

**UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS**



ESCUELA DE POSGRADO

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE DOCTOR
EN CIENCIAS PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE CON
MENCIÓN EN GESTIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES Y
MEDIO AMBIENTE**

**VALORES BIOALTRUISTAS Y NORMAS SOCIALES EN
EL CONTEXTO DE LA ACTITUD PROAMBIENTAL EN
ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS**

Autor: Mg. Guido Ayay Arista

Asesor: Dr. Manuel Emilio Milla Pino

Registro: (...)

CHACHAPOYAS – PERÚ

2023

Autorización de publicación de la tesis en el Repositorio Institucional de la UNTRM



ANEXO 6-H

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS DE MAestrÍA ()/DOCTORADO (X) EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNTRM

1. Datos de autor 1

Apellidos y nombres (tener en cuenta las tildes): AYAY ARISTA GUIDO
DNI N°: 42209193
Correo electrónico: guido.ayay.epg@untrm.edu.pe
Nombre de la Maestría () / Doctorado (X): CIENCIAS PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE

Datos de autor 2

Apellidos y nombres (tener en cuenta las tildes): _____
DNI N°: _____
Correo electrónico: _____
Nombre de la Maestría () / Doctorado (): _____

2. Título de la tesis para obtener el grado académico de Maestro () / Doctor (X)

VALORES BIODIVERSISTAS Y NORMAS SOCIALES EN EL CONTEXTO DE LA ACTITUD PROAMBIENTAL EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS.

3. Datos de asesor 1

Apellidos y nombres: MANUEL EMILIO MILLA PIND
DNI, Pasaporte, C.E N°: 142161735
Open Research and Contributor-ORCID (<https://orcid.org/0000-0002-9670-0970>) <https://orcid.org/000-0003-3931-9804>

Datos de asesor 2

Apellidos y nombres: _____
DNI, Pasaporte, C.E N°: _____
Open Research and Contributor-ORCID (<https://orcid.org/0000-0002-9670-0970>) _____

4. Campo del conocimiento según Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos- OCDE (ejemplo: Ciencias médicas, Ciencias de la Salud-Medicina básica-Immunología)

https://catalogos.concytec.gob.pe/vocabulario/ocde_ford.html

CIENCIAS NATURALES - CIENCIAS DE LA TIERRA, CIENCIAS AMBIENTALES - CIENCIAS DEL MEDIO AMBIENTE.

5. Originalidad del Trabajo

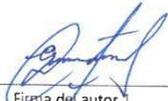
Con la presentación de esta ficha, el(la) autor(a) o autores(as) señalan expresamente que la obra es original, ya que sus contenidos son producto de su directa contribución intelectual. Se reconoce también que todos los datos y las referencias a materiales ya publicados están debidamente identificados con su respectivo crédito e incluidos en las notas bibliográficas y en las citas que se destacan como tal.

6. Autorización de publicación

El(los) titular(es) de los derechos de autor otorga a la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas (UNTRM), la autorización para la publicación del documento indicado en el punto 2, bajo la *Licencia creative commons* de tipo BY-NC: Licencia que permite distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial por lo que la Universidad deberá publicar la obra poniéndola en acceso libre en el repositorio institucional de la UNTRM y a su vez en el Registro Nacional de Trabajos de Investigación-RENATI, dejando constancia que el archivo digital que se está entregando, contiene la versión final del documento sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador.

Chachapoyas, 01 / marzo / 2023




Firma del autor 1


Firma del Asesor 1

Firma del autor 2

Firma del Asesor 2

Dedicatoria

A Gianna Mailén y Mirta Margoth.

A Juana Arista y Nicanor Montenegro.

Mil razones para seguir avanzando.

Guido Ayay

Agradecimiento

Agradecer a la vida que nos permite soñar despiertos e ir en busca de ideales anhelados. A las personas con las que nos rodeamos y caminan en la misma dirección para llegar a la meta. A la familia que se convierte en motor y motivo para seguir avanzando en el logro de objetivos para finalmente todos disfrutar de ellos.

También, grato de agradecimiento es la Dirección de la Escuela de Posgrado de la UNTRM, que con visión de futuro proyectó el Doctorado en Ciencias para el Desarrollo Sustentable, del cual formé parte.

De igual manera, es menester agradecer a los profesores que me orientaron y motivaron en la dirección y sentido de la investigación, especialmente al Dr. Franz Zirena Vilca, Dr. Carlos Eduardo Millones Chanamé, Dra. Ligia Magali García Rosero, Mg. Jhon Angel Aguilar Castillo y al Dr. Manuel Emilio Milla Pino; personas todas ellas entendidas en investigación y que con su experiencia robustecieron la presente investigación.

**Autoridades de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de
Mendoza de Amazonas**

Ph. D. Jorge Luis Maicelo Quintana
Rector

Dr. Oscar Andrés Gamarra Torres
Vicerrector Académico

Dra. María Nelly Luján Espinoza
Vicerrectora de Investigación

Dr. Efrain Manuelito Castro Alayo
Director (e) de la Escuela de Postgrado

Visto bueno del asesor de la tesis



UNTRM

REGLAMENTO GENERAL
PARA EL OTORGAMIENTO DEL GRADO ACADÉMICO DE
BACHILLER, MAESTRO O DOCTOR Y DEL TÍTULO PROFESIONAL

ANEXO 6-L

VISTO BUENO DEL ASESOR DE TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO () / DOCTOR (X)

El que suscribe el presente, docente de la UNTRM () / Profesional externo (X), hace constar que ha asesorado la realización de la Tesis titulada VALORES BIALTRUISTAS Y NORMAS SOCIALES EN EL CONTEXTO DE LA ACTITUD PROAMBIENTAL EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS; cuyo autor GUIDO AYAY ARISTA es estudiante del _____ ciclo/egresado (X) de la Escuela de Posgrado, Maestría () / Doctorado (X) en CIENCIAS PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE, con correo electrónico institucional guido.ayay.edu.pe.



El suscrito da el Visto Bueno a la Tesis mencionada, dándole pase para que sea sometida a la revisión por el Jurado Evaluador, comprometiéndose a supervisar el levantamiento de observaciones que formulen en Acta en conjunto, y estar presente en la sustentación.

Chachapoyas, 21 de FEBRERO de 2023

Dr. Manuel E. Milla Pino
Firma y nombre completo del Asesor
DR. MANUEL E. MILLA PINO

Jurado evaluador de la tesis



Dr. Carlos Eduardo Millones Chanamé
PRESIDENTE



Dra. Hilda Panduro Bazán de Lázaro
SECRETARIA



Dr. Migdonio Epiquién Chanchahuana
VOCAL



ANEXO 6-Q

**CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS PARA OBTENER EL
GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO () / DOCTOR (X)**

Los suscritos, miembros del Jurado Evaluador de la Tesis titulada:

Valores bioaltruistas y normas sociales en el contexto de la actitud
proambiental en estudiantes universitarios

presentada por el estudiante () / egresado (X) Guido Ayay Arista

de la Escuela de Posgrado, Maestría () / Doctorado (X) en Ciencias para el
Desarrollo Sostenible

con correo electrónico institucional guido.ayay.epg@untrm.edu.pe.

después de revisar con el software Turnitin el contenido de la citada Tesis, acordamos:

- a) La citada Tesis tiene 23 % de similitud, según el reporte del software Turnitin que se adjunta a la presente, el que es menor (X) / igual () al 25% de similitud que es el máximo permitido en la UNTRM.
- b) La citada Tesis tiene _____ % de similitud, según el reporte del software Turnitin que se adjunta a la presente, el que es mayor al 25% de similitud que es el máximo permitido en la UNTRM, por lo que el aspirante debe revisar su Tesis para corregir la redacción de acuerdo al Informe Turnitin que se adjunta a la presente. Debe presentar al Presidente del Jurado Evaluador su Tesis corregida para nueva revisión con el software Turnitin.

Chachapoyas, 13 de febrero del 2023


SECRETARIO


PRESIDENTE


VOCAL

OBSERVACIONES:

.....
.....



Acta de sustentación de la tesis



UNTRM

REGLAMENTO GENERAL
PARA EL OTORGAMIENTO DEL GRADO ACADÉMICO DE
BACHILLER, MAESTRO O DOCTOR Y DEL TÍTULO PROFESIONAL

ANEXO 6-S

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO () / DOCTOR (x)

En la ciudad de Chachapoyas, el día 01 de Marzo del año 2023, siendo las 15:10 horas, el aspirante Guido Ayay Arista, Asesorado por Dr. Manuel Emilio Milla Pino, defiende en sesión pública presencial (x) / a distancia () la Tesis titulada: Valores bioéticos y normas sociales en el contexto de la actitud proambiental en estudiantes universitarios, para obtener el Grado Académico de Maestro () / Doctor (x) en Ciencias para el Desarrollo sustentable, a ser otorgado por la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas; ante el Jurado Evaluador, conformado por:

Presidente: Dr. Carlos Eduardo Milbues Chanamé
Secretario: Dra. Hilda Paudoro Bazán de Lázaro
Vocal: Dr. Migdonio Epiguirén Chancahuana

Procedió el aspirante a hacer la exposición de la Introducción, Material y método, Resultados, Discusión y Conclusiones, haciendo especial mención de sus aportaciones originales. Terminada la defensa de la Tesis presentada, los miembros del Jurado Evaluador pasaron a exponer su opinión sobre la misma, formulando cuantas cuestiones y objeciones consideraron oportunas, las cuales fueron contestadas por el aspirante.

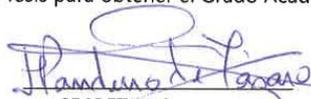
Tras la intervención de los miembros del Jurado Evaluador y las oportunas respuestas del aspirante, el Presidente abrió un turno de intervenciones para los presentes en el acto de sustentación, para que formulen las cuestiones u objeciones que consideren pertinentes.

Seguidamente, a puerta cerrada, el Jurado Evaluador determinó la calificación global concedida a la sustentación de la Tesis de Maestría () / Doctorado (x), en términos de:

A probado (x) por Unanimidad (x) / Mayoría () Desaprobado ()

Otorgada la calificación, el Secretario del Jurado Evaluador lee la presente Acta en esta misma sesión pública. A continuación se levanta la sesión.

Siendo las 17:20 horas del mismo día y fecha, el Jurado Evaluador concluye el acto de sustentación de la Tesis para obtener el Grado Académico de Maestro () / Doctor (x).


SECRETARIO


VOCAL


PRESIDENTE

OBSERVACIONES:

En la sustentación los miembros de jurado tuvieron observaciones al Informe de tesis, las cuales fueron levantadas el 02 de mayo de 2023.

Índice

Carátula.....	i
Autorización de publicación de la tesis en el Repositorio Institucional de la UNTRM...	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento.....	iv
Autoridades de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas	v
Visto bueno del asesor de la tesis	vi
Jurado evaluador de la tesis	vii
Constancia de originalidad de la tesis.....	viii
Acta de sustentación de la tesis.....	ix
Índice	x
Índice de tablas	xi
Índice de figuras.....	xiii
Resumen.....	xv
Abstract.....	xvi
I. INTRODUCCIÓN.....	17
II. MATERIAL Y MÉTODOS	29
III. RESULTADOS	45
IV. DISCUSIÓN.....	83
V. CONCLUSIONES.....	87
VI. RECOMENDACIONES.....	89
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	90
ANEXOS	99
Anexo 1. Consentimiento informado y borrador de instrumentos de investigación ...	100
Anexo 2. Instrumento 1: Escala del Nuevo Paradigma Ambiental (NPE)	101
Anexo 3. Instrumento 2: Escala de Motivos Múltiples hacia la Protección Ambiental (MEPS)	103
Anexo 4. Instrumento 3: Escala de Normas Sociales (ENS).....	104
Anexo 6. Informe de validez y confiabilidad de instrumentos	107
Anexo 7. Informe de opinión de juicio de expertos para validación de instrumentos..	117
Anexo 8. Autorizaciones de ejecución de investigación por parte de las universidades comprendidas en el estudio.....	122

Índice de tablas

Tabla 1. Número total de estudiantes por universidades para el estudio 1	29
Tabla 2. Muestra estimada según estratos por universidades.	30
Tabla 3. Número total de estudiantes por universidades para el estudio 2	34
Tabla 4. Muestra estimada según estratos por universidades.	35
Tabla 5. Variables de análisis en el contexto de la actitud proambiental en estudiantes universitarios.....	38
Tabla 6. Número total de estudiantes por universidades para el estudio 4	39
Tabla 7. Variables independientes y dependiente empleadas en la regresión logística ordinal para identificar indicadores de mayor aporte en competencias proambientales	40
Tabla 8. Distribución de las características sociodemográficas de los estudiantes universitarios.....	45
Tabla 9. Distribución del nivel de la variable valores bio-altruistas y dimensiones.....	46
Tabla 10. Distribución del nivel de la variable actitud proambiental y dimensiones	47
Tabla 11. Distribución de los niveles de las variables valores bio-altruistas y actitud proambiental	47
Tabla 12. Prueba Chi-cuadrada de Independencia entre las variables: Valores bio-altruistas y la actitud proambiental en estudiantes universitarios.	48
Tabla 13. Medidas simétricas y direccionales para las variables valores bio-altruistas y actitud proambiental en estudiantes universitarios.	49
Tabla 14. Prueba de correlación de Spearman de las variables valores bio-altruistas y la actitud proambiental en estudiantes universitarios.	51
Tabla 15. Distribución de la variable y dimensiones de las normas sociales	52
Tabla 16. Distribución de los niveles de la variable normas sociales y la actitud proambiental en estudiantes universitarios.	53
Tabla 17. Prueba Chi-cuadrada de Independencia entre las variables normas sociales y actitud proambiental en estudiantes universitarios.	53

Tabla 18. Medidas simétricas y direccionales para las variables: normas sociales y la actitud proambiental en estudiantes universitarios.	54
Tabla 19. Prueba de correlación de Spearman de las variables normas sociales y la actitud proambiental en estudiantes universitarios.	55
Tabla 20. Prueba de correlación de Spearman de los puntajes de las variables: valores bio-altruistas, normas sociales y la actitud proambiental.	57
Tabla 21. Información de la variable respuesta: Actitud proambiental	61
Tabla 22. Factores sociodemográficos para la evaluación de modelo de regresión logística ordinal.....	61
Tabla 23. Tabla de regresión logística de factores sociodemográficos en la actitud proambiental	65
Tabla 24. Pruebas de bondad del ajuste	65
Tabla 25. Medidas de asociación entre la variable de respuesta y las probabilidades pronosticadas.	66
Tabla 26. Factores: valores bio-altruistas y normas sociales para la evaluación de modelo de regresión logística ordinal en la variable respuesta actitud proambiental	66
Tabla 27. Tabla de regresión logística de factores: valores bio-altruistas y normas sociales como influencia en la actitud proambiental.	68
Tabla 28. Estimación de parámetros del modelo final ajustado de regresión logística de los indicadores de las variables valores bio-altruistas y normas sociales que influyen en la actitud proambiental.....	69
Tabla 29. La prueba de que todas las pendientes son igual o diferente de cero	70
Tabla 30. Pruebas de bondad del ajuste	70
Tabla 31. Pruebas de medidas de asociación entre la variable de respuesta y las probabilidades pronosticadas	71
Tabla 32. Análisis de varianza (ANOVA) de los indicadores significativos en la actitud proambiental	72

Índice de figuras

Figura 1. Esquema metodológico del objetivo específico 4 (estudio 4).....	41
Figura 2. Distribución de probabilidad de la prueba de hipótesis de independencia o asociación de las variables: valores bio-altruistas y la actitud proambiental.	49
Figura 3. Prueba de Normalidad (KS) de los puntajes de la variable actitud proambiental y valores bio-altruistas	50
Figura 4. Correlación de Spearman de los puntajes de valores bio-altruistas y actitud proambiental	50
Figura 5. Distribución de probabilidad de la prueba de hipótesis de independencia o asociación de las variables normas sociales y la actitud proambiental.....	54
Figura 6. Prueba de Normalidad (KS) de los puntajes de la variable normal sociales..	54
Figura 7. Correlación de Spearman de los puntajes de las variables normas sociales y actitud proambiental	56
Figura 8. Prueba de normalidad de los puntajes de las variables valores bio-altruistas, normas sociales y actitud proambiental	57
Figura 9. Mapa de calor de correlación bivariado de los puntajes totales de las variables y sus dimensiones valores bio-altruistas, normas sociales y actitud proambiental	58
Figura 10. Correlación lineal múltiple de las variables actitud proambiental, valores bio-altruistas y normas sociales	58
Figura 11. Gráfica de correlación lineal múltiple de los puntajes de las variables valores bio-altruistas, normas sociales y actitud proambiental	59
Figura 12. Regresión lineal múltiple de las variables actitud proambiental, valores bio-altruistas y normas sociales.....	60
Figura 13. Histograma de la actitud proambiental por género	62
Figura 14. Histograma de la actitud proambiental por grupo etario	62
Figura 15. Histograma de la actitud proambiental por centro de estudios	63
Figura 16. Histograma de la actitud proambiental por ciclo académico	63
Figura 17. Histograma de la actitud proambiental por área de conocimiento	64

Figura 18. Histograma de la actitud proambiental por lugar de residencia	64
Figura 19. Diagrama de efectos estandarizados de los indicadores significativos	73
Figura 20. Ind. 1: Conservación motivada por una preocupación antropocéntrica	74
Figura 21. Indicador 2: Alteración de la naturaleza	75
Figura 22. Indicador 3: Comportamiento personal de conservación	76
Figura 23. Indicador 4: Desaprueba la alteración de la naturaleza	77
Figura 24. Indicador 5: Muestra confianza en la ciencia y la tecnología	78
Figura 25. Indicador 6: Motivos altruistas	79
Figura 26. Indicador 7: Motivos biosféricos	80

Resumen

Los problemas ambientales globales han creado la necesidad de educar al público en general, sobre las actitudes proambientales. La presente investigación tuvo por objetivo, evaluar los valores bio-altruistas y las normas sociales en el contexto de la actitud proambiental. Se realizó una encuesta con cuestionario en línea a una muestra aleatoria de 706 estudiantes universitarios, reclutados de tres universidades del norte de Perú. Los datos fueron analizados utilizando estadísticas descriptivas y la técnica de regresión lineal múltiple (RLM). Además, se empleó el ANOVA para probar la significancia del modelo RLM, y la prueba de Kruskal Wallis para evaluar diferencias en la actitud proambiental, según características sociodemográficas. Los resultados indican que la actitud proambiental y los valores bio-altruistas son de nivel bueno y las normal sociales de nivel moderado. Se halló un modelo de RLM significativo ($F=68.88$, $p<0.05$) con un efecto de los factores valores bio-altruistas y normas sociales en la actitud proambiental, y se evidenció una correlación lineal múltiple positiva de nivel moderada entre variables ($R=0.467$; $R^2\%=21.87\%$, $p<0.05$) y correlaciones bivariadas positivas, de nivel moderada entre la actitud proambiental y valores bio-altruistas, pero baja entre la actitud proambiental y normas sociales; las características sociodemográficas como el factor institución y lugar de residencia tuvieron diferencias significativas, mientras que los factores: género, edad, ciclo y área de conocimiento presentaron diferencias, pero no significativas en la actitud proambiental de los estudiantes universitarios. Los hallazgos sugieren a la academia universitaria promover una formación que integre sostenibilidad, sociedad y medio ambiente.

