



## Modelado matemático entre actitudes proambientales y conciencia ecológica de los deportistas universitarios

*Mathematical modeling of pro-environmental attitudes and ecological awareness among university athletes*

### Autores

Mario Villegas Yarleque <sup>1</sup>  
 José Antonio Sánchez-Chero <sup>1</sup>  
 Manuel Jesús Sánchez-Chero <sup>2</sup>  
 Primitivo Bruno Coveñas <sup>2</sup>  
 Carmen Miroslava Sandoval  
 Palacios <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Cesar Vallejo (Perú)  
<sup>2</sup> Universidad Nacional de Frontera (Perú)

Autor de correspondencia:  
 Mario Villegas Yarleque  
 vvillegasya@ucvvirtual.edu.pe

Recibido: 10-10-25  
 Aceptado: 14-11-25

### Cómo citar en APA

Villegas Yarleque, M., Sánchez-Chero, J. A.,  
 Sánchez-Chero, M. J., & Bruno Coveñas, P. (2025).  
 Modelado matemático entre actitudes  
 proambientales y conciencia ecológica de los  
 deportistas universitarios. *Retos*, 73, 1516-1528.  
<https://doi.org/10.47197/retos.v73.117843>

### Resumen

**Introducción:** La educación ambiental desempeña un papel esencial en la formación de conductas sostenibles y en el fortalecimiento de la conciencia ecológica de los jóvenes universitarios. **Objetivo:** Analizar la relación entre las actitudes proambientales y la conciencia ecológica en deportistas universitarios, mediante la aplicación de un modelo de ecuaciones estructurales (SEM).

**Metodología:** Enfoque cuantitativo, correlacional y explicativo con una muestra de 321 estudiantes deportistas universitarios. Se aplicó una encuesta estructurada que evaluó seis dimensiones: cognitivas, afectivas y conductuales para las actitudes proambientales, y cognitivas, valorativas y activas-participativas para la conciencia ecológica.

**Resultados:** Evidenciaron una relación positiva y significativa entre ambas variables, con un ajuste adecuado del modelo SEM, lo que confirmó la validez del modelo teórico propuesto. Las dimensiones conductual y valorativa mostraron mayores niveles de desarrollo, mientras que las cognitivas resultaron más débiles. Los deportes colectivos presentaron mejores indicadores de conciencia ecológica que los individuales, evidenciando la influencia del trabajo cooperativo y la interacción social.

**Discusión:** Destaca el papel de las actitudes, la educación y las emociones en la formación de comportamientos sostenibles. El fortalecimiento de los componentes cognitivos, afectivos y conductuales promueve una conciencia ecológica más sólida.

**Conclusiones:** Se debe incorporar estrategias pedagógicas ambientales en los programas deportivos para consolidar una cultura sostenible con responsabilidad ecológica.

### Palabras clave

Ecuación estructural; educación ambiental; educación superior; vida y salud; resiliencia sostenible.

### Abstract

**Introduction:** Environmental education plays an essential role in shaping sustainable behaviors and strengthening the ecological awareness of university students.

**Objective:** To analyze the relationship between pro-environmental attitudes and ecological awareness in university athletes using a structural equation model (SEM).

**Methodology:** A quantitative, correlational, and explanatory approach was used with a sample of 321 university student athletes. A structured survey was administered, assessing six dimensions: cognitive, affective, and behavioral for pro-environmental attitudes, and cognitive, evaluative, and active-participatory for ecological awareness.

**Results:** A positive and significant relationship was found between both variables, with an adequate fit of the SEM model, confirming the validity of the proposed theoretical model. The behavioral and evaluative dimensions showed higher levels of development, while the cognitive dimensions were weaker. Team sports presented better indicators of ecological awareness than individual sports, demonstrating the influence of cooperative work and social interaction.

**Discussion:** The role of attitudes, education, and emotions in shaping sustainable behaviors is highlighted. Strengthening cognitive, affective, and behavioral components promotes a more robust ecological awareness.

**Conclusions:** Environmental pedagogical strategies should be incorporated into sports programs to consolidate a sustainable culture with ecological responsibility.

### Keywords

Structural equation; environmental education; higher education; life and health; sustainable resilience.

## Introducción

Las investigaciones revisadas evidenciaron un interés creciente por comprender las actitudes y comportamientos proambientales en diversos contextos educativos y culturales. Han *et al.* (2025) analizaron la influencia de los valores culturales tibetanos en la conservación de humedales, integrando estos factores en la Teoría del Comportamiento Planificado (TCP). A través del modelado de ecuaciones estructurales, determinaron que los valores culturales y las actitudes tuvieron un efecto significativo sobre la intención de conservación ambiental, destacando la relevancia de los factores psicológicos y socioculturales.

Li & Li (2025) relacionaron la dependencia de los recursos naturales y las actitudes proambientales, demostrando que una mayor dependencia de los recursos naturales fomentó sentimientos de gratitud y comportamientos ecológicos. Mientras que Maulana *et al.* (2025) propusieron un modelo extendido de la TCP para explicar las intenciones ecológicas de los estudiantes. Con una muestra representativa de universitarios indonesios, comprobaron que las actitudes, las normas subjetivas y el control conductual percibido predijeron significativamente las intenciones proambientales, reafirmando la utilidad del modelo para promover políticas sostenibles en instituciones de educación superior.

Cruz *et al.* (2025) exploraron la relación entre la estructura cognitiva y el cambio de comportamiento en estudiantes que participaron en un curso sobre conservación ecológica. Los hallazgos indicaron que las redes cognitivas de actitud se mantuvieron estables, aunque presentaron modificaciones que la enseñanza favoreció la adopción de comportamientos sostenibles. En una línea similar, Hu *et al.* (2025) estudiaron la brecha existente entre la intención y el comportamiento proambiental, identificando el papel mediador de la alfabetización climática. Señalando que la participación y la percepción del cambio climático fortalecieron las intenciones ecológicas y facilitaron su transformación en acciones concretas, lo que subrayó la relevancia de la educación ambiental en la práctica social.

Huang *et al.* (2025) implementaron un programa educativo escolar que permitió a los estudiantes actuar como agentes de cambio en la reducción del ralenti vehicular de sus padres. El programa promovió la conciencia ambiental y fomentó comportamientos ecológicos en el entorno familiar, evidenciando la eficacia de las intervenciones educativas en la modificación de hábitos cotidianos. Asimismo, Sayeh *et al.* (2025) desarrollaron el instrumento psicométrico Actitudes y comportamientos ambientales de los estudiantes, con el fin de evaluar la influencia de los sistemas educativos, familiares y socioculturales en la formación de comportamientos sostenibles. Confirmando la interacción entre los distintos niveles socioecológicos y diversos desempeños con actitudes ambientales.

