



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), mayo-junio 2026,
Volumen 10, Número 3.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i3

COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO EN UNIVERSITARIOS: APORTES PARA LA CULTURA AMBIENTAL Y LA CERTIFICACIÓN ISO 14001

**ENVIRONMENTAL BEHAVIOR AMONG COLLEGE STUDENTS:
CONTRIBUTIONS TO ENVIRONMENTAL CULTURE AND ISO 14001
CERTIFICATION**

Juan Pablo Muñoz Durán

TecNM: Instituto Tecnológico Superior Campus Nochistlán, México

Sahara Bermúdez Rodríguez

TecNM: Instituto Tecnológico Superior Campus Nochistlán, México

Luis Antonio Carrillo Cruz

TecNM: Instituto Tecnológico Superior Campus Nochistlán, México

Rosario Eduardo Sigala Muñoz

TecNM: Instituto Tecnológico Superior Campus Nochistlán, México

Comportamiento Ecológico en Universitarios: Aportes para la Cultura Ambiental y la Certificación ISO 14001

Juan Pablo Muñoz Durán¹

juanpablo.munoz@itsn.edu.mx

<https://orcid.org/0009-0001-4132-3186>

TecNM: Instituto Tecnológico Superior Campus
Nochistlán
México

Sahara Bermúdez Rodríguez

sahara.bermudez@itsn.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0002-7223-1831>

TecNM: Instituto Tecnológico Superior Campus
Nochistlán
México

Luis Antonio Carrillo Cruz

luis.cc@nochistlan.tecnm.mx

<https://orcid.org/0009-0000-1583-1067>

TecNM: Instituto Tecnológico Superior Campus
Nochistlán
México

Rosario Eduardo Sigala Muñoz

rosarioeduardo.sigala@itsn.edu.mx

TecNM: Instituto Tecnológico Superior Campus
Nochistlán
México

RESUMEN

Objetivo: Esta investigación se realizó con la finalidad de conocer el nivel de comportamiento ecológico que poseen los estudiantes del Instituto Tecnológico Superior de Nochistlán (ITSN) y su relación con variables sociodemográficas como edad, género y carrera. **Método:** Se realizó un estudio cuantitativo, descriptivo, correlacional transversal y no experimental, con 132 estudiantes del ITSN seleccionados mediante un muestreo probabilístico estratificado. Se aplicó la Escala de Comportamiento Ecológico (ECE) de 28 ítems ($\alpha = .70$) la cual evalúa 3 dimensiones teóricas. Los datos descriptivos e inferenciales (paramétricos y no paramétricos) se procesaron en Microsoft Excel usando el complemento Real Statistics ($p < .05$). **Resultados:** Los resultados revelan una discrepancia actitud-conducta con rezago en preservación colectiva, pero hábitos favorables en ahorro de recursos y limpieza en más del 69% de la muestra. El análisis inferencial mostró que el comportamiento ecológico es homogéneo e independiente de la edad y carrera ($p > .05$). El género resultó ser la única variable significativa ($p = .0081$), con un desempeño superior en las mujeres, lo que establece un desafío institucional transversal para la certificación ISO 14001. **Conclusión:** La disociación teoría-práctica, independiente de la carrera cursada, exige una estrategia institucional transversal para mantener la certificación ISO 14001.

Palabras clave: comportamiento ecológico, educación ambiental, escala ECE, estudiantes universitarios, medio ambiente

¹ Autor principal

Correspondencia: juanpablo.munoz@itsn.edu.mx

Environmental Behavior among College Students: Contributions to Environmental Culture and ISO 14001 Certification

ABSTRACT

Objective: This study was conducted to determine the level of ecological behavior among students at the Instituto Tecnológico Superior de Nochistlán (ITSN) and its relationship to sociodemographic variables such as age, gender, and major. **Method:** A quantitative, descriptive, cross-sectional, correlational, and non-experimental study was conducted with 132 ITSN students selected through stratified probability sampling. The 28-item Ecological Behavior Scale (EBS) ($\alpha = .70$), which assesses three theoretical dimensions, was administered. Descriptive and inferential data (parametric and nonparametric) were processed in Microsoft Excel using the Real Statistics add-in ($p < .05$). **Results:** The results reveal an attitude-behavior discrepancy, with a lag in collective conservation efforts, but favorable habits regarding resource conservation and cleanliness in more than 69% of the sample. Inferential analysis showed that ecological behavior is homogeneous and independent of age and major ($p > .05$). Gender was found to be the only significant variable ($p = .0081$), with women performing better, which presents a cross-institutional challenge for ISO 14001 certification. **Conclusion:** The disconnect between theory and practice, regardless of academic discipline, requires a cross-institutional strategy to achieve ISO 14001 certification.

Keywords: ecological behavior, environmental education, ECE scale, university students, environment

Artículo recibido 18 mayo 2026

Aceptado para publicación: 22 junio 2026



INTRODUCCIÓN

El impacto ambiental generado por las actividades humanas es un tema de creciente preocupación a nivel global. En este contexto, el comportamiento ecológico de las personas juega un papel fundamental en la mitigación de problemas como la contaminación, el cambio climático y la sobreexplotación de recursos naturales. Las instituciones de educación superior tienen una responsabilidad clave en la formación de ciudadanos comprometidos con el medio ambiente, promoviendo prácticas sustentables y fomentando una cultura ecológica en sus comunidades académicas.