Palabras clave: *actitud proambiental, comportamientos proambientales, valores bio-altruistas, normas sociales, medio ambiente.*

Abstract

Global environmental problems have created the need to educate the general public about pro-environmental attitudes. The present research aimed to assess bio-altruistic values and social norms in the context of pro-environmental attitudes. An online questionnaire survey was conducted with a random sample of 706 university students recruited from three universities in northern Peru. The data were analyzed using descriptive statistics and the multiple linear regression technique (MLR). In addition, the ANOVA was used to test the significance of the RLM model, and the Kruskal Wallis test was used to evaluate differences in the pro-environmental attitude, according to sociodemographic characteristics. The results indicate that the pro-environmental attitude and bio-altruistic values are of good level and the social norms of moderate level. A significant RLM model was found ($F=68.88$, $p<0.05$) with an effect of the factor's bio-altruistic values and social norms on the pro-environmental attitude, and a positive multiple linear correlation of moderate level between variables was evidenced ($R=0.467$; $R^2\%=21.87\%$, $p<0.05$) and positive bivariate correlations, of moderate level between pro-environmental attitude and bio-altruistic values, but low between pro-environmental attitude and social norms; socio-demographic characteristics such as the factor institution and place of residence had significant differences, while the factors: gender, age, cycle and area of knowledge presented differences, but not significant in the pro-environmental attitude of university students. The findings suggest that the university academy should promote education that integrates sustainability, society and the environment.

Keywords: *pro-environmental attitude, pro-environmental behaviors, bio-altruistic values, social norms, environment.*

I. INTRODUCCIÓN

Los contaminantes presentes en la vida cotidiana, resulta abrumador y buena parte de la población se escuda en una actitud pasiva que refleja una impotente resignación (Penguin, 2020). Por otra parte, el estudio de las actitudes proambientales, ha resultado ser insuficiente (Páramo, 2017), que limita comprender el cómo o por qué ocurre el problema en su plenitud. De igual forma, los estudios evidencian que no hay relación entre el nivel de conocimiento o las creencias de las personas con lo que se debe hacer sobre el entorno ambiental y con la puesta en práctica de actitudes proambientales relevantes y al diseño de políticas públicas (Breesawitz, 2020), ni a la producción de tecnologías orientadas a la contribución del cambio de comportamientos proambientales (Liu et al., 2021).

De igual modo, las actitudes proambientales deseadas, pueden estar afectadas por los valores, las creencias, actitudes, conocimientos, normas, intenciones y comportamientos de la persona (Ahn et al., 2020); sin embargo, los valores juegan un papel importante para la explicación de ciertas creencias, actitudes y comportamientos y pueden usarse en la determinación de factores de creencias o intenciones proambientales (Ahn et al., 2020). Por otra parte, las normas sociales pro y antiambientales, pueden también ser predictores consistentes de la intención de conducta pro y antiambiental (Torres-Hernández et al., 2015); esta inconsistencia, demanda una forma distinta de encarar el problema (Páramo, 2017). En tal sentido, comprender los factores que contribuyen al comportamiento ambiental y las formas en que este conocimiento puede utilizarse para generar cambios de actitudes proambientales es fundamental para el futuro de una existencia humana sostenible (Breesawitz, 2020).

En consecuencia, los problemas ambientales se encuentran entre los mayores desafíos que enfrentamos actualmente (Van der Werff, 2017); se sabe poco sobre qué factores motivan a las personas a participar realmente en la conservación del mismo. Aún no se comprende completamente cómo y por qué los valores personales y la perspectiva del tiempo futuro de forma independiente, asociativa o interactiva influyen en los problemas ambientales (Hansen et al., 2018), así por ejemplo, la gente no es necesariamente consciente de los impactos climáticos que genera al consumir sus alimentos y esto puede estar asociado a la falta de valores bio-altruistas (Abrahamse, 2019). De igual manera, no

hay predicciones directas, solo son relativas, que las normas sociales sean predictoras de actitudes proambientales (Ahn et al., 2020); por otro lado, los problemas ambientales conllevan a la pérdida de biodiversidad, puesto que no es percibida como un aspecto relevante por el ciudadano a nivel individual (Alonso & Penella, 2013). Del mismo modo, poca atención se ha prestado a la noción de cómo se debe presentar la información verbal a las personas, orientada a programar actitudes proambientales positivas (Ye et al., 2021); así también, la falta de conocimiento ambiental es un factor ligado a la actitud y al comportamiento proambiental de las personas (Fuentealba, 2018).

En tal contexto, diversos problemas ambientales pueden mitigarse cambiando actitudes de las personas (Grilli & Curtis, 2021); sin embargo, la contribución de las prácticas insostenibles a los problemas ambientales y los esfuerzos de sensibilización son insuficientes (Moloney et al., 2010). Esta situación requiere un cambio drástico en los hábitos y actitudes de las personas hacia estilos de vida más sostenibles (Ketelsen et al., 2020), por lo tanto, las actitudes proambientales deben ser atendidas en el presente para garantizar el futuro (Powdthavee, 2021); por otra parte, las personas con una perspectiva temporal equilibrada pueden mostrar una variedad de actitudes y comportamientos sostenibles (Wittmann & Sircova, 2018). A lo expuesto, puede añadirse que las consideraciones normativas (normas sociales) predicen tanto el interés como la participación real de las personas con actitudes proambientales (Van der Werff, 2017).

En esa lógica, una comprensión más profunda de los factores clave de las actitudes proambientales podría ayudar con el desarrollo de estrategias que ayuden a mitigar los problemas ambientales; en tal sentido, la investigación tuvo por propósito evaluar los valores bio-altruistas y las normas sociales en el contexto de la actitud proambiental en estudiantes universitarios. En el contexto de la problemática existente, nos formulamos un problema de investigación bajo la interrogante siguiente: **¿Qué relación existe entre los valores bio-altruistas y las normas sociales en el contexto de la actitud proambiental en estudiantes universitarios?** Para ello, como **problemas específicos** se planteó los siguientes: ¿Qué relación existe entre los valores bio-altruistas y la actitud proambiental en estudiantes universitarios? ¿Qué relación existe entre las normas sociales y la actitud proambiental en estudiantes universitarios? ¿Cuáles son los elementos de mayor incidencia en los valores bio-altruistas y las normas sociales en el contexto de la actitud proambiental? ¿Cómo el diseño de un sistema de indicadores de competencias

proambientales permite abordar problemáticas del desarrollo sostenible en estudiantes universitarios?

En tal contexto, como objetivo general se propuso evaluar la relación que existe entre los valores bio-altruistas y las normas sociales en el contexto de la actitud proambiental en estudiantes universitarios. Para ello, como objetivos específicos se planteó los siguientes: 1. Determinar el grado de relación entre los valores bio-altruistas y la actitud proambiental en estudiantes universitarios. 2. Estimar el grado de relación entre las normas sociales y actitud proambiental en estudiantes universitarios. 3. Analizar los elementos de mayor incidencia en los valores bio-altruistas y las normas sociales en el contexto de la actitud proambiental; y, 4. Diseñar un sistema de indicadores de competencias proambientales que permita abordar problemáticas del desarrollo sostenible en estudiantes universitarios.

En esa dirección y sentido, como antecedentes de la investigación, se citaron aportes realizados a nivel mundial-nacional que contribuyeron a describir y explicar las variables de estudio, tal como se desarrolla a continuación. En el ámbito internacional, citamos a Ahn et al. (2020) quienes investigaron los efectos de los valores y las normas sociales sobre sus normas personales y comportamiento ambiental en consumidores; así también, examinaron el papel mediador de las normas personales en la relación con las normas sociales y el comportamiento ambiental, en 292 participantes de Estados Unidos. Como resultados encontraron que el predictor más fuerte de las normas personales fueron las normas sociales, seguido de los valores egoístas y los valores bio-altruistas. La correlación más significativa existió entre las normas personales y las normas sociales ($r = 0.74$, $p < 0,001$), mientras que, la relación menos significativa fue entre el valor bio-altruista y el comportamiento de compra ($r = 0.26$, $p < .001$). Inesperadamente, el valor egoísta se correlacionó estadística y positivamente con valores bio-altruistas ($r=0.46$), normas sociales ($r=0.38$), normas personales ($r=0.44$) y comportamiento de compra ($r=0.36$). Finalmente, concluyen que las normas sociales se internalizan a través de normas personales e influyen directa o indirectamente en el comportamiento proambiental.

Estos resultados reflejan que los valores egoístas se relacionó positivamente con los valores bio-altruistas, normas sociales y comportamientos de compra; hallazgos que no fueron los esperados en la investigación; sin embargo, mediante este estudio asumimos a

modo de hipótesis que los valores bio-altruistas pueden ser predictores de una actitud proambiental positiva en los estudiantes universitarios y que contribuirán al diseño de políticas económicas, sociales y medioambientales sostenibles, en favor del planeta y las futuras generaciones. Además, es necesario apostar que los valores bio-altruistas desarrollen en la ciudadanía la solidaridad y la empatía para con el medio ambiente.

De igual manera, en el vecino país de Bolivia, se estudió un programa basado en incentivos para la conservación de los bosques, que combina compensaciones materiales con motivaciones pro-sociales y proambientales como una forma de reducir el desplazamiento de las motivaciones intrínsecas y aumentar la participación de los ciudadanos; el estudio concluye que la conciencia de los problemas ambientales y la percepción de los beneficios asociados con la conservación aumentan la participación; además, sentir alguna responsabilidad individual por los problemas ambientales puede aumentar la participación de las personas en acuerdos más restrictivos (Authelet et al., 2021).

Estos resultados ponen de relieve que los factores económicos, sociales y medioambientales pueden influir en la participación de la ciudadanía en los programas de conservación medio ambiental; al mismo tiempo que la ciudadanía satisface una necesidad, asimila conocimientos y actitudes proambientales positivas para garantizar estilos de vida sostenibles. Así también, los resultados de dicha investigación pueden convertirse en un referente para la formulación de políticas públicas a nivel de gobierno.

Por su parte, Fornara et al. (2020) en su estudio, verificaron la teoría Valor-Creencia-Norma (VBN) en la predicción de acciones para la conservación de la biodiversidad y la naturaleza. El estudio fue realizado en siete países europeos en una muestra de 183 participantes. Aquí encontramos que la ruta secuencial del VBN, integrada por el control de comportamiento percibido y las normas sociales, predice la acción para la naturaleza y biodiversidad. En particular, la norma moral y los valores biosféricos, así como el control conductual percibido, mostraron un impacto directo en la acción por la naturaleza/biodiversidad. Por otro lado, las normas sociales (en particular, la norma cautelar) mostraron solo una influencia indirecta sobre la acción, a través de otras dimensiones. De igual manera, un estudio basado en un modelo predictivo de prácticas agrícolas proambientales, basándose en marcos psicológicos: Valor-Creencia-Normas y

teoría del comportamiento planificado; en agricultores de Australia (n = 422), encontró que los factores, valores, actitudes y normas contextuales se identifican como predictores importantes. Los resultados sugieren que las habilidades, las limitaciones ambientales, los valores biosféricos y la sensación de poder controlar el propio destino son precursores importantes de las prácticas proambientales (Price & Leviston, 2018).

Los resultados de las dos investigaciones citadas anteriormente, sugieren que las instituciones que imparten educación, deben promover la difusión de los valores biosféricos en la comunidad, a fin de desencadenar la obligación moral de hacer algo relevante para la conservación de la naturaleza y la biodiversidad. Una implicación importante es que al aumentar la proporción de personas que actúan de manera comprometida para la conservación de la biodiversidad, se debería proporcionar una señal social para quienes aún no actúan.

De igual manera, en un estudio se explora los determinantes del comportamiento ambiental en un contexto de esfera privada y sus hallazgos muestran que la intención es el mejor predictor del comportamiento ambiental seguido de los hábitos, y la norma subjetiva es el principal asistente de la intención. La conciencia de las consecuencias tiene un impacto positivo en las normas personales y subjetivas, las actitudes y el control conductual percibido, mientras que estos constructos tienen a su vez una influencia significativa en la intención conductual. La identidad propia, modera las relaciones entre los valores biosféricos y la norma personal, las actitudes, la norma subjetiva y el control conductual percibido (Gkargkavouzi et al., 2019b). Por su parte, Rivera-Torres & Garcés-Ayerbe (2019) mediante su estudio, indican que el comportamiento proambiental se desarrolla desde acciones concretas con poca intensidad (por ej. el reciclado) hasta alcanzar niveles de mayor implicancia proambiental.

Los resultados de las investigaciones citadas, pueden ser utilizados por gobiernos a nivel local, regional-nacional y formuladores de políticas, para diseñar e implementar programas de conservación medioambiental para promover un estilo de vida más sostenible.

Así también, Hansmann et al. (2020) en su investigación examinaron los determinantes del comportamiento ambiental (PEB) en un entorno universitario suizo, en el que incluyó

variables psicológicas relacionadas con la teoría del comportamiento planificado (TPB), junto con la identidad propia verde y variables demográficas y estructurales. Entre los determinantes clave, la identidad propia verde, seguida de la voluntad de sacrificio, el género y el control ambiental percibido fueron los predictores más importantes en el modelo. Así también, las mujeres, las personas mayores y las personas en las secciones ambientales de una universidad orientada a la tecnología muestran niveles más altos de PEB en comparación con los hombres, las personas más jóvenes y los miembros de otras secciones. Los que ya han avanzado más en su carrera académica, así como el personal técnico y administrativo, también muestran altos niveles de PEB. Los autores concluyen que las posibilidades de las universidades para promover transformaciones de la sociedad y la tecnología orientadas a la sostenibilidad van mucho más allá del comportamiento personal de su personal y estudiantes.

En tal sentido, este estudio pone en evidencia una fuerte orientación y responsabilidad de la educación universitaria ambiental hacia la preparación de los estudiantes para ejercer su ciudadanía ambiental y hacia una educación económica, política, científica y tecnológica orientada a la sostenibilidad.

Por otra parte, estudios sobre la valoración actitudinal proambiental en estudiantes, determinan que las variables ambientales tienen mayores valoraciones a medida que los estudiantes van avanzando de nivel educativo, así como también van incrementando sus actitudes proambientales (Fuentealba, 2018). Así también, Powdthavee (2021) se propuso estudiar sobre la creencia generalizada de que la falta de educación contribuye a la apatía pública ante el cambio climático, sin embargo, encontró poca evidencia de que una mayor educación mejore los comportamientos proambientales de aquellos que se vieron afectados por la reforma. Esta investigación, bastante polémica, puesto que al parecer según el autor es muy poco que la educación puede influir en las conductas proambientales positivas.

En el contexto peruano, citamos a Fuhrmann-Riebel et al. (2021) quienes estudiaron preferencias individuales sobre riesgo, ambigüedad y tiempo, así como las preferencias sociales por el comportamiento proambiental (PEB) en Perú y encontraron que las preferencias sociales son importantes principalmente para el comportamiento de ahorro de energía; las preferencias de tiempo, riesgo y ambigüedad importan principalmente para

el consumo de plásticos; y las preferencias de tiempo y ambigüedad son importantes para los gastos en electricidad.

Sandoval-Escobar et al. (2019) con la finalidad de identificar las actitudes, creencias, valoraciones, prácticas y conocimientos ambientales de estudiantes de diferentes carreras universitarias, hallaron que los universitarios poseen actitudes y creencias ambientalistas positivas pero con ciertas diferencias, según el contexto donde fueron evaluados; además, concluyen que el reporte es bastante controversial, puesto que, los universitarios al mismo tiempo que practican comportamientos proambientales también ejecutan comportamientos antiambientales. De igual manera, concluye que los estudiantes de ciencias ambientales, contradictoriamente poseen un conocimiento ambiental bajo en comparación a los de otras carreras.

Finalmente podemos observar, que la mayoría de investigaciones justifican la necesidad de implementar las actitudes proambientales desde la educación ambiental, para que las generaciones presentes pasen a formar parte de las políticas educativas en todos los niveles y garanticen la sostenibilidad del futuro.

A continuación, se explicitan las teorías que describen, explican y predicen las variables del presente estudio, como parte de las bases teóricas; es decir, en primer lugar, se describen las teorías que sustentan los valores bio-altruistas, en segundo lugar, las normas sociales y finalmente nos ocupamos de las teorías sobre la actitud proambiental.

