

Actitud ambiental en estudiantes de ingeniería al noreste de Tamaulipas

Environmental Attitude Among Engineering Students in Northeastern Tamaulipas

Catalina Vargas-Ramos^{1*} - ORCID: 0000-0001-5001-1128

Juana María Ruiz Cerino² - ORCID:0000-0002-0541-2464

Tirso Duran Badillo³ - ORCID: 0000-0002-7274-3511

Graciela Hernández Moreno⁴ - ORCID: 0009-0004-4484-7817

Héctor Manuel Gil Vázquez⁵ - ORCID: 0000-0002-2359-2489

RESUMEN

Introducción: El reto ambiental se ha convertido en uno de los grandes desafíos del siglo XXI, afectando directamente la calidad de vida y el equilibrio de los ecosistemas. Problemas como el cambio climático, la contaminación y la sobreexplotación de recursos naturales han impactado en la salud pública, aumentando enfermedades respiratorias, cardiovasculares y afecciones relacionadas con la calidad del agua. **Objetivo:** Medir las actitudes ambientales de los estudiantes al noreste de Tamaulipas. **Metodología:** El diseño del estudio fue descriptivo-transversal, con una muestra de 169 alumnos de la carrera de Ing. En Sistemas Computacionales de cuarto semestre. El instrumento utilizado fue el de “cuestionario de Actitudes de respeto al medio ambiente” (CAAM), el cual consta de 17 ítems con respuesta tipo Likert. **Resultados:** Se encontró que, el 63% ($f = 107$) se encuentra en el Nivel de Excelente y solo el 9% ($f=15$) en el nivel de actitudes ambientales aceptable. **Conclusiones:** Los resultados de la presente investigación permitieron identificar que la mayoría de los estudiantes de Ingeniería en Sistemas Computacionales presentan actitudes ambientales favorables, con una disposición positiva hacia el cuidado y la protección del medio ambiente dentro de la población estudiada. Asimismo, se observó que el 58% de los estudiantes con actitud ambiental excelentes había tomado cursos relacionados con temas ambientales. Este resultado sugiere que la formación ambiental puede contribuir al fortalecimiento de valores, conocimientos y actitudes orientadas a la sostenibilidad y al uso responsable de los recursos naturales. Sin embargo, es necesario complementar los contenidos teóricos con actividades prácticas y experiencias significativas que promuevan una mayor sensibilización y compromiso con las problemáticas ambientales.

Palabras clave: Actitudes ambientales, Desarrollo Sustentable, Programas educativos.

ABSTRACT

Introduction: The environmental challenge has become one of the great challenges of the 21st century, directly affecting quality of life and the balance of ecosystems. Problems such as climate change, pollution, and the overexploitation of natural resources have impacted public health, increasing respiratory and cardiovascular diseases, as well as conditions related to water quality.

Objective: To measure the environmental attitudes of students in northeastern Tamaulipas.

Methodology: The study design was descriptive and cross-sectional, with a sample of 169 fourth-semester students in the Computer Systems Engineering program. The instrument used was the "Attitudes Toward the Environment Questionnaire" (CAAM), which consists of 17 Likert-type items.

Results: It was found that 63% ($f = 107$) were at the Excellent level and only 9% ($f = 15$) at the Acceptable level. **Conclusions:** The results of this research identified that the

1* Doctorado en Educación, Universidad Autónoma de Tamaulipas y Autor de correspondencia, cvargasr@docentes.uat.edu.mx. 2 Doctorado en Metodología de la Enseñanza, Universidad Autónoma de Tamaulipas. 3* Doctorado en Metodología de la Enseñanza, Universidad Autónoma de Tamaulipas 4 Maestría en Enfermería, Universidad Autónoma de Tamaulipas. 5 Doctorado en Educación Ambiental, Universidad Autónoma de Tamaulipas



majority of Computer Systems Engineering students exhibit favorable environmental attitudes, demonstrating a positive disposition toward the care and protection of the environment within the studied population. Furthermore, it was observed that 58% of the students with excellent environmental attitudes had taken courses related to environmental topics. This result suggests that environmental education can contribute to strengthening values, knowledge, and attitudes oriented toward sustainability and the responsible use of natural resources. However, it is necessary to complement theoretical content with practical activities and meaningful experiences that promote greater awareness and commitment to environmental issues.