Boermans *et al.* (2025) extendieron el análisis a nivel europeo, demostrando que la conciencia ecológica varió de acuerdo con los contextos culturales, políticos y generacionales. Las diferencias observadas entre países y grupos de edad resaltaron la necesidad de estrategias ambientales contextualizadas, basadas en la transparencia informativa y en la educación ecológica como pilares de las conductas sostenibles. Definitivamente, Saulick *et al.* (2024) y Shuang *et al.* (2024) coincidieron en que, si bien los estudiantes manifestaron una disposición favorable hacia la protección ambiental, la conversión de dichas actitudes en comportamientos efectivos continuó siendo limitada. Un marco sustentado en el modelo transteórico del cambio de comportamiento, demostró que los incentivos financieros resultaron poco eficaces frente a las normas morales y conductas sostenibles.

De forma complementaria, Ienna *et al.* (2022) predijeron los comportamientos proambientales en una muestra australiana, destacando al conocimiento como un predictor más sólido. En concordancia, Härtel *et al.* (2023) demostraron que un mayor conocimiento sobre biodiversidad se relacionó positivamente con las actitudes ambientales, reforzando el papel de la educación ecológica en la formación de la conciencia ambiental. Sin embargo, Burgos-Espinoza *et al.* (2024) aplicaron un modelo de ecuaciones estructurales en una muestra de estudiantes, evidenciando que el conocimiento ambiental específico influyó de manera significativa en el comportamiento proambiental. Validaron la pertinencia del uso de modelos matemáticos en el estudio de relaciones entre variables ambientales, especialmente en el ámbito universitario. De modo similar, Srisathan *et al.* (2024) utilizaron el método SEM para analizar la mediación de la conciencia y la actitud ambiental en el comportamiento ciudadano proambiental, destacando que la conciencia ecológica actuó como un factor intermedio esencial entre el conocimiento y la acción sostenible.



Khalifeh *et al.* (2023) y Mkumbachi *et al.* (2024) coincidieron en que la conciencia ambiental y el consumo responsable de medios influyeron directamente en los comportamientos proambientales, validando la relación positiva entre la conciencia ecológica y las conductas sostenibles en poblaciones universitarias.

Con base en estos antecedentes, el estudio se apoyó en la modelización matemática para examinar la relación entre las actitudes proambientales y la conciencia ecológica en estudiantes universitarios peruanos, con el propósito de aportar evidencia empírica y contextual a la comprensión del comportamiento ambiental en la educación superior. El problema de investigación planteó la siguiente pregunta: ¿Cómo se relacionan las actitudes proambientales con la conciencia ecológica en los deportistas universitarios, según un modelo matemático? Esta interrogante emergió de la necesidad de comprender, desde una perspectiva científica, el vínculo entre las actitudes y la conciencia ecológica en jóvenes universitarios, quienes constituyen un grupo estratégico para la promoción de la sostenibilidad.

A pesar de poseer conocimientos ambientales, los universitarios suelen mostrar un compromiso práctico limitado con el entorno (Mkumbachi *et al.*, 2024; Khalifeh *et al.*, 2023). La aplicación de un modelo matemático permitió cuantificar dicha relación, dotando al estudio de rigor metodológico. Investigaciones previas (Burgos-Espinoza *et al.*, 2024) habían comprobado la eficacia de los modelos de regresión y de ecuaciones estructurales para explicar cómo las actitudes y la conciencia ambiental influyen en los comportamientos sostenibles.

El valor teórico, al ampliar la comprensión del vínculo entre las actitudes proambientales y la conciencia ecológica; valor metodológico, al incorporar un enfoque cuantitativo y predictivo mediante modelado matemático; y valor social, al ofrecer a las universidades una herramienta que favorezca la educación ambiental y la formación de ciudadanos comprometidos con el desarrollo sostenible peruano.

El objetivo general fue desarrollar y aplicar un modelo matemático que permita analizar la relación entre las actitudes proambientales y la conciencia ecológica en los deportistas universitarios. Como hipótesis de estudio, determinó demostrar relación positiva y significativa entre ambas variables.

Las investigaciones recientes sobre comportamientos proambientales en estudiantes universitarios reforzaron este planteamiento teórico. Zhang *et al.* (2024) y Maartensson & Loi (2022) analizaron los comportamientos ecológicos de los universitarios mediante la integración de la TCP y la teoría de valores-creencias-norma, incorporando la percepción del riesgo ambiental como variable mediadora. El modelo estructural evidenció que los valores ambientales, las actitudes, las normas subjetivas, el control conductual percibido y la percepción del riesgo desempeñaron un papel concluyente en la formación de conductas ecológicas.

Qin y Qin (2024) evaluaron los efectos del aprendizaje basado en proyectos y del aprendizaje basado en el lugar en la formación de comportamientos proambientales en estudiantes universitarios. Demostrando que ambos enfoques incrementaron la conciencia ecológica y las acciones sostenibles, evidenciando que la participación activa en contextos reales fortalecía la comprensión ambiental. Este aporte evidencia la eficacia de las metodologías educativas centradas en la experiencia como estrategias para fomentar actitudes proambientales duraderas.

En esa misma línea, Lavuri *et al.* (2023) investigaron cómo los valores egoístas, altruistas y los factores de motivación social inflúan en el comportamiento de consumo sostenible, considerando el papel mediador de la autoidentidad y la actitud proambiental. Mediante modelos de ecuaciones estructurales (SEM), identificaron que la autoidentidad y la actitud mediaron de manera significativa la relación entre los valores personales y el comportamiento sostenible, confirmando que la construcción de una identidad ecológica fue esencial para consolidar conductas responsables con el medio ambiente.

Hua & Mi (2023) examinaron el comportamiento de reciclaje desde una perspectiva socializada, centrandolo su análisis en la relación entre la actitud, la intención de conducta y el comportamiento efectivo. Los resultados evidenciaron que la autoconstrucción y las normas sociales facilitaron la transición entre la intención y la acción, reduciendo la brecha conductual. Este modelo permitió comprender cómo los factores personales y sociales interactuaban en el fortalecimiento del comportamiento ecológico.

De forma complementaria, Wang *et al.* (2023) integraron la teoría valor-creencia-normal (TVC) norma con la conciencia ambiental para explicar el comportamiento sostenible de universitarios en contextos

turísticos. El modelo evidenció que la conciencia ambiental influyó positivamente en los valores biosféricos y altruistas, y que las normas personales mediaron el vínculo entre creencias y acciones ecológicas. Contribuyendo a la comprensión de cómo los valores y la conciencia ambiental determinaban las prácticas sostenibles en la educación superior.

En el ámbito del deporte y la educación física, Mercader-Rubio & Nieves (2023) analizaron la relación entre la inteligencia emocional y la ansiedad precompetitiva en deportistas universitarios. Mostrando que la regulación emocional incidió directamente en el rendimiento deportivo, sugiriendo que la gestión emocional también podía favorecer actitudes positivas hacia el entorno y la convivencia ecológica. Pinto-Escalona *et al.* (2022) compararon el rendimiento académico de deportistas y no deportistas, encontrando que los atletas de alto nivel presentaron un rendimiento académico inferior, independientemente del tipo de disciplina practicada. Aunque el estudio no se centró en la conducta ambiental, ofreció información relevante sobre las condiciones cognitivas y sociales, considerados actores estratégicos en la promoción de la conciencia ecológica.