La relevancia de investigar el comportamiento ecológico en el contexto específico de un Instituto Tecnológico, como el ITSN, radica en la naturaleza técnica de su formación, donde las decisiones profesionales de los futuros ingenieros tendrán un impacto directo y a gran escala en los ecosistemas (Gave Chagua et al., 2024). La literatura científica ha documentado que los estudiantes de disciplinas aplicadas e ingenierías suelen manifestar perfiles actitudinales favorables hacia el entorno, pero a menudo presentan una marcada "paradoja" o brecha entre su conocimiento técnico y la ejecución de acciones proambientales prácticas en su vida cotidiana (Roque Paredes y Carcausto Calla, 2025). Esta discrepancia subraya la necesidad de diagnósticos situacionales que analicen cómo la formación ingenieril influye en la responsabilidad ambiental, permitiendo así transitar desde una conciencia teórica hacia una conducta ética institucionalizada (Sandoval Arteta, 2022).

La certificación ISO 14001 del ITSN demuestra su compromiso con la gestión ambiental y exige políticas concretas para promover la responsabilidad ecológica en la comunidad. Sin embargo, no existen estudios previos que evalúen de manera específica el comportamiento ambiental estudiantil. Sin esta información, resulta imposible determinar si las acciones cotidianas de los alumnos se alinean con los principios de sostenibilidad que demanda dicha norma internacional.

Para abordar este vacío, el presente artículo evalúa el comportamiento ecológico de los estudiantes del ITSN y su relación con las variables género, edad y carrera, mediante la escala ECE, un instrumento objetivo y validado en el contexto universitario mexicano. (Lara Severino y Sánchez Domínguez, 2024) La novedad metodológica radica en el uso de la escala ECE, validada para universitarios mexicanos (Lara Severino y Sánchez Domínguez, 2024). A diferencia de instrumentos diseñados para el primer mundo, sus 28 ítems y tres factores aseguran alta validez ecológica adaptada a Latinoamérica.



Asimismo, su robustez psicométrica (varianza explicada del 44.82% y alta consistencia interna) ofrece una precisión diagnóstica que supera las limitaciones de confiabilidad de las escalas genéricas tradicionales (Lara Severino y Sánchez Domínguez, 2024).

Esta evaluación identificará hábitos, áreas de oportunidad y diferencias significativas en el estudiantado. Los resultados de este diagnóstico cuantitativo, correlacional y transversal servirán como un insumo empírico directo para diseñar estrategias de Cultura Ambiental. De este modo, se fortalecerá el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible y los requisitos exigidos para la permanencia de la certificación ISO 14001 (Bravo Alarcón, 2024). En este sentido, la investigación trasciende la mera descripción del comportamiento para servir como base técnica en el cumplimiento de las cláusulas de "Concienciación" (7.3) y "Competencia" (7.2) exigidas por los estándares internacionales de gestión ambiental (Espino Parvina, 2022). Así, el estudio demuestra que la medición psicométrica conductual es el pilar estratégico para que el SGA institucional y la certificación ISO 14001 reflejen un compromiso ético genuino de toda la comunidad tecnológica (Bravo Alarcón, 2024) (Espino Parvina, 2022).

La metodología de la presente investigación se basa en un análisis descriptivo, correlacional, no experimental, transversal, analítico y abordado desde el paradigma cuantitativo. El presente artículo está estructurado de la siguiente manera: en la sección uno, se presenta la introducción en la cual se describe el planteamiento del problema, la justificación, marco teórico referencial, antecedentes y estudios previos relevantes y el contexto de la investigación. En la sección dos se presenta la metodología empleada en este trabajo. En la sección tres se muestran los resultados y discusión de la investigación. Finalmente, en la sección cuatro, se presentan las conclusiones.

Marco teórico referencial

El concepto de comportamiento ecológico, o conducta proambiental, se define como el conjunto de acciones deliberadas y anticipadas orientadas a la protección y conservación de los recursos naturales (Roque Paredes y Carcausto Calla, 2025). Psicométricamente, este fenómeno posee una estructura multidimensional que integra el activismo, el ahorro de energía, el reciclaje y el consumo responsable (Lara Severino y Sánchez Domínguez, 2024), los cuales emergen de la interacción entre valores de autotranscendencia, factores cognitivos y normas personales. No obstante, la literatura advierte sobre la "brecha actitud-conducta" o disociación teórica, evidenciando que una alta conciencia ambiental no se

traduce automáticamente en prácticas sostenibles efectivas dentro del entorno cotidiano de los estudiantes (Sandoval Arteta, 2022). Al respecto, variables sociodemográficas como el género, la edad y la disciplina académica condicionan esta disposición, observándose que los estudiantes de ingenierías suelen manifestar perfiles teóricos favorables pero con dificultades para transitar hacia la acción ética práctica e institucionalizada (Albor-Chadid y Bolívar, 2025).

Ante la crisis ecológica global, las instituciones de educación superior asumen la responsabilidad ética y pedagógica de construir culturas ambientales sólidas a través de sus funciones de docencia, investigación y gestión (Lara Severino y Sánchez Domínguez, 2024). Esta cultura universitaria se conceptualiza como el conjunto de vivencias, conocimientos y valores utilizados para interactuar activamente con el entorno (Saltos Santana et al., 2025). Para garantizar su efectividad, la institución debe operar como un "laboratorio vivo" donde la teoría se transforme en acción tangible y transversal, promoviendo en el estudiantado competencias ambientales que impacten positivamente en sus futuros ámbitos profesionales (Arriaga et al., 2025).

