

Percepción de la Sostenibilidad Ambiental y Variables Sociodemográficas en Estudiantes del Sur de Veracruz, México

Pascual Jiménez-Palma ¹, César Ramírez-Dolores ^{1,2}, Daniel López-Liévano ³, Oscar Ricardo Castillo-Bribiesca ², Héctor Javier Megia-Vera ⁴, Lizeth Alejandra Lugo-Ramírez ^{5,*}

¹ Departamento de Ingeniería Industrial, Tecnológico Nacional de México Campus Villa La Venta, La Venta, Tabasco, México

² Dirección de Posgrado e Investigación, Universidad de Sotavento, Coatzacoalcos, Veracruz, México

³ Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Veracruzana, Coatzacoalcos, Veracruz, México

⁴ Departamento de Ingeniería Ambiental, Tecnológico Nacional de México Campus Villa La Venta, La Venta, Tabasco, México

⁵ Facultad de Enfermería, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, Nuevo León, México

Desarrollo Sustentable (Sociedad, salud y seguridad)

Recibido: 9 de marzo de 2026

Aceptado: 19 de julio de 2026

Publicado: 15 de agosto de 2026

DOI: <https://doi.org/10.56845/terys.v5i2.688>

Resumen: La sostenibilidad ambiental constituye un eje fundamental para afrontar los desafíos socioambientales actuales y promover el uso responsable de los recursos naturales. En este contexto, los estudiantes representan un grupo estratégico para impulsar cambios hacia modelos de desarrollo más sostenibles. El objetivo de este estudio fue determinar la asociación entre la percepción hacia la sostenibilidad ambiental y variables sociodemográficas (edad, género y nivel educativo) en estudiantes de educación media superior, superior y posgrado del sur del estado de Veracruz, México. Se realizó un estudio cuantitativo de alcance descriptivo-analítico mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, en el que participaron 267 estudiantes, a quienes se aplicó una cédula de datos personales y el cuestionario sobre percepción hacia la sostenibilidad ambiental. El análisis incluyó estadística descriptiva y pruebas de chi-cuadrado. Los resultados mostraron que la percepción hacia la sostenibilidad ambiental se ubicó predominantemente en un nivel medio. La dimensión con mayor puntuación correspondió al grado de conocimiento sobre sostenibilidad ambiental, mientras que las dimensiones relacionadas con compromiso institucional y educación ambiental institucional presentaron puntuaciones menores. También, se identificaron asociaciones significativas entre la edad y la percepción del compromiso institucional ($\chi^2 = 14.40$; $p = 0.02$) así como con la educación ambiental institucional ($\chi^2 = 17.80$; $p = 0.001$). Asimismo la percepción general de sostenibilidad ambiental se asoció con el nivel educativo ($\chi^2 = 9.32$; $p = 0.05$). No se encontraron asociaciones significativas con el género. Estos hallazgos evidencian la necesidad de fortalecer las estrategias de educación ambiental mediante la incorporación transversal de la sostenibilidad en los procesos formativos.

Palabras clave: análisis de sostenibilidad, desarrollo sostenible, educación ambiental, estudiantes

Perceptions of Environmental Sustainability and Sociodemographic Variables Among Students in Southern Veracruz, Mexico

Abstract: Environmental sustainability is a key pillar for addressing current socio-environmental challenges and promoting the responsible use of natural resources. In this context, students represent a strategic group for driving change toward more sustainable development models. The objective of this study was to determine the association between perceptions of environmental sustainability and sociodemographic variables (age, gender, and educational level) among high school, college, and graduate students in southern Veracruz, Mexico. A quantitative study with a descriptive-analytical scope was conducted using non-probabilistic convenience sampling, involving a sample of 267 students who completed a personal data form and a questionnaire on perceptions of environmental sustainability. The analysis included descriptive statistics and chi-square tests to evaluate the association between variables. The results showed that perceptions of environmental sustainability were predominantly at a moderate level, with scores above the instrument's mean. The dimension with the highest score corresponded to the level of knowledge about environmental sustainability, while the dimensions related to institutional commitment and institutional environmental education had relatively lower scores. In addition, significant associations were identified between age and perceptions of institutional commitment ($\chi^2 = 14.40$; $p = 0.02$) as well as with institutional environmental education ($\chi^2 = 17.80$; $p = 0.001$). Furthermore, the general perception of environmental sustainability was associated with educational level ($\chi^2 = 9.32$; $p = 0.05$). No significant associations were found with gender. These findings highlight the need to strengthen environmental education strategies by mainstreaming sustainability across educational processes.

