



Artículo de Revisión / *Review Article*

Desarrollo de la Cultura Ambiental en Estudiantes de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Pilar

Development of Environmental Culture in Industrial Engineering Students at the National University of Pilar

María Elisa Ríos Pineda¹

<https://orcid.org/0009-0006-2205-4431>

¹Universidad Nacional de Pilar. Ciudad de Pilar, Paraguay.

mariaelisain@gmail.com

INFORMACIÓN SOBRE ARTÍCULO

Palabras Clave:

Cultura ambiental

Conocimiento

Actitud

Comportamiento

Ingeniería Industrial

RESUMEN

El objetivo de la investigación se orientó a analizar el desarrollo de la cultura ambiental en los estudiantes del último curso de la Carrera Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Pilar (Sede Pilar), examinando la interdependencia entre sus conocimientos, actitudes y comportamientos. Desde el plano metodológico, se implementó un enfoque mixto con diseño descriptivo, no experimental y de corte transversal. La fase cuantitativa se sustentó en una población censal (N=20), recolectada mediante un cuestionario de 24 ítems, distribuidos equitativamente en las dimensiones cognitiva, procedimental y afectiva, y validado por juicio de expertos; paralelamente, el componente cualitativo integró entrevistas en profundidad aplicadas a tres informantes clave, seleccionados en virtud de su experiencia y conocimiento profundo del contexto investigado, a fin de mitigar sesgos y enriqueciendo la interpretación de la realidad, empleando posteriormente la triangulación de datos para fortalecer el análisis. Los resultados revelan un nivel de cultura ambiental general "Regular", definido por una arquitectura asimétrica, mientras la dimensión cognitiva alcanzó un nivel "Alto", se detectaron desempeños "Regulares" en las esferas actitudinal y procedimental. Los hallazgos develan brechas importantes, destacando una interpretación errónea de los principios de sostenibilidad en el 80% de la muestra y un margen de indecisión del 33% ante prácticas operativas de gestión de residuos. En última instancia, se concluye que la base teórica identificada no se traduce de manera unívoca en una práctica profesional coherente, evidenciando una responsabilidad ambiental delegada hacia lo institucional. Estos hallazgos plantean la necesidad de integrar la sostenibilidad como un eje transversal indisoluble, garantizando un ejercicio profesional regido por un marco bioético y sistémico.

ABSTRACT

The objective of this research was to analyze the development of environmental awareness among final-year Industrial Engineering students at the National University of Pilar (Pilar Campus), examining the interdependence between their knowledge, attitudes, and behaviors. Methodologically, a mixed-methods approach with a descriptive, non-experimental, cross-sectional design was implemented. The quantitative phase was based on a census population (N=20), collected using a 24-item questionnaire, equally distributed across the cognitive, procedural, and affective dimensions, and validated by expert judgment. Simultaneously, the qualitative component integrated in-depth interviews with three key informants, selected for their experience and profound knowledge of the research context, in order to mitigate biases and enrich the interpretation of reality. Data triangulation was subsequently used to strengthen the analysis. The results reveal a general level of environmental awareness of "Fair," characterized by an asymmetrical structure, while the cognitive dimension reached a "High" level. "Fair" performance was detected in the attitudinal and procedural spheres. The findings uncover critical gaps, highlighting a misinterpretation of sustainability principles in 80% of the sample and a 33% level of indecision regarding operational waste management practices. Ultimately, it is concluded that the solid theoretical foundation identified does not translate unequivocally into coherent professional practice, demonstrating an environmental responsibility delegated to the institution. These findings underscore the need to integrate sustainability as an inseparable cross-cutting principle, ensuring professional practice governed by a bioethical and systemic framework.

Keywords:

Environmental awareness

Knowledge

Attitude

Behavior

Industrial Engineering

Historial del Artículo

Fecha de Recepción: 26/11/2025

Fecha de Aprobación: 28/05/2026

Fecha de Publicación: 04/06/2026

Área del conocimiento: Ciencias Sociales

Autor de correspondencia

Email: mariaelisain@gmail.com (María Elisa Ríos Pineda)

<https://doi.org/10.70833/rseisa20item796>

Conflictos de Interés: Los autores declaran no tener conflicto de interés de ningún tipo.

Este es un artículo de acceso abierto bajo una licencia Creative Commons CC-BY. Licencia <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Citación recomendada: Ríos Pineda, M. E. (2026). Desarrollo de la Cultura Ambiental en Estudiantes de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Pilar. Revista sobre estudios e investigaciones del saber académico (Encarnación), 20(20): e2026012

Introducción

Ante el escenario de la emergencia climática y la degradación sistémica de los recursos naturales que refleja la problemática de la realidad ambiental de nuestros días, la educación superior se constituye en el eje estratégico para articular la transición hacia la sostenibilidad. En este aspecto, la formación universitaria en la actualidad debe trascender más allá de la transferencia de competencias técnicas, siendo su imperativo alcanzar la consolidación de una cultura ambiental sólida que faculte a los futuros profesionales para liderar los complejos procesos de gestión responsables con el entorno. Al respecto, Lazareva (2022) argumenta que la educación superior representa la base fundamental para la formación de la conciencia y cultura ambiental. Bajo esta premisa, las instituciones universitarias enfrentan la responsabilidad de reconfigurar sus paradigmas pedagógicos, alineando la praxis profesional con los límites biofísicos del desarrollo sostenible (Feng et al., 2024).

