento, comportamiento.

## **Resultados y discusión**

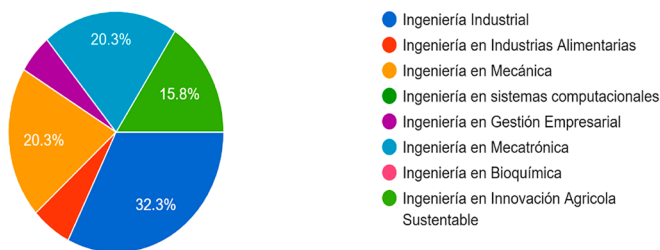
Se presentan los resultados de la investigación con base en la encuesta aplicada a los estudiantes universitarios. Estos se basan en la educación ambiental y compromiso ecológico que tienen los estudiantes del TecNM-Instituto Tecnológico Superior de Guasave.

La encuesta se aplicó con una buena aceptación y respuesta superiores a la estimada en el cálculo de la fórmula de 133 encuestas contestadas.

## Perfil de los estudiantes encuestados

Figura 14.1. *Alumnos participantes en la encuesta de las diferentes carreras*

C. Carrera  
133 respuestas

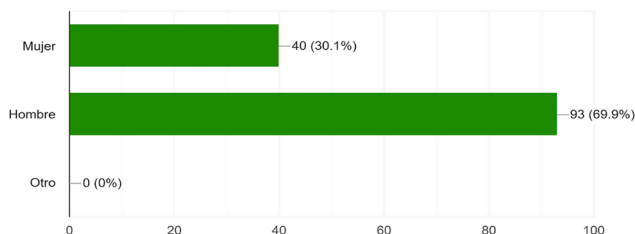


Fuente: elaboración propia.

De los 133 estudiantes encuestados el 32.3% es de ingeniería Industrial, el 20.3% de ingeniería Mecánica, el 20.3% de ingeniería Mecatrónica, el 15.8% de ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable, el 6% de ingeniería en Industrias Alimentarias y el 5.3% de ingeniería en Gestión Empresarial. Donde se identifica las carreras con mayor aceptación con respecto a este estudio de educación ambiental.

Figura 14.2. *Conocimiento de género de los alumnos participantes en la encuesta*

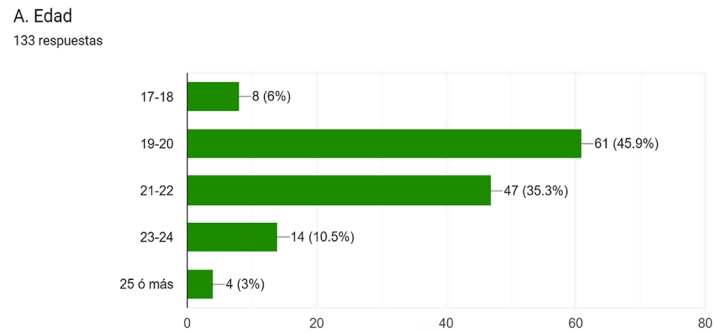
B. Género  
133 respuestas



Fuente: elaboración propia.

La participación activa dentro de la encuesta refleja que el 69.9% son hombres y 30.1% son mujeres.

Figura 14.3. *Conocimiento de edad de los alumnos participantes en la encuesta*



Fuente: elaboración propia.

Los alumnos de diferentes carreras que participan en la encuesta tienen edad promedio de 19 a 20 años representado con un 45.9% y 35.3% son alumnos de edades de 21 a 22 años.