Bajo este enfoque, la adopción del SGA bajo el estándar internacional ISO 14001 actúa como un catalizador estratégico que optimiza recursos, reduce impactos y fomenta una responsabilidad compartida (Bravo Alarcón, 2024) (Espino Parvina, 2022). La fundamentación teórica de esta norma establece que el éxito institucional depende del compromiso de todos sus niveles, incluyendo formalmente a los estudiantes como partes interesadas (Espino Parvina, 2022). Específicamente, el SGA exige el cumplimiento estricto de los requisitos internacionales de "Concienciación" (cláusula 7.3), para que los individuos comprendan las consecuencias de sus acciones cotidianas; "Competencia" (cláusula 7.2), que demanda asegurar la formación necesaria en los procesos de impacto; y "Comunicación" (cláusula 7.4), que obliga a difundir información relevante para promover la mejora continua y la auditoría interna (Bravo Alarcón, 2024) (Espino Parvina, 2022).

Metodológicamente, la evaluación del comportamiento proambiental en la región se sustenta de forma estándar en enfoques cuantitativos, descriptivos y transversales mediante el uso de escalas psicométricas de autorreporte tipo Likert (Gave Chagua et al., 2024). La aplicación de estos instrumentos validados, con coeficientes de consistencia interna Alfa de Cronbach robustos, resulta indispensable para diagnosticar con precisión matemática la eficacia de las políticas institucionales (Lara Severino y



Sánchez Domínguez, 2024). Por consiguiente, la medición psicométrica de la conducta estudiantil establece un puente directo y pragmático que sirve como insumo técnico clave para el diseño de estrategias de cultura ambiental, asegurando que la certificación de la norma ISO 14001 trascienda lo administrativo y refleje un compromiso conductual genuino y verificable a largo plazo (Bravo Alarcón, 2024) (Espino Parvina, 2021).

Antecedentes y estudios previos relevantes

La investigación empírica sobre el comportamiento proambiental en el nivel superior ha consolidado un cuerpo de evidencia que resalta la influencia determinante del género en la adopción de prácticas sostenibles. Existe un consenso mayoritario que identifica a las mujeres con niveles superiores de conducta ecológica y conciencia ambiental en comparación con los hombres (Lara Severino y Sánchez Domínguez, 2024). Investigaciones específicas reportan que el 49% de las estudiantes manifiestan un nivel moderado de hábitos de consumo ecológico, frente a un 34% registrado en la población masculina, evidenciándose brechas significativas en la disposición al cuidado (Saldivar Balarezo, 2020). Este fenómeno se asocia a roles sociales de cuidado y empatía, aunque algunos estudios de corte psicométrico reciente, tras aplicar pruebas paramétricas ANOVA, no hallaron diferencias estadísticamente significativas entre géneros ($p > 0.05$) en la percepción de condiciones verdes institucionales (García Sánchez et al., 2024). La identidad de género predice significativamente la intención de compra verde y el activismo, alcanzando en algunos modelos una varianza explicada del 38.2% para el comportamiento general (Díaz et al., 2023).

Respecto a la edad y el avance semestral, los hallazgos muestran una heterogeneidad que desafía las visiones lineales del desarrollo moral ambiental. Si bien algunos estudios identifican una correlación positiva moderada entre la madurez y la responsabilidad ecológica (Bucio Gutiérrez et al., 2023) otros análisis cuantitativos indican que el rango etario de 17 a 25 años suele presentar niveles de comportamiento proambiental más bajos en comparación con grupos mayores de 46 años (Juma-Michilena et al., 2023). En términos de progresión académica, se ha reportado que no existen variaciones significativas en la conducta sustentable según el año de estudios cursado ($p > 0.05$), lo que sugiere que la instrucción universitaria por sí sola no garantiza un cambio actitudinal automático si no hay una intervención transversal (Arriaga et al., 2025). No obstante, se ha documentado que el conocimiento

ambiental alcanza picos de significancia en estudiantes de ciclos intermedios, correlacionándose positivamente con la experiencia previa en educación básica (Uribe Morfin y Hernández Agrelo, 2025). La disciplina académica o carrera cursada emerge como una de las variables más críticas y paradójicas de la literatura actual. Se ha identificado que los estudiantes de ingenierías suelen manifestar niveles altos de actitud (84.5%) y preocupación ambiental (81.7%), pero sus puntuaciones en comportamiento práctico se sitúan predominantemente en rangos medios, evidenciando una brecha entre la teoría técnica y la acción cotidiana (Tovar Alarcón y Romero Hernández, 2025). Estudios comparativos entre programas de salud y ciencias sociales muestran que, aunque los estudiantes de enfermería o psicología poseen una visión humanista del entorno, el conocimiento ambiental específico suele ser bajo en todas las áreas de pregrado (Gave Chagua et al., 2024). En programas de ingeniería de minas, se ha registrado que el 90% de los estudiantes poseen conciencia ambiental, correlacionándose de manera positiva y estadísticamente significativa con la conducta ecológica a través de pruebas t para muestras relacionadas (Gave Chagua et al., 2024).