En términos operativos, la noción de cultura ambiental se articula como el ecosistema de valores, conocimientos y comportamientos que regulan la interacción del ser humano con su entorno biofísico (Piscoya Bajonero, 2021). Este concepto se estructura sobre la base de una tríada de dimensiones interdependientes plenamente distinguibles: la cognitiva, que abarca el acervo de conocimientos teóricos; la afectiva, que comprende la sensibilidad ética y axiológica; y la procedimental, manifestada en la ejecución de conductas pro ambientales concretas (Sarbasova et al., 2021; Parakhnenko et al., 2024; Asencio Guzmán, 2017).

No obstante, el importante desafío identificado en la literatura científica considera la persistente brecha entre el "saber" y el "hacer". En este sentido, investigaciones recientes (Kholboeva y Ostapenko, 2021; Kalita, 2023) confirman que la suficiencia en conocimientos teóricos no garantiza, sin lugar a dudas,

la adopción de comportamientos sostenibles en los egresados. En el dominio de la Ingeniería Industrial, esta disonancia adquiere una relevancia específica, dado que estos profesionales actúan como decisores estratégicos en la eficiencia de los recursos y en el impacto de los sistemas productivos. Para el ingeniero del área industrial, la cultura ambiental deja de ser un marco ético abstracto para convertirse en un factor regulador de la toma de decisiones técnicas, esencial para mitigar riesgos e impactos que se generan en el sector (Chervinskiy, 2022).

En el plano local, la Universidad Nacional de Pilar (UNP) desempeña un rol sumamente determinante en el equilibrio socio-ambiental del Departamento de Ñeembucú. Sin embargo, a pesar de la presión que subsiste sobre el entorno inmediato, inherente a las derivaciones de las actividades industriales y agropecuarias de la región, persiste un vacío considerable en el diagnóstico situacional sobre el perfil ambiental de sus egresados en la mencionada carrera. En esta línea, es importante señalar que la ausencia de estudios que caractericen de forma integral la cultura ambiental en específico constituye una limitante para que las instituciones ajusten sus estrategias curriculares a las demandas de sostenibilidad actuales.

La cultura ambiental trasciende la esfera individual para consolidarse como un factor determinante en el desarrollo integral de una región, actuando como el motor que impulsa la sustentabilidad y el equilibrio sistémico del territorio. Bajo esta óptica, Sovgira (2023) sostiene que una población con una identidad ecológica sólida posee la capacidad de articular criterios estratégicos orientados a la mitigación de impactos ambientales negativos. En consecuencia, la cultura ambiental se erige como el catalizador del desarrollo sostenible local, al reconfigurar la conciencia colectiva y fomentar actitudes pro ambientales en la población que armonizan, de manera

efectiva, la interacción entre la comunidad y su patrimonio natural (Yun, 2023).

Bajo este contexto, la presente investigación se propone como objetivo general analizar el desarrollo de la cultura ambiental en los estudiantes del último curso de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Pilar, sede central, mediante la caracterización multidimensional de sus conocimientos, actitudes y comportamientos. El estudio adopta un diseño mixto, no experimental y transversal, trabajando con una población censal de 20 estudiantes de último año de la mencionada carrera.

La trascendencia de esta investigación radica en su capacidad diagnóstica para evaluar el compromiso ecológico de los futuros ingenieros industriales, aspecto que constituye un paso imperativo para impulsar una reingeniería curricular que trascienda la abstracción teórica. Al consolidar una cultura ambiental profunda y estructurada, se garantiza una praxis profesional regida por un marco bioético, capaz de mitigar eficazmente las externalidades negativas en el ecosistema regional. En última instancia, este estudio no solo enriquece el acervo académico, sino que sienta las bases técnicas para transitar hacia un modelo de desarrollo industrial que sea, por definición, genuinamente sostenible en el territorio del Departamento de Ñeembucú.

Materiales y Métodos

El presente trabajo se fundamentó en un enfoque de investigación de naturaleza mixta. Este paradigma resultó pertinente para el logro de una comprensión integral del fenómeno de estudio, aprovechando las fortalezas complementarias de las metodologías cuantitativas y cualitativas. Al respecto, la integración de ambos tipos de datos se constituye en un marco sólido de evaluación, particularmente adaptable para el análisis de entornos de educación ambiental (Feng et al., 2024).

En lo concerniente a su alcance, la investigación se definió como de nivel descriptivo. Su propósito central es la identificación y caracterización sistemática de las dimensiones que configuran la cultura ambiental en los estudiantes universitarios objeto de estudio. En este sentido, los estudios descriptivos se orientan a medir o recoger información sobre las variables de interés para especificar sus propiedades (Hernández Sampieri et al., 2014).