Valores bio-altruistas

Los valores bio-altruistas se definen como valores que reflejan preocupaciones por especies no humanas como plantas y animales y la conservación del planeta; el bienestar de otros seres humanos; y aprecio por la justicia social (Ahn et al., 2020; Kim & Seock, 2019; Steg & De Groot, 2010). Los valores son creencias relacionadas con los sentimientos (Ahn et al., 2020). Son abstractos y distales, superando acciones y situaciones específicas (Steg et al., 2014). Guían la selección o evaluación de acciones u objetos; las personas deciden qué es bueno o no en función de las posibles consecuencias para sus valores respaldados (De Groot & Steg, 2008). Cualquier actitud o comportamiento puede estar influenciado por uno o más valores (Steg et al., 2014).

Los valores juegan un papel importante en la explicación de ciertas creencias, actitudes y comportamientos y pueden usarse para determinar factores de creencias o intenciones proambientales (Ahn et al., 2020). En esa lógica, los valores fundamentales se definen como biosféricos (preocupación por el planeta), altruistas (preocupación por el bienestar de los demás) y egoístas (preocupación por uno mismo) (Izagirre-Olaizola et al., 2015); sin embargo, en esta investigación no se hace distinción entre valores biosféricos y altruistas: ambos se definen como valores bio-altruistas (Kim & Seock, 2019).

En tal sentido, los valores bio-altruistas, se sustentan en la Teoría de los Valores, las Normas y las Creencias (en castellano se denomina Teoría VNC) (Muñoz, 2012); sin embargo, para este estudio consideramos la propuesta inicial de sus autores como Teoría VCN, puesto que explica una relación causal desde los valores hasta las normas, pasando por las creencias. La teoría VCN fue acuñada por Stern (2000) y es utilizada para describir el comportamiento con respecto a un problema ambiental específico (Karpudewan, 2019). La teoría VCN, es considerada una extensión de la teoría de Activación de la Norma (TAN), puesto que tiene en cuenta los valores bio-altruistas (valores altruistas y valores biosféricos) en contraposición a los egoístas, como factores clave para predecir las actitud proambiental (Izagirre-Olaizola et al., 2015; Octav-Ionuț, 2015).

La teoría VCN, también incluye creencias, como la atribución de responsabilidad a uno mismo, o la percepción de la capacidad del individuo para reducir la amenaza ambiental identificada (Izagirre-Olaizola et al., 2015). Creer en la teoría VCN es la cosmovisión del individuo; conciencia de las consecuencias del destructivo fenómeno ambiental y sentimientos de responsabilidad por causar o prevenir el fenómeno (Karpudewan, 2019). Desde la perspectiva del nuevo paradigma ecológico (NPE), describe el contraste entre la visión antropocéntrica, es decir, las personas tienen derecho a utilizar el medio ambiente natural, y la visión ecocéntrica, es decir, las personas son solo una parte del medio ambiente natural (Dunlap, 2008). La teoría VCN postula que las personas que tienen fuertes valores altruistas tienen una gran preocupación por el bienestar de otros seres humanos, mientras que las personas con fuertes valores biosféricos se centran en el bienestar del medio ambiente (Nordfjærn & Zavareh, 2017). Se supone que estos valores están asociados positivamente con creencias proambientales/cosmovisión ecológica que implica un enfoque en el crecimiento sostenible, la protección del medio ambiente y el equilibrio en la naturaleza (Dunlap, 2008)

Normas sociales

Las normas sociales se han considerado un factor importante que impulsa la motivación y el comportamiento de las personas (Reynolds et al., 2015). Por lo tanto, el concepto de normas sociales ha sido reconocido como un componente clave de la motivación y el comportamiento y como un factor crítico para la influencia y el cambio del comportamiento (Reynolds et al., 2015). Las personas tienden a seguir las normas sociales para obtener aprobación social o evitar sanciones sociales (Keizer & Schultz, 2019). Las normas sociales son lo que comúnmente se hace o se desaprueba. Se refieren a lo que otras personas piensan o hacen. Esto lo diferencia de las normas personales, que son reglas o normas para el propio comportamiento (Keizer & Schultz, 2019).

Es útil distinguir entre dos tipos de normas sociales: *normas cautelares* que se refieren al grado de aprobación o desaprobación de un comportamiento determinado y *normas descriptivas* que se refieren al comportamiento mostrado por la mayoría de los miembros del grupo (Jacobson et al., 2011; Keizer & Schultz, 2019; Neighbors et al., 2013). Tirar basura o tirar pintura usada por un desagüe pluvial son conductas socialmente desaprobadas, y existe una norma cautelar que prohíbe hacerlo (Keizer & Schultz, 2019). Las normas sociales cautelares nos dicen qué comportamiento se aprueba o desaprueba; la conformidad con tales normas a menudo se asocia con la aceptación social o las recompensas, mientras que violarlas a menudo implica desaprobación y sanciones sociales (Jacobson et al., 2011). Lo expuesto explica, que las personas se ajustan a las normas cautelares para obtener la aprobación social o para evitar sanciones sociales.

En esencia, con las normas cautelares queremos agradarle a la gente y a este tipo de motivación se denomina influencia social normativa; mientras que cumplir con las normas descriptivas normalmente tiene una motivación diferente, a saber, el deseo de ser correcto. En muchos casos, seguir al grupo conducirá a un resultado correcto por la influencia social informativa. Según Neighbors et al. (2013), las normas descriptivas y cautelares percibidas se asocian positivamente con la conducta.

En tal sentido, las normas sociales, se sustentan en la Teoría de Activación de la Norma (TAN) desarrollada por Schwartz en la década de los 70 para describir la relación entre los activadores, las normas personales y el comportamiento (Octav-Ionuț, 2015). Se ha utilizado ampliamente para predecir el comportamiento altruista y prosocial de las

personas (Shin et al., 2018). Actualmente, se emplea para explicar el comportamiento altruista y respetuoso con el medio ambiente (Sheng et al., 2017). Según la TAN, el comportamiento proambiental de un individuo está determinado por el grado de su responsabilidad personal por dicho comportamiento, que se refleja en la norma personal (Sheng et al., 2017). El comportamiento proambiental se considera como un tipo de comportamiento prosocial dado que el comportamiento proambiental implica consecuencias positivas para los demás (Steg & De Groot, 2010). El comportamiento prosocial, se refiere a la acción de una persona que tiene como objetivo ayudar a otras personas y consiste en una amplia gama de comportamientos de ayuda, intercambio y cooperación (Shin et al., 2018).

Según el modelo de activación de normas, el comportamiento proambiental de una persona se predice mediante tres componentes centrales: conciencia de las consecuencias (CC), atribución de responsabilidad (AR) y norma personal (NP) (Schwartz, 1977). La CC indica una acción consciente de las consecuencias negativas para los demás u otras cosas cuando no se actúa prosocialmente (Steg & De Groot, 2010); es decir, desencadena la activación inicial de la norma y es probable que produzcan sentimientos de obligaciones causados por las normas (Schwartz, 1977). AR se refiere a sentimientos de responsabilidad por las consecuencias negativas de no actuar prosocialmente (Steg & De Groot, 2010). Por ejemplo, una persona puede sentirse responsable del efecto perjudicial para el medio ambiente si arroja basura en el río. La NP es la obligación moral de una persona de realizar o abstenerse de acciones específicas con consecuencias negativas (Schwartz, 1977).

En tal sentido, la TAN, postula que cuando las personas son conscientes de las consecuencias negativas para los demás, tienden a asignarse la responsabilidad de las consecuencias a sí mismas. La responsabilidad atribuida activa entonces la norma personal, que determina si deben realizar un determinado comportamiento para mitigar las consecuencias negativas (Shin et al., 2018). Por lo tanto, la teoría de activación de las normas sociales, predice las normas sociales en el contexto de la actitud proambiental.

Actitud proambiental

A diferencia de la teoría de Activación de Normas (Schwartz, 1977) y la Teoría de Valor-Creencia-Norma (Stern, 2000), la Teoría del Comportamiento Planificado (TCP)

desarrollada por Ajzen (1991) sugiere como un modelo más robusto para explicar la actitud proambiental (Kim & Seock, 2019). La TCP postula que la conducta humana es una consecuencia de la intención conductual de un individuo, que está formada por los tres determinantes: actitud hacia la conducta, norma subjetiva y control conductual percibido (Ajzen, 1991). La actitud hacia la conducta es la medida en que un individuo evalúa la consecuencia del comportamiento favorable o desfavorablemente. La norma subjetiva (una especie de norma cautelar) es la presión social percibida que influye en un individuo para realizar (o no realizar) un comportamiento en particular. El control conductual percibido es la percepción que tienen las personas de su capacidad para realizar un comportamiento determinado (Ajzen, 1991; Fornara et al., 2020; Sun-Jung, 2021). Estos tres determinantes de la intención están guiados por tres creencias correspondientes: conductuales, normativas y de control (Sun-Jung, 2021).

La TCP ha sido ampliamente aplicada para explicar y predecir los comportamientos y actitudes proambientales de las personas (Botetzagias et al., 2015; Sheng et al., 2017; Shin et al., 2018; Yadav & Pathak, 2017). Según la TCP, una persona con una actitud más favorable, una mayor norma subjetiva y un mayor control conductual percibido es más probable que muestre una intención más fuerte de realizar el comportamiento (Shin et al., 2018). La actitud hacia la conducta, la norma subjetiva y el control conductual percibido, todos juntos, determinan la intención conductual (Yadav & Pathak, 2017).

Por su parte, la actitud se define como la evaluación positiva/negativa de un individuo sobre la acción de un comportamiento particular (Yadav & Pathak, 2017). La actitud proambiental es la tendencia de uno a exhibir un grado de favor hacia el medio ambiente natural (Soutter et al., 2020). El comportamiento proambiental son acciones concretas (incluido el comportamiento de no tomar una acción), ya sea deliberada o no, que afecten positivamente el medio ambiente natural (Soutter et al., 2020). De acuerdo con múltiples modelos psicológicos que postulan un vínculo entre actitudes proambientales y conductas proambientales, existe una asociación fuerte entre tales variables (Soutter et al., 2020). Los comportamientos proambientales incluyen acciones tales como el uso de productos ecológicos/amigables con el medio ambiente, el uso de bienes y servicios relacionados con el medio ambiente, la gestión o el reciclaje de productos orgánicos y eliminación de residuos, etc. (Yadav & Pathak, 2017)

La TCP ha demostrado a lo largo del tiempo la efectividad para predecir el comportamiento real en campos tan diversos como el comportamiento educativo, el comportamiento sexual, las prácticas de atención y salud, el uso de Internet, los sitios de redes sociales o el turismo (Octav-Ionuț, 2015). En síntesis, las actitudes se formulan en función de las creencias sobre los costos y beneficios percibidos de actuar de manera proambiental (Gkargkavouzi et al., 2019b). El mejor predictor de la conducta es la intención, y la intención conductual está determinada a su vez por la actitud hacia la acción, la norma subjetiva y el control conductual percibido (Wan et al., 2017).

Finalmente, las hipótesis que guiaron la presente investigación fueron las siguientes; la hipótesis general (H1) fue: Existe relación directa y significativa entre los valores bio-altruistas y las normas sociales en el contexto de la actitud proambiental en estudiantes universitarios. Como hipótesis específicas se plantearon las siguientes: 1. Existe relación directa y significativa entre los valores bio-altruistas y la actitud proambiental en estudiantes universitarios. 2. Existe relación directa y significativa entre las normas sociales y la actitud proambiental en estudiantes universitarios. 3. En el contexto de la actitud proambiental los elementos de mayor incidencia en los valores bio-altruistas son los valores altruistas y biosféricos, y en las normas sociales son las normas cautelares y descriptivas; y, 4. Sí se elabora un sistema de indicadores de competencias proambientales entonces permite abordar problemáticas del desarrollo sostenible en estudiantes universitarios.

II. MATERIAL Y MÉTODOS

En el presente estudio, la metodología fue realizada particularmente por cada objetivo específico, lo que permitió tener un mejor análisis y profundidad de las variables estudiadas, tal como se detalla a continuación:

Estudio 1.

Determinar el grado de relación entre los valores bio-altruistas y la actitud proambiental en estudiantes universitarios.

Población, muestra y muestreo

Población: la población estuvo conformada por estudiantes universitarios de tres universidades del norte de Perú, matriculados en el semestre académico 2022-I; según la siguiente tabla:

Tabla 1

Número total de estudiantes por universidades para el estudio 1

Universidad/Institución	Número de estudiantes
Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza (UNTRM)	3712
Universidad Nacional de Frontera (UNF)	1300
Universidad Nacional de Jaén (UNJ)	1985
Total	6997

Nota. Datos referenciales del total de estudiantes matriculados en el semestre académico 2022-I.

Muestra: La muestra fue conformada por 706 estudiantes de tres universidades del norte de Perú (ver tabla 1), matriculados en el semestre académico 2022-I, al 95% de confianza y el 3.5% de error. La fórmula empleada fue la siguiente:

$$n = \frac{NZ^2pq}{E^2(N-1) + Z^2pq}$$

Reemplazando:

$$n = \frac{6997 * 1.96^2 * 0.50 * (0.50)}{0.035^2(6997 - 1) + 1.96^2 * 0.50 * (0.50)} = 706 \text{ estudiantes}$$

Muestreo: los participantes fueron seleccionados mediante muestreo probabilístico por afijación proporcional, a través de la siguiente fórmula:

$$ni = \left(\frac{Ni}{N}\right) * n$$

Donde:

n_i : Sub muestra de estudiantes universitarios. N_i : Población de estudiantes universitarios, y N : Población total de estudiantes universitarios.

Tabla 2

Muestra estimada según estratos por universidades.

Universidad/Institución	N.º estudiantes en el estrato (Ni)	Proporción (%)	Muestra del estrato (ni)
UNTRM	3712	53.0%	375
UNF	1300	18.6%	131
UNJ	1985	28.4%	200
Total	N = 6997	100%	706

Nota. Se tomó como fuente la tabla 1.

Variables de estudio

Variable 1. Valores bio-altruistas

Variable 2. Actitud proambiental

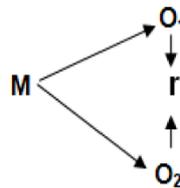
Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicador	Ítem	Escala/ Instrumento
Variable 1: Valores bio-altruistas	Los valores bio-altruistas se definen como valores que reflejan preocupaciones por especies no humanas como plantas y animales, y la conservación del planeta; y un aprecio por la justicia social y el bienestar de	Conjunto de valores presentes en los estudiantes universitarios, enfocados en incrementar el bienestar de otras personas y por la protección del medio ambiente.	Motivos altruistas	Creencias y comportamientos altruistas sobre el bienestar de otras personas.	Ítem 1 al 4	Escala Ordinal tipo Likert / Escala de Motivos Múltiples hacia la Protección Ambiental (MEPS)
			Motivos biosféricos	Motivación para proteger el medio ambiente.	Ítem 5 al 8	

	otros seres humanos (Ahn et al., 2020)					
Variable 2: Actitud proambiental	La actitud proambiental es la manifestación, preocupación o interés de una persona por el medio ambiente (Cantú-Martínez, 2020)	Las actitudes proambientales son acciones y compromisos conductuales presente en estudiantes universitarios que favorezcan la conservación del planeta.	Límites ecológicos	Realidad de los límites del crecimiento.	Ítem 1 y 11	Escala Ordinal tipo Likert / New Ecological Paradigm Scale (NEP)
			Equilibrio de la naturaleza	Fragilidad del equilibrio de la naturaleza.	Ítem 3, 6, 7, 8, 9 y 13.	
			Dominio humano	Antiantropocentrismo. Exencionalismo humano	Ítem 2, 4, 12 y 14.	
			Catástrofe ecológica	Posibilidad de una eco-crisis.	Ítem 5, 10 y 15	

Métodos

El estudio fue de carácter cuantitativo, por lo que, particularmente se empleó métodos de naturaleza hipotético-deductiva, es decir, se diseñó procedimientos específicos para confirmar o rechazar la hipótesis predeterminada (Ñaupas et al., 2013). Así mismo, en el presente estudio se aplicó un diseño de investigación descriptiva-correlacional de corte transversal, bajo el siguiente esquema:



Donde:

M = Muestra.

O₁ = Observación de la variable 1: Valores bio-altruistas.

O₂ = Observación de la variable 2: Actitud proambiental.

r = Correlación entre dichas variables.

Técnicas: Del mismo modo, como técnicas se empleó las técnicas de escala. Según Kothari (2004) en la investigación nos enfrentamos con bastante frecuencia a problemas de medición, especialmente cuando los conceptos a medir son complejos y abstractos y no contamos con las herramientas de medición estandarizadas; alternatively, podemos decir que al medir actitudes y opiniones, nos enfrentamos al problema de su medición válida. Un investigador puede enfrentar un problema similar, por supuesto en menor grado, al medir conceptos físicos o institucionales. Como tal, debemos estudiar

algunos procedimientos que nos permitan medir conceptos abstractos con mayor precisión; esto nos lleva al estudio de las técnicas de escala (Kothari, 2004).

La técnica de escala describe los procedimientos de asignación de números a varios grados de opinión, actitud y otros conceptos. Esto se puede hacer de dos maneras, a saber, (i) emitiendo un juicio sobre alguna característica de un individuo y luego colocándolo directamente en una escala que ha sido definida en términos de esa característica y (ii) construyendo cuestionarios de tal manera que la puntuación de las respuestas del individuo le asigna un lugar en una escala (Kothari, 2004).