Keywords: Environmental attitudes, Sustainable development, Educational programs.

INTRODUCCIÓN

El reto ambiental se ha convertido en uno de los grandes desafíos del siglo XXI, afectando directamente la calidad de vida y el equilibrio de los ecosistemas. Cuando inicia la Revolución Industrial, se inicia la explotación de los recursos naturales y la emisión de contaminantes (Chumbe, 2021). Desde los años setenta, los efectos de las actividades antropogénicas empezaron a notarse con claridad como la contaminación del aire, suelo degradado, pérdida de biodiversidad y escasez de agua (Martos y Medina, 2022).

Organismos internacionales y gobiernos han implementado estrategias para mitigar los impactos ambientales. Se han creado políticas de conservación, programas de sustentabilidad y campañas educativas que buscan despertar la conciencia ambiental de la población (PNUMA, 2023). La ONU (Organización de las Naciones Unidas) señala que el deterioro del medio ambiente está ligado al crecimiento demográfico, a los modelos de producción y consumo desmedidos y a la escasa responsabilidad ambiental de la sociedad (ONU, 2022).

Problemas como el cambio climático, la contaminación y la sobreexplotación de recursos naturales han impactado en la salud pública, aumentando enfermedades respiratorias, cardiovasculares y afecciones relacionadas con la calidad del agua (OMS, 2023). Por eso, la educación ambiental se vuelve esencial: debido a que promueve estilos de vida sostenibles y fortalece la participación ciudadana para enfrentar los retos ambientales actuales (Martos y Medina, 2022).

Podemos definir la educación ambiental como un proceso formativo que desarrolla conocimientos, habilidades, valores y actitudes orientados al cuidado y la preservación del medio ambiente (Díaz et al., 2020). Su objetivo es generar cambios positivos en el comportamiento, ayudando a las personas a comprender cómo sus acciones cotidianas repercuten en el deterioro ambiental (Ruiz-González y Victorino-Ramírez, 2020). Además, fomenta una cultura ecológica

basada en el respeto a la naturaleza y el uso responsable de los recursos, contribuyendo al bienestar social y al desarrollo sostenible (UNESCO, 2021).

Dentro del espacio de la enseñanza, integrar información sobre el medio ambiente en los currículos académicos es algo crucial para enriquecer la preparación total de los estudiantes. A pesar de esto, varias investigaciones han mostrado que aún hay restricciones en meter estos temas en los planes académicos, y problemas al implementar métodos para estimular las conductas ambientales en la vida diaria (García – Ruiz y Vázquez - Alonso, 2021). Por esta razón, la educación ambiental no solo debería consistir en pasar datos teóricos, sino debería de tener actividades donde participen y puedan adquirir experiencias, para que los estudiantes puedan observar e implementar sus capacidades para solucionar problemas ambientales (García et al., 2023). Igualmente, la educación ambiental, tiene un rol significativo en mejorar la salud y el bienestar de la gente, al promover rutinas ligadas a la atención del planeta. Acciones como el reciclar, la separación de residuos, la preservación de zonas verdes y un uso prudente de agua y electricidad no solo benefician a los seres humanos, sino a todos los ecosistemas, ya que podrá ayudar a prevenir enfermedades y a elevar la calidad de vida para la población y para las futuras generaciones (OMS, 2023).

Estas formas de pensar surgen de la toma de conciencia para cuidar las fuentes naturales y disminuir las actividades antropogénicas (García et al., 2024), además, promueven que se adopten comportamientos más positivos, tal como ahorrar agua, disminuir el uso de plásticos y la reforestación, sin embargo, varias investigaciones demuestran que no porque se tenga una actitud ambiental positiva, su comportamiento será positivo, debido a que la mayor parte de la población tiene posee conocimientos acerca de la problemática ambiental, no siempre actúa a favor del medio ambiente. Esta brecha hace reforzar la formación ambiental desde los programas educativos, diseñando enfoques de enseñanza y agregando prácticas ambientales para poder alcanzar un futuro más equilibrado (Casa et al., 2019).