Figura 14.4. *Dimensión 1: percepción de la educación ambiental*

| Percepción de la educación ambiental                                                                      | Escala de medición |       |       |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------|-------|------|------|
|                                                                                                           | 5                  | 4     | 3     | 2    | 1    |
| ¿Consideras que el medioambiente es vital para el ser humano?                                             | 87.9%              | 6.8%  | 4.5%  | 0.8% | 0.0% |
| ¿Crees que el cuidado del medioambiente es igual de importante que el desarrollo económico?               | 73.5%              | 16.7% | 8.3%  | 1.5% | 0.0% |
| ¿Consideras que existe una gran problemática ambiental alrededor del mundo?                               | 66.6%              | 22.0% | 6.8%  | 3.8% | 0.8% |
| ¿Percibes que los niveles de contaminación ambiental son altos en tu localidad?                           | 30.3%              | 23.5% | 37.1% | 8.3% | 0.8% |
| ¿Consideras importante separar la basura en contenedores?                                                 | 68.9%              | 22.7% | 8.4%  | 0.0% | 0.0% |
| ¿Consideras que las diferentes áreas del campus son amigables con el medioambiente?                       | 46.2%              | 31.8% | 21.2% | 0.8% | 0.0% |
| ¿Consideras que las diversas actividades que se realizan en el campus son amigables con el medioambiente? | 47.0%              | 31.8% | 18.1% | 2.3% | 0.8% |

|                                                                                |       |      |      |      |      |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------|------|------|------|------|
| ¿Consideras que es necesario cuidar y gestionar adecuadamente el agua potable? | 84.1% | 9.1% | 6.8% | 0.0% | 0.0% |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------|------|------|------|------|

Fuente: elaboración propia.

Estos indicadores muestran la percepción de la educación ambiental en los alumnos de ingeniería del ITSG. Identificando que el 87.9% considera que el medioambiente es vital para el ser humano, y el 73.5% indica que el cuidado del medioambiente es igual de importante que el desarrollo económico, y el 66.6% conoce la existencia de la gran problemática ambiental alrededor del mundo. En la estadística se ve que el 37.1% identifica los niveles de contaminación ambiental en su localidad, y que el 68.9% considera importante separar basura en contenedores. Las acciones que se realizan en el campus como parte de la educación ambiental son buenas, ya que el 46.2% de los alumnos considera que todas las áreas del campus son amigables con el medioambiente, y el 47 % de los alumnos considera que todas las actividades relacionadas con el medioambiente son buenas. Así como el 84.1% de los encuestados considera que es necesario cuidar y gestionar adecuadamente el agua potable.

Figura 14.5. *Dimensión 2: actitudes de los estudiantes con la educación ambiental*

| <i>Actitudes de los estudiantes ante la educación ambiental</i>                                                                   | <i>Escala de medición</i> |       |       |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------|-------|------|------|
|                                                                                                                                   | 5                         | 4     | 3     | 2    | 1    |
| ¿Para ti es preocupante o alarmante la situación actual que se vive respecto al medioambiente y los efectos del cambio climático? | 59.8%                     | 27.3% | 11.4% | 1.5% | 0.0% |
| ¿Crees que el cuidado del medioambiente es responsabilidad de todos?                                                              | 80.3%                     | 15.2% | 3.0%  | 1.5% | 0.0% |
| ¿Crees que la principal solución a los problemas ambientales es la educación ambiental?                                           | 52.3%                     | 24.3% | 18.9% | 4.5% | 0.0% |
| ¿Crees que leyes más estrictas y multas altas puedan ser la solución a problemas ambientales?                                     | 46.2%                     | 20.5% | 27.3% | 4.5% | 1.5% |
| ¿Estás dispuesto a cambiar tus hábitos para proteger al medioambiente?                                                            | 67.4%                     | 23.5% | 9.1%  | 0.0% | 0.0% |
| ¿Eres una persona con hábitos sustentables?                                                                                       | 38.7%                     | 31.8% | 28.0% | 1.5% | 0.0% |
| ¿Te interesas en conocer el impacto ambiental que generan los productos que consumes?                                             | 40.9%                     | 34.9% | 21.2% | 3.0% | 0.0% |
| ¿Te sientes motivado a realizar acciones que mejoren la relación que existe entre la sociedad y la naturaleza?                    | 56.1%                     | 27.3% | 15.8% | 0.8% | 0.0% |

|                                                                                                                                |        |        |        |       |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|-------|----|
| ¿Respetas las reglas establecidas cuando asistes a reservas naturales o lugares públicos como playas, ríos, parques, etcétera? | 68.20% | 22.70% | 8.30%  | 0.80% | 0% |
| ¿Estás dispuesto a sembrar árboles en tu escuela o comunidad?                                                                  | 67.40% | 18.20% | 12.90% | 1.50% | 0% |

Fuente: elaboración propia.