Szpakow *et al.* (2022) examinaron la actividad física, el estrés y las estrategias de afrontamiento en estudiantes bielorrusos durante la pandemia. Se observó que los atletas presentaron menores niveles de estrés y mayor satisfacción vital, lo que indicó que la práctica deportiva fortalecía el bienestar emocional, un componente asociado a la disposición para adoptar comportamientos proambientales.

Por su parte, Ienna *et al.* (2022) exploraron la relación entre la empatía y el conocimiento ambiental como predictores de comportamientos ecológicos en una muestra australiana. Los hallazgos demostraron que ambos factores se relacionaron positivamente con las actitudes ambientales, siendo el conocimiento un predictor más fuerte que la empatía. De manera convergente, Härtel *et al.* (2023) analizaron el conocimiento sobre biodiversidad en estudiantes, encontrando que el dominio de información sobre especies animales y vegetales se asoció con actitudes más favorables hacia la conservación del medio ambiente. Este hallazgo destacó la necesidad de fortalecer la educación científica y ambiental desde las etapas formativas para consolidar la conciencia ecológica.

El modelo SEM aplicado por Si *et al.* (2022) examinó la relación entre la conciencia ambiental, el entorno del hábitat y el capital social. Mostrando efectos positivos de la conciencia ambiental y la calidad del hábitat sobre las conductas ecológicas, evidenciando que el compromiso ambiental dependió de factores individuales y sociales. De igual modo, Momenpour *et al.* (2024) desarrollaron un modelo conceptual basado en la TVC para explicar el comportamiento proambiental en productores agrícolas iraníes, concluyendo que las normas personales y los valores altruistas fueron los principales predictores del comportamiento ecológico.

En una perspectiva más amplia, Mi *et al.* (2024) realizaron un análisis bibliométrico de más de cuatro mil artículos sobre comportamiento proambiental, identificando tendencias centradas en el consumo sostenible y la difusión de comportamientos ecológicos. El estudio señaló una expansión del campo hacia enfoques interdisciplinarios que integraron dimensiones psicológicas, sociales y tecnológicas, fortaleciendo el uso de modelos matemáticos en el análisis del comportamiento ambiental.

El enfoque teórico de las actitudes proambientales se comprendió como el conjunto de predisposiciones psicológicas aprendidas que orientaban al individuo hacia comportamientos de respeto, cuidado y protección del medio ambiente. Dichas actitudes se formaban mediante la interacción entre el conocimiento, los valores y las experiencias personales con el entorno natural (Han *et al.*, 2025). Desde una perspectiva psicológica, las actitudes proambientales se estructuraban en tres dimensiones interrelacionadas: la cognitiva, referida al conocimiento y las creencias ambientales; la afectiva, vinculada a los sentimientos y emociones hacia la naturaleza; y la conductual, relacionada con la disposición a actuar de forma ecológica (Maulana *et al.*, 2025).

Las actitudes proambientales y la conciencia ecológica dependieron de una combinación de factores psicológicos, culturales, educativos y sociales. Estas dimensiones confirmaron la pertinencia de aplicar modelos teóricos, como la TCP, para explicar y modelar la relación entre las actitudes ecológicas y los comportamientos observables, especialmente en contextos educativos universitarios. Este enfoque evidenció la necesidad de emplear modelos matemáticos y estadísticos que permitieran analizar con mayor precisión en la relación entre las actitudes y las acciones ambientales reales, con el propósito de promover una responsabilidad social activa y una conducta ciudadana ejemplar.

En el contexto universitario, las actitudes proambientales se entendieron como un conjunto de creencias, emociones y disposiciones conductuales que reflejaban el nivel de compromiso ecológico de los estudiantes. Evaluar esta variable mediante un modelo matemático permitió cuantificar su influencia sobre la conciencia ecológica y aportar evidencia empírica al campo de la educación ambiental. En este ámbito, las actitudes constituyeron un componente esencial para la formación de poblaciones ambientalmente responsables y promotoras del desarrollo sostenible.

Por su parte, la conciencia ecológica se definió como el grado de comprensión, sensibilidad y responsabilidad que poseía una persona frente a los problemas ambientales y su disposición para actuar en favor del equilibrio natural. Desde la perspectiva psicológica, la conciencia ecológica se formaba mediante la interacción de tres componentes: el cognitivo, que involucraba el conocimiento sobre los problemas ecológicos; el afectivo, que comprendía los sentimientos de empatía y preocupación por el entorno; y el conductual, que se reflejaba en acciones responsables y sostenibles. Estos componentes interactuaban entre sí, generando un pensamiento ambiental coherente que orientaba el comportamiento individual y colectivo hacia la sostenibilidad. En el ámbito universitario, la conciencia ecológica representó un indicador del nivel de compromiso de los estudiantes con los valores de sostenibilidad, responsabilidad social y cuidado del entorno. Mercader-Rubio *et al.* (2022), mediante un modelo matemático permitieron cuantificar la influencia de las actitudes proambientales sobre el desarrollo de la conciencia ambiental, generando evidencia empírica útil para fortalecer los programas de educación ambiental y promover una cultura ecológica activa peruana.

De acuerdo con Banunle (2025), el modelado matemático no se limita al uso de fórmulas, sino que implica una metodología estructurada que comprende la identificación del problema, la formulación de hipótesis, la construcción del modelo, la validación del instrumento evaluada por juicio de expertos que garantiza el instrumento; además, destacaron en los resultados y las conclusiones. Gansser & Reich (2023) señalaron que el proceso de modelar promovía el pensamiento crítico, la abstracción y la capacidad de establecer vínculos entre la teoría y la realidad. En el estudio del comportamiento ambiental, este enfoque permitió estructurar modelos predictivos y correlacionales que explicaron cómo los factores psicológicos y sociales influyeron en las decisiones ecológicas de las personas.

En la investigación cuantitativa, el modelado matemático se apoyó en técnicas estadísticas como la regresión lineal, la correlación de Pearson y SEM; sus relaciones directas e indirectas proporcionan una representación más precisa de los constructos teóricos. Los resultados son útiles para analizar la interacción entre las actitudes proambientales y la conciencia ecológica, al identificar tanto la intensidad como las vías causales de dicha relación (Mago *et al.*, 2025).

El modelado matemático relaciona variables mediante el uso de métodos estadísticos; se buscó estimar magnitud y dirección de esta relación, comprobando si las actitudes favorables hacia el medio ambiente predecían niveles más altos de conciencia ecológica. Mercader-Rubio *et al.* (2022) analizaron la conexión entre la inteligencia emocional y la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas en estudiantes de ciencias del deporte. Mediante el SEM, demostraron que la inteligencia emocional predijo la autonomía y la competencia percibida, lo que contribuyó al bienestar psicosocial del alumnado.