Instrumentos: como instrumento se aplicó la escala de Likert. Una escala es un continuo, que consta del punto más alto (en términos de alguna característica, por ejemplo, preferencia, favoritismo, etc.) y el punto más bajo junto con varios puntos intermedios entre estos dos puntos extremos. Estas posiciones de puntos de escala están tan relacionadas entre sí que cuando el primer punto es el más alto punto y el tercer punto indica un grado más alto en comparación con el cuarto y así sucesivamente. Los números para medir las distinciones de grado en las actitudes/opiniones se asignan, por tanto, a los individuos correspondientes a sus posiciones de escala. Todo esto se comprende mejor cuando hablamos de técnica (s) de escala. Por tanto, el término "escalado" se aplica a los procedimientos para intentar determinar medidas cuantitativas de conceptos abstractos subjetivos. La escala se ha definido como un procedimiento para la asignación de números (u otros símbolos) a una propiedad de los objetos con el fin de impartir algunas de las características de los números a las propiedades en cuestión (Kothari, 2004).

En el presente estudio, se aplicaron dos escalas en línea, mediante la plataforma *Google Forms*: 1. Escala Ordinal tipo Likert denominada New Ecological Paradigm Scale (NEP) y la Escala Ordinal tipo Likert, denominada Escala de Motivos Múltiples hacia la Protección Ambiental (MEPS). El primer instrumento corresponde a su creador Dunlap et al. (2000), que a su vez fue revisado y ajustado en el 2008 por su mismo autor (Dunlap, 2008); finalmente en el 2017 fue revisada y aplicada nuevamente por Zhu & Lu (2017).

La escala NEP consta de 15 ítems, que miden cada uno de los subdominios de contenido: la fragilidad del equilibrio de la naturaleza, la realidad de los límites del crecimiento, anti antropocentrismo, exencionalismo humano, y la posibilidad de una eco-crisis (*ver anexo I*). Para cada ítem, se pidió a los encuestados que indicaran en qué medida están de

acuerdo con la afirmación, utilizando una escala de respuesta tipo Likert de cinco puntos, que va desde muy en desacuerdo (1) hasta muy de acuerdo (5). De los 15 ítems, los ocho ítems impares están redactados positivamente, o ítems pro-NEP (con un acuerdo que refleja una actitud pro-NEP), y los siete ítems pares están redactados negativamente, o ítems anti-NEP (con desacuerdo reflejando una actitud pro-NEP; los ítems negativos tendrán un procesamiento inverso). Finalmente, los puntajes de los ítems se sumaron comúnmente para obtener un puntaje de escala total, que luego se usó para medir la actitud proambiental de los estudiantes universitarios.

El segundo instrumento, es decir, la escala MEPS corresponde a Gkargkavouzi et al., (2019a), el cual, para el presente estudio tomamos la subescala que evalúa valores altruistas con los ítems 1, 2, 3 y 4 y la subescala sobre valores biosféricos con los ítems 5, 6, 7 y 8. La Escala de Motivos Múltiples hacia la Protección Ambiental (MEPS), permitió evaluar los valores bio-altruistas en estudiantes universitarios y para cada ítem, se pidió que indique en qué medida se corresponde con alguna de las razones que lo motivan a las personas a participar en comportamientos ambientales. Es decir, los encuestados indicaron en qué medida están de acuerdo con la afirmación, utilizando una escala de respuesta tipo Likert de cinco puntos, donde: 1 = No corresponde en absoluto y 5 = Corresponde exactamente.

Validez y confiabilidad de los instrumentos: los instrumentos descritos anteriormente, poseen una alta validez y confiabilidad calculados con diferentes técnicas. La escala NEP, se ha utilizado en diferentes entornos culturales y ha demostrado ser psicométricamente sólida para diversas poblaciones; estudios últimos informaron que la escala NEP tenía suficiente consistencia interna cuando se aplicaba a diferentes muestras α de Cronbach = 0,83 (Zhu & Lu, 2017). Por su parte, la escala MEPS fue relacionada con las escalas restantes, lo que confirmó relaciones esperadas y proporcionó evidencia para la validez de constructo y validez de criterio; la confiabilidad de la escala se calculó mediante Confiabilidad compuesta (CR), donde: la subescala de valores altruistas presentó $CR = > 0,89$ y subescala de valores biosféricos $CR = > 0,91$. De igual manera, los resultados proporcionaron evidencia de confiabilidad test-retest y la estabilidad temporal de la escala MEPS; así, los coeficientes de Pearson fueron significativos ($p = 0.001$) y fluctuaron de 0.81 a 0.92. y las dimensiones de la escala variaron de 0.80 a 0.93 (Gkargkavouzi et al., 2019a).

Estudio 2.

Estimar el grado de relación entre las normas sociales y actitud proambiental en estudiantes universitarios.

Población, muestra y muestreo

Población: en el segundo estudio, la población estuvo conformada por estudiantes universitarios de tres universidades ubicadas al norte del Perú, matriculados en el primer semestre académico 2022-I. Según la siguiente tabla:

Tabla 3

Número total de estudiantes por universidades para el estudio 2

Universidad/Institución	Número de estudiantes
UNTRM	3712
UNF	1300
UNJ	1985
Total	6997

Nota. Datos referenciales del total de estudiantes matriculados en el semestre académico 2022-I.

Muestra: La muestra quedó conformada por 706 estudiantes de tres universidades del norte de Perú (ver tabla 3), matriculados en el semestre académico 2022-I, al 95% de confianza y el 3.5% de error. La fórmula empleada fue la siguiente:

$$n = \frac{NZ^2pq}{E^2(N-1) + Z^2pq}$$

Reemplazando:

$$n = \frac{6997 * 1.96^2 * 0.50 * (0.50)}{0.035^2(6997 - 1) + 1.96^2 * 0.50 * (0.50)} = 706 \text{ estudiantes}$$

Muestreo: los participantes fueron seleccionados mediante un muestreo probabilístico por afijación proporcional, a través de la siguiente fórmula:

$$ni = \left(\frac{Ni}{N}\right) * n$$

Donde:

n_i : Sub muestra de estudiantes universitarios. N_i : Población de estudiantes universitarios, y N : Población total de estudiantes universitarios.

Tabla 4

Muestra estimada según estratos por universidades.

Universidad/Institución	N.º estudiantes en el estrato (Ni)	Proporción (%)	Muestra del estrato (ni)
UNTRM	3712	53.0%	375
UNF	1300	18.6%	131
UNJ	1985	28.4%	200
Total	N = 6997	100%	706

Nota. Se tomó como fuente la tabla 3.

Variables de estudio

Variable 1. Normas sociales

Variable 2. Actitud proambiental

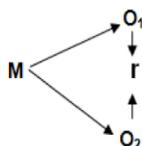
Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicador	Ítem	Escala/ Instrumento
Variable 1: Normas sociales	Las normas sociales son reglas y estándares que son entendidos por los miembros de un grupo, y que guían y/o restringen el comportamiento humano sin la fuerza de las leyes (Jacobson et al., 2011)	Viene a ser el cumplimiento de normas descriptivas (comportamiento mostrado por cada estudiante) y normas cautelares (comportamiento comúnmente aprobado o desaprobado por el grupo social).	Norma descriptiva	Conservación motivada por una preocupación antropocéntrica	Ítem 1 al 3	Escala Ordinal tipo Likert / Escala de Normas Sociales (ENS)
				Alteración de la naturaleza	Ítem 4 al 6	
				Comportamiento personal de conservación	Ítem 7 al 9	
				Preocupación ecocéntrica	Ítem 10 al 12	
				Confianza en la ciencia y la tecnología	Ítem 13 al 16	
			Norma cautelar	Comportamiento antropocéntrico	Ítem 17 al 19	
				Desaprueba la alteración de la naturaleza	Ítem 20 al 22	
				Aprueba un comportamiento personal de conservación	Ítem 23 al 25	
				Muestra preocupación ecocéntrica	Ítem 26 al 28	
				Muestra confianza en la ciencia y la tecnología	Ítem 29 al 32	
Variable 2: Actitud proambiental	La actitud proambiental es la	Las actitudes proambientales son acciones	Límites ecológicos	Realidad de los límites del crecimiento.	Ítem 1 y 11	Escala Ordinal tipo Likert /

	manifestación, preocupación o interés de una persona por el medio ambiente (Cantú-Martínez, 2020)	y compromisos conductuales presente en estudiantes universitarios que favorezcan la conservación del planeta.	Equilibrio de la naturaleza	Fragilidad del equilibrio de la naturaleza.	Ítem 3, 6, 7, 8, 9 y 13.	New Ecological Paradigm Scale (NEP)
			Dominio humano	Antiantropocentrismo. Exencionalismo humano	Ítem 2, 4, 12 y 14.	
			Catástrofe ecológica	Posibilidad de una eco-crisis.	Ítem 5, 10 y 15	

Métodos

Al igual que en el apartado anterior, para este segundo estudio se empleó métodos de naturaleza hipotético-deductiva, es decir, se diseñó procedimientos específicos para confirmar o rechazar una hipótesis predeterminada (Ñaupás et al., 2013). Con respecto a las técnicas, se aplicó la técnica de escala (Kothari, 2004). De igual modo, en el presente estudio se aplicó un diseño de investigación descriptiva-correlacional de corte transversal, bajo el siguiente esquema:



Donde:

M = Muestra.

O1 = Observación de la variable 1: Normas sociales.

O2 = Observación de la variable 2: Actitud proambiental.

r = Correlación entre dichas variables.

Instrumentos: como instrumento se aplicaron escalas de tipo Likert. Las escalas tipo Likert, consisten en una serie de afirmaciones que expresan una actitud favorable o desfavorable hacia el objeto dado, al que se le pide que reaccione al encuestado. El encuestado indicó su acuerdo o desacuerdo con cada afirmación del instrumento. A cada respuesta se le asignó una puntuación numérica, que indica si es favorable o desfavorable, y las puntuaciones se sumaron para medir la actitud del encuestado. En otras palabras, el puntaje general representa la posición del encuestado en el continuo de favorable-desfavorable hacia un problema (Kothari, 2004).

En el presente estudio, se aplicaron dos escalas en línea, mediante la plataforma *Google Forms*: Escala ordinal tipo Likert denominada Escala de Normas Sociales (ENS) y la Escala ordinal tipo Likert, denominada New Ecological Paradigm Scale (NEP). La Escala del Nuevo Paradigma Ambiental (NPE), fue desarrollada por Dunlap et al. (2000), revisado y ajustado en el 2008 por su mismo autor; y finalmente en el 2017 fue revisada por Zhu & Lu (2017). Los procedimientos de aplicación, baremación y revisión de la escala NEP, son los mismos descritos en el estudio 1.

Con respecto a la Escala de Normas Sociales (ENS), está constituida por 32 ítem agrupados en dos dimensiones de la norma social (normas descriptivas y normas cautelares). Es útil distinguir entre dos tipos de normas sociales: normas cautelares que se refieren al comportamiento comúnmente aprobado o desaprobado (intrapersonal), y normas descriptivas que se refieren al comportamiento mostrado por la mayoría de los miembros del grupo (interpersonal) (Keizer & Schultz, 2019). En tal sentido, en las normas descriptivas se evaluaron: la preocupación antropocéntrica (3 ítems), alteración de la naturaleza (3 ítems), comportamiento personal de conservación (3 ítems), preocupación ecocéntrica (3 ítems), y confianza en la ciencia y la tecnología (4 ítems). En las normas cautelares se evaluaron: el comportamiento antropocéntrico (3 ítems), desaprobación de la alteración de la naturaleza (3 ítems), aprobación de un comportamiento personal de conservación (3 ítems), la preocupación ecocéntrica (3 ítems), y la confianza en la ciencia y la tecnología (4 ítems).

Los ítems de la Escala de Normas Sociales (ENS), fueron tomados de los aportes de otros investigadores, en su mayoría del Inventario de Actitudes Ambientales (IAA) (Milfont & Duckitt, 2010) e instrumentos de medición adoptados de trabajos anteriores por Gkargkavouzi et al. (2019b). Todas las medidas del estudio se han utilizado en diversos contextos en investigaciones anteriores que demostraron su validez. Finalmente, los participantes indicaron su grado de acuerdo con estos ítems en una escala de calificación de cinco puntos que va desde “totalmente en desacuerdo” (1) hasta “totalmente de acuerdo” (5).

Estudio 3.

Analizar los elementos de mayor incidencia en los valores bio-altruistas y las normas sociales en el contexto de la actitud proambiental.

Para el análisis de los elementos de mayor incidencia en cada uno de las variables, se tomaron los resultados de las escalas aplicadas en el estudio 1 y 2, realizados con la población, muestra y muestreo descritos anteriormente. Los datos recogidos fueron sometidos a un análisis de regresión logística ordinal, apoyada en la prueba de que todas las pendientes son igual o diferente de cero, pruebas de bondad del ajuste y en las pruebas de medidas de asociación, con el estadístico D de Somers y Gamma de Goodman-Kruskal, lo cual, evidenció que sí existe una correlación moderada entre el valor real y el valor estimado del modelo. En tal sentido, el análisis giró en torno a identificar los elementos de mayor incidencia, según las variables descritas en la Tabla 5.

Tabla 5

Variables de análisis en el contexto de la actitud proambiental en estudiantes universitarios.

Variables teóricas de estudio	Variable operacional
Valores bio-altruistas	<ul style="list-style-type: none">• Motivos altruistas<ul style="list-style-type: none">- Creencias y comportamientos altruistas sobre el bienestar de otras personas.• Motivos biosféricos<ul style="list-style-type: none">- Motivación para proteger el medio ambiente.
Normas sociales	<ul style="list-style-type: none">• Norma descriptiva<ul style="list-style-type: none">- Conservación motivada por una preocupación antropocéntrica- Alteración de la naturaleza- Comportamiento personal de conservación- Preocupación ecocéntrica- Confianza en la ciencia y la tecnología• Norma cautelar<ul style="list-style-type: none">- Comportamiento antropocéntrico- Desaprueba la alteración de la naturaleza- Aprueba un comportamiento personal de conservación- Muestra preocupación ecocéntrica- Muestra confianza en la ciencia y la tecnología
Actitud proambiental	<ul style="list-style-type: none">• Límites ecológicos<ul style="list-style-type: none">- Realidad de los límites del crecimiento.• Equilibrio de la naturaleza<ul style="list-style-type: none">- Fragilidad del equilibrio de la naturaleza.• Dominio humano<ul style="list-style-type: none">- Anti antropocentrismo.- Exencionalismo humano• Catástrofe ecológica<ul style="list-style-type: none">- Posibilidad de una eco-crisis.

Nota. Tabla construida a partir de la operacionalización del estudio 1 y 2.

Métodos

De hecho, el valor real de la investigación radica en su capacidad para llegar a ciertas generalizaciones (Kothari, 2004); en tal sentido, con apoyo de la inducción y deducción, así como también del análisis y síntesis se identificaron los elementos de mayor incidencia en los valores bio-altruistas y las normas sociales en el contexto de la actitud proambiental, apoyado en el Análisis Multivariado, con la técnica de regresión logística ordinal y la prueba ANOVA, que permitió determinar aquellos factores que mayor incidencia significativa en la actitud proambiental. Finalmente, según Ñaupas et al. (2013) el proceso de interpretación a menudo puede desencadenar nuevas preguntas que, a su vez, pueden dar lugar a más investigaciones. Dichas preguntas sirvieron para construir el sistema de indicadores de competencias proambientales.

Estudio 4.

Diseñar un sistema de indicadores de competencias proambientales que permita abordar problemáticas del desarrollo sostenible en estudiantes universitarios.

Población, muestra y muestreo

Población: la población estuvo conformada por estudiantes universitarios de tres universidades ubicadas al norte de Perú, matriculados en el semestre académico 2022-I. Según la siguiente tabla:

Tabla 6

Número total de estudiantes por universidades para el estudio 4

Universidad/Institución	Número de estudiantes
UNTRM	3712
UNF	1300
UNJ	1985
Total	6997

Nota. Datos referenciales del total de estudiantes matriculados en el semestre académico 2022-I.

Muestra: La muestra quedó conformada por 706 estudiantes de tres universidades del norte de Perú (ver tabla 1), matriculados en el semestre académico 2022-I, al 95% de confianza y el 3.5% de error. La fórmula empleada fue la siguiente:

$$n = \frac{NZ^2pq}{E^2(N-1) + Z^2pq}$$

Reemplazando:

$$n = \frac{6997 * 1.96^2 * 0.50 * (0.50)}{0.035^2(6997 - 1) + 1.96^2 * 0.50 * (0.50)} = 706 \text{ estudiantes}$$

Muestreo: los participantes fueron seleccionados mediante muestreo probabilístico por afijación proporcional, a través de la siguiente fórmula:

$$ni = \left(\frac{Ni}{N}\right) * n$$

Donde: ni: Sub muestra de estudiantes universitarios. Ni: Población de estudiantes universitarios, y N: Población total de estudiantes universitarios.

Variables de estudio: Fueron consideradas las que se describen en la Tabla 7.

Tabla 7

Variables independientes y dependiente empleadas en la regresión logística ordinal para identificar indicadores de mayor aporte en competencias proambientales

Variables independientes	Dimensiones/Indicadores
V.I.1. Valores bio-altruistas	<ul style="list-style-type: none"> • Motivos altruistas <ul style="list-style-type: none"> - Creencias y comportamientos altruistas sobre el bienestar de otras personas. • Motivos biosféricos <ul style="list-style-type: none"> - Motivación para proteger el medio ambiente.
V.I. 2. Normas sociales	<ul style="list-style-type: none"> • Norma descriptiva <ul style="list-style-type: none"> - Conservación motivada por una preocupación antropocéntrica - Alteración de la naturaleza - Comportamiento personal de conservación - Preocupación ecocéntrica - Confianza en la ciencia y la tecnología • Norma cautelar <ul style="list-style-type: none"> - Comportamiento antropocéntrico - Desaprueba la alteración de la naturaleza - Aprueba un comportamiento personal de conservación - Muestra preocupación ecocéntrica - Muestra confianza en la ciencia y la tecnología
Variable dependiente	Dimensiones/Indicadores
V.D. Actitud proambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Límites ecológicos <ul style="list-style-type: none"> - Realidad de los límites del crecimiento. • Equilibrio de la naturaleza <ul style="list-style-type: none"> - Fragilidad del equilibrio de la naturaleza. • Dominio humano <ul style="list-style-type: none"> - Anti antropocentrismo. - Exencionalismo humano

- **Catástrofe ecológica**
- Posibilidad de una eco-crisis.