La actitud de los estudiantes ante este tema es interesante porque para el 59.8% se considera alarmante la situación actual que se vive con respecto al medioambiente y el efecto del cambio climático, y el 80.3% consideran que el cuidado del medioambiente es responsabilidad de todos. El 52.3% está de acuerdo que la educación ambiental es una de las principales soluciones a este problema, y el 46.2% identifica que las leyes deben de ser más estrictas y que las multas podrían dar soluciones a estos problemas ambientales.

Se refleja que el 67.4% de los estudiantes está dispuesto a cambiar de hábitos para proteger el medioambiente y el 38.7% identifica que sus prácticas son hábitos sustentables.

El 56.1% está motivado para realizar acciones para mejorar la relación que existe entre la sociedad y la naturaleza, y el 68.2% respeta las reglas establecidas cuando asiste a reservas naturales o lugares públicos como playas.

Figura 14.6. Dimensión 3: conocimiento en la educación ambiental

| Conocimiento de la educación ambiental                                                        | Escala de medición |       |       |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------|-------|------|------|
|                                                                                               | 5                  | 4     | 3     | 2    | 1    |
| ¿Sabes qué es el cambio climático y cuáles son sus consecuencias?                             | 60.6%              | 22.7% | 12.9% | 3.0% | 0.8% |
| ¿Sabes en qué consisten los sistemas ecosistémicos y cómo nos benefician a los seres humanos? | 42.4%              | 29.6% | 24.2% | 3.0% | 0.8% |
| ¿Conoces la importancia de reducir, reciclar y reutilizar?                                    | 68.2%              | 22%   | 9%    | 0.8% | 0%   |
| ¿Conoces qué factores son los causantes principales de la contaminación atmosférica?          | 47.8%              | 29.5% | 18.9% | 3.8% | 0%   |
| ¿Conoces cuáles son los efectos de la deforestación?                                          | 50%                | 25%   | 20.5% | 4.5% | 0%   |
| ¿Sabes qué es la sobreexplotación de recursos naturales y sus consecuencias?                  | 51.5%              | 28.0% | 15.2% | 5.3% | 0%   |
| ¿Sabes que existe carencia de agua en algunos lugares y sus impactos en la población?         | 59.8%              | 22.8% | 17.4% | 0%   | 0%   |
| ¿Sabes cuáles son los efectos de la desertificación?                                          | 39.4%              | 30.3% | 23.5% | 5.3% | 1.5% |

|                                                                                    |       |       |       |       |       |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ¿Sabías que reduciendo el consumo de carne ayudas a disminuir el cambio climático? | 31.1% | 18.9% | 31.8% | 8.3%  | 9.9%  |
| ¿Sabes qué es la economía circular?                                                | 31.9% | 15.9% | 28%   | 15.9% | 8.31% |

Fuente: elaboración propia.

El conocimiento es crucial para desarrollar un plan de trabajo en las instituciones, y a través de este punto se ve que el 60.6% de los alumnos conocen el cambio climático y sus consecuencias, así como el 42.4% sabe en qué consisten los sistemas ecosistémicos y cómo nos benefician a los seres humanos. El 68.2% conoce la importancia de reducir, reciclar y reutilizar, el 47.8% conoce los factores principales de la contaminación atmosférica, y el 50% identifica los efectos de la deforestación, así como el 51.5% reconoce la sobreexplotación de recursos naturales y sus consecuencias. 59.8% identifica la carencia de agua en algunos lugares y sus impactos en la población, así como el 31.1% sabe que reduciendo el consumo de carne ayuda a disminuir el cambio climático. El 31.9% sabe qué es la economía circular.