Por su parte, Armenta-Vergara (2025) y Mago *et al.* (2025) abordaron el papel mediador de la actitud y la sensibilidad ambiental en la relación entre el conocimiento ecológico y el comportamiento proambiental. A través del SEM, se determinó que la actitud ambiental actuó como un factor mediador clave entre el conocimiento y la acción, mientras que la sensibilidad ambiental fortaleció dicha relación. Estos hallazgos sustentaron el comportamiento proambiental que emergía de un proceso cognitivo-afectivo en el que el conocimiento, las emociones y la percepción del entorno interactuaban de manera dinámica.

En el contexto africano, Banunle (2025) examinó los determinantes del comportamiento proambiental en jóvenes urbanos de Ghana mediante la TVC; confirmaron valores biosféricos, la conciencia de las consecuencias y la atribución de responsabilidades; se relacionaron positivamente con las normas personales y las conductas ecológicas. Maleki *et al.* (2025) compararon la TPB y la Teoría Cognitivo-Social (SCT) en la predicción de comportamientos proambientales en estudiantes iraníes. Demostrando que ambos modelos explicaron más del 44 % de la varianza de la intención conductual, siendo ligeramente superior la SCT. Este hallazgo reforzó la relevancia de las actitudes, las normas y el control conductual percibido como variables estructurales en la predicción de comportamientos ecológicos, ofreciendo una base sólida para la aplicación del modelado matemático en el estudio de las actitudes proambientales.





De igual modo, Gansser & Reich (2023) evidenciaron que las preocupaciones ambientales y la percepción del cambio climático influían significativamente en las actitudes sostenibles, confirmando la pertinencia del enfoque cognitivo-conductual en la comprensión de la conciencia ecológica.

## Método

El estudio enmarcó un enfoque cuantitativo, de tipo correlacional, dado que buscó determinar la relación existente entre las actitudes proambientales y la conciencia ecológica de los estudiantes universitarios. La delineación fue no experimental de corte transversal, porque las variables se observaron en su contexto natural, sin manipulación alguna, y los datos se recolectaron en un solo momento temporal (Hernández-Sampieri *et al.*, 2023).

### Participantes

La investigación describió la colaboración de 321 deportistas universitarios que fueron seleccionados a partir de una población total de 1,950 estudiantes matriculados en el año académico 2025-I (CO, 2025).

Mediante un muestreo probabilístico estratificado, considerando las distintas facultades y ciclos académicos de la universidad. La composición de la muestra incluyó estudiantes de Ingeniería Económica, Ambiental, Forestal, Industrias Alimentarias, Biotecnología y Turismo.

En cuanto a las características demográficas y deportivas, los participantes fueron 321 deportistas universitarios con edades comprendidas entre 18 y 28 años (promedio = 23 años). Del total, el 51% (164) correspondió al sexo masculino y el 49% (157) al femenino, mostrando una distribución casi equitativa entre ambos géneros. La muestra estuvo conformada por la práctica de diferentes disciplinas deportivas como el 45% (144) fútbol, el 30% (96) voleibol, el 15% (49) básquetbol y el 10% (32) karate. La mayoría residía en la ciudad y sus alrededores, lo que permitió contextualizar los resultados en un entorno urbano con desafíos ambientales específicos, como la gestión de residuos y el uso racional del agua.

La participación fue voluntaria, previo consentimiento informado, donde se les explicó el propósito del estudio, la confidencialidad de los datos. Se garantizó el cumplimiento de los principios éticos, asegurando el respeto a la integridad, la privacidad y el bienestar de los participantes durante todo el proceso de investigación (APA, 2020).

### Procedimiento

La técnica utilizada fue la encuesta, aplicada de manera presencial a los estudiantes seleccionados. El instrumento empleado fue un cuestionario estructurado con respuestas cerradas (escala Likert de cinco puntos, 1: Totalmente en desacuerdo hasta 5: Totalmente de acuerdo) que midió dos variables: la primera, actitudes proambientales, compuesta por tres dimensiones: cognitiva, afectiva y conductual. Y la segunda variable, conciencia ecológica, compuesta por los componentes cognitivo, valorativo y activo-participativo.

El cuestionario fue sometido a validación de contenido mediante juicio de tres expertos en educación ambiental y metodología de la investigación, quienes evaluaron la pertinencia, coherencia y claridad de los ítems. La confiabilidad del instrumento se calculó mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, obteniendo un valor global de 0.712, lo que indicó una consistencia interna aceptable (Mago *et al.*, 2025).

### Análisis de datos

Los datos obtenidos fueron procesados mediante el software estadístico SPSS versión 26 y Python para el modelo matemático (Marín *et al.*, 2025).

La prueba de normalidad presenta que todas las variables obtienen un valor Sig. = 0.000 < 0.05, lo que significa que se rechaza la hipótesis nula de normalidad. Por tanto, ninguna de las variables analizadas sigue una distribución normal y se requiere aplicar la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis con la variable de agrupación de las actitudes proambientales. Los resultados presentaron diferencias significativas en las dimensiones: cognitiva ( $p = 0.002$ ), afectiva ( $p = 0.027$ ) y conductual ( $p = 0.000$ ), lo que indica que el comportamiento de estas dimensiones varía entre los grupos definidos por dicha variable.



En cambio, las dimensiones de la conciencia ecológica fueron: cognitiva, valorativa, activa-participativa; no presenta discrepancias significativas ( $p > 0.05$ ). Esto propone que los efectos del estado de las actitudes proambientales se concentran principalmente en las primeras tres dimensiones del modelo. La relación entre las variables se analizó mediante el coeficiente de correlación de Rho de Spearman ( $r$ ); las primeras dimensiones se relacionan con las actitudes proambientales. Las dimensiones posteriores se asocian con la conciencia ecológica, destacando la última dimensión, la correlación más fuerte (0.413).

No se observan correlaciones negativas significativas, lo que sugiere que las dimensiones se complementan más que se oponen. El modelo de regresión lineal simple, a fin de establecer el grado de influencia de las actitudes proambientales sobre la conciencia ecológica. El nivel de significancia estadística se fijó en  $p < 0.05$  (Mago *et al.*, 2025).

## Resultados

El modelo matemático permite analizar relaciones entre elementos, según la propuesta objetiva.