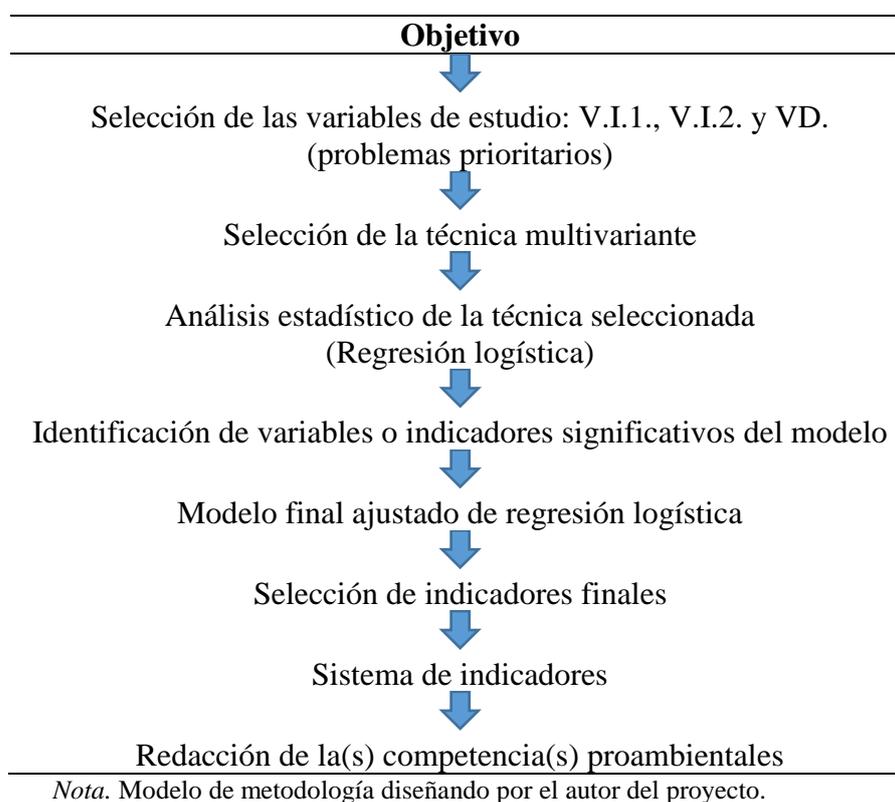
Métodos

En base a los resultados de los objetivos 1, 2 y 3 se hizo un diseño de los indicadores que mayor aporte tuvieron a la variable respuesta, mediante el análisis de correlación de las variables y la regresión logística, que sirvió como sustento según los datos de la muestra. Así mismo, se evaluó una matriz de indicadores, indicando su grado de importancia y su descripción de cada uno (ver fig. 2, anexo 5).

En tal sentido, el empleo de la regresión logística ordinal, es utilizada en modelos con variable dependiente de tipo nominal con más de dos categorías (politómica) en función de múltiples variables independientes; las variables independientes pueden ser continuas (es decir, intervalo o razón en escala) como categóricas (factores) (Kotu & Deshpande, 2019). En este estudio, las variables independientes fueron constituidas por: V.I.1. Valores bio-altruistas; V.I.2. Normas sociales y la variable dependiente, por: V.D. Actitud proambiental (ver tabla 7). En síntesis, en la Figura 1, se presenta un esquema metodológico llevado a cabo, según lo requerido en el estudio del objetivo específico 4.

Figura 1

Esquema metodológico del objetivo específico 4 (estudio 4)



Análisis de datos

Los datos se recopilaron según los instrumentos descritos. Con el software estadístico SPSS versión 25.0 se procesaron las correlaciones bivariadas de los objetivos específicos 1 y 2, el Estadístico Chi-cuadrado X^2 y los análisis descriptivos de las variables. El análisis de correlación lineal múltiple de las tres variables de estudio y la gráfica 3D que se configuró en el objetivo general se procesó con el software código abierto Python. El software Minitab v.19 se empleó para el análisis de regresión lineal múltiple. De igual manera el paquete de Excel 2019 se utilizó para cargar la data inicial que permitieron hacer el siguiente análisis: se realizó una caracterización sociodemográfica mediante un análisis descriptivo de frecuencias y porcentajes de las características de las variables: género, grupo etario, centro de estudios, ciclo académico, área de conocimiento y lugar de residencia de la muestra de estudio.

De igual manera, las categorías de análisis para las correlaciones de Spearman se hicieron según la lógica de Córdova (2009), cuyos valores de la correlación varían entre -1 y 1, donde -1 indica una correlación negativa perfecta (una disminución en una variable está asociada con un aumento en la otra variable), 0 indica ausencia de correlación y 1 indica una correlación positiva perfecta (un aumento en una variable está asociado con un aumento en la otra variable). En general, la correlación de Spearman se interpreta como una medida de la fuerza y dirección de la relación entre dos variables ordinales, y es una herramienta útil para identificar patrones y tendencias en los datos.

Para el **objetivo general**, se realizó la prueba de normalidad multivariada de Anderson Darling de los puntajes de las tres variables: actitud proambiental, valores bio-altruistas y normas sociales, luego se realizó la prueba no paramétrica de correlación de Spearman para evaluar si las correlaciones bivariadas son significativas ($p < 0.05$), así como un mapa de calor de las correlaciones y se visualice gráficamente el grado de correlación de las tres variables y dimensiones. Así también, se realizó un análisis de correlación lineal múltiple de las tres variables y una gráfica 3D. Finalmente, se realizó un análisis de regresión lineal múltiple para evaluar el efecto incremental de las variables valores bio-altruistas y las normal sociales en la actitud proambiental.

Para realizar el análisis del **objetivo específico, 1 y 2**; es decir, para estimar el grado de asociación entre los valores bio-altruistas y las normas sociales con la actitud proambiental en estudiantes universitarios, se realizó lo siguiente:

- Análisis descriptivo bivariado de tablas cruzadas para evaluar el nivel de las variables valores bio-altruistas y las normas sociales en la actitud proambiental, así como gráficas de probabilidad de la prueba de hipótesis de correlación de variables.
- Estadístico Chi-cuadrado X^2 para evaluar el grado de dependencia de las variables valores bio-altruistas y las normas sociales en la actitud proambiental, así como medidas simétricas (Gamma) y direccional (D de Somers).
- Análisis de correlación bivariada, para evaluar el grado de asociación, mediante el coeficiente de Spearman, valorando su significancia (p-valor < 0.05).
- Prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov y se determinó que los datos no tienen una distribución normal.
- También se realizó un análisis gráfico bivariado de los puntajes encontrados en las escalas para evaluar el grado de asociación entre ellas.

De igual manera, para estudiar el **objetivo específico 3**: Analizar los elementos de mayor incidencia de los valores bio-altruistas y las normas sociales en el contexto de la actitud proambiental. Se realizó lo siguiente:

- Se realizó un análisis gráfico de histograma del puntaje de la variable actitud proambiental que describieron el comportamiento de la variable y se comparó los grupos y/o categorías y se evaluó diferencias entre grupos de las variables sociodemográficas como: género, grupo etario, centro de estudios, área de conocimiento, ciclo académico y lugar de residencia.
- Se realizó un análisis de regresión logística ordinal, tanto para variables complementarias como las sociodemográficas, esta última, no tuvo un efecto significativo estadísticamente ($p > 0.05$) en la actitud proambiental.
- También se realizó un análisis de regresión logística ordinal para las variables: valores bio-altruistas y normas sociales en la actitud proambiental; evidenciándose un efecto significativo estadísticamente ($p < 0.05$) de 7 indicadores predictores a la variable respuesta (actitud proambiental), estimándose el modelo final.
- La prueba de bondad de ajuste chi-cuadrado (X^2), para evaluar el ajuste del modelo final valores bio-altruistas y normas sociales como influencia en la actitud proambiental.

- Pruebas de medidas de asociación, como son: la prueba de concordancia (D de Somers) y la prueba discordante (Gamma de Goodman-Kruskal), para medir las probabilidades pronosticadas del modelo final estimado.

Finalmente, para evaluar el **objetivo 4**: Diseñar un sistema de indicadores de competencias proambientales que permita abordar problemáticas del desarrollo sostenible en estudiantes universitarios; se realizó lo siguiente:

- Se realizó un análisis de varianza (ANOVA) de los indicadores significativos en la actitud proambiental; tal análisis, permitió identificar siete (7) factores o indicadores significativos estadísticamente ($p < 0.05$) y con efecto significativo en la variable respuesta: actitud proambiental; luego, se categorizó mediante un diagrama de efectos estandarizados los indicadores más significativos, que permitió realizar la clasificación del sistema de indicadores de competencias proambientales para abordar problemáticas del desarrollo sostenible en estudiantes universitarios.
- La clasificación de los indicadores se realizó teniendo en cuenta el orden de prioridad de atención, según el diagrama de efectos estandarizados (*ver Fig. 19*). Con ayuda de una ficha metodología (*ver anexo 5*) tomado de Therburg et al. (2005), se presentó y categorizó a cada uno de los indicadores identificados del modelo estimado, que finalmente dio origen a la redacción de tres competencias proambientales. La metodología de redacción de competencias proambientales fue tomada de Jerez et al. (2015) donde, Competencia = verbo (acción) + objeto + contenido + finalidad.

III. RESULTADOS

3.1. Resultados Sociodemográficos

En la Tabla 8, la muestra estudiada fue de 706 estudiantes universitarios (100%) del nororiente peruano, que se caracterizaron por ser mayormente de género femenino (52%) y masculino (48%), con menos de 18 años (18%), 18-25 años (76%) y de 26 años a más (6%), que viven en zona rural (39%) y urbana (61%); el 25% tiene como centro de estudios a la Universidad Nacional de Frontera, 33% a la Universidad Nacional de Jaén y el 42% a la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, distribuidos del primer al décimo ciclo, matriculados en el semestre académico 2022-I con mayor proporción en los tres primeros ciclos. Teniendo en consideración las áreas de conocimiento según la OCDE (2017), el 9% de los sujetos evaluados pertenece al área de conocimiento de las Ciencias Agrícolas, el 19% Ciencias Médicas y de Salud, 7% Ciencias Naturales, 25% Ciencias Sociales, 3% Humanidades y el 38% al área de Ingeniería y Tecnología.

Tabla 8

Distribución de las características sociodemográficas de los estudiantes universitarios

Resultados Sociodemográficos			
Variable	Categoría	fi	Porcentaje
Género	Femenino	368	52%
	Masculino	338	48%
Grupo etario	18-25 años	539	76%
	26- a más años	41	6%
	Menos de 18 años	126	18%
Centro de estudios	Universidad Nacional de Frontera	173	25%
	Universidad Nacional de Jaén	236	33%
	Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza	297	42%
Ciclo académico	I ciclo	229	32%
	II ciclo	99	14%
	III ciclo	145	21%
	IV ciclo	33	5%
	IX ciclo	24	3%
	V ciclo	55	8%
	VI ciclo	26	4%

	VII ciclo	33	5%
	VIII ciclo	24	3%
	X ciclo	38	5%
<hr/>			
	Ciencias Agrícolas	65	9%
	Ciencias Médicas y de Salud	132	19%
Área de conocimiento	Ciencias Naturales	47	7%
	Ciencias Sociales	173	25%
	Humanidades	18	3%
	Ingeniería y Tecnología	271	38%
<hr/>			
Lugar de residencia	Rural	275	39%
	Urbano	431	61%
<hr/>			
Total			

Nota. fi: frecuencias simples. Encuesta aplicada a estudiantes universitarios

3.2. Resultados del estudio 1: valores bio-altruistas y actitud proambiental

En la Tabla 9, se evaluó el nivel de la variable valores bio-altruistas y dimensiones en una muestra de 706 estudiantes universitarios y se evidencia que el 90.5% es de nivel bueno, 8.4% moderado y 1.1% malo. Para la dimensión motivos bio-altruistas, el 89.5% bueno, 9.1% moderado y 2.5% malo, en la dimensión motivos bio-esféricos, el 89.1% bueno, 8.4% moderado y 2.5% malo. Lo que se infiere descriptivamente que los valores bio-altruistas y en sus dimensiones son de nivel bueno en mayor proporción.

Tabla 9

Distribución del nivel de la variable valores bio-altruistas y dimensiones

Variable y dimensiones	Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Valores bio-altruistas	Malo	8	1.1%
	Moderado	59	8.4%
	Bueno	639	90.5%
D1: Motivos bio-altruistas	Malo	10	1.4%
	Moderado	64	9.1%
	Bueno	632	89.5%
D2: Motivos biosféricos	Malo	18	2.5%
	Moderado	59	8.4%
	Bueno	629	89.1%
Total	Total	706	100.0%

Nota. Encuesta aplicada a estudiantes universitarios. D1 – D2: dimensión 1 y dimensión 2 de la variable.

En la Tabla 10, se analizó el nivel de la variable actitud proambiental en una muestra de 706 estudiantes y se encontró que el 10.1% es de nivel muy buena, 72.2% buena, 16.6% moderada y 0.1% mala. Así mismo, para la dimensión límites ecológicos, el 33.7% muy buena, 36.8% buena, 16.6% moderada y 12.9% mala; en la dimensión equilibrio de la naturaleza, el 10.8% muy buena, 71.7% buena, 16.3% moderada y 1.3% mala; en la dimensión dominio humano el 12.5% muy buena, 28.6% buena, 37.7%, moderada y 21.2% baja y para la dimensión catástrofe ecológica, el 35.8% muy buena, 46.9% buena, 13.6% moderada y 3.7% baja. Lo que se infiere descriptivamente que la variable actitud proambiental y sus 4 dimensiones, la mayor proporción está entre los niveles de buena a muy buena y con menor proporción de moderada a baja.

Tabla 10

Distribución del nivel de la variable actitud proambiental y dimensiones

Variable y dimensiones	Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Variable: Actitud proambiental	Baja	1	0.1%
	Moderada	124	17.6%
	Buena	510	72.2%
	Muy buena	71	10.1%
D1: Límites ecológicos	Baja	91	12.9%
	Moderada	117	16.6%
	Buena	260	36.8%
	Muy buena	238	33.7%
D2: Equilibrio de la naturaleza	Baja	9	1.3%
	Moderada	115	16.3%
	Buena	506	71.7%
	Muy buena	76	10.8%
D3: Dominio humano	Baja	150	21.2%
	Moderada	266	37.7%
	Buena	202	28.6%
	Muy buena	88	12.5%
D4: Catástrofe ecológica	Baja	26	3.7%
	Moderada	96	13.6%
	Buena	331	46.9%
	Muy buena	253	35.8%
Total		706	100.0%

Nota. D1, D2, D3 y D4: dimensiones 1, 2, 3 y 4 de la variable actitud proambiental.

En la Tabla 11, se presenta el nivel de actitud proambiental según niveles de la variable valores bio-altruistas. Se evidencia con un nivel bueno de valores bio-altruistas (90.5%), se tiene una actitud proambiental de nivel baja (0.1%), moderada (11.2%), buena (69.3%)

y muy buena (9.9%). Lo cual se halló una relación directa que a nivel bueno en valores bio-altruistas, existe un nivel bueno de actitud proambiental.

Tabla 11

Distribución de los niveles de las variables valores bio-altruistas y actitud proambiental

Valores bio-altruistas		Actitud Proambiental				Total
		Baja	Moderada	Buena	Muy buena	
Malo	Recuento	0	8	0	0	8
	% del total	0,0%	1,1%	0,0%	0,0%	1,1%
Moderado	Recuento	0	37	21	1	59
	% del total	0,0%	5,2%	3,0%	0,1%	8,4%
Bueno	Recuento	1	79	489	70	639
	% del total	0,1%	11,2%	69,3%	9,9%	90,5%
Total	Recuento	1	124	510	71	706
	% del total	0,1%	17,6%	72,2%	10,1%	100,0%

Nota. Encuesta aplicada a estudiantes universitarios

En la Tabla 12, se muestra el estadístico de prueba chi-cuadrado X^2 . Los resultados evidencian que existe una dependencia entre ambas variables y según el estadístico de prueba ($X^2=133.163$, $gl=6$, $p=0.000<0.05$), es significativa estadísticamente. Así mismo, en la Figura 2, se evidencia claramente que el valor X^2 crítico= $133.63 > 12.59$ valor tabular de referencia, entre rechazar o aceptar la hipótesis nula H_0 , por lo que rechazamos H_0 , con lo cual se probaría que existe una dependencia entre variables valores bio-altruistas y la actitud proambiental. Así mismo, se realizó el análisis de correlación lineal múltiple de las 3 variables y un análisis de regresión lineal múltiple.