Keywords: sustainability analysis, sustainable development, environmental education, students

Introducción

La sostenibilidad ambiental se ha consolidado como un eje fundamental para enfrentar los desafíos socioambientales que afectan al planeta, tales como la crisis climática, la degradación de ecosistemas y los problemas asociados a la gobernanza ambiental (Martínez-Ramírez *et al.*, 2024; Figueroa-Macias *et al.*, 2024). Dentro de los enfoques que han consolidado a la sostenibilidad y el desarrollo se tiene el de sostenibilidad ambiental, que ha sido parte de la evolución de la sociedad moderna preocupada (parcialmente) en la preservación de sus recursos y en la herencia de éstos para generaciones futuras y que puede aceptarse como el mantenimiento del capital natural (Morelli, 2011; Vallance *et al.*, 2011), así como una alternativa que escapa del supuesto desarrollo existente y posibilita el bienestar social y el equilibrio ecológico, la ventaja de adherirse a la sostenibilidad ambiental es que permite gestionar mejor la producción, mediante estrategias que buscan la diversificación y ajuste a los contextos y potenciales ecológicos de las distintas regiones (Gómez-Contreras, 2014).

El interés por la sostenibilidad y la protección del medio ambiente se ha fortalecido a lo largo de las últimas décadas mediante diversos acuerdos y marcos internacionales. Este compromiso se remonta a más de cincuenta años, cuando la Cumbre de Estocolmo emitió la primera advertencia internacional en defensa de la naturaleza (Murga, 2009). Posteriormente en 1975, en la Carta de Belgrado se expuso la necesidad de mejorar las relaciones de la humanidad con la naturaleza, e integrarse considerando los elementos del medio natural y del artificial a los currículos escolares (Castro-Carpio & Leal-Díaz, 2023). Más tarde, en 2015, el Acuerdo de París estableció un pacto internacional vinculante entre naciones, con el fin de proporcionar respaldo financiero, técnico y de capacitación para contener colectivamente el calentamiento global. El reconocimiento de una crisis ambiental global ha propiciado la formulación de nuevas perspectivas y ha impulsado respuestas a quienes abogan por una transformación sustancial en las prácticas sociales.

La sostenibilidad se ha conducido a través de la educación ambiental con el apoyo de estrategias políticas y múltiples iniciativas interdisciplinarias en los contextos educativos y se ha conducido como una herramienta que debería tener la capacidad para imprimir acciones novedosas a los métodos de enseñanza (Castro-Carpio & Leal-Díaz, 2023), sin embargo, la falta de criterios en entornos reales, así como el desinterés por la cultura ambiental en los ciudadanos y sobre todo en estudiantes es evidente y muchas de las iniciativas se ven truncadas (Campoverde-Robledo & Soplapuco-Montalvo, 2022). Y es imperante tomar acciones en conjunto con las generaciones que se forman en las aulas desde niveles de educación básicos, ya que como establecía Quiva & Vera (2010) al finalizar la década del 2010, el desequilibrio entre el desarrollo del mundo globalizado y el ambiente se ha convertido en un problema el cual también debe ser atendido por las Universidades las cuales tienen la capacidad de moldear el pensamiento y las acciones de las generaciones futuras relacionadas a cuestiones como la calidad de vida, el impacto ambiental, la justicia social y el estado de bienestar (Gorski *et al.*, 2023). Las atenciones a este problema de desequilibrio pueden comprometerse a través de la docencia, investigación, extensión, así como la colaboración con empresas socialmente responsables.

La UNESCO (2020) enfatiza que el compromiso con la sostenibilidad debe involucrar a toda la comunidad educativa: estudiantes, docentes y otros actores, garantizando un enfoque holístico. Este esfuerzo, cimentado en valores como la empatía, el respeto, la justicia y la dignidad, busca fomentar el respeto por los derechos humanos y la equidad social (Matos, 2022). La empatía, en particular, permite a los estudiantes comprender y valorar otras perspectivas, promoviendo un ambiente de respeto y colaboración esencial para una comunidad educativa constructiva (De la Rosa & Miró, 2024). A principios de la década del 2010, México enfrentaba un deterioro generalizado en materia ambiental, pues la expansión de las actividades productivas se había desarrollado intensivamente con un enfoque hacia la generación de riqueza sin atender los daños ambientales e impactos sociales ocasionados (Sosa *et al.*, 2010) y una década después México ocupaba el segundo lugar en conflictos socioambientales en Latinoamérica (Sarmiento & Larrinaga, 2021). La región sur de Veracruz no es la excepción, pues la concentración industrial, así como los flujos migratorios constantes y el flujo mercantil intensivo entre el Golfo de México y el Océano Pacífico han vulnerado significativamente los diferentes aspectos ambientales (Cuevas-Díaz *et al.*, 2020; Cruz-Santiago *et al.*, 2024). Para esta región de México las contribuciones publicadas hacia la sostenibilidad desde los diferentes enfoques han sido escasas, tan sólo en el ámbito educativo existe apenas evidencia de resultados de percepción social de la sostenibilidad en docentes a nivel superior (Yépez *et al.*, 2023), en el sector agrario existe evidencia en casos de sostenibilidad en agroecosistemas de piña (Martínez-Castro *et al.*, 2015) y de las prácticas agrícolas sostenibles en el cultivo de maíz.