Desde una perspectiva metodológica y psicométrica, la literatura reporta altos estándares de fiabilidad en los instrumentos utilizados para medir estos constructos. Las escalas de conciencia ambiental y comportamiento ecológico presentan comúnmente coeficientes Alfa de Cronbach que oscilan entre 0.70 y 0.94, lo que garantiza la consistencia interna de las mediciones en poblaciones universitarias (Espino Parvina, 2022). Por ejemplo, la validación de la Escala de Comportamiento Ecológico en México reportó un Alfa global de 0.79 y una estructura factorial de tres dimensiones que explica el 44.82% de la varianza total (Lara Severino y Sánchez Domínguez, 2024). Otros estudios han utilizado el coeficiente Rho de Spearman para establecer niveles de correlación fuertes ($\rho = 0.861$, $p < 0.001$) entre la conciencia y el comportamiento, destacando el tamaño del efecto grande ($rs^2 = 0.741$) que tienen las dimensiones cognitivas sobre la práctica real (Roque Paredes y Carcausto Calla, 2025).

Finalmente, la relación entre la cultura ambiental y los sistemas de gestión normativa como la ISO 14001 ha comenzado a ser explorada como una vía de certificación de competencias. Investigaciones previas han demostrado que el nivel de conocimiento ambiental influye significativamente en la intención de conducta proecológica, logrando una excelente validez de constructo con valores de Alfa de 0.82 (Gave Chagua et al., 2024). Asimismo, se ha observado una correlación positiva moderada ($\rho = 0.563$) entre



la actitud ambiental responsable y la conducta proambiental, lo cual es fundamental para el cumplimiento de los requisitos de concienciación de los estándares internacionales (Aldas Jiménez, 2026). Estos antecedentes subrayan que el fortalecimiento de la cultura ambiental institucional no solo depende de la infraestructura, sino del diagnóstico preciso de las variables sociodemográficas y actitudinales de la comunidad estudiantil (De Anda Montaña et al., 2025).

Contexto de la investigación y brecha teórica

La relevancia de investigar el comportamiento ecológico en el contexto específico del ITSN, radica en la naturaleza técnica de su formación, donde las decisiones profesionales de los futuros ingenieros tendrán un impacto directo y a gran escala en los ecosistemas (Gave Chagua et al., 2024). La literatura científica ha documentado que los estudiantes de disciplinas aplicadas e ingenierías suelen manifestar perfiles actitudinales favorables hacia el entorno, pero a menudo presentan una marcada "paradoja" o brecha entre su conocimiento técnico y la ejecución de acciones proambientales prácticas en su vida cotidiana (Farfán Pimentel et al., 2024). Esta discrepancia subraya la necesidad de diagnósticos situacionales que analicen cómo la formación ingenieril influye en la responsabilidad ambiental, permitiendo así transitar desde una conciencia teórica hacia una conducta ética institucionalizada (Albor-Chadid y Bolívar, 2025).

La novedad metodológica de esta investigación se sustenta en la utilización de un instrumento de vanguardia y publicación ultra-reciente: la versión de la Escala de Comportamiento Ecológico (ECE) propuesta y validada específicamente para la población universitaria mexicana (Lara Severino y Sánchez Domínguez, 2024). A diferencia de las escalas tradicionales diseñadas para contextos de primer mundo, este instrumento de 28 ítems y tres factores garantiza una alta validez ecológica al estar ajustado a la realidad sociocultural de las economías emergentes de Latinoamérica (Lara Severino y Sánchez Domínguez, 2024). Su robustez psicométrica, evidenciada por una varianza explicada del 44.82% y una consistencia interna superior a los estándares convencionales, ofrece una precisión diagnóstica que supera las limitaciones de confiabilidad reportadas en estudios previos realizados con adaptaciones de escalas genéricas (Lara Severino y Sánchez Domínguez, 2024).

Finalmente, los resultados de este diagnóstico cuantitativo, correlacional, transversal y no experimental se diferencian de la literatura aislada al proponerse como un insumo empírico directo para el diseño de



estrategias de Cultura Ambiental alineadas con los requisitos de la norma ISO 14001 (Bravo Alarcón, 2024). En este sentido, la investigación trasciende la mera descripción del comportamiento para servir como base técnica en el cumplimiento de las cláusulas de "Concienciación" (7.3) y "Competencia" (7.2) exigidas por los estándares internacionales de gestión ambiental (Espino Parvina, 2022). Al establecer este puente funcional, el estudio fundamenta que la medición psicométrica de la conducta estudiantil es el pilar estratégico para la construcción de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) institucional, asegurando que la certificación ISO 14001 sea el reflejo de un compromiso ético y conductual genuino de toda la comunidad tecnológica (Espino Parvina, 2022) (Bravo Alarcón, 2024).

METODOLOGÍA

En esta sección se muestran las características de la muestra, el lugar, el periodo del estudio, la descripción del enfoque, del método y los materiales de investigación, las técnicas e instrumentos de recolección de la información, la población, la muestra y el proceso para analizar la información. Para alcanzar el objetivo propuesto, se planteó una investigación descriptiva, correlacional, no experimental, transversal, analítica y abordada desde el paradigma cuantitativo, sobre el comportamiento ecológico de los estudiantes del ITSN y su relación con el género, la edad y la carrera cursada.

Participantes

La población considerada en esta investigación fue el total de estudiantes matriculados en el semestre enero-junio 2025, de todos los programas educativos de la modalidad presencial (P=202). La obtención de la muestra fue mediante la selección de 132 estudiantes (66 hombre y 66 mujeres) de todas las carreras: Ingeniería en Sistemas Computacionales (n=23), Ingeniería en Administración (n= 29), Ingeniería Industrial (n= 15), Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable (n= 17) y Arquitectura (n= 48). El tipo de muestreo empleado fue probabilístico aleatorio estratificado, considerando a las carreras y semestres como los estratos, para la elección de la muestra se utilizó la herramienta de números aleatorios de Excel después de haber numerado a toda la población.