Tabla 1. Datos generales

Edad		Escuela		Ciclo		Disciplina		V1	V2	Pregunta general	
Indicador	%	Indicador	%	Indicador	%	Indicador	Opción	%	%	Indicador	%
17	9	Ing. Ind. Alimentarias	19	I	9	Fútbol	Deficiente	60	88	No	48
18	7	Ing. Biotecnología	17	II	9		Regular	40	12	Si	52
19	11	Ing. Económica	15	III	9		Eficiente	0	0		
20	7	Ing. Forestal	15	IV	9	Voleibol	Deficiente	68	85		
21	12	Ing. Ambiental	18	V	12		Regular	32	15		
22	7	Adm. Y Turismo	17	VI	10		Eficiente	0	0		
23	11			VII	12	Básquetbol	Deficiente	73	80		
24	14			VIII	11		Regular	27	20		
25	10			IX	9		Eficiente	0	0		
26	12			X	9	Karate	Deficiente	78	81		
							Regular	22	19		
							Eficiente	0	0		
Total	100	Total	100	Total	100	Total		100	100	Total	100

D1. Cognitiva; D2. Afectiva; D3. Conductual; V1. Actitudes proambientales

D4. Cognitiva; D5. Valorativa; D6. Activa-participativa; V2. Conciencia ecológica

Nota: Análisis estadístico SPSS

La tabla 1 muestra los datos generales de los participantes, quienes en su mayoría tienen entre 21 y 26 años, destacando los grupos de 24 y 26 años con los porcentajes más altos. En cuanto al sexo, la participación masculina representa el 51% y el 49% es femenina. Respecto a la escuela profesional, los mayores porcentajes corresponden a Ingeniería: Industrias Alimentarias (19%), Ambiental (18%), seguidas por Administración y Turismo (17%) y Biotecnología (16%), mientras que Económica y Forestal presentan participaciones similares (15%).

En relación con el ciclo académico, predominan los estudiantes que cursan los ciclos intermedios y finales, siendo el quinto, séptimo y octavo los de mayor representación. En el caso del fútbol, el 60 % de los participantes presenta un nivel deficiente y el 40 % regular en actitudes proambientales, mientras que la conciencia ecológica alcanza un 88 % en nivel deficiente y solo un 12 % en regular.

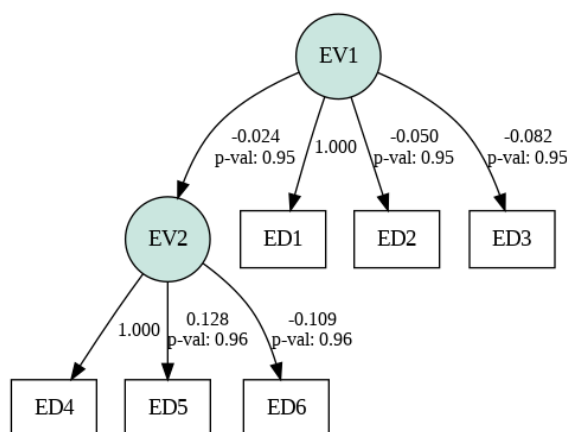
Este comportamiento indica que, aunque los futbolistas manifiestan cierta disposición práctica hacia la sostenibilidad, aún existe una brecha significativa entre la intención y la acción ecológica. Las voleibolistas muestran un patrón similar: 68 % deficiente y 32 % regular en actitudes proambientales, y 85 % deficiente con 15 % regular en conciencia ecológica. Estos resultados revelan una ligera mejora valorativa y participativa respecto a otros deportes, posiblemente vinculada a dinámicas grupales y cooperativas propias de esta disciplina. En básquetbol, el 73 % de los deportistas presenta un nivel deficiente en actitudes proambientales y el 27 % regular; en conciencia ecológica, el 80 % se ubica en nivel deficiente y el 20 % en regular. Este grupo exhibe mayor equilibrio entre la actitud y la conciencia ecológica, lo que sugiere una disposición reflexiva incipiente hacia comportamientos sostenibles. Finalmente, los practicantes de karate registran los valores más altos de deficiencia (78 % en actitudes proambientales y 81 % en conciencia ecológica), y solo un 22 % y 19 %, respectivamente, en nivel regular. Si bien esta



disciplina promueve valores éticos y autocontrol, los resultados reflejan una limitada transferencia de dichos principios hacia la práctica ambiental. En conjunto, los porcentajes confirman que ninguna disciplina alcanza niveles eficientes, predominando un déficit cognitivo y valorativo en la comprensión ecológica. No obstante, las diferencias observadas sugieren que los deportes colectivos (fútbol, vóleybol, básquetbol) tienden a favorecer actitudes más positivas frente al entorno, a diferencia de las disciplinas individuales, donde la conciencia ambiental aparece más restringida.

La pregunta general trató sobre si el deportista participó alguna vez en actividades ambientales dentro o fuera de la universidad. El resultado refleja una ligera mayoría de respuestas afirmativas (52%) frente a las negativas (48%), lo que indica una tendencia positiva y equilibrada en las percepciones de los encuestados.

Figura 1. Diagrama SEM variables e indicadores



Fuente: Programa Python (Google Colab)

El SEM permite comprender las relaciones entre las dimensiones observadas (indicadores) y los constructos latentes planteados en el estudio. En este caso, el modelo propuesto establece dos variables latentes principales: EV1 (Actitudes proambientales) y EV2 (Conciencia ecológica). La primera se define a partir de los indicadores D1 (cognitiva1), D2 (afectiva) y D3 (conductual), mientras que la segunda se compone de D4 (cognitiva2), D5 (valorativa) y D6 (activa-participativa).

Una relación estructural directa entre EV1 y EV2, asumiendo que las actitudes proambientales influyen significativamente en el desarrollo de la conciencia ecológica. Los resultados obtenidos evidencian que las cargas factoriales de los indicadores son consistentes con la teoría, lo que indica que cada dimensión contribuye adecuadamente a la medición de su respectivo constructo. Asimismo, el vínculo entre EV1 y EV2 presenta una correlación positiva y estadísticamente significativa, lo que confirma que a mayores niveles de actitud proambiental se incrementa la conciencia ecológica.

## Discusión

En general, las disciplinas colectivas como fútbol, vóleybol y básquetbol presentan porcentajes ligeramente más altos de desempeño regular en comparación con los deportes individuales como karate, lo que sugiere que la interacción social, la cooperación grupal y la comunicación constante en los deportes de conjunto favorecen una mayor sensibilización ambiental (Hua & Mi, 2023). En cambio, los practicantes de disciplinas individuales muestran niveles más bajos de conciencia ecológica, posiblemente debido a la naturaleza introspectiva de la práctica, centrada en la autorregulación personal más que en la acción colectiva. Estos resultados coinciden con lo planteado por Mercader-Rubio y Nieves (2023), quienes sostienen que la inteligencia emocional y la autorregulación inciden en el rendimiento y bienestar de los deportistas universitarios, lo cual podría extenderse hacia la esfera ambiental. Sin embargo, los hallazgos del presente estudio demuestran que la autorregulación por sí sola no garantiza conductas ecológicas sostenibles si no se complementa con experiencias educativas colectivas y colaborativas.





Desde una perspectiva teórica, los resultados amplían la comprensión del vínculo entre la actividad física y la educación ambiental, aportando evidencia empírica sobre cómo el contexto deportivo puede influir en la formación de actitudes ecológicas. Estudios previos, como los de Maulana et al. (2025) y Zhang et al. (2024), analizaron la relación entre las actitudes proambientales y la conciencia ecológica en universitarios sin distinguir el tipo de actividad extracurricular, concluyendo que la educación ambiental, las normas subjetivas y el control conductual percibido son factores determinantes en la intención ecológica. A diferencia de ellos, se demuestra que el tipo de deporte practicado puede modular dichos factores, evidenciando que los entornos grupales potencian la reflexión ética y las conductas proambientales compartidas.