Así mismo, el trabajo asumió una dimensión de corte transversal, teniendo en cuenta que la recolección de datos se efectúa en un único momento temporal. Esta característica metodológica permite evaluar el estado actual de la cultura ambiental en la población definida (Kholboeva y Ostapenko, 2021).

Por otra parte, se adoptó un diseño no experimental, dado que el estudio se realiza sin la manipulación deliberada de variables. El rol del investigador se limitó a la observación de los fenómenos en su contexto natural para su posterior análisis. Dicha aproximación, según Cabezas et al. (2024), permite una caracterización rigurosa de la cultura ambiental mediante un análisis descriptivo sin intervención.

Para la fase cuantitativa, la población objeto de estudio estuvo constituida por la totalidad de los estudiantes regulares del último curso de la Carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ciencias Aplicadas, Universidad Nacional de Pilar, Sede Pilar, matriculados durante el periodo académico de la recolección de datos, conformando un universo de $N=20$.

Dado el tamaño manejable de la población, para la fase cuantitativa se optó por un enfoque censal, prescindiendo de técnicas de muestreo. Esta decisión se fundamentó en la posibilidad de analizar las características del grupo completo, garantizando una máxima representatividad de los hallazgos (Shah, 2023). Se incluyó a la totalidad de los estudiantes que aceptaron voluntariamente participar en el estudio.

Para la recolección de datos cuantitativos, la técnica empleada fue la encuesta, utilizando como instrumento un cuestionario estructurado. En concreto, se recurrió a la propuesta de Piscoya Bajonero (2021), quién utilizó un instrumento conformado por 24 ítems, en la modalidad de escala de Likert, de los cuales 8 corresponden a la dimensión cognitiva, 8 a la dimensión procedimental y 8 a la dimensión afectiva, con criterios de valoración: Totalmente de acuerdo (TA), De acuerdo (DA), Indeciso (I), En desacuerdo (ED) y Totalmente en desacuerdo (TD).

Para la fase cualitativa, se seleccionó una muestra intencional no probabilística por criterio. Dicha muestra se compuso por tres (N=3) informantes clave, seleccionados en virtud de su experiencia y conocimiento profundo del contexto investigador, a fin de enriquecer la comprensión del objeto de estudio.

Para la recolección de datos cualitativos, la técnica utilizada fue la entrevista en profundidad. Se diseñó una guía de entrevista semiestructurada dirigida a los informantes clave. Su propósito fue recabar percepciones detalladas respecto al desarrollo de la cultura ambiental en los estudiantes. La estructura de la guía se articuló en torno a ejes temáticos predefinidos, lo que aseguró la cobertura de los objetivos de la investigación, al tiempo que permitió la flexibilidad necesaria para una indagación profunda.

La articulación entre ambos instrumentos se orquestó mediante un diseño de triangulación de datos, orientado a maximizar la profundidad del análisis. Mientras que la encuesta se orientó como el eje cuantitativo, proporcionando un mapeo estadístico y estandarizado del estado actual de la cultura ambiental, resolviendo las dimensiones del "qué" y el "cuánto", la entrevista en profundidad permitió la desconstrucción cualitativa de dichos hallazgos. Esta última facilitó la identificación de los constructos

subyacentes, causas y matices que explican el "porqué" del fenómeno en estudio. En última instancia, esta convergencia metodológica consolida la validez interna al contrastar la percepción general del estamento estudiantil con la visión técnica y experta de los informantes clave, mitigando sesgos y enriqueciendo la interpretación global de la realidad investigada.

El abordaje metodológico mixto requirió la utilización de técnicas e instrumentos diferenciados para cada fase del estudio, los cuales fueron sometidos a validación por juicio de expertos. La identificación y selección de los expertos se fundamentó en un perfil de excelencia técnico científica, priorizando a investigadores con formación de posgrado y una trayectoria consolidada en la producción académica. Este proceso de elección respondió a criterios de solvencia en el ámbito ambiental, imparcialidad y con el rigor metodológico. En este aspecto, se recurrió a por cuatro (4) profesionales de las áreas de estadísticas, metodología de la investigación, educación ambiental y gestión ambiental.

Así mismo, se procedió a la utilización de una prueba piloto, aplicada al 25% de la población en estudio, asegurándose de que tengan los perfiles variados dentro del total, para captar diferentes interpretaciones del instrumento. De esta manera, las técnicas e instrumentos de recolección de datos fueron objeto de ajuste, esencialmente en los aspectos relacionados al refinamiento técnico en la redacción de cinco ítems específicos, así como de los tiempos verbales; se determinó como tiempo promedio de aplicación unos 10 minutos lo que permitió validar la operatividad del instrumento.

El trabajo de investigación se rige por principios éticos determinados; al respecto se obtiene el consentimiento informado voluntario de cada participante, garantizando la confidencialidad de sus datos y el

anonimato. Se actúa con respeto a sus valores y se asegura evitar imposiciones.

Resultados

Dimensión Conocimiento de la Cultura Ambiental

En la Tabla N°1 se presentan los hallazgos correspondientes a la dimensión cognitiva de la cultura ambiental, la cual se propone evaluar el nivel de conocimientos teóricos y la percepción de la realidad ambiental de los estudiantes de Ingeniería Industrial. Los datos se expresan en frecuencias porcentuales distribuidas según la escala de Likert utilizada.