A pesar de estos antecedentes, la evidencia científica disponible para el sur del estado de Veracruz continúa siendo insuficiente para comprender cómo perciben la sostenibilidad ambiental los estudiantes de distintos niveles educativos. Si bien existen investigaciones regionales relacionadas con la percepción de la sustentabilidad en docentes y con prácticas sostenibles en el sector agropecuario, no se han identificado estudios que analicen de manera conjunta la asociación entre la percepción hacia la sostenibilidad ambiental y variables sociodemográficas en estudiantes de educación media superior, superior y posgrado. Esta ausencia de evidencia limita la comprensión de los factores que pueden influir en la formación de una cultura ambiental en una región caracterizada por importantes desafíos socioambientales. En consecuencia, el presente estudio busca contribuir a cerrar este vacío de conocimiento mediante la generación de evidencia que apoye el diseño de estrategias de educación ambiental acordes con el contexto regional.

Es así que considerando la necesidad identificada por Jaimes Martínez (2022) y complementada por Rodríguez La Rosa (2024) de crear sociedades de mayor articulación, sistemas educativos integrados y políticas más inclusivas en América Latina, donde el ser humano, tenga la posibilidad de desarrollar un sentido crítico de la naturaleza se plantea como objetivo de esta investigación determinar la asociación entre la percepción hacia la sostenibilidad ambiental y los indicadores sociodemográficos (edad, género y nivel educativo) en estudiantes de educación media superior, superior y posgrado de la región Sur del Estado de Veracruz, México.

Materiales y Métodos

Este estudio tiene un enfoque cuantitativo, de alcance descriptivo-analítico. La población de estudio fueron estudiantes de educación media superior, superior y posgrado de instituciones del Sur de Veracruz, México. Se realizó una encuesta que fue distribuida a través de Google Forms, cuya difusión se efectuó en diversas instituciones educativas de distintos niveles durante el periodo comprendido entre el 03 marzo al 30 mayo del año 2025, obteniéndose una muestra final de 267 estudiantes. El muestreo realizado fue no probabilístico por conveniencia. Se incluyeron estudiantes matriculados en instituciones educativas que aceptaron participar voluntariamente mediante la firma del consentimiento informado (y asentimiento informado en el caso de menores de edad) y que respondieron de forma completa el cuestionario. Se excluyeron los cuestionarios con información incompleta, respuestas duplicadas o provenientes de participantes que no pertenecieran a instituciones educativas de la región de estudio.

Materiales

Para la recolección de la información se utilizó una cédula de datos personales (elaboración propia), referentes a edad, género y nivel educativo, que se consideraron para este estudio como indicadores sociodemográficos. Y el cuestionario sobre la percepción hacia la Sostenibilidad Ambiental, que se compone de 30 ítems con una escala tipo Likert que va del 1 al 5, puntaje de mínimo 30 a máximo 150, con 3 dimensiones: 1) Grado de conocimiento sobre la sostenibilidad ambiental en los estudiantes (ítems del 1 al 10); 2) Percepción del compromiso institucional (ítems del 11 a la 20); y 3) Percepción en la educación ambiental institucional

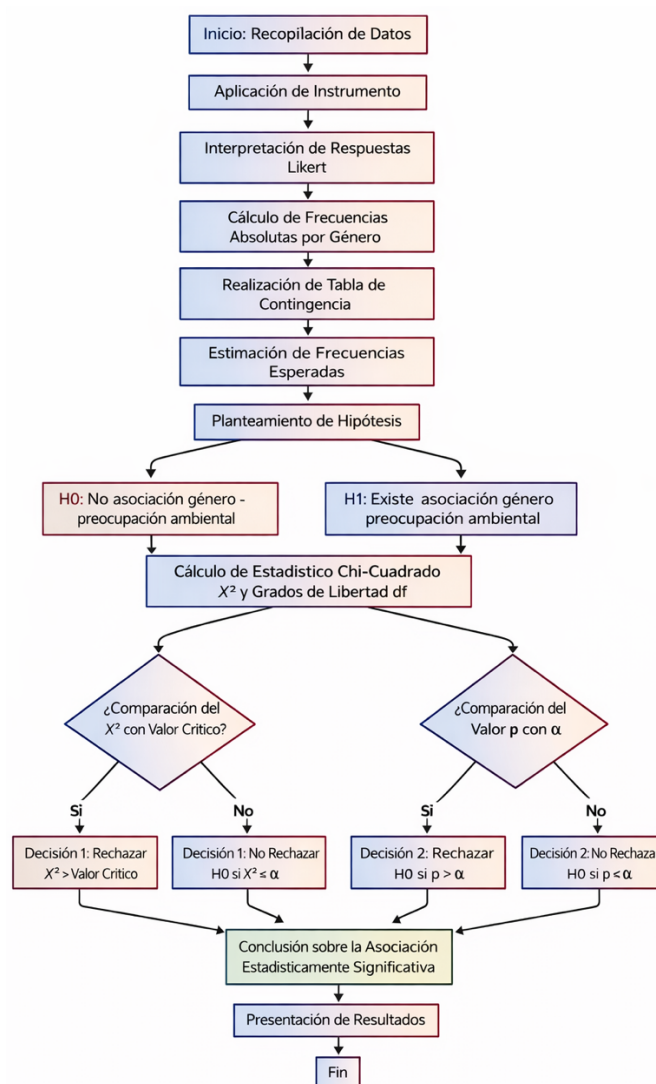


Figura 1. Diagrama de flujo para el análisis estadístico.