Adicionalmente, los investigadores señalan la importancia de agregar temas ambientales dentro de los planteles académicos, para impulsar el desarrollo de habilidades verdes y adquirir ciudadanos más comprometidos. Paralelamente, estudios actualizados revelan que las acciones concretas ligadas a la gestión ambiental propician una mayor conciencia y compromiso en contraste con los métodos pedagógicos habituales (UNESCO, 2021).

Por eso la importancia de las iniciativas de huertos en las escuelas, campañas de reciclaje, limpiezas comunitarias y proyectos de reforestación servirán para que los estudiantes inicien con experiencias propias y refuercen los principios ecológicos (García et al., 2024). Además, este tipo de prácticas ayudarán a trabajar en equipo y a fortalecer las habilidades sociales y medio ambientales para hacer frente a los problemas ambientales de hoy en día (Calderón y Camarena, 2021).

En definitiva, la educación ambiental es un recurso fundamental para la crisis ambiental y dar paso a comunidades con mayor calidad de vida y sostenibilidad. Por lo que el objetivo de esta investigación es medir las actitudes ambientales de los estudiantes al noreste de Tamaulipas, para poder fortalecer la formación académica en el ámbito ambiental, ya que ayudaran a la población de hoy y a las futuras generaciones a modificar los conocimientos, valores, cultura y actitudes ambientales para salvaguardar el medio ambiente (PNUMA, 2023).

METODOLOGÍA

Diseño del estudio

El diseño del estudio fue descriptivo-transversal, con enfoque cuantitativo, cuyo propósito fue medir las actitudes ambientales de los estudiantes. Debido a su naturaleza transversal, permitió recolar la información en un solo momento.

Población, muestra y muestreo

La población se conformó por 297 estudiantes de cuarto semestre de la carrera de Ing. en Sistemas. La muestra se calculó con un 95% de nivel de confianza y un 5% de margen de error para un total de población de 169 estudiantes.

Se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, debido a que se incluyeron los estudiantes que se encontraban disponibles durante el período de recolección y que aceptaron participar voluntariamente en la investigación mediante la firma del consentimiento informado.

Los criterios de inclusión fueron: estar inscritos en cuarto semestre de la carrera de Ing. en Sistemas, tener 18 años o más, aceptar participar de manera voluntaria mediante la firma del consentimiento informado y responder el instrumento en su totalidad.

Se excluyeron los estudiantes que no quisieron participar, aquellos que no estaban presentes el día de la aplicación, y los instrumentos incompletos.

Instrumentos

Para conocer las características de la muestra se utilizó una cédula de datos sociodemográficos para obtener información referente a la edad y género.

También se utilizó el instrumento “cuestionario de Actitudes de respeto al medio ambiente” (CAAM), el cual consta de 17 ítems con respuesta tipo Likert, y con cinco opciones de respuestas que van desde “muy de acuerdo” hasta “muy en desacuerdo”, con un puntaje de 5 hasta 1, respectivamente, se sumaran los puntajes para obtener la actitud ambiental, donde se obtendrán tres rangos: “Nivel Excelente de actitudes ambientales”, “Nivel muy aceptable de actitudes ambientales” y “Nivel aceptable de actitudes ambientales”. Puntaje más alto, nivel de actitud ambiental más alto.

Procedimiento de recolección de datos

Se pidió la autorización de la Institución para poder aplicar este instrumento a los estudiantes de Ing. en Sistemas de cuarto semestre, donde se explicó el objetivo del estudio y procedimiento, una vez teniendo la aprobación se procedió a la aplicación del consentimiento informado, cédula de datos y el instrumento de actitudes a los estudiantes.