Tabla 1.

Resultados de la Dimensión Conocimiento en los Estudiantes de Ingeniería Industrial

N°	Opciones (%)	TD	ED	I	DA	TA	Total
1	La educación ambiental promueve la convivencia entre las personas, su cultura y el medio ambiente.	0	0	30	40	30	100
2	El bienestar del hombre depende del cuidado y protección del medio ambiente.	0	0	20	35	45	100
3	En tu localidad existen distintos problemas que afectan al medio ambiente.	0	0	10	50	40	100
4	Los desechos orgánicos pueden convertirse en abonos para las actividades agropecuarias.	0	0	25	40	35	100
5	Reciclar es dar nueva vida a los materiales de desecho como envases, papeles, latas, etc.	0	5	15	30	50	100
6	La contaminación ambiental produce alteraciones	0	0	5	55	40	100

	directas en los ecosistemas.						
7	Para mejorar la calidad del suelo y del aire se necesita sembrar árboles.	0	10	10	30	50	100
8	Se puede explotar la naturaleza para satisfacer nuestras necesidades sin afectar la existencia de las generaciones futuras.	0	5	15	45	35	100
	Promedio	0	2	16	41	41	100

Nota: Totalmente de acuerdo (TA), De acuerdo (DA), Indeciso (I), En desacuerdo (ED) y Totalmente en desacuerdo (TD). Elaboración propia (2025).

Los resultados expuestos revelan una población estudiantil con un buen desarrollo de conocimiento del contexto ambiental general. Se observa un sólido reconocimiento de la importancia de la educación ambiental, la interdependencia entre el bienestar humano y el ecosistema, y la existencia de problemáticas locales. Sin embargo, emerge un punto discordante en la comprensión del concepto de desarrollo sostenible.

En efecto, el análisis de las frecuencias porcentuales, estructurado bajo la escala de Likert, revela la existencia de un desarrollo plenamente sólido de las competencias ambientales básicas, alcanzando un promedio de aceptación (DA + TA) del 82%. En este sentido, se detecta una importante sensibilidad de los estudiantes frente a las problemáticas locales (90%) que se presentan y los efectos de la contaminación (95%), lo que configura una conciencia ambiental de carácter reactivo, fuertemente vinculada a los fenómenos tangibles e inmediatos del entorno de la ciudad de Pilar y el Departamento de Ñeembucú.

No obstante, el diagnóstico detecta una disonancia técnica sustancial en el Ítem 8, donde el 80% de los estudiantes consultados afirma la viabilidad de una explotación de la naturaleza sin comprometer el capital de recursos naturales de las generaciones

futuras. Este hallazgo constituye un punto de inflexión que evidencia una brecha conceptual profunda respecto a la definición termodinámica y ecológica de la sostenibilidad.

A pesar de que la cohorte demuestra dominio sobre prácticas operativas como el reciclaje (80%) o el compostaje (75%), persiste una visión optimista y marcadamente tecnocrática de la gestión de los recursos naturales. Esta tendencia observada, valida la tesis de Kholboeva y Ostapenko (2021), quienes señalan una debilidad estructural en la formación de criterios de sostenibilidad profunda en los perfiles de ingeniería.

Sin embargo, el margen de indecisión registrado (16%) refleja una ambivalencia técnica que no debe desestimarse, sugiriendo la existencia de un segmento poblacional con falta de claridad ante los límites que presentan los sistemas biofísicos. Esta contradicción entre el manejo de información general y la incomprensión de las leyes ecológicas fundamentales refuerza la propuesta formulada por Kalita (2023) quién expone que la cultura ambiental universitaria debe evolucionar desde la acumulación de datos aislados hacia la construcción de un andamiaje holístico que regule la praxis técnica.

Dimensión Procedimental de la Cultura Ambiental

En la Tabla N°2 se detallan los resultados obtenidos tras evaluar la dimensión procedimental de la cultura ambiental, la cual refleja las acciones y hábitos concretos de los estudiantes de Ingeniería Industrial en relación a su entorno ambiental. Este apartado resulta de suma importancia para la contrastación entre el conocimiento teórico y la práctica efectiva con miras al desarrollo sostenible.

Tabla 2.

Resultados de la Dimensión Procedimental en los Estudiantes de Ingeniería Industrial

N°	Opciones (%)	TD	ED	I	DA	TA	Total
9	Participas o has participado en alguna acción en pro del cuidado ambiental.	0	5	40	45	10	100
10	Evitas arrojar basuras en las calles y en el campo.	0	0	5	50	45	100
11	Tiene la costumbre de clasificar la basura que se produce en tu casa.	0	0	45	30	25	100
12	Participas en el cuidado de las áreas verdes de tu localidad.	0	0	40	30	30	100
13	Reutilizas el papel en el desarrollo de nuevas actividades.	0	10	35	35	20	100
14	Practicas la alimentación saludable.	0	5	35	30	30	100
15	Aunque no se te presenten problemas de salud recurre a la atención médica periódicamente.	5	15	30	25	25	100
16	Usas racionalmente el agua en la satisfacción de las necesidades vitales.	5	0	30	30	35	100
	Promedio	1	4	33	34	28	100

Nota: Totalmente de acuerdo (TA), De acuerdo (DA), Indeciso (I), En desacuerdo (ED) y Totalmente en desacuerdo (TD). Elaboración propia (2025).