(ítems del 21 al 30), con una confiabilidad que oscila de 0.890 a 0.912 de alfa de Cronbach (Amador-Castro *et al.*, 2024). Asimismo, este estudio evaluó la confiabilidad del instrumento con la prueba Alfa de Cronbach, donde el cuestionario general presentó un coeficiente de 0.914, en cuanto a las dimensiones que integran el instrumento, los coeficientes oscilaron entre 0.795 y 0.810, indicando niveles de confiabilidad adecuados.

Por otra parte, debido a la ausencia de baremos normativos para el instrumento utilizado, se desarrollaron puntos de corte específicos a partir de la distribución de las puntuaciones del instrumento. Inicialmente, los puntajes de la escala global y de cada una de sus dimensiones se transformaron en índices porcentuales con el propósito de homogeneizar las puntuaciones y facilitar su interpretación. Posteriormente, se establecieron los baremos mediante un criterio percentilar, utilizando el percentil 25 como límite inferior y el percentil 75 como límite superior para la clasificación de los participantes. De esta forma, las puntuaciones se categorizaron en tres niveles de interpretación: bajo ($\leq P25$), medio ($P26-P75$) y alto ($> P75$). Este procedimiento permitió obtener categorías interpretativas adaptadas a las características de la muestra tanto para la escala general como para cada una de sus dimensiones (Tabla 1).

Estrategias de análisis

Para el análisis de los datos se utilizó el programa IBM SPSS Statistics, siguiendo la secuencia metodología planteada en la Figura 1, que se describe a continuación:

- **Análisis descriptivo de la muestra:** Se calcularon las frecuencias absolutas y relativas de los indicadores sociodemográficos. Y se obtuvieron medidas de tendencia central y de dispersión del cuestionario sobre la percepción hacia la sostenibilidad ambiental y sus dimensiones.
- **Preparación para el análisis asociativo (tablas de contingencia):** Con el fin de explorar una posible asociación entre los indicadores sociodemográficos y el cuestionario sobre la percepción hacia la sostenibilidad ambiental y sus dimensiones se realizaron tablas de contingencia, se estimaron las frecuencias esperadas, lo que sirvió como base para comparar la distribución observada.
- **Prueba de Chi-Cuadrado X^2 :** Para evaluar las hipótesis planteadas, se calculó el estadístico X^2 y el nivel de significancia (α), considerando un nivel de significancia de $p < 0.05$.

Tabla 1. Baremos para la escala en general sobre la percepción hacia la Sostenibilidad Ambiental y sus dimensiones

	Escala	Baremos (%)	Niveles
General	Percepción hacia la sostenibilidad ambiental	0 al 61	Bajo
		62 al 80	Medio
		81 al 100	Alto
Dimensión	Grado de conocimiento sobre la sostenibilidad ambiental en los estudiantes	0 al 63	Bajo
		64 al 85	Medio
		86 al 100	Alto
	Percepción del compromiso institucional	0 al 60	Bajo
		61 al 80	Medio
		81 al 100	Alto
	Percepción en la educación ambiental institucional	0 al 58	Bajo
		59 al 78	Medio
		79 al 100	Alto

Consideraciones éticas

Este estudio se apegó a nivel internacional a La Declaración de Helsinki y a nivel nacional en la Ley general de salud en materia de investigación, donde se enfatizó la utilización de consentimiento y asentimiento informados para los menores de edad.

Resultados y Discusión

Se analizaron a 267 estudiantes de diferentes niveles educativos de la región de Sur de Veracruz (México), los cuales respecto al género 52.8% fueron femeninas, 46.4% masculinos y 0.7% refirieron otros, respecto a la edad estuvieron en grupos de 18 a 20 años (80.5%), 20 a 22 años (9%), 22 a 24 años (4.1%) y >24 años (6.4%).

Respecto a los datos escolares, en el nivel educativo el 61.8% eran nivel medio superior, 35.6% de nivel superior y 2.6% de posgrado, de las áreas de la salud, técnica, administrativa, sociales y artes. Por otra parte, en cuanto a la percepción hacia la sostenibilidad ambiental de los estudiantes y sus dimensiones se observa la tabla 2, donde se destaca que las medidas de tendencia central sitúan a las poblaciones con puntajes superiores al valor media en general de la percepción hacia la sostenibilidad ambiental, y dentro de sus dimensiones se encontraron medias más altas en el grado de conocimiento sobre la sostenibilidad ambiental en los estudiantes, en comparación con la percepción del compromiso institucional y la educación ambiental institucional. Resultados que son similares a el estudio de Amador-Castro *et al.* (2024), que muestra una buena participación de los estudiantes en aspectos de sostenibilidad.