Consideraciones éticas

Esta investigación se llevó a cabo con las consideraciones del reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud (Secretaría de Salud, 2014), donde se consideran criterios como: a) dignidad y bienestar de los participantes; b) aprobación de las autoridades correspondientes para realizar el trabajo de campo y del comité de investigación; c) brindar trato amable, responsable y profesional en todo momento; d) garantizar la protección de la privacidad de los participantes; e) confidencialidad y anonimato; f) consentimiento informado; y g) libertad de retirarse y de retirar su consentimiento en cualquier momento sin que afecte su estadía de ninguna manera.

Análisis de datos

La base de datos fue procesada a través del paquete estadístico Statistical Package for the Social Sciences, (SPSS) versión 23.0, donde se realizó un análisis descriptivo como frecuencias y porcentajes. Para la respuesta del objetivo de esta investigación se realizó la sumatoria de los ítems de las actitudes ambientales.

RESULTADOS

La muestra estuvo conformada por 169 estudiantes de la carrera de Ing. En Sistemas, teniendo el 51% ($f= 86$) del género masculino y el 49% ($f=83$) del género femenino, en un rango de edad entre 19 y 22 años y del 4° semestre.

De acuerdo con el objetivo de esta investigación, se obtuvo que el 63% ($f = 107$) se encuentra en el Nivel de Excelente y solo el 9% ($f=15$) en el nivel aceptable. (ver tabla 1)

Tabla 1

Nivel de Actitud ambiental en alumnos de ingeniería en sistemas

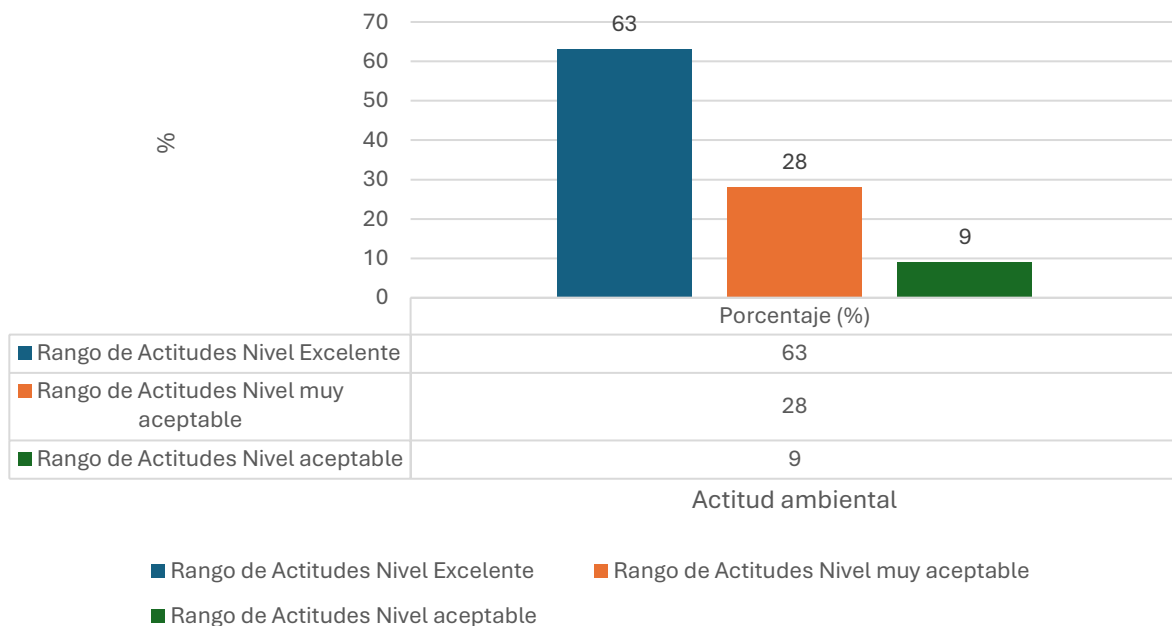
Rango de Actitudes	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Nivel Excelente	107	63.0
Nivel muy aceptable	47	28.0
Nivel aceptable	15	9.0
Total	169	100

Nota Datos obtenidos del cuestionario de actitudes respecto al medio ambiente

Y de acuerdo con su gráfico:

Figura 1

Nivel de Actitud ambiental en alumnos de ingeniería en sistemas



Nota. la figura muestra el nivel de actitudes ambientales de los estudiantes.