Instrumento

En esta investigación se utilizó la versión de la ECE propuesta por (Lara Severino y Sánchez Domínguez, 2024), la cual ha sido validada para su aplicación en poblaciones mexicanas y presenta un coeficiente alfa de Cronbach global de ($\alpha=0.79$). Dicho instrumento se basa en la segunda versión en



español de la escala originalmente desarrollada y validada por (Pato et al., 2005). El instrumento consta de 28 preguntas con 3 dimensiones o factores, el primero con 11 preguntas referente a: preservación del medio ambiente, el segundo con 11 preguntas igual que el primero, pero sobre la dimensión: limpieza de espacios públicos y cuidado de los recursos naturales y por último la dimensión 3 con 6 preguntas respecto a temas de: acciones de consumo. Para poder verificar que el instrumento fue confiable, con los datos obtenidos en este estudio se calculó el alfa de Cronbach, obteniendo ($\alpha=0.70$), con ello se garantizó la confiabilidad.

Procedimiento

Para esta investigación participaron los estudiantes de las 5 carreras que oferta el Instituto en modalidad presencial, para la recopilación de la información se utilizó un cuestionario de Google forms en línea. Para la aplicación del cuestionario se acudió a cada grupo de clase, donde como primer punto se les explicó el objetivo de la investigación, la importancia de conocer sus hábitos de comportamiento ecológico y lo valioso que es para el instituto mantener la certificación ambiental ISO 14001. Además, se presentaron las indicaciones generales para dar respuesta a las preguntas del instrumento.

El procesamiento, integración y codificación de los datos cuantitativos se realizó en el programa Microsoft Excel. A través de este software, se calculó la estadística descriptiva básica (media y desviación estándar) para cada uno de los factores del instrumento, así como la consistencia interna mediante el coeficiente Alfa de Cronbach global. Posteriormente, se evaluó el supuesto de normalidad mediante las pruebas de Shapiro-Wilk y Anderson-Darling. Para las dimensiones que cumplieron con los supuestos de normalidad y homocedasticidad (evaluada con la prueba de Levene), se aplicaron pruebas paramétricas: t de Student para muestras independientes, ANOVA de Welch y el coeficiente de correlación de Pearson. Por el contrario, en los factores con una distribución no normal, se optó por métodos no paramétricos, empleando las pruebas U de Mann-Whitney, H de Kruskal-Wallis y el coeficiente de correlación de Spearman. Todas las pruebas inferenciales y de normalidad se ejecutaron utilizando el complemento especializado Real Statistics Resource Pack (Zaiontz, 2024), estableciendo un nivel de significancia de $p < .05$ para la toma de decisiones estadísticas.



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Estadística descriptiva

Los resultados obtenidos que se muestran en la tabla 1, evidencian una "brecha actitud-conducta" significativa, donde la mayoría de los estudiantes rara vez ejecutan acciones sostenibles a pesar de su formación técnica (Arriaga et al., 2025). Esta tendencia hacia la inactividad refleja la "paradoja del ingeniero", en la que una alta preocupación teórica no garantiza la participación proambiental activa en dimensiones como el activismo o la gestión de residuos (Farfán Pimentel et al., 2024).

Desde la gestión normativa, estos hallazgos representan un obstáculo para la certificación ISO 14001, pues las cláusulas de "Concienciación" (7.3) y "Competencia" (7.2) exigen que las personas bajo el control de la organización demuestren comportamientos que apoyen directamente el desempeño ambiental (Espino Parvina, 2022).

En consecuencia, es necesario fortalecer la cultura ambiental institucional para asegurar que el compromiso universitario trascienda lo administrativo y se manifieste en prácticas cotidianas verificables (Bravo Alarcón, 2024).

Tabla 1. Factor 1. Preservación del medio ambiente. Respuestas y porcentajes por pregunta.

Pregunta	Muestra	Nunca		Casi nunca		Casi siempre		Siempre	
1	132	12	9.09%	66	50.00%	47	35.61%	7	5.30%
2	132	64	48.48%	56	42.42%	8	6.06%	4	3.03%
3	132	43	32.58%	76	57.58%	11	8.33%	2	1.52%
4	132	17	12.88%	72	54.55%	41	31.06%	2	1.52%
5	132	7	5.30%	74	56.06%	46	34.85%	5	3.79%
6	132	20	15.15%	61	46.21%	43	32.58%	8	6.06%
7	132	9	6.82%	61	46.21%	54	40.91%	8	6.06%
9	132	16	12.12%	77	58.33%	36	27.27%	3	2.27%
26	132	12	9.09%	58	43.94%	46	34.85%	16	12.12%
27	132	52	39.39%	45	34.09%	30	22.73%	5	3.79%
28	132	34	25.76%	59	44.70%	34	25.76%	5	3.79%
Totales			19.70%		48.55%		27.27%		4.48%

Fuente: Elaboración propia

A diferencia de la dimensión de activismo, los resultados mostrados en la tabla 2 revelan una tendencia positiva predominante, donde la sumatoria de las frecuencias "Casi siempre" y "Siempre" alcanza el 69.49% de la muestra ($p < .05$), lo que demuestra una habituación efectiva en conductas de ahorro de recursos y limpieza individual (Lara Severino y Sánchez Domínguez, 2024). Este nivel de ejecución

sugiere una competencia práctica que cumple con el requisito de "Concienciación" (cláusula 7.3) de la norma ISO 14001 (Bravo Alarcón, 2024). No obstante, la persistencia de respuestas negativas en ítems críticos sobre el manejo de residuos advierte sobre la necesidad de fortalecer la responsabilidad personal y el sentido de sustentabilidad en el accionar humano (Aybar Rojas, 2022). En consecuencia, estas conductas cotidianas representan la base operativa para que el sistema de gestión ambiental institucional se sustente en una cultura de desempeño verificable (Espino Parvina, 2022).