Tabla 2. Estadísticos descriptivos de los puntajes totales del cuestionario sobre la percepción hacia la sostenibilidad ambiental de los estudiantes y sus dimensiones

	Puntajes totales	Mínimo	Máximo	Media	Mediana	SD	RI
General	Percepción hacia la sostenibilidad ambiental	76	148	114.38	115	15.15	22
Dimensiones	Grado de conocimiento sobre la sostenibilidad ambiental en los estudiantes	23	50	39.64	40	5.43	27
	Percepción del compromiso institucional	25	50	38.21	39	5.75	25
	Percepción en la educación ambiental institucional	19	48	36.12	37	5.59	29

Nota: SD= Desviación estándar, RI= Rango intercuartil. Para el puntaje total general sobre la percepción hacia la sostenibilidad ambiental se manejó un puntaje de mínimo 30 a máximo 150; para la dimensión de grado de conocimiento sobre la sostenibilidad ambiental en los estudiantes, percepción del compromiso institucional y percepción en la educación ambiental institucional fueron de mínimo 10 a máximo 50, en cada dimensión.

En la tabla 3 se muestran los niveles de percepción hacia la sostenibilidad ambiental (general y por dimensiones) de los estudiantes de acuerdo con el género. Si bien existen ligeras variaciones porcentuales descriptivas entre hombres y mujeres, la prueba chi-cuadrado confirmó que no existe una asociación estadísticamente significativa entre el género y la percepción hacia la sostenibilidad.

Este resultado coincide con lo reportado por Herrera *et al.* (2024) quienes tampoco identificaron diferencias significativas entre hombres y mujeres.

En la Tabla 4 se presentan los niveles de percepción hacia la sostenibilidad ambiental (general y por dimensiones) según la edad de los participantes. Aunque el nivel medio predominó en todos los grupos de edad, se observó una mayor proporción de estudiantes con niveles altos de percepción en el grupo mayor de 24 años. La prueba de chi-cuadrado mostró asociaciones estadísticamente significativas entre la edad y las dimensiones de compromiso institucional ($\chi^2 = 14.40$; $p = 0.02$) y educación ambiental institucional ($\chi^2 = 17.80$; $p < 0.001$), lo que indica que la edad se relaciona con estas dimensiones de la percepción hacia la sostenibilidad ambiental. Estos resultados difieren de lo reportado por Ortega y Méndez (2020), González *et al.* (2021), López *et al.* (2022) y Ramírez *et al.* (2023), quienes concluyen que la edad no constituye un factor determinante en la percepción o el compromiso hacia la sostenibilidad.

Tabla 3. Niveles de percepción hacia la sostenibilidad ambiental (general y dimensiones) de los estudiantes de acuerdo con el género

Categoría	Niveles	Género						x²	p
		Femenino		Masculino		Otro			
		n	%	n	%	n	%		
General	Percepción hacia la sostenibilidad ambiental								
	Bajo	30	21.3	37	29.8	0	0	4.83	0.30
	Medio	77	54.6	57	46.0	2	100		
	Alto	34	24.1	30	24.2	0	0		
Dimensiones	Grado de conocimiento sobre la sostenibilidad ambiental en los estudiantes								
	Bajo	28	19.9	38	30.6	1	50	5.44	0.24
	Medio	85	60.3	61	49.2	1	50		
	Alto	28	19.9	25	20.2	0	0		
	Percepción del compromiso institucional								
	Bajo	30	21.3	43	34.7	0	0	8.24	0.08
	Medio	76	53.9	53	42.7	2	100		
	Alto	35	24.8	28	22.6	0	0		
	Percepción en la educación ambiental institucional								
	Bajo	35	24.8	42	33.9	0	0	4.60	0.33
	Medio	75	53.2	59	47.6	2	100		
	Alto	31	22.0	23	18.5	0	0		

Nota: %= porcentaje; n=267

Tabla 4. Niveles de percepción hacia la sostenibilidad ambiental (general y dimensiones) de los estudiantes de acuerdo con la edad

Categoría	Niveles	Edad (años)						x²	p	
		18 a 20		21 a 24		>24				
		n	%	n	%	n	%			
General	Percepción hacia la sostenibilidad ambiental									
	Bajo	59	27.4	8	22.9	0	0	8.67	0.19	
	Medio	106	49.3	20	57.1	10	58.8			
	Alto	50	23.3	7	20.0	7	41.2			
Dimensiones	Grado de conocimiento sobre la sostenibilidad ambiental en los estudiantes									
	Bajo	60	27.9	7	20.0	0	0	7.60	0.26	
	Medio	115	53.5	20	57.1	12	70.6			
	Alto	40	18.6	8	22.9	5	29.4			
	Percepción del compromiso institucional									
	Bajo	66	30.7	7	20	0	0	14.4	0.02*	
	Medio	104	48.4	19	54.3	8	47.1			
	Alto	45	20.9	9	25.7	9	52.9			
	Percepción en la educación ambiental institucional									
	Bajo	66	30.7	11	31.4	0	0	17.8	0.00**	
	Medio	111	51.6	16	45.7	9	52.9			
	Alto	38	17.7	8	22.9	8	47.1			

Nota: %= porcentaje; n=267. *p<0.05, p<0.001.