A su vez, con la pregunta de: “Has tomado cursos ambientales”, de acuerdo con su nivel de actitud, se tiene que el 58% ($f=62$) tomaron cursos ambientales, del Nivel muy aceptable el 79% ($f= 37$) y del Nivel aceptable solo el 67% ($f= 10$) (ver tabla 2).

Tabla 2

Cursos ambientales

Actitudes Ambientales	Cursos o cursaste materias ambientales (f)	
	Sí	No
Nivel Excelente	62	45
Nivel muy aceptable	37	10
Nivel aceptable	10	5
Total	109	60

Nota. Datos obtenidos de la cedula de datos sociodemográficos.

DISCUSIÓN

El resultado más importante es que el 63% de los estudiantes presentó un nivel excelente de actitudes ambientales y únicamente el 9% se ubicó en el nivel aceptable. Esto sugiere que los estudiantes de Ingeniería en Sistemas poseen una disposición favorable hacia la protección del medio ambiente, lo cual coincide con lo señalado por Díaz et al. (2020) y UNESCO (2021), quienes indican que la educación ambiental contribuye al desarrollo de valores y actitudes orientadas al cuidado de los recursos naturales.

Los resultados muestran que la mayoría de los estudiantes con niveles excelente y muy aceptable de actitud ambiental habían tomado cursos ambientales. Particularmente, en el nivel muy aceptable, el 79% de los estudiantes reportó haber recibido este tipo de formación.

Este resultado respalda los planteamientos de García Ruiz et al. (2023), quienes sostienen que la incorporación de contenidos ambientales dentro de los programas educativos favorece el fortalecimiento de valores y conciencia ambiental. Asimismo, coincide con la UNESCO (2021), que destaca que la educación ambiental formal es un mecanismo eficaz para promover una ciudadanía más comprometida con la sostenibilidad.

Sin embargo, es necesario complementar los contenidos teóricos con actividades prácticas y experiencias significativas que promuevan una mayor sensibilización y compromiso con las problemáticas ambientales.

Finalmente, los resultados obtenidos destacan la importancia de la educación ambiental como una herramienta fundamental para la formación integral de los futuros profesionistas, favoreciendo el desarrollo de ciudadanos más responsables y comprometidos con la conservación del medio ambiente y el desarrollo sostenible.

Entre las principales limitaciones de esta investigación fueron el muestreo no probabilístico por conveniencia limita la generalización de los resultados a otras poblaciones universitarias. Además, la investigación se realizó únicamente con estudiantes de cuarto semestre de la carrera de Ingeniería en Sistemas de una institución de educación superior, por lo que los resultados se deben de interpretar con cuidado con otros contextos académicos. Se recomienda que futuras investigaciones incluyan muestras probabilísticas de diferentes programas académicos y de universidades.

CONCLUSIONES

Los resultados de la presente investigación permitieron identificar que la mayoría de los estudiantes de Ingeniería en Sistemas Computacionales presentan actitudes ambientales favorables, ya que el 63% se ubicó en el nivel excelente y el 28% en el nivel muy aceptable. Estos hallazgos evidencian una disposición positiva hacia el cuidado y la protección del medio ambiente dentro de la población estudiada.

Asimismo, se observó que el 58% de los estudiantes con actitud ambiental excelentes había tomado cursos relacionados con temas ambientales. Este resultado sugiere que la formación ambiental puede contribuir al fortalecimiento de valores, conocimientos y actitudes orientadas a la sostenibilidad y al uso responsable de los recursos naturales.