Tabla 2. Factor 2. Limpieza de espacios públicos y cuidado de los recursos naturales. Respuestas y porcentajes por pregunta.

Pregunta	Muestra	Nunca		Casi nunca		Casi siempre		Siempre	
12	132	6	4.55%	28	21.21%	65	49.24%	33	25.00%
13	132	31	23.48%	57	43.18%	18	13.64%	26	19.70%
15	132	1	0.76%	37	28.03%	68	51.52%	26	19.70%
17	132	1	0.76%	10	7.58%	44	33.33%	77	58.33%
18	132	5	3.79%	10	7.58%	61	46.21%	56	42.42%
19	132	2	1.52%	23	17.42%	80	60.61%	27	20.45%
21	132	9	6.82%	50	37.88%	52	39.39%	21	15.91%
22	132	5	3.79%	16	12.12%	44	33.33%	67	50.76%
23	132	1	0.76%	5	3.79%	51	38.64%	75	56.82%
24	132	84	63.64%	35	26.52%	10	7.58%	3	2.27%
25	132	3	2.27%	24	18.18%	72	54.55%	33	25.00%
Totales			10.19%		20.32%		38.91%		30.58%

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados mostrados en la tabla 3, se centran en hábitos de consumo, reflejan un desempeño predominantemente favorable, dado que el 73.24% de los estudiantes reporta "Nunca" o "Casi nunca" incurrir en acciones perjudiciales como el consumo energético innecesario o el desperdicio de agua (Lara Severino y Sánchez Domínguez, 2024). No obstante, la persistencia de respuestas negativas en ítems críticos relacionados con el uso irracional del agua ($p < .05$) evidencia focos de irresponsabilidad individual que contravienen los objetivos de eficiencia y prevención de la contaminación de la norma ISO 14001:2015 (Bravo Alarcón, 2024). Esta inconsistencia conductual en el uso de los bienes institucionales subraya que la cultura ambiental en el ITSN requiere de estrategias de sensibilización que logren erradicar la negligencia operativa y aseguren un compromiso ético con la preservación de los recursos naturales (Aybar Rojas, 2022). Por consiguiente, la eliminación total de estas conductas de desperdicio es imperativa para cumplir con los requisitos de "Concienciación" (cláusula 7.3) y garantizar

el éxito de la certificación ambiental institucional (Espino Parvina, 2022).

Tabla 3. Factor 3. Acciones de consumo. Respuestas y porcentajes por pregunta

Pregunta	Muestra	Nunca		Casi nunca		Casi siempre		Siempre	
8	132	15	11.36%	69	52.27%	41	31.06%	7	5.30%
10	132	69	52.27%	48	36.36%	10	7.58%	5	3.79%
11	132	96	72.73%	23	17.42%	9	6.82%	4	3.03%
14	132	25	18.94%	34	25.76%	46	34.85%	27	20.45%
16	132	82	62.12%	40	30.30%	8	6.06%	2	1.52%
20	132	22	16.67%	57	43.18%	47	35.61%	6	4.55%
Totales		39.02%		34.22%		20.33%		6.44%	

Fuente: Elaboración propia.

Relación entre los factores de la ECE y variables sociodemográficas

En la tabla 4 se presentan los contrastes de Shapiro-Wilk y Anderson-Darling mostrando que el factor 1 y el factor 2 demostraron un ajuste normal estadísticamente significativo ($p > .05$), el factor 3 exhibió desviaciones críticas de la normalidad ($p < .01$). Esto justifica la necesidad de utilizar un enfoque de análisis híbrido en las fases inferenciales posteriores: el empleo de estadística paramétrica para las dos primeras dimensiones y la adopción estricta de pruebas no paramétricas para el tercer factor, protegiendo así los resultados contra sesgos de estimación.

Tabla 4. Pruebas de normalidad, para los factores de la ECE.

Factor ECE	Normalidad					
	Prueba	p-valor	Decisión	Prueba	p-valor	Decisión
Factor 1		0.3105	Normal		0.1511	Normal
Factor 2	Shapiro Wilk	0.0700	Normal	Anderson-Darling	0.0963	Normal
Factor 3		0.0027	No normal		0.0011	No normal

Fuente: Elaboración propia

La tabla 5 presenta las pruebas estadísticas aplicadas para determinar si existen diferencias o relaciones significativas entre los factores de la ECE y las variables género, carrera y edad. Se emplearon pruebas paramétricas y no paramétricas según la distribución de los datos y la homogeneidad de varianzas. A continuación, se presenta el análisis de cada factor.

Tabla 5. Pruebas de homogeneidad de varianzas, t de student, ANOVA de Welch, r de Pearson, Mann-Whitney, Kruskal-Wallis y Rho de Spearman para los factores de la ECE.