En la Tabla 5 se presentan los niveles de percepción hacia la sostenibilidad ambiental (general y por dimensiones) según el nivel educativo de los participantes. Se observó una tendencia hacia mayores niveles de percepción conforme

aumentó el nivel educativo, apreciándose descriptivamente una mayor proporción de estudiantes de posgrado con niveles altos de percepción. La prueba de chi-cuadrado mostró una asociación estadísticamente significativa entre la percepción general hacia la sostenibilidad ambiental y el nivel educativo ($\chi^2 = 9.32$; $p = 0.05$), mientras que las dimensiones evaluadas no presentaron asociaciones estadísticamente significativas ($p > 0.05$). Este resultado coincide con lo reportado por Herrera *et al.* (2024), quienes señalan que la formación académica constituye un factor relevante en el desarrollo de la conciencia ecológica.

Tabla 5. Niveles de percepción hacia la sostenibilidad ambiental (general y dimensiones) de los estudiantes de acuerdo con el nivel educativo.

Categoría	Niveles	Nivel educativo						x ²	p
		Medio superior		Superior		Posgrado			
		n	%	n	%	n	%		
General	Percepción hacia la sostenibilidad ambiental								
	Bajo	42	25.5	25	26.3	0	0	9.32	0.05*
	Medio	86	52.1	48	50.5	2	28.6		
	Alto	37	22.4	22	23.2	5	71.4		
Dimensiones	Grado de conocimiento sobre la sostenibilidad ambiental en los estudiantes								
	Bajo	45	27.3	22	23.2	0	0	7.61	0.10
	Medio	89	53.9	55	57.9	3	42.9		
	Alto	31	18.8	18	18.9	4	57.1		
	Percepción del compromiso institucional								
	Bajo	49	29.7	24	25.3	0	0	6.30	0.17
	Medio	81	49.1	47	49.5	3	42.9		
	Alto	35	21.2	24	25.3	4	57.1		
	Percepción en la educación ambiental institucional								
	Bajo	46	27.9	31	32.6	0	0	4.68	0.32
	Medio	85	51.5	47	49.5	4	57.1		
	Alto	34	20.6	17	17.9	3	42.9		

Nota: %= porcentaje; n=267; * $p < 0.05$

Los resultados obtenidos sugieren que la percepción ambiental entre los estudiantes no es homogénea, sino que presenta variaciones significativas asociadas a la edad y el nivel educativo. En cuanto a la edad, se identificó que a mayor madurez cronológica aumenta la percepción hacia el compromiso y la educación ambiental institucional. Este hallazgo contrasta con lo reportado por Ortega & Méndez (2020), González *et al.* (2021), López *et al.* (2022) y Ramírez *et al.* (2023), quienes sostienen que la edad no actúa como un factor determinante en la sensibilidad proambiental. Una posible explicación de estas diferencias radica en las características particulares del contexto social en donde se realizó la investigación. El Sur de Veracruz concentra importantes actividades industriales y portuarias que forman parte del entorno de los estudiantes y los mantiene vinculados con problemas locales asociados a estas actividades. Esta realidad se complementa con el contenido de las asignaturas que conforme avanza la trayectoria académica, puede impactar positivamente en una sensibilidad mayor hacia los temas de sostenibilidad en comparación con estudiantes de niveles educativos previos.

No obstante, el estudio converge con la literatura de Murga (2009) y Herrera *et al.* (2024) al demostrar que el avance en la trayectoria académica, especialmente en el nivel de posgrado, fortalece la conciencia ecológica. Esta coincidencia refuerza la idea de que la formación académica especializada tiene un impacto directo en la construcción de actitudes frente a los desafíos socioambientales, independientemente de que otros factores sociodemográficos, como el género, no hayan mostrado una influencia estadísticamente significativa en esta muestra.

Una posible explicación de las asociaciones observadas es que el avance en la trayectoria educativa incrementa la exposición de los estudiantes a contenidos, experiencias y actividades relacionadas con la sostenibilidad ambiental. A medida que progresan en su formación académica, es más probable que participen en proyectos de investigación,

actividades de vinculación e iniciativas institucionales que favorecen una comprensión amplia de los problemas socioambientales y del papel de las instituciones educativas en su atención. En este sentido, las diferencias observadas entre los grupos de edad y los niveles educativos podrían reflejar no solo mayor construcción de conocimientos, sino también el efecto acumulativo de los procesos formativos desarrollados a lo largo de la trayectoria académica.