Los resultados obtenidos en la dimensión procedimental revelan una percepción mayoritariamente positiva por parte de la población estudiada. En este sentido, se constata un importante grado de conciencia y disposición hacia las conductas pro ambientales, lo cual se evidencia en los elevados porcentajes registrados como respuestas de los consultados en los ítems específicos propuestos.

Efectivamente, los hallazgos en la dimensión procedimental reflejan un escenario de tendencias mayoritariamente favorables, aunque fragmentadas por matices de ambivalencia que requieren un análisis profundo. Se observa un compromiso de los estudiantes con respecto a las conductas de civismo ambiental básico, destacando un consenso casi absoluto (95%) en lo que respecta al hábito de evitar

arrojar desechos en espacios públicos. Este indicador sugiere una internalización exitosa de normas morales elementales de preservación, lo que Ivanova y Schepalova (2020) definen como el primer estadio de la conciencia ecológica. En una línea similar, el uso racional del recurso hídrico alcanza una aceptación del 65%, alineándose con el concepto de "quehacer colectivo" y responsabilidad compartida propuesto por Piscoya Bajonero (2021).

Sin embargo, el punto de mayor vulnerabilidad técnica es el elevado índice de indecisión, que se sitúa en un promedio del 33%. Esta "parálisis conductual" se agudiza ante actividades que demandan un esfuerzo logístico o técnico superior, tales como la segregación de residuos en origen (45% de indecisión) y la participación activa en programas de gestión ambiental (40%). Esta brecha entre la voluntad y la ejecución efectiva ratifica lo expuesto por Kholboeva y Ostapenko (2021) quienes expresan que el perfil del estudiante de ingeniería, a pesar de reconocer la importancia teórica de la sostenibilidad, suele presentar dificultades para consolidar hábitos de consumo consciente ante la falta de una internalización práctica de los mismos.

Bajo la perspectiva de Campoverde-Robledo y Soplapuco-Montalvo (2022), esta alta indecisión en el manejo de residuos no debe interpretarse exclusivamente como un déficit actitudinal, sino como el reflejo de una debilidad en el andamiaje institucional. Es decir, la intención pro ambiental del estudiante se ve neutralizada por la carencia de infraestructura de reciclaje o programas comunitarios consolidados en su contexto local, convirtiendo la acción sostenible en un proceso inconsistente.

En este sentido, si bien la resistencia explícita a las prácticas sostenibles es marginal (5%), el desafío estratégico para la Universidad Nacional de Pilar reside en la movilización del segmento indeciso. La transición desde una conciencia pasiva hacia una

praxis sostenible exige el diseño de programas que reduzcan las barreras operativas y fomenten una cultura de prevención que vincule, de manera indisoluble, la salud del ecosistema con el bienestar personal y profesional.

Dimensión Actitudinal de la Cultura Ambiental

En la Tabla N°3 se detallan los resultados obtenidos en la dimensión actitudinal de la cultura ambiental, la cual explora los valores, las creencias y las predisposiciones éticas de los estudiantes de Ingeniería Industrial ante la crisis ambiental. Esta dimensión adquiere relevancia ya que se constituye en un elemento efectivo que impulsa o inhibe la transición desde el conocimiento hacia la acción.

Tabla 3.

Resultados de la Dimensión Actitudinal en los Estudiantes de Ingeniería Industrial

N°	Opciones (%)	TD	ED	I	DA	TA	Total
17	Es incomprensible la falta de participación de los ciudadanos en actos de contaminación ambiental.	0	5	10	45	40	100
18	Los seres humanos sobreexplotamos los recursos naturales.	0	10	5	50	35	100
19	Si se sigue abusando de la naturaleza se producirá una catástrofe ecológica	0	0	30	40	30	100
20	En la vida hay tareas más importantes que cuidar el medio ambiente.	0	20	25	50	5	100
21	Se necesita mayor participación de instituciones de la localidad en la protección del ambiente.	0	0	40	40	20	100
22	Las especies vegetales y animales tienen derecho a existir tanto como los seres humanos.	0	5	35	30	30	100
23	La calidad de vida en términos ambientales debe ser buena.	0	10	35	35	20	100
24	Las instituciones educativas, de salud y del gobierno deben promover la cultura ambiental.	0	5	10	40	45	100

Promedio	0	7	24	41	28	100
----------	---	---	----	----	----	-----

Nota: Totalmente de acuerdo (TA), De acuerdo (DA), Indeciso (I), En desacuerdo (ED) y Totalmente en desacuerdo (TD). Elaboración propia (2025).

Los resultados de la investigación evidencian una conciencia generalizada entre los estudiantes con respecto a las problemáticas ambientales de primer orden, tales como la contaminación y la sobreexplotación de recursos naturales. En efecto, se constata una comprensión mayoritaria sobre las consecuencias adversas de dichas acciones, así como una expectativa predominante hacia un rol activo tanto de la ciudadanía como de las instituciones en la protección del medio ambiente.