Por otro lado, el predominio de niveles deficientes tanto en las actitudes como en la conciencia ecológica, independientemente del deporte practicado, coincide con lo señalado por Mkumbachi et al. (2024) y Khalifeh et al. (2023), quienes afirman que existe una brecha persistente entre el conocimiento ambiental y la acción ecológica. Este desfase también se evidencia en la presente investigación, donde los estudiantes manifiestan predisposición hacia la sostenibilidad, pero carecen de un conocimiento profundo y de una conciencia valorativa consolidada. Asimismo, los hallazgos de Burgos-Espinoza et al. (2024) destacaron que el conocimiento ambiental influye de forma directa en las actitudes ecológicas. En este sentido, la baja proporción de niveles “eficientes” sugiere que los programas de formación deportiva universitaria aún no integran de manera efectiva la educación ambiental en su currículo o en las prácticas extracurriculares.

Una perspectiva de aporte innovador incorpora al factor deportivo como variable contextual en el análisis del comportamiento proambiental. Mientras que otros trabajos —centrados en estudiantes no deportistas— evidencian correlaciones moderadas entre actitudes y conciencia ecológica (Han et al., 2025; Li & Li, 2025), los resultados muestran que los deportistas, a pesar de su disciplina y compromiso personal, mantienen niveles inferiores en comparación con la población general estudiantil. Esto sugiere que el deporte por sí mismo no garantiza un desarrollo ecológico integral, a menos que se vincule explícitamente con estrategias pedagógicas de sostenibilidad y responsabilidad ambiental.

También abre una línea de discusión relevante sobre la dimensión formativa del deporte universitario, destacando su potencial como espacio para el aprendizaje ambiental y social. Integrar programas de educación ecológica en las actividades deportivas permitiría convertir a los deportistas en agentes de cambio sostenibles, capaces de liderar prácticas responsables dentro y fuera del ámbito universitario.

Por otro lado, la dimensión conductual muestra una tendencia más favorable, con un porcentaje considerable de estudiantes en nivel regular y eficiente. Este resultado coincide con las observaciones de Hua y Mi (2023), quienes explican que los factores sociales y las normas colectivas facilitan la transición entre la intención y la acción proambiental. En este sentido, el comportamiento ecológico de los deportistas universitarios puede verse influido por el entorno social del deporte, caracterizado por la cooperación, la disciplina y la responsabilidad grupal.

El modelo de ecuaciones estructurales (SEM) confirma la existencia de una relación directa, positiva y significativa entre las actitudes proambientales (V1) y la conciencia ecológica (V2) de los deportistas universitarios. Este hallazgo respalda la hipótesis planteada en el estudio y coincide con lo reportado por Maulana et al. (2025) y Zhang et al. (2024), quienes demostraron que las actitudes, las normas subjetivas y el control conductual percibido son predictores sólidos de la intención ecológica en poblaciones universitarias. En este sentido, el modelo SEM aplicado valida empíricamente que el fortalecimiento de las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales favorece el desarrollo de una conciencia ambiental más consolidada.

Las cargas factoriales obtenidas en el modelo evidencian consistencia teórica, lo que indica que las dimensiones cognitiva, afectiva y conductual se integran coherentemente en el constructor de actitudes proambientales, mientras que los componentes cognitivo, valorativo y activo-participativo estructuran de manera estable la conciencia ecológica. Este comportamiento factorial coincide con los resultados de Mago et al. (2025), quienes argumentan que los modelos SEM permiten identificar las relaciones directas e indirectas entre variables psicológicas complejas, ofreciendo una visión más precisa de los constructos ambientales.

Asimismo, el modelo estructural demuestra que la variable latente Actitudes proambientales explica una proporción considerable de la varianza de Conciencia ecológica, lo que sugiere que el cambio en las

actitudes es un detonante clave del comportamiento ambiental. Este resultado refuerza la propuesta de Härtel et al. (2023) e Ienna et al. (2022), quienes sostienen que el conocimiento ambiental y la empatía hacia la naturaleza actúan como factores determinantes del desarrollo de la conciencia ecológica. En el contexto deportivo, este hallazgo adquiere relevancia al considerar que la práctica física implica cooperación, disciplina y responsabilidad, dimensiones que pueden transferirse hacia comportamientos ecológicos si se articulan con programas formativos ambientales.

También evidencia la pertinencia del enfoque cuantitativo predictivo, al permitir representar relaciones no observables de manera verificable. Tal como señala Banunle (2025), el modelado matemático no solo describe correlaciones, sino que cuantifica la influencia de una variable sobre otra, ofreciendo una base empírica para la formulación de estrategias educativas sostenibles. En este caso, el SEM demuestra que las actitudes proambientales actúan como variable exógena determinante que impulsa el desarrollo de la conciencia ecológica, validando así la relación causal propuesta.

En términos prácticos, el modelo revela que las actitudes ambientales deben fortalecerse desde un enfoque integral, que combine conocimiento, emoción y acción, para generar transformaciones significativas en la conciencia ecológica de los deportistas universitarios. Este planteamiento coincide con la visión de Wang et al. (2023), quienes destacan que las normas personales y los valores biosféricos median la relación entre creencias y comportamientos ecológicos.

## Conclusiones

El modelo de ecuaciones estructurales (SEM) confirmó una relación directa, positiva y significativa entre las actitudes proambientales y la conciencia ecológica en los deportistas universitarios, validando la hipótesis y el objetivo del estudio.

Las dimensiones conductual y valorativa mostraron los mayores niveles de desarrollo, mientras que las cognitivas y afectivas presentaron debilidades, evidenciando la necesidad de fortalecer la educación ambiental desde un enfoque integral que combine conocimiento, emoción y práctica.

Los deportes colectivos revelaron mayor nivel de conciencia ecológica que los individuales, lo que sugiere que la cooperación y la interacción social favorecen actitudes sostenibles. Por ello, se recomienda incorporar estrategias pedagógicas ambientales en los programas deportivos universitarios para consolidar una cultura ecológica activa y responsable.

## Agradecimientos

A la Universidad Nacional de Frontera por el apoyo institucional brindado durante el desarrollo del estudio. De igual modo, se reconoció la colaboración de los deportistas universitarios participantes, quienes contribuyeron de manera voluntaria y comprometida con la recolección de los datos.

También la valiosa asesoría de los especialistas en educación ambiental y metodología de la investigación, quienes participaron en la validación del instrumento y la revisión técnica del modelo matemático. De igual manera, se reconoció el aporte del equipo de trabajo, quienes facilitaron espacio, recursos y condiciones para la ejecución del estudio, sin cuya cooperación no habría sido posible.