Es pertinente considerar que las variaciones detectadas reflejan desigualdades en los procesos de formación ambiental, así como en las oportunidades de participación en prácticas sostenibles dentro de los espacios educativos. Desde una perspectiva territorial, estos hallazgos adquieren particular relevancia, ya que la manera en que los estudiantes perciben y valoran los problemas ambientales influye en la forma en que se involucran en la gestión y protección de los recursos naturales en sus contextos locales. En consecuencia, los resultados obtenidos, son evidencia de la necesidad de fortalecer las estrategias de educación ambiental en el ámbito universitario, no solo como mecanismos de sensibilización, sino como procesos formativos capaces de cuestionar las relaciones entre la sociedad y la naturaleza, así como promover una participación en la construcción de territorios ambientalmente sostenibles.

Debe reconocerse que algunos subgrupos estuvieron integrados por pocos participantes, en particular el nivel de posgrado y la categoría de género “otro”. Esta baja representación puede reducir la estabilidad de los resultados obtenidos mediante la prueba de chi-cuadrado, por lo que las asociaciones relacionadas con estos grupos deben interpretarse con cautela. En futuras investigaciones será conveniente ampliar la participación de estos subgrupos y procurar una distribución equilibrada de la muestra, a fin de obtener estimaciones estadísticas más precisas y robustas.

Conclusiones

El presente estudio permitió identificar que la percepción hacia la sostenibilidad ambiental en estudiantes de educación media superior, superior y posgrado de la región sur de Veracruz se ubicó predominantemente en un nivel medio. Asimismo, se identificaron asociaciones significativas entre la edad y las dimensiones de compromiso institucional y educación ambiental institucional, así como entre la percepción general de la sostenibilidad ambiental y el nivel educativo, mientras que el género no mostró una asociación estadísticamente significativa. Estos hallazgos aportan evidencia empírica sobre la percepción de la sostenibilidad ambiental en estudiantes de distintos niveles educativos de una región con importantes desafíos socioambientales y proporcionan información útil para orientar el diseño de estrategias de educación ambiental que incorporen la sostenibilidad como un eje transversal en los procesos formativos, atendiendo las características de la población estudiantil y del contexto regional.

Considerando que los estudiantes representan un sector clave para la transformación social hacia modelos de desarrollo más sostenibles, resulta fundamental impulsar acciones educativas que fomenten mayor conciencia ambiental y participación en la solución de los desafíos socioambientales. Dado el diseño transversal del estudio y el empleo de un muestreo no probabilístico por conveniencia, los resultados deben interpretarse dentro del contexto de la población analizada. Se recomienda que futuras investigaciones amplíen la cobertura geográfica, incorporen muestras probabilísticas y consideren variables institucionales, sociales y culturales que permitan profundizar en los factores asociados con la percepción hacia la sostenibilidad ambiental.

Bibliografía

- Amador-Castro, L. E., Parra-Galaviz, R. E., & Lizárraga-Mata, E. G. (2024). Análisis en la percepción de los estudiantes hacia la sostenibilidad ambiental en el Instituto Tecnológico de Los Mochis. *Revista Ra Ximhai*, 20(3), 127–151. <https://doi.org/10.35197/rx.20.03.2024.06.la>
- Campoverde-Robledo, F. N., & Soplapuco-Montalvo, J. P. (2022). Cultura ambiental sostenible en la educación. *Revista Científica de la UCSA*, 9(2), 112–128. <https://doi.org/10.18004/ucsa/2409-8752/2022.009.02.112>
- Castro-Carpio, A., & Leal-Díaz, D. M. (2023). ¿Educación ambiental o educación para el desarrollo sostenible? El sentido ético de la educación ambiental. *Kawsaypacha: Sociedad y Medio Ambiente*, 11, A-007. <https://doi.org/10.18800/kawsaypacha.202301.A007>
- Cruz-Santiago, O., Torres-Dosal, A., Ilizaliturri-Hernández, C. A., Espinosa-Reyes, G., González-Mille, D. J., & Malafaia, G. (2024). Regiones de emergencia sanitaria y ambiental en México: Una breve revisión sobre la cuenca baja del río Coatzacoalcos. *Investigación y Ciencia: De la Universidad Autónoma de Aguascalientes*, 32(93), e4626. <https://doi.org/10.33064/iycuaa2024934626e4626>
- Cuevas-Díaz, M., Hernández-Romero, A. H., Vázquez-Luna, D., Lara-Rodríguez, D. A., Guzmán-López, O., González-Arvizu, J. E., & Ontiveros-José, J. I. (2020). Efecto de las actividades antropogénicas sobre la cobertura de mangle en la cuenca baja del río Coatzacoalcos. *Ecosistemas*, 29(3), 1954. <https://doi.org/10.7818/ECOS.1954>
- De La Rosa, D., & Miró, S. (2024). Fundamentación de la sostenibilidad en valores humanísticos para los universitarios. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1–16. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-466>