Figura 14.7. *Dimensión 4: comportamiento de los estudiantes ante la educación ambiental*

| <b>Comportamiento de los alumnos con la educación ambiental</b>                | <b>Escala de medición</b> |          |          |          |          |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------|----------|----------|----------|
|                                                                                | <b>5</b>                  | <b>4</b> | <b>3</b> | <b>2</b> | <b>1</b> |
| ¿Cuidas que la llave del agua permanezca cerrada cuando no se esté utilizando? | 70.5%                     | 17.3%    | 9.1%     | 2.3%     | 0.8%     |
| ¿Apagas las luces cuando no se están utilizando?                               | 62.1%                     | 19.7%    | 15.2%    | 3%       | 0%       |
| ¿Utilizas frecuentemente el transporte público?                                | 36.4%                     | 19.7%    | 25%      | 6.8%     | 12.1%    |
| ¿Utilizas con regularidad plásticos desechables de un solo uso?                | 25.8%                     | 15.9%    | 31.1%    | 22.7%    | 4.5%     |
| ¿Sueles reciclar o reutilizar materiales?                                      | 36.4%                     | 23.5%    | 28.7%    | 11.4%    | 0%       |
| ¿Acostumbas desconectar los aparatos electrónicos cuando no se están usando?   | 46.2%                     | 22%      | 19.7%    | 10.6%    | 1.5%     |
| ¿Separas la basura en orgánica e inorgánica?                                   | 29.5%                     | 22%      | 28.8%    | 12.1%    | 7.6%     |
| ¿Disminuyes el consumo de carne en beneficio del medioambiente?                | 21.2%                     | 21.2%    | 29.5%    | 15.2%    | 12.9%    |
| ¿Prefieres adquirir artículos que no requieran pilas o baterías?               | 31.80%                    | 22.80%   | 37.10%   | 5.30%    | 3%       |
| ¿Implementas acciones en tu vida diaria en beneficio del medioambiente?        | 36.40%                    | 31.00%   | 27.30%   | 4.50%    | 0.80%    |

Fuente: elaboración propia.

El comportamiento de los alumnos ante la educación ambiental es crucial para llegar a nuestro objetivo de cumplir con la Agenda 2030. La encuesta refleja que el 70.5% cuida el agua asegurando que permanezca cerrada la llave cuando no se utilice, en la energía el 62.1% de alumnos apaga las luces cuando no las utiliza en la escuela. El 36.4% utiliza el transporte público con frecuencia y el 25.8% utiliza con regularidad plástico desechables de un solo uso.

El Instituto Tecnológico Superior de Guasave genera acciones para cuidar el medioambiente, que va desde el 36.4% que suele reciclar y reutilizar materiales y 28.8% separar la basura orgánica e inorgánica. El 31.8% prefiere adquirir artículos que no requieren baterías, y el 36.4% implementa acciones en su vida diaria para beneficio del medioambiente. Mientras que el 67.4% muestra disponibilidad para sembrar árboles en la escuela o comunidad.

El objetivo de este trabajo es analizar el nivel de compromiso ambiental de los estudiantes universitarios y proponer estrategias educativas orientadas a fortalecer su participación activa en favor de la sostenibilidad, contribuyendo así al cumplimiento de la Agenda 2030 desde el ámbito educativo.

A la luz de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ods) establecidos en la Agenda 2030, particularmente el ods 4 (educación de calidad) y el ods 13 (acción por el clima), los hallazgos de este estudio evidencian que la educación superior tiene un papel decisivo en la formación de ciudadanos comprometidos con la sostenibilidad y la resiliencia climática. Si bien se observa una creciente conciencia ambiental entre los jóvenes universitarios, aún persisten desafíos significativos en términos de participación activa, toma de decisiones informadas y adopción de estilos de vida sostenibles.