Factor ECE	Relación-género			Relación-carrera			Relación-edad	
	p-Levene	p-t student	Decisión	p-Levene	p-ANOVA Welch	Decisión	r Pearson p-valor	Decisión
Fact.1	0.8869	0.4744	No sig.	0.0317	0.2269	No sig.	0.8195	No sig.
Fact.2	0.3453	0.0081	Sig.	0.0093	0.9826	No sig.	0.9960	No sig.
	p-Mann-Whitney			p- Kruskal-Wallis			p-Rho de Spearman	
Fact.3		0.7595	No sig.		0.6313	No. Sig.	0.1762	No sig.

Fuente: Elaboración propia.

Al realizar el análisis inferencial de los factores de la escala ECE en función de las variables sociodemográficas, los resultados revelan una notable homogeneidad conductual en el ITSN, con una única excepción estadísticamente significativa. El factor 2 (limpieza de espacios públicos y cuidado de los recursos naturales) presenta una relación significativa con el género ($p = .0081$), lo que indica que la disposición hacia el ahorro de agua y energía no se distribuye de manera uniforme entre hombres y mujeres. Este hallazgo es consistente con la literatura predominante que identifica a las mujeres con niveles superiores de conducta proambiental en el ámbito doméstico y de cuidado de recursos (Dougherty et al., 2026).

No obstante, la ausencia de significancia en el factor 1 (preservación del medio ambiente) y el factor 3 (acciones de consumo) sugiere que las conductas de mayor costo social o de habituación física son independientes del sexo del estudiante, reflejando una cultura ambiental institucionalizada que aún no logra diferenciar roles de liderazgo ecológico (Phang y Ilham, 2023).

En cuanto a la carrera cursada, el análisis mediante ANOVA de Welch y Kruskal-Wallis demuestra que la disciplina académica no ejerce una influencia significativa ($p > .05$) sobre ninguna de las dimensiones del comportamiento ecológico. Este resultado contradice la noción de que las ingenierías o áreas técnicas poseen un perfil conductual diferenciado debido a su formación (Farfán Pimentel et al., 2024).

Al no hallarse diferencias significativas entre escuelas, se refuerza la tesis de que la percepción ambiental en el campus es un fenómeno transversal y que la formación técnica, por sí sola, no es un predictor suficiente para la acción proambiental (García Sánchez et al., 2024). Para la certificación ISO 14001, esto implica que las estrategias de "Competencia" (cláusula 7.2) deben diseñarse con un enfoque institucional global, ya que el comportamiento de los estudiantes es uniforme independientemente de su

especialidad técnica.

Respecto a la variable edad, el análisis de correlación de Pearson y Rho de Spearman confirma la inexistencia de una relación significativa con los factores de la ECE ($p > .05$). Esta falta de asociación sugiere que, dentro del rango etario típico de la educación superior, la madurez cronológica no garantiza una evolución automática hacia conductas más sostenibles (Juma-Michilena et al., 2023).

Hallazgos similares en universitarios mexicanos indican que las preocupaciones ambientales pueden ser intensas en jóvenes, pero la intención de conducta tiende a debilitarse con la edad si no existen incentivos o educación ambiental continua (Uribe Morfin y Hernández Agrelo, 2025). Por tanto, la estabilidad de los datos sociodemográficos en el ITSN sugiere que el aspecto actitud-conducta es un desafío generalizado que requiere de una cultura ambiental sólida y no segmentada para cumplir con los estándares internacionales de gestión ambiental (Lara Severino y Sánchez Domínguez, 2024).

CONCLUSIONES

Las dimensiones evaluadas revelan un perfil conductual desigual en los estudianta del ITSN. Por un lado, se manifiesta una conciencia ambiental teórica favorable respecto al cuidado de los recursos naturales y la limpieza de espacios públicos. Sin embargo, en la práctica cotidiana se evidencia una limitada incorporación de conductas proambientales colectivas y una baja adopción de prácticas de consumo sostenible, confirmando una marcada disociación entre la actitud y la conducta. Dado que los análisis sociodemográficos demostraron que este comportamiento es homogéneo e independiente del género, la edad o la carrera, se concluye que esta problemática constituye un desafío institucional generalizado. Por consiguiente, la consolidación de una cultura ambiental en el instituto no debe abordarse mediante estrategias segmentadas, sino a través de políticas transversales de sensibilización y educación ambiental que sirvan como base operativa para cumplir con los estándares internacionales exigidos por la certificación ISO 14001.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albor-Chadid, L. I., y Bolívar, U. S. (2025). Valores ambientales: Un estudio sobre las actitudes y los comportamientos de los estudiantes universitarios frente a la conservación del medioambiente.
- Aldas Jiménez, D. A. (2026). Responsabilidad social universitaria en la conciencia ambiental en estudiantes de una universidad pública de Lima Metropolitana -2025 [Maestría]. Universidad



Norbert Wiener.

Arriaga, J. A. L., Santillán, G. O., y Rivera, E. M. (2025). Educación para la sustentabilidad: Conciencia y acción sostenible de los estudiantes universitarios.

Aybar Rojas, J. F. (2022). Conciencia Ambiental y Comportamientos Ecológicos en Estudiantes de una Universidad Privada de Lima, 2021 [Maestría]. Universidad César Vallejo.