- Figueroa-Macias, C. G., Falcones-Molina, E. L., Suarez-Villa, A. J., & Figueroa-Vélez, M. J. (2024). Sostenibilidad ambiental en escenarios tecnológicos de educación superior. *Ingeniar: Ingeniería, Tecnología e Investigación*, 7(13), 2–8. <https://doi.org/10.46296/ig.v7i13edespab.0180>
- Gómez-Contreras, J. L. (2014). Del desarrollo sostenible a la sustentabilidad ambiental. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, 22(1), 115–136.
- González, D. A., Rodríguez, S. M., & Vargas, L. J. (2021). Comportamiento proambiental y conocimiento ambiental en universitarios. *Educare*, 25(3), 1–20. <https://doi.org/10.15359/ree.25-3.15>
- Gorski, A. T., Ranf, E. D., Badea, D., Halmaghi, E. E., & Gorski, H. (2023). Education for sustainability: Some bibliometric insights. *Sustainability*, 15(20), 14916. <https://doi.org/10.3390/su152014916>
- Herrera Cárdenas, J. A., Bravo Aguirre, A. G., Delgado Reyes, S. C., & Merino Viazcán, J. (2024). Percepción, compromiso y responsabilidad ambiental en estudiantes de nivel superior de una institución del Subsistema de Universidades Tecnológicas. *Revista Científica de Salud y Desarrollo Humano*, 5(2), 453–475. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v5i2.147>
- Jaimes Martínez, K. L. (2022). La educación ambiental en el nivel primaria: Plan y programas de estudio, acciones y Covid-19. *Diálogos sobre Educación*, 13(24), 1–18. <https://doi.org/10.32870/dse.v0i24.985>
- López, M. C., Martínez, G. R., & Domínguez, J. A. (2022). Estado del conocimiento de la educación ambiental en el nivel medio superior (2012–2022). *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 13(25), 144–160.
- Martínez-Castro, C. J., Ríos, M., & Castillo, M. (2015). Propuesta para evaluar la sustentabilidad en agroecosistemas de piña en dos municipios del trópico mexicano. *Cathedra et Scientia International Journal*, 1(2), 63–80.
- Martínez-Ramírez, C. D., Gómez, D. T., Barbosa, E. M., & Avellaneda, Z. J. (2024). Tendencias emergentes: Diálogos entre la sostenibilidad ambiental en la gestión de proyectos de innovación social para un futuro sostenible. *Ciencia y Sociedad*, 49(2), 77–87. <https://doi.org/10.22206/cys.2024.v49i2.3034>
- Matos, B. (2022). La influencia de la educación ambiental en la percepción del desarrollo sostenible en docentes y estudiantes de secundaria: Un estudio de casos. *Kawsaypacha: Sociedad y Medio Ambiente*, 10(1), A-007. <https://doi.org/10.18800/kawsaypacha.202202.007>
- Morelli, J. (2011). Environmental sustainability: A definition for environmental professionals. *Journal of Environmental Sustainability*, 1(1), 1–9. <https://doi.org/10.14448/jes.01.0002>
- Murga, M. A. (2009). Sobre las diferencias de género en la percepción social del desarrollo sostenible: Estudio empírico en estudiantes universitarios de alto rendimiento. *Revista de Investigación Educativa*, 27(1), 169–183. <https://revistas.um.es/rie/article/view/94351>
- Ortega, R., & Méndez, S. (2020). Reporte de sostenibilidad de universidades: Revisión bibliométrica en Scopus. *Revista de Estudios Sociales*, 73, 70–85.
- Quiva, D., & Vera, L. J. (2010). La educación ambiental como herramienta para promover el desarrollo sostenible. *Telos*, 12(3), 378–394. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99317168008>
- Ramírez, C. A., Herrera, N. J., & Méndez, P. R. (2023). Educación ambiental en alumnos del nivel medio superior (México). *Revista Científica UCSA*, 10(1), 40–54.
- Rodríguez La Rosa, S. N. (2024). El desarrollo de la conciencia ambiental en la didáctica del sistema educativo. *Kawsaypacha: Sociedad y Medio Ambiente*, 13, A-010. <https://doi.org/10.18800/kawsaypacha.202401.A010>
- Sarmiento, H. J., & Larrinaga, C. (2021). De otro mundo y en otra lengua: Informes de sostenibilidad sin conflictos ambientales ni pueblos originarios. *Innovar*, 31(82), 87–105. <https://doi.org/10.15446/innovar.v31n82.98418>
- Sosa, S. B., Isaac-Márquez, R., Eastmond, A., Ayala, M. E., & Arteaga, M. A. (2010). Educación superior y cultura ambiental en el sureste de México. *Universidad y Ciencia*, 26(1), 33–49.
- UNESCO. (2020). *Education for sustainable development: A roadmap*. UNESCO.
- Vallance, S., Perkins, H. C., & Dixon, J. E. (2011). What is social sustainability? A clarification of concepts. *Geoforum*, 42(3), 342–348. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2011.01.002>
- Yépez, B. L., Vázquez, A., & Hernández, C. E. (2023). La percepción social de la sustentabilidad en docentes de la Facultad de Pedagogía Veracruz. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(5), 10708–10725. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i5.8716