REFERENCIAS

- Casa, M., Cusi, L. y Vilca, L. (2019). Percepciones sobre contaminación ambiental y actitudes en estudiantes universitarios. *Revista Innova Educación*, 3(3), 391-399.
https://www.researchgate.net/publication/334723400_Percepciones_sobre_contaminacion_ambiental_y_actitudes_en_estudiantes_universitarios
- Calderón, R. y Camarena, F. (2021). Actitud hacia la conservación ambiental, que manifiestan los estudiantes de la Universidad Especializada de las Américas Sede Azuero. *Revista REDES*, 1(14), 123-150. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9144258>

- Chumbe Rodríguez, A. (2021). Caracterización de la actitud ambiental en estudiantes ingresantes a la universidad. *Revista EDUSER*, 8 (Publicación continua), 21-34.
<https://revistas.ucv.edu.pe/index.php/eduser/article/view/930/>
- Díaz Ponce, M., Urdánigo Zambrabo, J., Gallardo, A. y Muñoz Casanova, R. (2020). Cultura ambiental en estudiantes de educación superior, 2020. *Revista RIINN. Revista Científica Facultad de Ingeniería*, 8(22), 48-64.
<https://revistas.unicordoba.edu.co/index.php/rri/article/view/2331/2905>
- García – Ruiz, M., Maciel, S. Y Rayas Prince, J. (2023). Actitudes ambientales favorables para fomentar un consumo sustentable en el futuro profesorado de primaria a través de temáticas socioambientales. *Revista TED*, (53), 181-198.
https://www.researchgate.net/publication/374309174_Actitudes_ambientales_favorables_para_fomentar_un_consumo_sustentable_en_el_futuro_profesorado_de_primaria_a_través_de_temáticas_socioambientales
- García – Ruiz, M. y Vázquez – Alonso, A. (2021). *Las actitudes ambientales de profesores de primaria en formación a través del proyecto Roses*. Memorias del IX Congreso Internacional sobre Formación de profesores de ciencias.
<https://revistas.upn.edu.co/index.php/TED/article/view/15002>
- García, Sánchez, S., Juárez Agis, A., Uriostegui Santoyo, R. S., Utrilla Coello, R. G. y Zeferino Torres, J. (2024). Percepción ambiental de estudiantes universitarios del Centro Regional de Educación Superior Llano Largo, Acapulco, Guerrero. *Revista Ciencia Latina Internacional*, 8(5), 7078-7097.
<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/14124>
- Martos Ramírez, L. C. y Medina Corcuera, G. A. (2022). Actitudes ambientales y educación ambiental en tiempos de pandemia en estudiantes de contabilidad de una universidad privada, Chimbote 2021. *Revista Ciencias Latina*, 6(1), 3975-4001.
<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/1782/2526>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2023). *Climate change and noncommunicable diseases: Connections*. World Health Organization.
<https://breathelife2030.org/es/news/climate-change-noncommunicable-diseases-connections/>

Organización de las Naciones Unidas. (2022). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2022*. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas.
https://unstats.un.org/sdgs/report/2022/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2022_Spanish.pdf

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (2023). *Hacer las paces con la naturaleza: Plan científico para hacer frente a las emergencias del clima, la biodiversidad y la contaminación*. Naciones Unidas.
<https://www.unep.org/es/resources/making-peace-nature>

Ruiz- González, R. y Victorino – Ramírez, L. (2020). La educación ambiental en instituciones de educación superior del estado de Chiapas, México. *Revista Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 17(3), 435-456.
https://www.researchgate.net/publication/346597301_La_educacion_ambiental_en_instituciones_de_educacion_superior_del_Estado_de_Chiapas_Mexico

UNESCO. (2021). *Learn for our planet: A global review of how environmental issues are integrated in education*. UNESCO. <https://www.unesco.org/en/articles/learn-our-planet-global-review-how-environmental-issues-are-integrated-education>

Conflicto de intereses: Los autores declaran que no existen conflictos de intereses asociados con la publicación de este artículo.

Fecha de envío: 03/06/2026

Fecha de aceptación: 07/07/2026