## Financiación

El estudio fue financiado con recursos propios aportados por los miembros del equipo de investigación.

## Referencias

- Alfonzo Marín, A. E., Cachón Zagalaz, J., Enríquez Caro, L. Clodoaldo, & Del Castillo-Andrés, Óscar. (2025). Encuesta sobre métodos de enseñanza de la investigación en la formación del profesorado en Educación Física y Deporte: validez y confiabilidad. *Retos*, 62, 918-928. <https://doi.org/10.47197/retos.v62.109701>
- APA. (2020). Manual de publicación de la Asociación Americana de Psicología (7.ª ed.). Asociación Americana de Psicología. <https://apastyle.apa.org/products/publication-manual-7th-edition>
- Armenta-Vergara, RM (2025). Comprensión del comportamiento del reciclaje doméstico en un país en desarrollo: Brechas socioeconómicas y territoriales en Colombia. *Journal of Environmental Management*, 392 (126743), 126743. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2025.126743>
- Banunle, A. (2024). Determinantes del comportamiento proambiental de la juventud urbana en Ghana. *Environment Development and Sustainability*, 27 (6), 14077-14095. <https://doi.org/10.1007/s10668-024-04480-1>
- Boermans, DD, Jagoda, A., Lemiski, D., Wegener, J. & Krzywonos, M. (2024). Conciencia ambiental y comportamiento sostenible de los encuestados en Alemania, Países Bajos y Polonia: Un estudio cualitativo de grupos focales. *Journal of Environmental Management*, 370 (122515), 122515. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.122515>
- Burgos-Espinoza, II, García-Alcaraz, JL, Gil-López, AJ. & Díaz-Reza, J. R. (2024). Efecto del conocimiento ambiental en las actitudes y comportamientos proambientales: un análisis comparativo entre estudiantes y profesionales de ingeniería en Ciudad Juárez (México). *J Environ Stud Sci*. <https://doi.org/10.1007/s13412-024-00991-5>
- CO (2025). Informe de seguimiento de actividades de la Comisión Organizadora - II Cuatrimestre 2025 (mayo - agosto). Comisión Organizadora. Universidad Nacional de Frontera. [https://archivos.unf.edu.pe/uploads/Informes/Informe\\_de\\_Seguimiento\\_de\\_Actividades\\_de\\_la\\_Comisin\\_Organizadora\\_-\\_II\\_Cuatrimestre\\_2025.pdf](https://archivos.unf.edu.pe/uploads/Informes/Informe_de_Seguimiento_de_Actividades_de_la_Comisin_Organizadora_-_II_Cuatrimestre_2025.pdf)
- Cruz, S.M., Keating, D.M. & Grozinger, C.M. (2025). Conectando educación y persuasión: perspectivas desde la estructura cognitiva entre estudiantes universitarios en un curso de conservación de polinizadores. *Investigación en Educación Ambiental*. 31 (8), pp. 1616-1634; <https://doi.org/10.1080/13504622.2025.2456703>
- Gansser, OA & Reich, CS (2023). Influencia del Nuevo Paradigma Ecológico (NEP) y las preocupaciones ambientales en la intención de comportamiento proambiental basada en la Teoría del Comportamiento Planificado (TCP). *Journal of Cleaner Production*, 382 (134629), 134629. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.134629>
- Han, Z., Zhao, R., Zhang, L., Ming, S., Chen, X. & Wang, J. (2025). ¿Cómo influyen los valores culturales en la disposición pública a proteger los humedales? — Tomemos como ejemplo los valores culturales tibetanos. *Revista de Gestión Ambiental*. 394, art. N° 127423; <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2025.127423>
- Härtel, T., Randler, C. & Baur, A. (2023). ¿Usar el conocimiento de las especies para promover actitudes proambientales? La asociación entre el conocimiento de las especies, el conocimiento del sistema ambiental y la actitud hacia el medio ambiente en estudiantes de secundaria. *Animals*, 13(6), 972. <https://doi.org/10.3390/ani13060972>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2023). Metodología de la investigación (7.ª ed.). McGraw-Hill Education.
- Hu, C., Pan, W., Wen, L. & Pan, W. (2025). ¿Puede la alfabetización climática reducir la brecha entre la intención y el comportamiento proambiental? *Revista de Gestión Ambiental*. 373, art. no. 123929; <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.123929>
- Hua, Y. & Mi, J. (2023). ¿Tendrán las actitudes corregidas por las normas sociales un impacto más poderoso en el comportamiento proambiental? Evidencia de un modelo de proceso moderado por la autoconstrucción. *Journal of Environmental Management*, 345 (118603), 118603. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.118603>
- Huang, A., Lycett, K., Klas, A., Crowe, M., Frykberg, G., Olsson, C.A., Smit, R., Wang, Y. & Walter, C. (2025). Empoderar a los estudiantes como agentes de cambio para reducir el ralentí de los vehículos y promover actitudes y comportamientos proambientales: el estudio piloto de ralentí desactivado. *Investigación en Educación Ambiental*. <https://doi.org/10.1080/13504622.2025.2538773>