La educación ambiental es un proceso permanente y participativo que busca desarrollar en las personas una comprensión crítica del entorno natural y social, así como las habilidades, actitudes y valores necesarios para participar activamente en la solución de los problemas ambientales presentes y futuros. Este tipo de educación promueve la conciencia ecológica, la responsabilidad individual y colectiva, y la adopción de prácticas sostenibles orientadas a mejorar la calidad de vida y preservar los recursos naturales para las generaciones futuras. (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2020).

La Secretaría de Educación Pública realizó un convenio con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) en abril de 2021,

para realizar acciones que impulsen la educación ambiental en las universidades, que van desde la incorporación de la dimensión ambiental en planes y programas de estudio a nivel superior, formar y capacitar docentes en temas ambientales, entre otras acciones.

## Conclusiones

En el estudio realizado se identificaron fortalezas y oportunidades de mejora de la educación ambiental y el compromiso ecológico que tienen los alumnos de nivel superior con las acciones ambientales. Una de las fortalezas más representativas es la creación de una comisión de cuidados del medioambiente, donde se identifican los residuos y se trabaja en su tratamiento dentro del instituto. Otra de ellas es la evaluación de los procesos administrativos y operativos que se desarrollan en el instituto. Otra fortaleza es el conocimiento de la normativa internacional y nacional que se debe considerar para la mejora y diseño de los procesos en empresas cuando los estudiantes puedan ingresar a trabajar. Todas las acciones alineadas a los ODS de la Agenda 2030.

El resultado de este trabajo de investigación muestra cómo la educación ambiental a nivel superior no solo fortalece la formación integral de los estudiantes, sino que constituye una vía estratégica para el cumplimiento de metas concretas de la Agenda 2030, en particular aporta al ODS 4 (Educación de calidad) mediante el impulso de la meta 4.7 que promueve el desarrollo sostenible y la ciudadanía global a través de la educación y la meta 4.3. que busca garantizar el acceso igualitario a una formación superior pertinente e inclusiva (Naciones Unidas, 2015).

Al mismo tiempo contribuye al ODS 13 (Acción por el clima) impactando la meta 13.3 al mejorar la capacidad humana para la adaptación y mitigación del cambio climático, y la meta 13.b al fortalecer procesos de planeación y participación ambiental desde el ámbito universitario. Por lo tanto, los programas de educación ambiental en los tecnológicos se consolidan como una aportación concreta y medible a los ODS, al preparar a las futuras generaciones para actuar con responsabilidad y resiliencia frente a los desafíos socioambientales actuales.

El Instituto Tecnológico Superior de Guasave, como parte del Tecnológico Nacional de México (TecNM), ha fortalecido su compromiso con la sostenibilidad mediante la implementación de políticas institucionales de responsabilidad social y ambiental. En 2019, el campus obtuvo un distintivo como entidad promotora de responsabilidad social, incluyendo una certificación en gestión ambiental, lo que refleja un compromiso formal con la integración de la sostenibilidad en su modelo educativo. Así mismo cuenta con una certificación de la iniciativa de 100% libre de plástico de un solo uso del Tecnológico Nacional de México TecNM, desde el 2023 hasta la fecha.

En el ámbito extracurricular, los alumnos participan activamente en actividades de extensión y vinculación, como proyectos comunitarios, acciones medioambiente, así como foros sobre desarrollo agropecuario y eficiencia hídrica, organizados por el propio Tecnológico. Estas iniciativas facilitan la adopción de prácticas sostenibles y presentan propuestas a problemáticas reales del entorno regional.

En consecuencia, se concluye que avanzar hacia una educación de calidad implica también avanzar hacia una cultura de la sostenibilidad, donde la acción climática se construye desde el aula, con base en la reflexión crítica, la experiencia participativa y el compromiso colectivo con el bienestar del planeta y las generaciones futuras.