Tabla 12

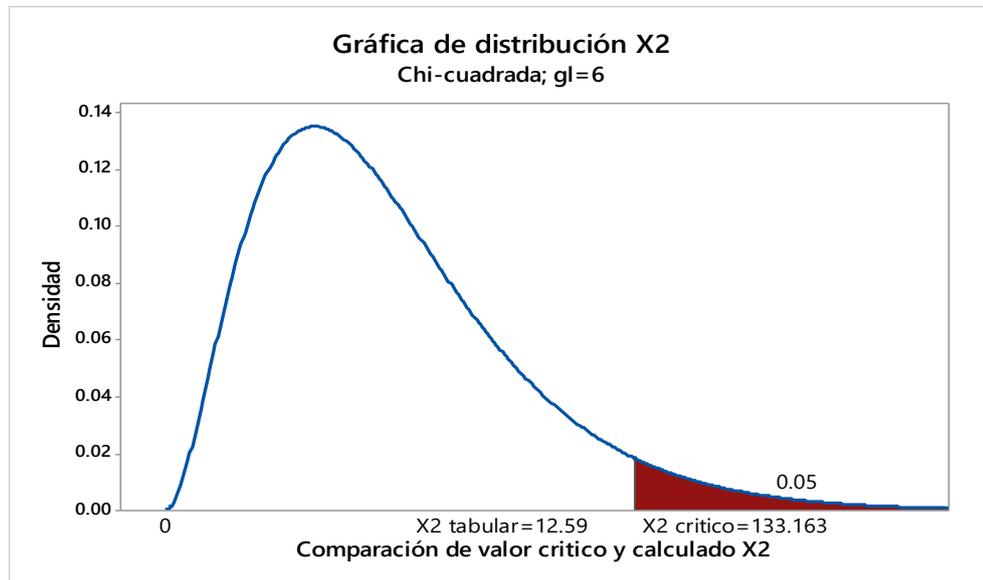
Prueba Chi-cuadrada de Independencia entre las variables: Valores bio-altruistas y la actitud proambiental en estudiantes universitarios.

Estadístico de prueba	Valor	gl	Significación (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson X^2	133.163	6	0.000**
Razón de verosimilitud	101,811	6	0.000**
N de casos válidos	706		

Nota. (**) La prueba es significativa estadísticamente. gl: grados de libertad.

Figura 2

Distribución de probabilidad de la prueba de hipótesis de independencia o asociación de las variables: valores bio-altruistas y la actitud proambiental.



En la Tabla 13, se muestra los estadísticos de pruebas de medidas simétricas y direccionales, por lo que el estadístico ($\text{Gamma}=0.557$, $p=0.000<0.05$) evidencia una concordancia entre variables y que existe un nivel moderado positivo y significativo entre los valores bio-altruista y actitud proambiental, y según el estadístico ($\text{D de Somer}=0.374$, $p=0.000<0.05$) indica una direccionalidad de causa efecto significativo de nivel moderado, el cual refleja una causalidad de los valores bio-altruistas y como efecto en la actitud proambiental.

Tabla 13

Medidas simétricas y direccionales para las variables valores bio-altruistas y actitud proambiental en estudiantes universitarios.

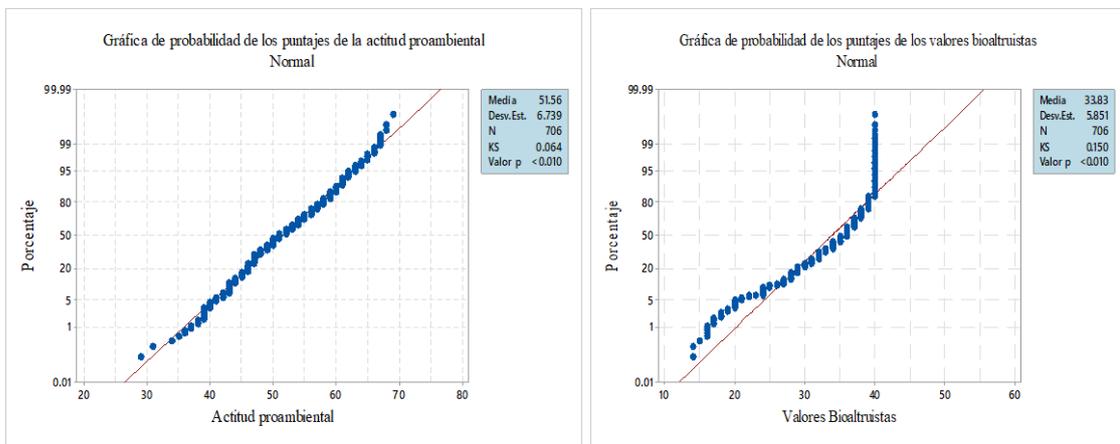
Tipo de medida	Estadísticos de prueba	Valor	Error estándar asintótico	T aproximada	Significación aproximada
Simétrica	Gamma	0.557	0.058	5.544	0.000**
Direccional	D de Somers	0.374	0.055	5.544	0.000**
N de casos válidos		706			

Nota. (**) La prueba es significativa estadísticamente.

En la Figura 3, se muestra la gráfica de probabilidad acumulada de los puntajes de las variables actitud proambiental y valores bio-altruistas, lo cual para evaluar la normalidad de los puntajes con el estadístico Kolmogórov-Smirnov ($K_s=0.064$, $K_s=0.150$, $p<0.01$), se prueba estadísticamente que no existe una normalidad en los puntajes de ambas variables actitud proambiental y valores bio-altruistas.

Figura 3

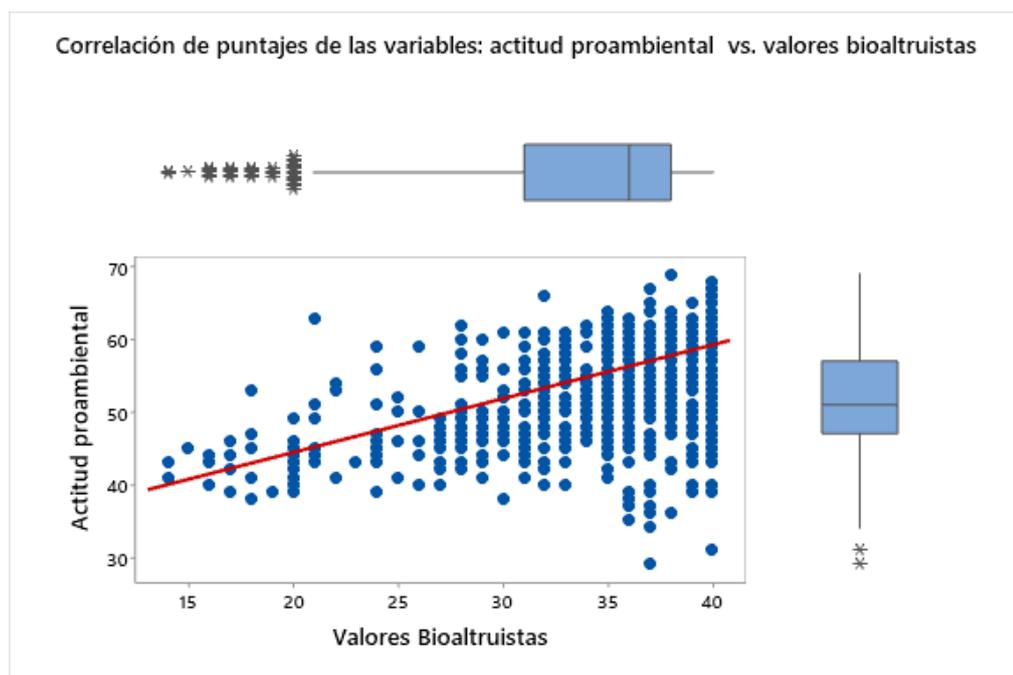
Prueba de Normalidad (KS) de los puntajes de la variable actitud proambiental y valores bio-altruistas



Nota. KS: Kolmogórov-Smirnov

Figura 4

Correlación de Spearman de los puntajes de valores bio-altruistas y actitud proambiental



En la Tabla 14 y Figura 4, se evidencia la correlación de puntajes de las variables actitud proambiental y valores bio-altruistas, por lo que aplicando el estadístico no paramétrico de correlación de Spearman ($R_s=0.448$, $p=0.000<0.05$), existe una correlación de grado moderada y positiva entre ambas variables y que dicha correlación es significativa estadísticamente.

Tabla 14

Prueba de correlación de Spearman de las variables valores bio-altruistas y la actitud proambiental en estudiantes universitarios.

VARIABLES	ESTADÍSTICO DE PRUEBA	VALORES BIO-ALTRUISTAS	ACTITUD PROAMBIENTAL
Valores bio-altruistas	Correlación de Spearman R_s	1.000	0.448
	Significancia p-valor	-	0.000**
	Muestra	706	706
Actitud proambiental	Correlación de Spearman	0.448	1.000
	Significancia p-valor	0.000**	-
	Muestra	706	706

Nota. (**) La prueba es significativa estadísticamente.

3.3. Resultados del estudio 2: Normas sociales y actitud proambiental

En la Tabla 15, se analizó el nivel de la variable normas sociales en una muestra de 706 estudiantes y se encontró que el 3.8% es de nivel alta, 86.4% moderada y 9.8% baja. Para la dimensión normas descriptivas el 16.0% es de nivel alta, 80.3% moderada y 13.7% baja, para la dimensión normas cautelares, el 2.7% aprobatorias, 80.3% moderadas, 15.3% desaprobatorias y 1.7% sin normas cautelares. Lo que se evidencia que en la variable normas sociales y en sus 2 dimensiones el nivel es moderado en mayor proporción.

Tabla 15

Distribución de la variable y dimensiones de las normas sociales

Variable y dimensiones	Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Variable: Normas sociales	Sin normas sociales	0	0.0%
	Normas sociales bajas	69	9.8%
	Normas sociales moderadas	610	86.4%
	Normas sociales altas	27	3.8%
D1: Normas descriptivas	Sin normas descriptivas	0	0.0%
	Normas descriptivas bajas	97	13.7%
	Normas descriptivas moderadas	496	70.3%
	Normas descriptivas altas	113	16.0%
D2: Normas cautelares	Sin normas cautelares	12	1.7%
	Normas cautelares desaprobatorias	108	15.3%
	Normas cautelares moderadas	567	80.3%
	Normas cautelares aprobatorias	19	2.7%
Total		706	100.0%

Nota. Encuesta aplicada a estudiantes universitarios. D1 – D2: dimensión 1 y dimensión 2 de la variable.

En la Tabla 16, se tiene el nivel de actitud proambiental según niveles de la variable normas sociales. Se evidencia que con un nivel moderado de normas sociales (86.4%), se tiene una actitud proambiental de nivel baja (0.1%), moderada (11.2%), buena (65.4%) muy buena (9.6%). Lo cual, se evidencia una relación directa entre variables, que, a un nivel moderado de normas sociales, existe un nivel bueno de actitud proambiental.

Tabla 16

Distribución de los niveles de la variable normas sociales y la actitud proambiental en estudiantes universitarios.

Normas sociales		Actitud proambiental				Total
		Baja	Moderada	Buena	Muy buena	
Sin normas sociales	Recuento	0	0	0	0	0
	% del total	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Normas sociales bajas	Recuento	0	39	27	3	69
	% del total	0,0%	5,5%	3,8%	0,4%	9,8%
Normas sociales moderadas	Recuento	1	79	462	68	610
	% del total	0,1%	11,2%	65,4%	9,6%	86,4%
Normas sociales altas	Recuento	0	6	21	0	27
	% del total	0,0%	0,8%	3,0%	0,0%	3,8%
Total	Recuento	1	124	510	71	706
	% del total	0,1%	72,2%	17,6%	10,1%	100,0%

Nota. Encuesta aplicada a estudiantes universitarios.

En la Tabla 17, se muestra el estadístico de prueba chi-cuadrado X^2 . Los resultados evidencian que existe una dependencia entre ambas variables, según el estadístico de prueba ($X^2=84.798$, $gl=6$, $p=0.000<0.05$), lo cual, es significativa estadísticamente. Así mismo, se evidencia en la Figura 6, que el valor X^2 crítico= $133.63 > 16.92$ valor tabular de referencia entre rechazar o aceptar la hipótesis nula H_0 , por lo que rechazamos H_0 , con lo cual se probaría que existe una dependencia entre variables de normas sociales y la actitud proambiental.

Tabla 17

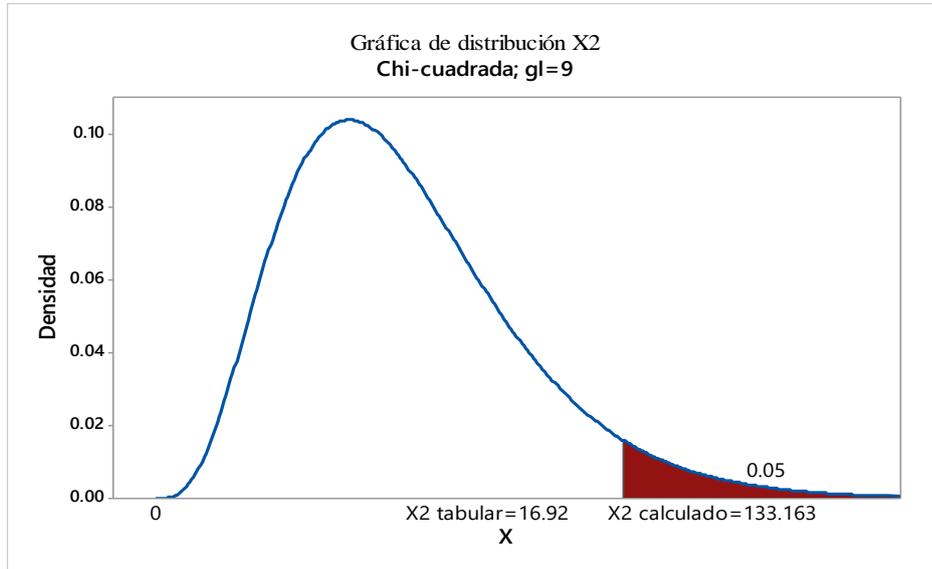
Prueba Chi-cuadrada de Independencia entre las variables normas sociales y actitud proambiental en estudiantes universitarios.

Estadístico de prueba	Valor	gl	Significación (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	84.798	6	0.000**
Razón de verosimilitud	68.829	6	0.000**
N de casos válidos	706		

Nota. (**) La prueba es significativa estadísticamente

Figura 5

Distribución de probabilidad de la prueba de hipótesis de independencia o asociación de las variables normas sociales y la actitud proambiental.



En la Tabla 18, se muestra los estadísticos de pruebas de medidas simétricas y direccionales, por lo que el estadístico ($\text{Gamma}=0.346, p=0.000<0.05$) evidencia una concordancia entre variables y que existe un nivel moderado positivo y significativo entre las variables normas sociales y actitud proambiental, y según el estadístico (D de Somers = $0.293, p=0.000<0.05$) indica una direccionalidad de causa efecto significativo de nivel moderado, el cual refleja una causalidad de las normas sociales y como efecto en la actitud proambiental.

Tabla 18

Medidas simétricas y direccionales para las variables: normas sociales y la actitud proambiental en estudiantes universitarios.

Tipo de medida	Estadísticos de prueba	Valor	Error estándar asintótico	T aproximada	Significación aproximada
Simétrica	Gamma	0.346	0.073	3.756	0.000**
Direccional	D de Somers	0.293	0.050	3.756	0.000**
N de casos válidos		706			

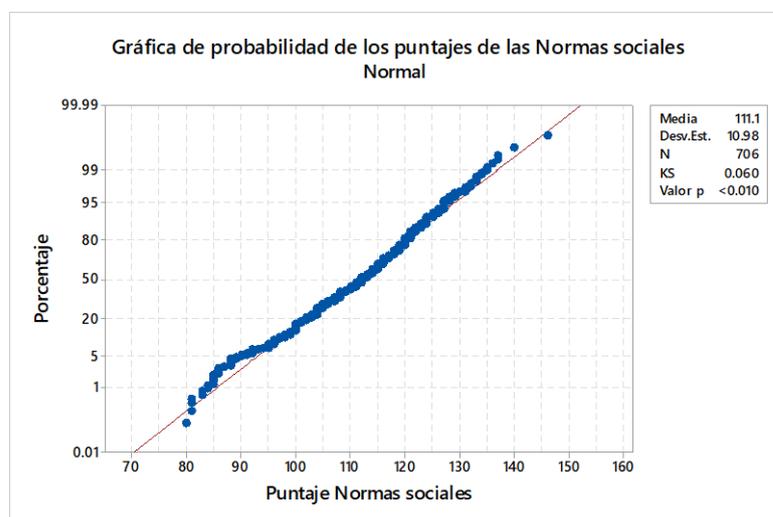
*Nota. (**)* La prueba es significativa estadísticamente.

En la Figura 6, se muestra la gráfica de probabilidad acumulada de los puntajes de la variable normas sociales, lo cual para evaluar la normalidad de los puntajes con el

estadístico Kolmogórov-Smirnov ($Ks=0.060$, $p<0.01$), se prueba estadísticamente que no existe una normalidad en el puntaje de normas sociales.

Figura 6

Prueba de Normalidad (KS) de los puntajes de la variable normal sociales



Nota. Ks: Kolmogórov-Smirnov

En la Tabla 19 y Figura 7, se evidencia la correlación de puntajes de las variables actitud proambiental y normas sociales, por lo que aplicando el estadístico no paramétrico de correlación de Spearman ($R_s=0.268$, $p=0.000^*<0.05$), existe una correlación de grado moderada y positiva entre ambas variables y dicha correlación es significativa estadísticamente.

Tabla 19

Prueba de correlación de Spearman de las variables normas sociales y la actitud proambiental en estudiantes universitarios.