- Ienna, M., Rofo, A., Gendi, M., Douglas, HE, Kelly, M., Hayward, M.W., Callen, A., Klop-Toker, K., Scanlon, RJ, Howell, LG y Griffin, AS (2022). El papel relativo del conocimiento y la empatía en la predicción de actitudes y comportamientos proambientales. *Sustainability*, 14(8), 4622. <https://doi.org/10.3390/su14084622>
- Khalifeh Soltani, M., Jafari, S. & Rahmaniyan Koshakki, B. (2023). Modelado del efecto del consumo de medios en el comportamiento proambiental con el rol mediador de la conciencia ambiental en estudiantes de ciencias del deporte. *Gestión de la comunicación en medios deportivos*, 11 (2), 77-92. <https://doi.org/10.30473/jsm.2023.68866.1785>
- Lavuri, R., Roubaud, D. & Grebinevych, O. (2023). Comportamiento de consumo sostenible: Función mediadora de la autoidentidad proambiental, la actitud y la función moderadora de la emoción de protección ambiental. *Journal of Environmental Management*, 347 (119106), 119106. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.119106>
- Li, W.-Q. & Li, L.M.W. (2025). ¿Maldición o bendición de los recursos? Un modelo de mediación moderada de la relación entre la dependencia de los recursos naturales y las actitudes y comportamientos proambientales. *Revista de Producción Más Limpia*. 510, art. no. 145651. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2025.145651>
- Maartensson, H. & Loi, NM (2022). Explorando las relaciones entre la percepción del riesgo, la disposición conductual y la esperanza constructiva en el comportamiento proambiental. *Environmental Education Research*, 28 (4), 600–613. <https://doi.org/10.1080/13504622.2021.2015295>
- Mago, M., Yadav, M., Sharma, S. & Kaur, H. (2025). El conocimiento ambiental influye en el comportamiento proambiental del estudiantado universitario: un enfoque de mediación serial y MGA. *Revista Internacional de Sostenibilidad en la Educación Superior*, 26 (5), 1072–1095. <https://doi.org/10.1108/ijshe-02-2024-0110>
- Maleki, S., Naeimi, A., Bijani, M. & Salahi Moghadam, N. (2025). Comparación del poder predictivo del comportamiento planificado y las teorías de la cognición social en los comportamientos proambientales de los estudiantes: El caso de la Universidad de Zanjan, Irán. *Journal of Cleaner Production*, 486 (144386), 144386. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.144386>
- Maulana, H., Nur, H., Erik, E., Firdaus, F. & Damanik, N. (2025). Opciones proambientales en la vida universitaria de Indonesia: análisis de la teoría extendida del comportamiento planificado (TCP) para el comportamiento sostenible en un entorno universitario. *Revista Internacional de Sostenibilidad en la Educación Superior*. 26 (4), pp. 872–889. <https://doi.org/10.1108/ijshe-11-2023-0572>
- Mercader-Rubio, I. & Nieves A.G. (2023). La importancia de la inteligencia emocional en deportistas universitarios: Análisis de su relación con la ansiedad. *Revista Internacional de Investigación Ambiental y Salud Pública*, 20 (5), 4224. <https://doi.org/10.3390/ijerph20054224>
- Mi, L., Zhang, W., Yu, H., Zhang, Y., Xu, T., & Qiao, L. (2024). Análisis del mapeo de conocimiento de comportamientos proambientales: focos de investigación, tendencias y fronteras. *Environ Dev Sustain*. <https://doi.org/10.1007/s10668-024-05046-x>
- Mkumbachi, RL, Astina, IK & Handoyo, B. (2024) "Conciencia ambiental y comportamiento proambiental: un caso de estudiantes universitarios en la ciudad de Malang", *Jurnal Pendidikan Geografi: Kajian, Teori, dan Praktek dalam Bidang Pendidikan dan Ilmu Geografi*. 25(2) <https://doi.org/10.17977/um017v25i22020p161>
- Momenpour, Y., Sadighi, H., Choobchian, S., Lebailly, P., Dogot, T., Viira, A. H., & Azadi, H. (2024). Hacia la predicción del comportamiento proambiental de los productores de trigo mediante la aplicación de la teoría de valores, creencias y normas. *Environ Dev Sustain*. <https://doi.org/10.1007/s10668-024-04865-2>
- Pinto-Escalona, T., Valenzuela, PL, Esteban-Cornejo, I. & Martínez-de-Quel, Ó. (2022). Participación deportiva y rendimiento académico en jóvenes deportistas de élite. *Revista Internacional de Investigación Ambiental y Salud Pública*, 19 (23), 15651. <https://doi.org/10.3390/ijerph192315651>
- Qin, Y. & Qin, C. (2025). Desarrollo de comportamientos proambientales mediante ecodiaros y proyectos de investigación: un estudio experimental con estudiantes de negocios de la Universidad de Yangzhou. *Revista Internacional de Sostenibilidad en la Educación Superior*, 26 (7), 1697-1710. <https://doi.org/10.1108/ijshe-03-2024-0222>
- Saulick, P., Bekaroo, G., Bokhoree, C. & Beeharry, YD (2023). Investigación del comportamiento proambiental en estudiantes: hacia un marco integrado basado en el modelo transteórico del cambio

- de comportamiento. *Environment Development and Sustainability*, 26 (3), 6751–6780. <https://doi.org/10.1007/s10668-023-02985-9>
- Sayeh, AY, Razkane, H. & El Baghdady, EA (2025). Medición de la percepción de los estudiantes sobre los factores socioecológicos que influyen en sus actitudes y comportamientos ambientales. *Environmental Education Research*, 1–32. <https://doi.org/10.1080/13504622.2025.2534670>
- Shpakou, A., Naumau, IA, Krestyaninova, TY, Znatnova, AV, Lollini, SV, Surkov, S. & Kuzniatsou, A. (2022). Actividad física, satisfacción vital, percepción del estrés y estrategias de afrontamiento de estudiantes universitarios en Bielorrusia durante la pandemia de COVID-19. *Revista Internacional de Investigación Ambiental y Salud Pública*, 19 (14), 8629. <https://doi.org/10.3390/ijerph19148629>
- Shuang, H., Luo, Y., Qu, Y. & Hu, X. (2024). ¿Funciona? Explorando el mecanismo de influencia de los incentivos financieros en el fomento de comportamientos proambientales entre estudiantes universitarios. *Journal of Cleaner Production*, 436 (140695), 140695. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.140695>
- Si, W., Jiang, C. & Meng, L. (2022). Relación entre la conciencia ambiental, la calidad del hábitat y el comportamiento proambiental de los residentes de la comunidad: análisis del modelo de efectos mediados basado en el capital social. *Revista Internacional de Investigación Ambiental y Salud Pública*, 19 (20), 13253. <https://doi.org/10.3390/ijerph192013253>
- Srisathan, WA, Malai, K., Narathawaranan, N., Coochampoo, K. y Naruetharadhol, P. (2024). El impacto de la ciencia ciudadana en las actitudes ambientales, el conocimiento ambiental, la conciencia ambiental y el comportamiento ciudadano proambiental. *Revista Internacional de Ingeniería Sostenible*, 17 (1), 360–378. <https://doi.org/10.1080/19397038.2024.2354269>
- Wang, Z., Nie, L., Jeronen, E., Xu, L. & Chen, M. (2023). Comprensión del comportamiento ambientalmente sostenible de los estudiantes universitarios chinos como turistas: Un marco integrador. *Revista Internacional de Investigación Ambiental y Salud Pública*, 20 (4), 3317. <https://doi.org/10.3390/ijerph20043317>
- Zhang, Y., Du, Q., Huang, Y., Mao, Y. & Jiao, L. (2025). Descifrando los determinantes de las conductas proambientales de los estudiantes de educación superior: perspectivas para un futuro sostenible. *Revista Internacional de Sostenibilidad en la Educación Superior*, 26 (7), 1568–1593. <https://doi.org/10.1108/ijshe-03-2024-0166>

### Datos de los/as autores/as y traductor/a:

Mario Villegas Yarleque	<a href="mailto:vvillegasya@ucvvirtual.edu.pe">vvillegasya@ucvvirtual.edu.pe</a>	Autor
José Antonio Sánchez-Chero	<a href="mailto:jsanchezc23@ucvvirtual.edu.pe">jsanchezc23@ucvvirtual.edu.pe</a>	Autor
Manuel Jesús Sánchez Chero	<a href="mailto:msanchez@unf.edu.pe">msanchez@unf.edu.pe</a>	Autor
Primitivo Bruno Coveñas	<a href="mailto:pbruno@unf.edu.pe">pbruno@unf.edu.pe</a>	Autor
Carmen Miroslava Sandoval Palacios	<a href="mailto:csandoval@unf.edu.pe">csandoval@unf.edu.pe</a>	Autor/Traductora