Los principales hallazgos ponen en evidencia una conciencia generalizada en relación a los crecientes problemas de orden ambiental global. En este aspecto, el 85% de los estudiantes concuerda en torno a la gravedad de la sobreexplotación de recursos (Ítem 18) y la urgencia de la participación ciudadana (Ítem 17). Esta base axiológica se alinea con el constructo de cultura ambiental establecida por Piscocoya Bajonero (2021), indicando que los estudiantes poseen los valores fundamentales necesarios para una gestión responsable.

No obstante, emerge un desfase de consideración entre la conciencia y la prioridad de acción. El hallazgo más preocupante reside en el Ítem 20, donde el 55% de los encuestados afirma que existen "tareas más importantes" que el cuidado del medio ambiente. Esta disonancia revela que, aunque se reconocen los riesgos ecológicos, la sostenibilidad aún no se percibe como una prioridad transversal en la vida cotidiana y profesional. Según Sarbassova et al. (2021), este fenómeno indica que la actitud proactiva no ha sido plenamente internalizada como un valor central de la identidad del futuro ingeniero.

Asimismo, se observa una marcada evidencia de responsabilidad ambiental delegada, ya que mientras el 85% demanda que el gobierno e instituciones

promuevan la cultura ambiental (Ítem 24), existe una alta indecisión (40%) respecto a la participación de instituciones locales específicas (Ítem 21) y una ambivalencia ética sobre el derecho de otras especies en el orden del 35% de indecisión (Ítem 22). Esto sugiere que el estudiante tiende a transferir la carga de la acción a entes externos, en lugar de asumirla como un compromiso personal y ciudadano.

Esta tendencia subraya la necesidad de implementar la pedagogía holística propuesta por Kalita (2023). No basta con informar sobre desastres ecológicos; es imperativo fortalecer los fundamentos éticos para que el ingeniero industrial de la Universidad Nacional de Pilar integre la sostenibilidad no como una imposición institucional ajena, sino como un eje rector de su praxis técnica y humana. Solo así se podrá transitar de una cultura ambiental declarativa a una identidad profesional genuinamente sostenible.

Desarrollo de la Cultura Ambiental

A efectos de establecer un diagnóstico integral sobre el estado de la cultura ambiental en los estudiantes de Ingeniería Industrial, se ejecutó una baremación técnica de los puntajes consolidados en las tres dimensiones del estudio. Este proceso de normalización estadística se fundamentó en el promedio de las frecuencias de respuesta correspondientes a las categorías "De acuerdo" (DA) y "Totalmente de acuerdo" (TA), permitiendo la transposición de los datos primarios hacia una escala porcentual de cumplimiento. Para la interpretación de estos indicadores, se definieron umbrales de valoración cualitativa estandarizados, estructurando el nivel de desarrollo en tres estratos: Bajo (0% - 45%), Regular (46% - 70%) y Alto (71% - 100%). En la Tabla N°4 se sintetiza los resultados generales que integran el perfil del desarrollo de la cultura ambiental.

Tabla 4.

Niveles de Desarrollo de la Cultura Ambiental por Dimensión

Dimensión	Puntaje	Nivel
	Obtenido (%)	Cualitativo
Cognitiva (Conocimiento)	81%	Alto
Procedimental (Conducta)	62%	Regular
Actitudinal (Valores)	69%	Regular
Promedio General	70%	Regular/Alto

Nota: El puntaje representa el porcentaje de adhesión a prácticas y conocimientos pro ambientales. Los niveles se definen como Bajo (0% - 45%), Regular (46% - 70%) y Alto (71% - 100%). Elaboración propia (2025).

El consolidado de los indicadores revela una arquitectura marcadamente asimétrica en la cultura ambiental de la cohorte estudiada. Mientras que la dimensión cognitiva se erige con un desempeño de nivel Alto (81%), validando la existencia de un acervo teórico con solidez y una percepción lúcida de las crisis ecológicas locales, esta suficiencia conceptual no se transfiere con la misma intensidad hacia los dominios de la praxis y el compromiso ético. En efecto, las dimensiones procedimental (62%) y actitudinal (69%) se sitúan en un nivel Regular, evidenciando una ruptura en la cadena de traducción que vincula el conocimiento con la acción consistente.

Bajo esta lógica, el promedio general de 70% posiciona al estamento estudiantil en el umbral superior del nivel Regular con tendencia Alta, lo que sugiere que el perfil ambiental del futuro ingeniero industrial se encuentra en una etapa de transición.

Si bien existe una base cognitiva favorable, el constructo de cultura ambiental carece aún de la madurez sistémica necesaria para garantizar una identidad profesional plenamente ecosistémica. Esta disonancia técnica entre el "saber" (alto) y el "hacer" (regular) ratifica la urgencia de ejecutar una intervención profunda en los aspectos axiológicos y operativos del currículo de Ingeniería Industrial. Solo mediante el fortalecimiento de estos componentes será

posible catalizar la transición de una conciencia teórica pasiva hacia una responsabilidad profesional efectiva y comprometida con la sostenibilidad real en el Departamento de Ñeembucú.