Bravo Alarcón, E. (2024). Plan Implementación SGA basado en ISO 14001 [Licenciatura]. Universidad San Ignacio de Loyola.

Bucio Gutiérrez, D., Azuela Flores, J. I., y Jiménez Almaguer, K. P. (2023). Tipología de Consumidores Verdes en México: Un Perfil Psicográfico del Consumo Ecológico. *Revista de Psicología y Ciencias del Comportamiento de la Unidad Académica de Ciencias Jurídicas y Sociales*, 14(2), 36–52. <https://doi.org/10.29059/rpcc.20231201-161>

De Anda Montaña, R. E., Portillo Molina, R., y Cervantes Rosas, M. D. L. Á. (2025). Cultura ambiental en una Institución de Educación Superior (IES) sinaloense, aportando al desarrollo sostenible desde la perspectiva estudiantil. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 15(29). <https://doi.org/10.23913/ride.v15i29.2228>

Díaz, M. T., Bajo-Sanjuan, A., Gil, Á. M. C., Rosales-Pérez, A., y Marfil, L. L. (2023). Environmental behavior of university students. *International Journal of Sustainability in Higher Education*. <https://doi.org/10.1108/ijshe-07-2022-0226>

Dougherty, M., Vos, J., y Zajchowski, C. (2026). Connecting environmental identity and sustainability behaviors: The moderating role of students' demographic social identities. *Journal of Environmental Studies and Sciences*. <https://doi.org/10.1007/s13412-026-01101-3>

Espino Parvina, N. E. (2022). Relación entre la Gestión Ambiental de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga con la ISO 14001 y la Gestión Integral de Calidad Ambiental—2021 [Doctorado]. Universidad Nacional San Luis Gonzaga.

Farfán Pimentel, D. E., Soria Pérez, Y. F., y Farfán Pimentel, J. F. (2024). Actitud ambiental en estudiantes universitarios: Revisión sistemática. *Revista Alfa*, 8(24), 747–764. <https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v8i24.300>



- García Sánchez, S., Juárez Agis, A., Uriostegui Santoyo, R. S., Utrilla Coello, R. G., Salome, B. O., y Torres, J. Z. (2024). Percepción Ambiental de estudiantes universitarios del Centro Regional de Educación Superior Llano Largo, Acapulco, Guerrero. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), 7079–7097. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14124
- Gave Chagua, J. L., Palomino Pastrana, P. A., y Quispe Castro, H. A. (2024). Comportamiento Ambiental y Conducta Ecológica en los Estudiantes de la Escuela de Ingeniería de Minas: Environmental Behavior and Ecological Conduct in Students of the School of Mining Engineering. *Revista Scientific*, 9(31), 318–335. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2024.9.31.15.318-335>
- Juma-Michilena, I., Ruiz-Molina, M., Gil-Saura, I., y Belda-Miquel, S. (2023). An analysis of the factors influencing pro-environmental behavioural intentions on climate change in the university community. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 36. <https://doi.org/10.1080/1331677x.2023.2264373>
- Lara Severino, R. D. C. L., y Sánchez Domínguez, J. P. S. (2024). Validación de la Escala de Comportamiento Ecológico en Universitarios Mexicanos. *Psicología: Teoría e Pesquisa*, 40, e40502. <https://doi.org/10.1590/0102.3772e40502.es>
- Pato, C., Ros, M., y Tamayo, Á. (2005). Creencias y Comportamiento Ecológico: Un estudio empírico con estudiantes brasileños. 6(1).
- Phang, G., y Ilham, Z. (2023). Theory of planned behavior to understand pro-environmental behavior among Universiti Malaya students. *AIMS Environmental Science*. <https://doi.org/10.3934/environsci.2023038>
- Roque Paredes, C. R., y Carcausto Calla, W. H. (2025). El comportamiento ambiental en estudiantes de educación superior: Una revisión de alcance. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 9(37), 1270–1292. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v9i37.983>
- Saldivar Balarezo, H. R. (2020). Cultura Ambiental, Hábitos De Consumo Ecológico E Impacto Ambiental En Pobladores De Huamán, Víctor Larco- La Libertad- 2019 [Maestría]. Universidad Católica De Trujillo Benedicto XVI.



- Saltos Santana, G. M., Haro Guanga, S. E., Haro Calles, A. K., y Bravo Felix, S. (2025). Influencia de la actitud en las prácticas de reciclaje en estudiantes de la Universidad de Guayaquil. *Revista Científica Kosmos*, 4(2), 295–308. <https://doi.org/10.62943/rck.v4n2.2025.415>
- Sandoval Arteta, J. F. S. (2022). ESTADO DEL ARTE SOBRE EL ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO PROAMBIENTAL EN LATINOAMÉRICA (2010–2020) [Licenciatura]. Universidad Peruana Cayetano Heredia.
- Tovar Alarcón, M. P., y Romero Hernández, R. M. (2025). Caracterización de las conductas proambientales en estudiantes de ingeniería civil y psicología UCC campus Neiva [Licenciatura]. Universidad Cooperativa De Colombia.
- Uribe Morfin, P., y Hernández Agrelo, A. (2025). Desigualdades territoriales y conocimiento ambiental: Un estudio exploratorio de jóvenes universitarios de Guanajuato. *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 13(27), 1–18. <https://doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2025.27.89663>
- Zaiontz, C. (2024). Real Statistics Resource Pack. Retrieved 25 de Febrero de 2026, from <https://real-statistics.com/>