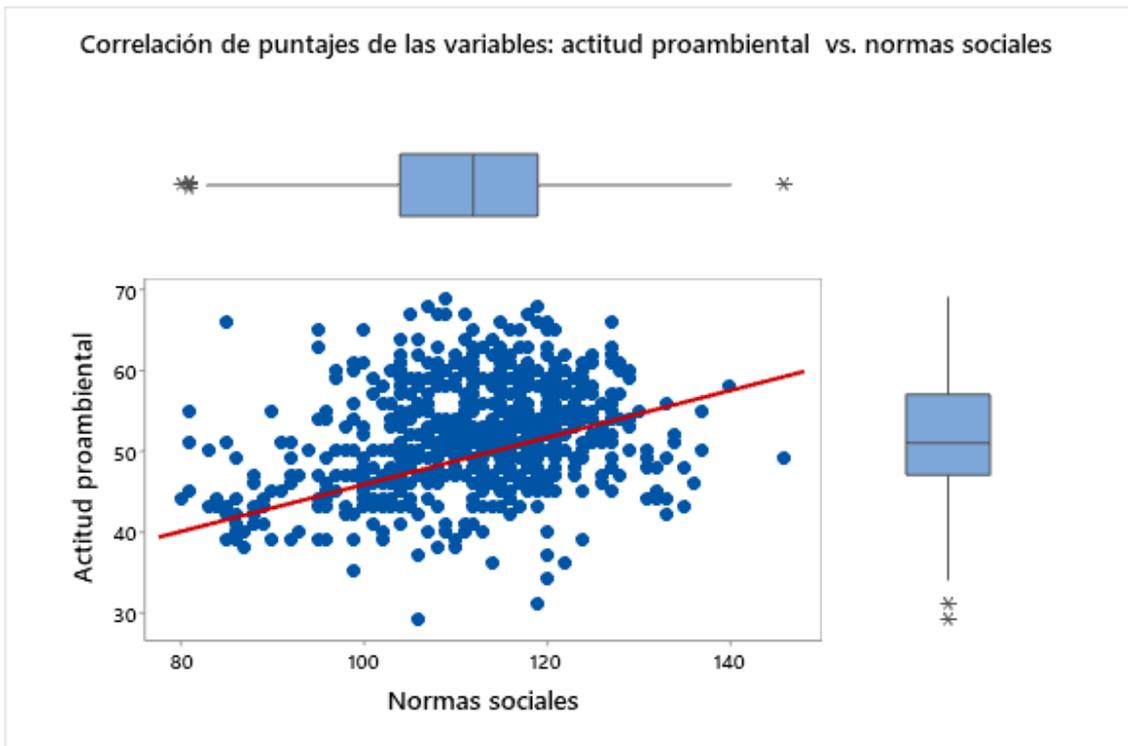
Variables	Estadístico de prueba	Normas sociales	Actitud proambiental
Normas sociales	Correlación de Spearman	1.000	0.268
	Significancia p-valor	-	0.000**
	Muestra	706	706
Actitud proambiental	Correlación de Spearman	0.268	1.000
	Significancia p-valor	0.000**	-
	Muestra	706	706

Nota. (**) La prueba es significativa estadísticamente.

La correlación gráfica presentada en la Figura 7, permite observar la concentración de puntos de los puntajes obtenidos en las variables actitud proambiental y normas sociales; tal concentración es dispersa para los ejes X-Y, de modo que, la correlación es baja estadísticamente.

Figura 7

Correlación de Spearman de los puntajes de las variables normas sociales y actitud proambiental

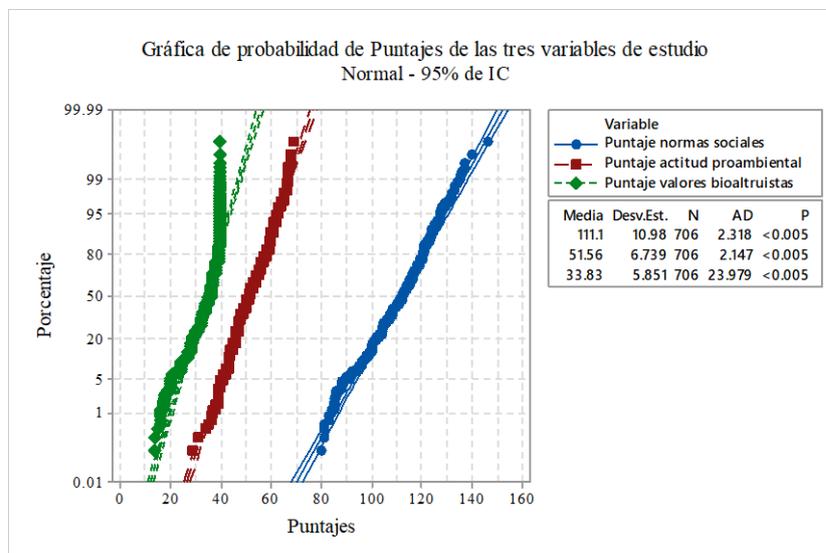


3.4. Resultado general: valores bio-altruistas, normas sociales y actitud proambiental

En la Figura 8, se muestra la gráfica de probabilidad acumulada de los puntajes de la variable normas sociales, lo cual, para evaluar la normalidad de los puntajes con el estadístico no paramétrico de Anderson Darling ($AD=2.318, 2.147, 23.979, p<0.05$), se prueba estadísticamente que no existe una normalidad en los puntajes de ambas variables.

Figura 8

Prueba de normalidad de los puntajes de las variables valores bio-altruistas, normas sociales y actitud proambiental



La Tabla 20, muestra las correlaciones bivariados entre par de variables, es así que para la correlación entre (Y, X1) con un ($R_s=0.448, p=0.000<0.05$); la correlación (Y, X2) con un ($R_s=0.268, p=0.000<0.05$), la correlación (X1, X2) con un ($R_s=0.557, p=0.000<0.05$). Por lo que se infiere estadísticamente que dichas correlaciones son significativas de un nivel moderado positiva entre variables

Tabla 20

Prueba de correlación de Spearman de los puntajes de las variables: valores bio-altruistas, normas sociales y la actitud proambiental.

Variables	Estadístico de prueba	Valores bio-altruistas X1	Normas sociales X2	Actitud proambiental Y
	Correlación de Spearman R_s	1.000		

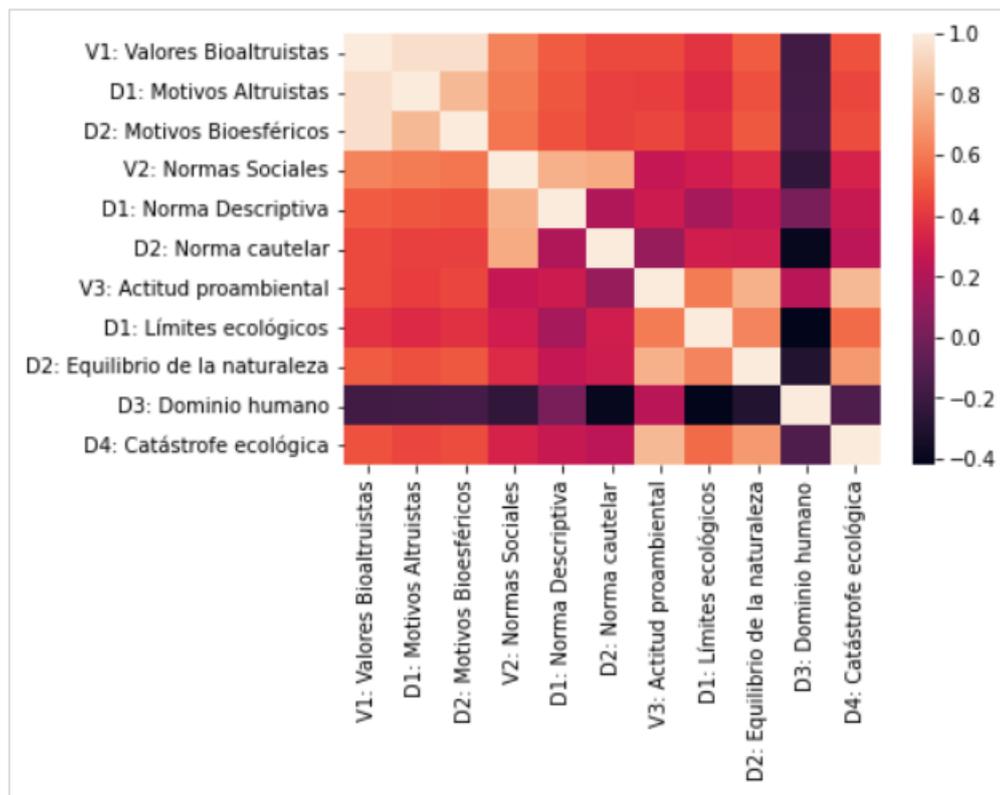
Valores bio-altruistas	Significancia p-valor	-		
X1	Muestra	706		
Normas sociales	Correlación de Spearman Rs	0.557**	1.000	
X2	Significancia p-valor	0.000	-	
	Muestra	706	706	
Actitud proambiental (Y)	Correlación de Spearman Rs	0.448**	0.268**	1.000
	Significancia p-valor	0.000	0.000	-
	Muestra	706	706	706

Nota. (**) La prueba es significativa estadísticamente.

La Figura 9, muestra un mapa de calor según el nivel de correlación de los puntajes de las variables y dimensiones de estudio. Es así que los colores con un color claro muestran mayor grado de correlación positiva entre par de variables y con color oscuro mayor grado de correlación negativa o inversa entre par de variables.

Figura 9

Mapa de calor de correlación bivariado de los puntajes totales de las variables y sus dimensiones valores bio-altruistas, normas sociales y actitud proambiental



En las Figuras 10 y 11, se muestra la correlación lineal múltiple entre las variables: actitud proambiental, valores bio-altruistas y normas sociales. En ellas, se evidencia que existe

una correlación múltiple lineal de nivel moderado entre las 3 variables ($R=0.467$, $R^2=21.87\%$, $p=0.000<0.05$), lo cual, la prueba es significativa estadísticamente.

Figura 10

Correlación lineal múltiple de las variables actitud proambiental, valores bio-altruistas y normas sociales

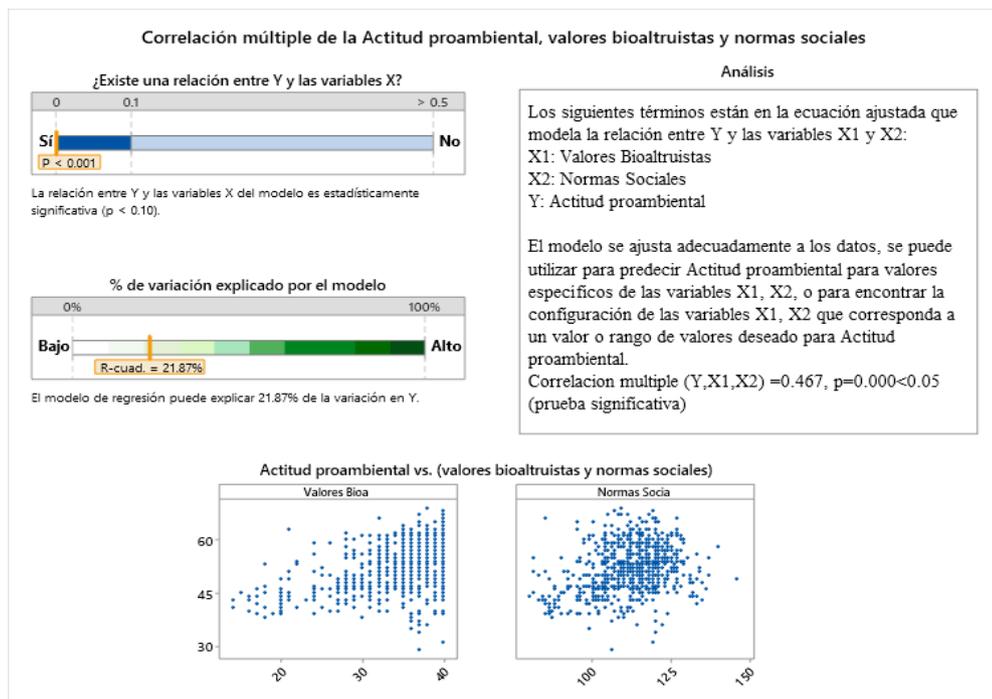
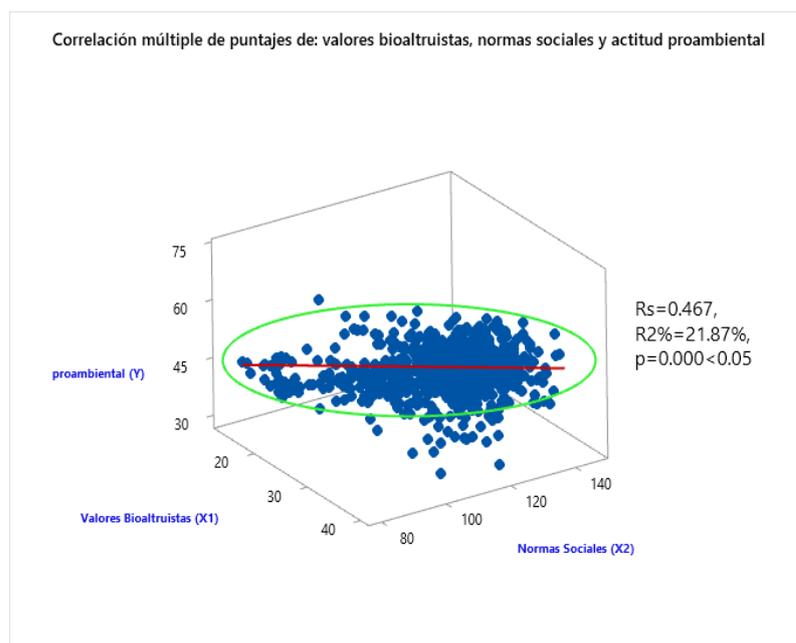


Figura 11

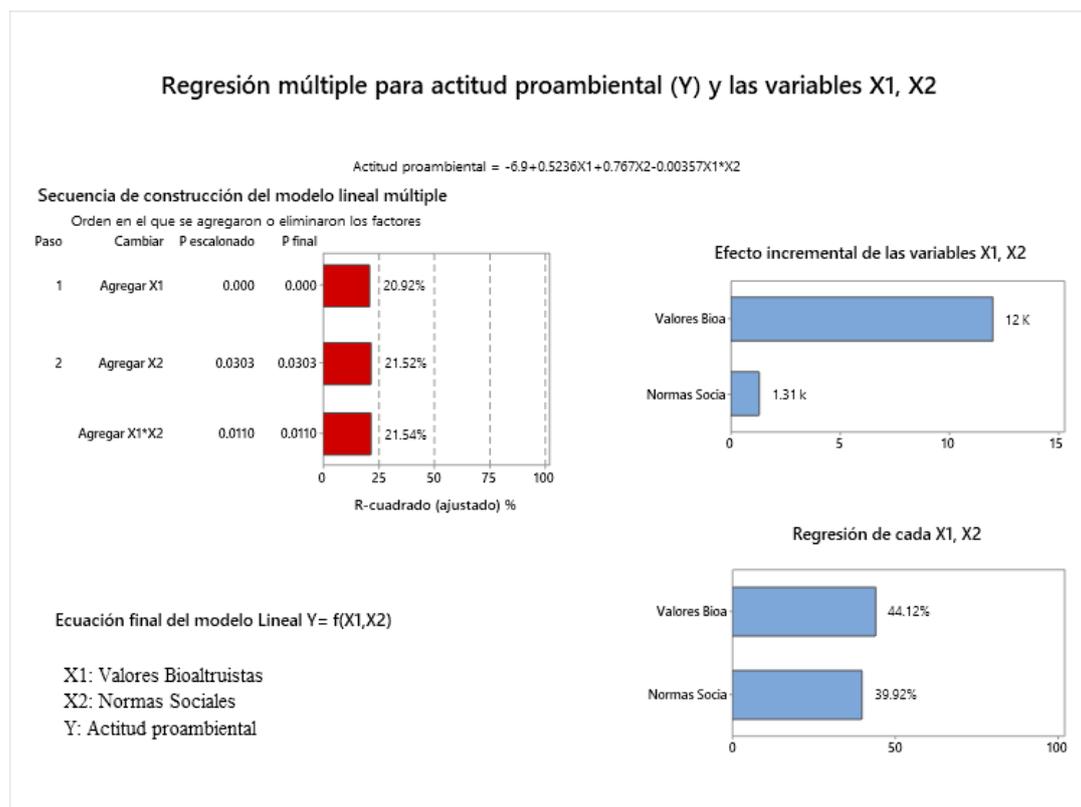
Gráfica de correlación lineal múltiple de los puntajes de las variables valores bio-altruistas, normas sociales y actitud proambiental



En la Figura 12, se evidencia una regresión lineal múltiple entre la actitud proambiental (y) y las variables (x1, x2); al evaluar por separado cada variable X con la actitud proambiental aporta los valores bio-altruistas a la actitud proambiental un 44.12%, mientras que las normas sociales aportan un 39.92% en la actitud proambiental, del mismo modo se evaluó el efecto incremental conjunto de x1, x2, lo cual, el efecto incremental de las variable valores bio-altruistas es 12 veces más en la actitud proambiental que las normas sociales es 1.31 veces más su valor incremental. Así mismo, el modelo lineal múltiple en función de puntajes estimado es: $Y = -6.9 + 0.5236X_1 + 0.767X_2 - 0.00357X_1 * X_2$.

Figura 12

Regresión lineal múltiple de las variables actitud proambiental, valores bio-altruistas y normas sociales



3.5. Resultados del estudio 3: Análisis para evaluar factores influyentes en la variable respuesta: actitud proambiental

En la Tabla 21, la variable respuesta fue categorizada en 4 niveles, desde baja, moderada, buena y muy buena, codificadas en 4 valores (1, 2, 3, 4) para la evaluación del modelo de regresión logística ordinal y se evidencia el conteo de nivel baja actitud proambiental (0.1%), moderada (17.6%), buena (72.2%) y muy buena (10.1%).

Tabla 21

Información de la variable respuesta: Actitud proambiental

Variable respuesta	Valor	Nivel	Conteo	Porcentaje
Actitud proambiental	1	Baja	1	0.1%
	2	Moderada	124	17.6%
	3	Buena	510	72.2%
	4	Muy buena	71	10.1%
Total			706	100.0%

En la Tabla 22, se tiene 6 variables sociodemográficas que fueron evaluadas. Cada variable fue codificada por valores según sus categorías de niveles de medición. Así mismo en las figuras 13 al 18, se evaluaron los histogramas de los puntajes de la actitud proambiental según las 6 variables sociodemográficas y se comparó las medias y desviación estándar por grupos o categorías de cada variable.