## Referencias

- Aguilar, S. (2005). Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. *Salud en Tabasco*, 11(1-2), 333-338. <https://www.redalyc.org/pdf/487/48711206.pdf>
- Bernal, C. (2006). *Metodología de la investigación. Para administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Pearson.
- Casal, J., y Mateu, E. (2003). Tipos de muestreo. *Rev. Epidem. Med. Prev*, 1(1), 3-7. [https://www.academia.edu/35654122/TIPOS\\_DE\\_MUESTREO](https://www.academia.edu/35654122/TIPOS_DE_MUESTREO)
- Carmi, N., Arnon, S., y Orion, N. (2015). Transforming Environmental Knowledge Into Behavior: The Mediating Role of Environmental Emotions. *The Journal of Environmental Education*, 46(3), 183-201. <https://doi.org/10.1080/00958964.2015.1028517>
- Hernández-Bello, H., Barba-Ruiz, M., y Jiménez-Domínguez, B. (2022). Educación ambiental en estudiantes universitarios latinoamericanos: actitudes, prácticas y retos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 88(1), 55-72. <https://doi.org/10.35362/rie-8815270>

- Gómez-Ramírez, M., Valderrama-Hernández, R., y Navarro-Miranda, R. (2020). Environmental Education in Latin American Higher Education: A Systematic Review. *Sustainability*, 12(13). <https://doi.org/10.3390/su12135424>
- Gutiérrez, H., y De la Vara, R. (2012). *Análisis y diseño de experimentos*. McGraw Hill.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2017). *Metodología de la Investigación*, McGrawHill.
- Hogan, T. P. (2015). *Pruebas psicológicas: Una introducción práctica*. El Manual Moderno.
- Instituto Tecnológico Superior de Guasave (ITSG) (2020 ). *Programa de Desarrollo Institucional 2019-2024*. Tecnológico Nacional de México Campus Guasave. [http://www.guasave.tecnm.mx/links/PDI\\_ITSGUASAVE\\_2019-2024.pdf](http://www.guasave.tecnm.mx/links/PDI_ITSGUASAVE_2019-2024.pdf)
- ISO. (2023). ISO Online Browsing Platform (OBP). Obtenido de <https://www.iso.org/obp/ui/es/#iso:std:iso:26000:ed-1:v1:es>
- Leff, E. (2014) *La apuesta por la vida: imaginación sociológica y pensamiento ambiental*. Siglo XXI Editores.
- Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (04 de julio de 2017). ¿Qué es la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible? *Gobierno de México*. <https://www.gob.mx/inafed/articulos/que-es-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible>
- Murga-Menoyo, M. Á. (2020). Educación para el desarrollo sostenible: De la innovación educativa a la transformación social. *Revista Fuentes*, 22(2), 17–30. <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2020.v22.i2.01>
- Naciones Unidas. (2018). *Informe de los objetivos de Desarrollo Sostenible 2018*. Naciones Unidas. [https://agenda2030.mx/docs/doctos/SDG\\_Report2018\\_es.pdf](https://agenda2030.mx/docs/doctos/SDG_Report2018_es.pdf)
- Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la agenda 2030 para el desarrollo sostenible*. Naciones Unidas. [https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1\\_es.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_es.pdf)
- Naciones Unidas (2020). Naciones Unidas. Obtenido de <https://www.un.org/es/climatechange/what-is-renewable-energy#:~:text=Las%20energ%C3%ADas%20renovables%20son%20un,estas%20fuentes%20se%20renuevan%20continuamente>.
- Naciones Unidas (2021). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2021*. Naciones Unidas. [https://unstats.un.org/sdgs/report/2021/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2021\\_Spanish.pdf](https://unstats.un.org/sdgs/report/2021/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2021_Spanish.pdf)
- ONU (2023). Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Naciones Unidas.
- Santa Ana, M., Reyes, Ó., Barrios, P., y López, Y. (2025). Compromiso ambiental de los estudiantes universitarios: Estudio de caso. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 6(1), 1-16. <https://doi.org/10.56712/latam.v6i1.3307>