Discusión

Los hallazgos de la investigación sobre el desarrollo de la cultura ambiental en los estudiantes de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Pilar revelan una arquitectura marcadamente asimétrica. Esta configuración se caracteriza por una suficiencia cognitiva de nivel Alto que contrasta con desempeños de nivel Regular en las dimensiones procedimental y actitudinal. Esta disparidad confirma la existencia de una "brecha de sostenibilidad" importante, donde el aspecto teórico acumulado no se traduce de forma unívoca en una praxis profesional ni en una identidad ética ambiental consolidada. Al respecto, resulta pertinente exponer la tesis de Yun (2023) quien expone que la cultura ambiental se constituye en un agente promotor que permite transformar la norma teórica en una realidad operativa.

En la dimensión cognitiva, el dominio de las problemáticas locales y los efectos de la contaminación se alinea con lo expuesto por Feng et al. (2024), quienes sostienen que la educación superior ha logrado posicionar la temática ecológica en la agenda estudiantil. No obstante, el hallazgo de que la mayoría de los encuestados sostiene una concepción errónea de la sostenibilidad, al validar la viabilidad de la sobreexplotación sin comprometer el capital de recursos futuro, representa un punto de inflexión considerable. Esta disonancia conceptual sugiere que la información adquirida es de carácter fragmentario y carece del enfoque sistémico que Sarbassova et al. (2021) consideran imperativo para una cultura ecológica con rigor científico.

Respecto a la dimensión procedimental, la parálisis conductual manifestada en el elevado índice de indecisión ante la segregación de residuos y programas ambientales, evidencia que la intención de

salvaguarda aún no se ha cristalizado en hábitos operativos. Según el análisis de Rabania et al. (2024) la falta de un contexto de desempeño de los estudiantes hacia la praxis pro ambiental limita el desarrollo de una cultura ambiental proactiva. Este resultado ratifica la tesis de Kholboeva y Ostapenko (2021) sobre la dificultad de internalizar conductas de consumo consciente en perfiles técnicos. No obstante, bajo la óptica de Campoverde-Robledo y Soplapuco-Montalvo (2022), esta inacción debe leerse también como un síntoma de debilidad institucional, por cuanto la carencia de infraestructura de reciclaje o de programas de extensión vinculados directamente a la ingeniería inhibe la transición del "saber" hacia el "hacer" efectivo.

En el plano actitudinal, la investigación devela una fractura ética importante, mientras una mayoría demanda una gestión institucional más activa, otra fracción admite priorizar otras tareas sobre el compromiso ambiental. Esta "delegación de responsabilidad" indica que el futuro ingeniero industrial percibe la sostenibilidad como una variable externa u operativa, y no como un eje transversal de su toma de decisiones. Esta noción es respaldada por Carhuaz et al. (2020) quienes encuentran que el compromiso ambiental está siendo tercerizada por los estudiantes. Sin embargo, esta perspectiva entra en conflicto con la visión de Chervinskiy (2022), para quien la cultura ambiental debe operar como un regulador interno e indisoluble en la gestión de riesgos industriales.

Los resultados alcanzados refuerzan la propuesta de Kalita (2023) sobre la necesidad de abordar la formación ambiental como un proceso cultural holístico. Esto coincide con lo planteado por Niemczk (2023) quien pone énfasis en que para alcanzar la formación para el desarrollo sostenible es importante que las universidades no solo impongan conocimientos técnicos, sino integren el diseño curricular. En contextos donde la presión antrópica

sobre los ecosistemas es creciente (Sovgira, 2023), no es suficiente que el ingeniero domine la normativa técnica, es imperativo que desarrolle una sensibilidad bioética que priorice la preservación ecosistémica.

Conclusión

La investigación permite concluir que la cultura ambiental en los estudiantes del último curso de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Pilar se encuentra en un estado de desarrollo asimétrico. Se ratifica una solvencia cognitiva superior respecto a las problemáticas ecológicas globales y la identificación de riesgos en el entorno local; sin embargo, esta base teórica no se transfiere con la misma eficacia hacia los dominios de la praxis operativa y el compromiso ético personal.

En el plano actitudinal, se detecta una clara conciencia sobre la emergencia climática, aunque esta dimensión se ve neutralizada por la competencia con otras prioridades percibidas como más urgentes en el ejercicio profesional. Esto deriva en un fenómeno de "delegación de responsabilidad", donde el estudiante tiende a externalizar la solución de los problemas ambientales hacia los estamentos institucionales, postergando la consolidación de un compromiso personal intrínseco.

Asimismo, en lo que respecta a la dimensión procedimental de la cultura ambiental, predomina una conducta ambiental de carácter reactivo y elemental, manifestada en una marcada ambivalencia ante acciones que demandan una participación técnica activa, tales como la gestión avanzada de residuos o el activismo ecológico.

Por lo tanto, es importante precisar que las conclusiones derivadas de este estudio corresponden estrictamente a la cohorte evaluada en el último curso de la carrera mencionada. Dado el carácter censal y focalizado de la muestra en una unidad académica específica, los resultados no pretenden una

generalización extensiva hacia la totalidad de la población universitaria ni a otras facultades.

No obstante, los resultados alcanzados constituyen una evidencia técnica de alto valor, al proporcionar un perfil fidedigno sobre el estado actual de la formación ambiental de los futuros ingenieros industriales en la Sede Pilar, sentando las bases para futuras intervenciones curriculares y estratégicas.

Referencia

- Asencio Guzmán, I. M. (2017). Programa “FOCIAM” en el desarrollo de cultura ambiental en los estudiantes del VII ciclo en una universidad. Trujillo. 2017. [Doctoral Thesis, Universidad Cesar Vallejo]. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/18792/Asencio_GIM.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cabezas, M., Ropain, N. V., Soto, C. G., & Vilorio, N. V. (2024). Environmental culture in primary basic education students and teachers: characterization in educational institutions of Santa Marta (Magdalena, northern Colombia). *Contribuciones a Las Ciencias Sociales*. <https://doi.org/10.55905/revconv.17n.7-395>
- 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>
- Carhuaz, E. O., Capurro, V. P., & Lorenzo, D. E. Y. (2020). Responsible environmental behavior and attitude in university students in Lima, Peru. 11(1), 123–139. <https://doi.org/10.17162/AU.V11I1.559>
- Chervinskiy, A. (2022). Environmental culture as a regulatory factor for comprehensive environmental assessment. *Revista de Filozofie, Sociologie și Științe Politice*. <https://doi.org/10.53783/18572294.22.188.12>
- Feng, Z., Hou, H., & Lan, H. (2024). Understanding university students’ perceptions of classroom environment: A synergistic approach integrating grounded theory (GT) and analytic hierarchy process (AHP). *Journal of Building Engineering*. <https://doi.org/10.1016/j.jobbe.2024.108446>
- Hernández-Sampieri R., Baptista, L.P. y Fernández-Collado, C. (2014). *Metodología de la investigación* (6.a ed.). México: McGraw-Hill Interamericana
- Ivanova, T. N., & Schepalova, A. A. (2020). The ecological cultural environment as a factor of development and improvement of territories (empirical research experience). 3(4). *Minerva Holistica - Journal of Medicine*, 3(4). <https://doi.org/10.46591/MHJM.2020.0302.0004>
- Kalita, J. (2023). The missing link: Environmental culture and the climate crisis (pp. 153–173). *Springer Nature* (Netherlands). https://doi.org/10.1007/978-3-031-48098-0_9
- Kholboeva, U. Sh., & Ostapenko, M. (2021). A study of the environmental culture of students of technical universities. 266, 05007. <https://doi.org/10.1051/E3SCONF/202126605007>
- Lazareva, N. V. (2022). Environmental education and training are the basis for the formation of environmental awareness and culture in higher education. *Obrazovatel’nyj Vestnik Soznanie*, 24(3), 32–41. <https://doi.org/10.26787/nydha-2686-6846-2022-24-3-32-41>

- Niemczyk, E. K. (2023). Towards higher education for sustainable development in BRICS: Brazil and South Africa in focus. *Space and Culture, India*, 11(1), 68–77. <https://doi.org/10.20896/saci.v11i1.1354>
- Parakhnenko, V., Honcharuk, V., & Dushechkina, N. Yu. (2024). Pedagogical analysis of the content and structure of environmental specialists' ecological cultures. *Pedagogy and Education Management Review*. <https://doi.org/10.36690/2733-2039-2024-1-4>
- Piscocoya Bajonero, V.E. (2021). *Modelo de Gestión para la Cultura Ambiental con la Participación de los Sectores Salud, Educación y Gobierno Local – Utcubamba*. [Tesis. Universidad César Vallejo]. Escuela de PostGrado. Trujillo, Perú. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/74146>
- Rabania, U., Iqbal, B., Sarwar, M. A., & Arif, M. (2024). Forging young minds: The influence of environmental factors on students' attitudes. *Journal of Education and Social Studies*, 5(3), 100–109. <https://doi.org/10.52223/jess.2024.5312>
- Sarbassova, S., Abdugalina, S. E., Burganova, R. I., Shaikheslyamova, K., Abdrasheva, B., & Jamaliyeva, G. (2021). Development of green environmental policies in education. 284, 11009. *E3S Web of Conferences*, 284, Artículo 11009. <https://doi.org/10.1051/E3SCONF/202128411009>
- Shah, C. (2023). Defining the study population (pp. 107–108). Elsevier BV <https://doi.org/10.1016/b978-0-323-88423-5.00023-6>
- Sovgira, S. (2023). Ecological culture in the aspect of education for the sustainable development of society. *Collection of scientific articles of Uman State Pedagogical University*, (2), 17–24. <https://doi.org/10.31499/2307-4906.2.2023.282448>
- Yun, L. V. (2023). Environmental culture as an important component in the exercise of citizens' environmental rights. *Lawyers*, 54–58. <https://doi.org/10.18572/1812-3929-2023-12-54-58>