Tabla 22

Factores sociodemográficos para la evaluación de modelo de regresión logística ordinal

Factores	Niveles	Valores
Género	2	0; 1
Grupo etario	3	1; 2; 3
Centro de estudios	3	1; 2; 3
Ciclo académico	10	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10
Área de conocimiento	6	1; 2; 3; 4; 5; 6
Lugar de residencia	2	1; 2

Figura 13

Histograma de la actitud proambiental por género

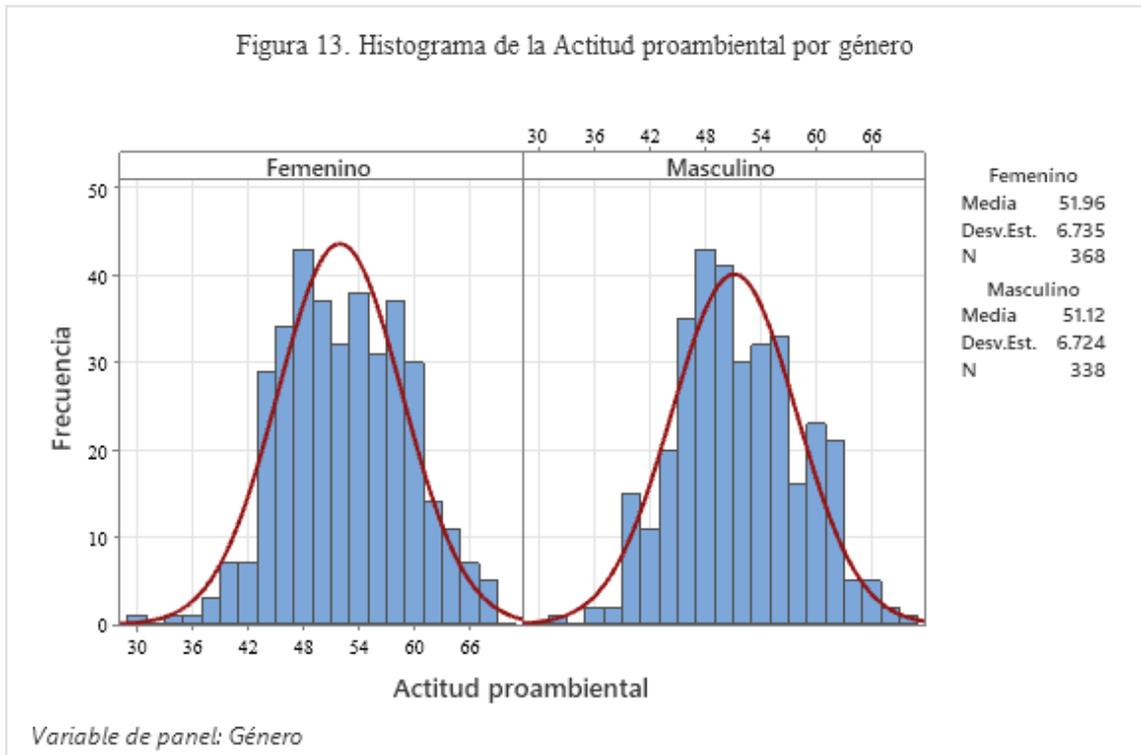


Figura 14

Histograma de la actitud proambiental por grupo etario

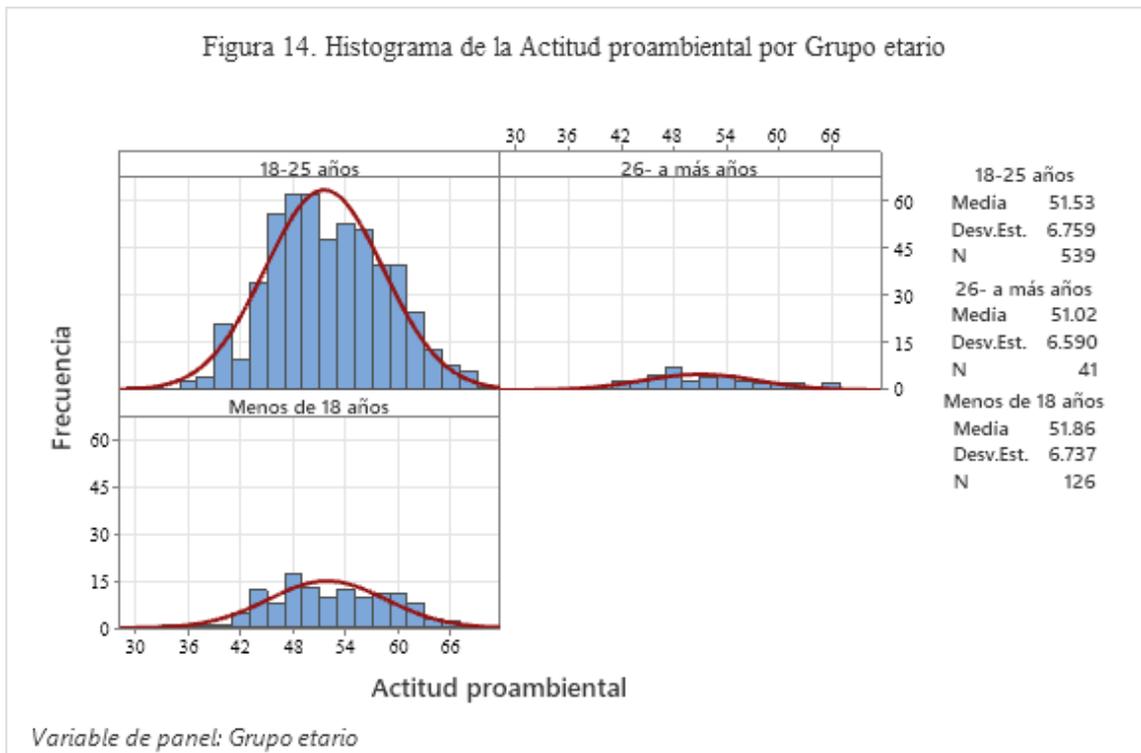


Figura 15

Histograma de la actitud proambiental por centro de estudios

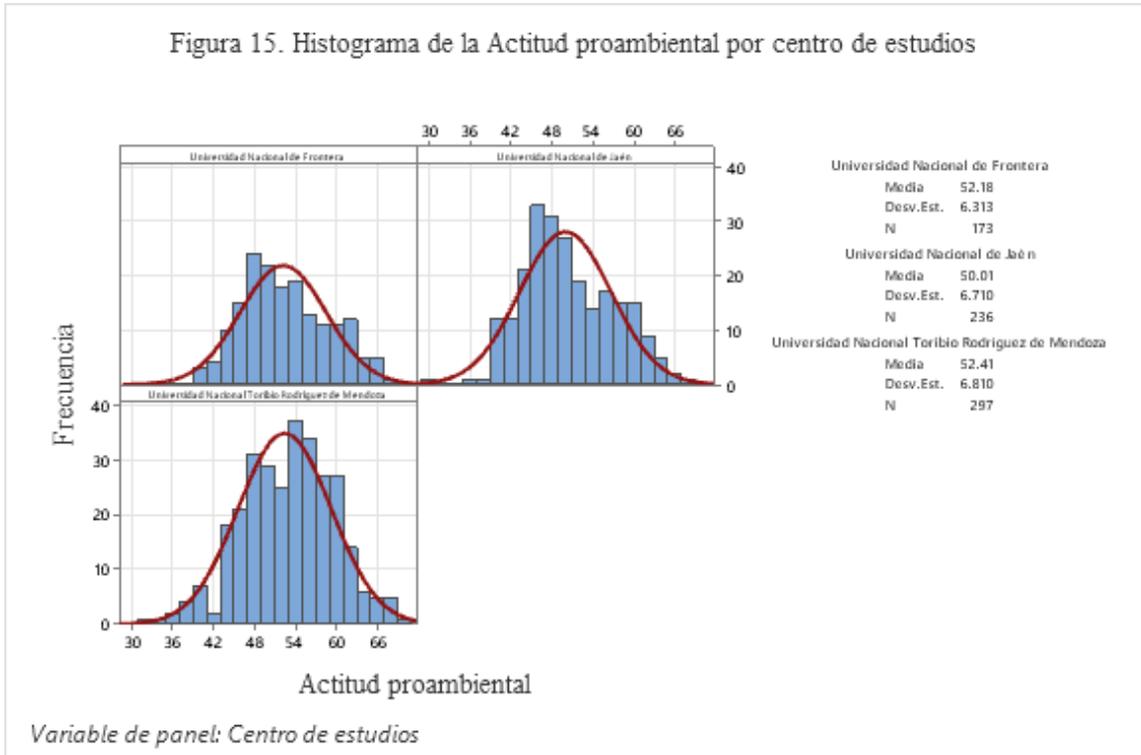


Figura 16

Histograma de la actitud proambiental por ciclo académico

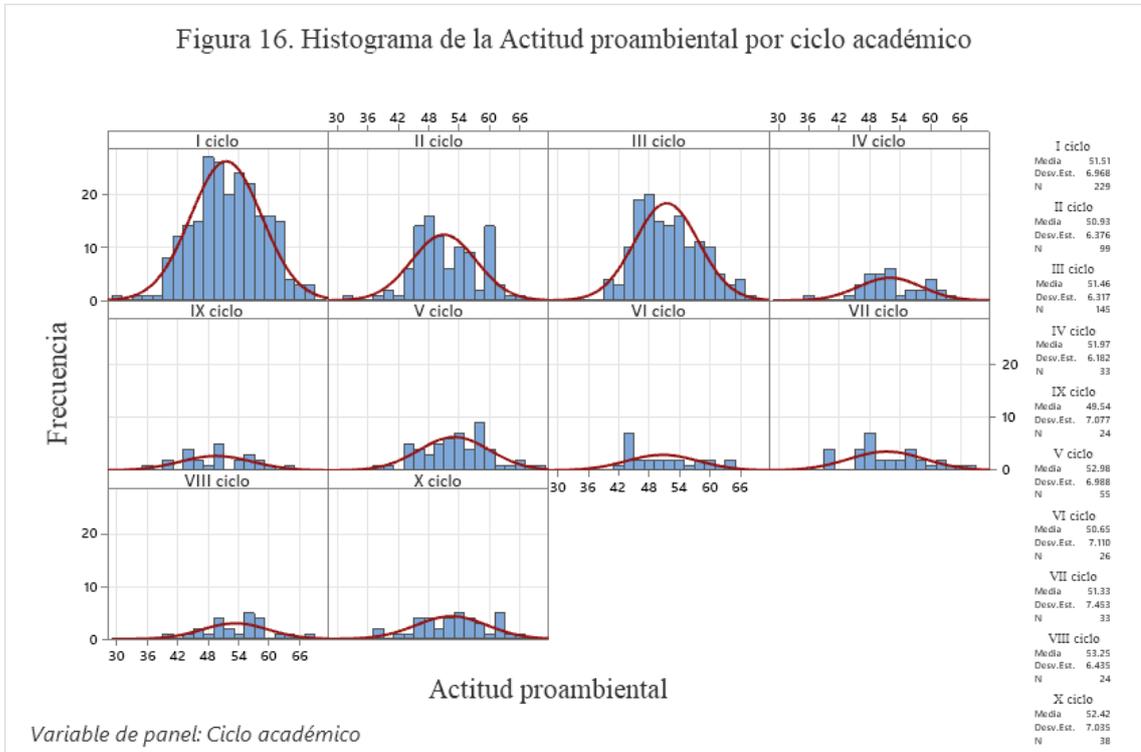


Figura 17

Histograma de la actitud proambiental por área de conocimiento

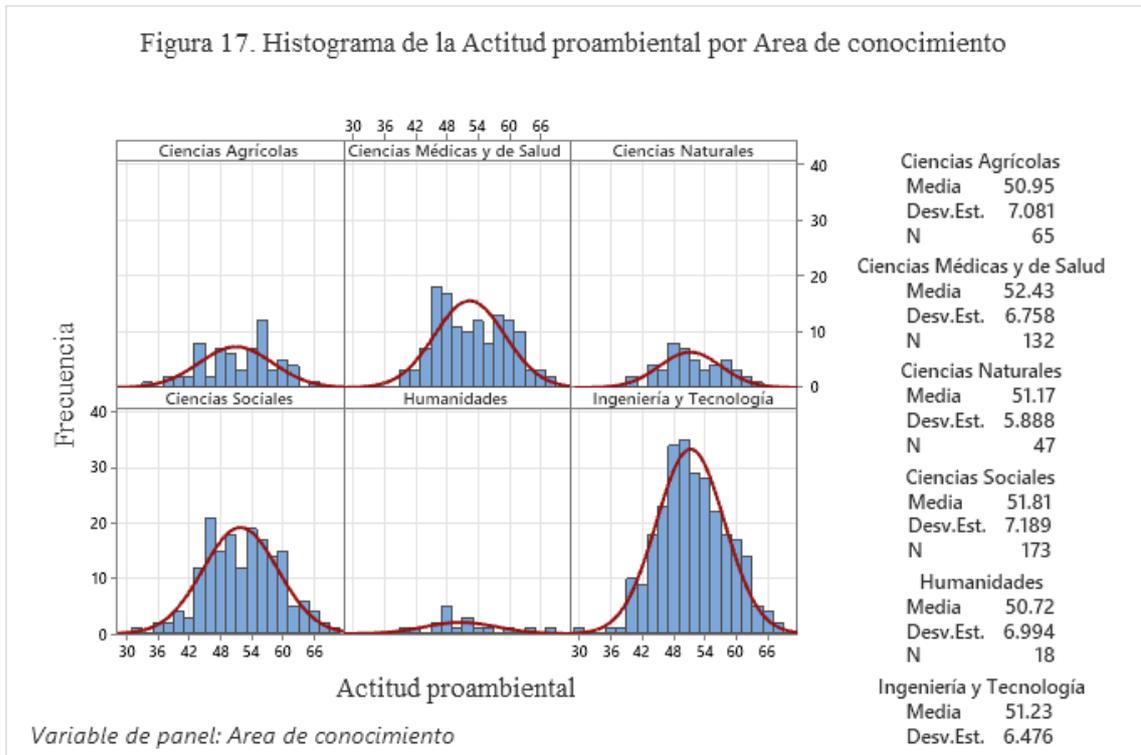
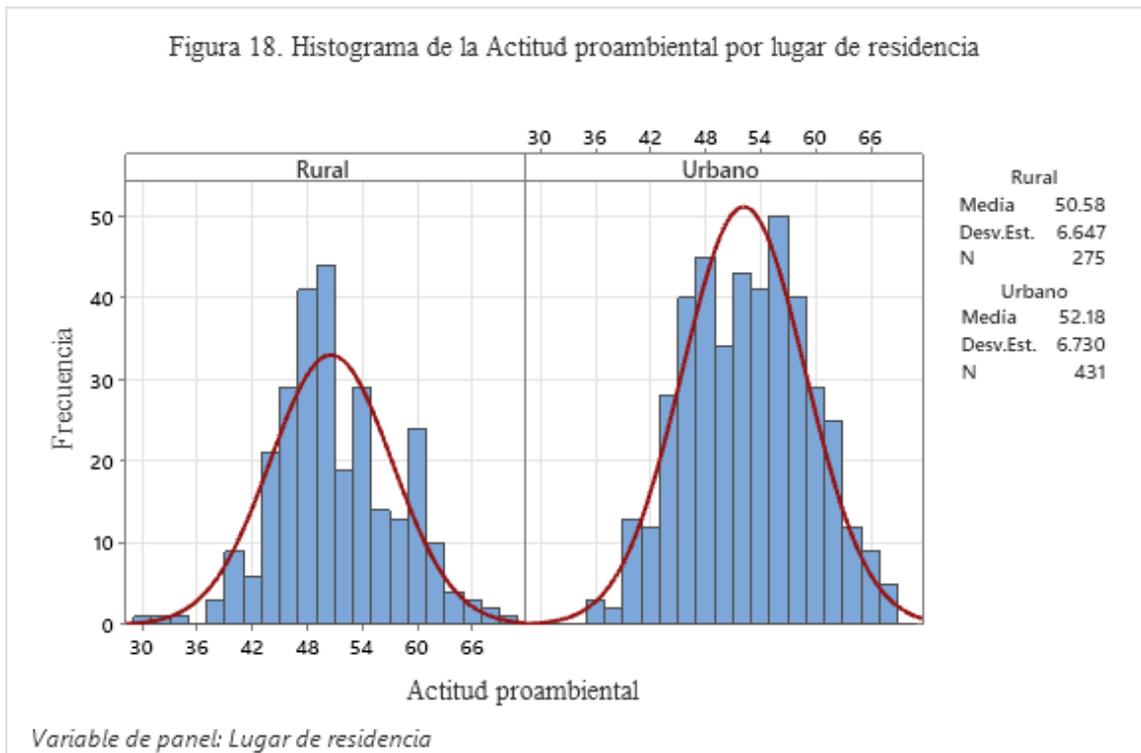


Figura 18

Histograma de la actitud proambiental por lugar de residencia



En la Tabla 23, se evidencia que, al evaluar el modelo de regresión logística ordinal, aplicando la función de verosimilitud, las variables sociodemográficas, no influyeron significativamente y estadísticamente ($p > 0.05$) en la variable respuesta actitud proambiental, esto quiere decir, que estas variables no son necesariamente primordiales como predictores para estimar en nivel de actitud proambiental. Así mismo, se evaluó que el modelo con solo las variables sociodemográficas no es significativo aplicando la prueba de pendientes igual a cero ($p = 0.816 > 0.05$, $gl = 6$, $G = 2.942$) de que por lo menos un factor sea significativo.

Tabla 23

Tabla de regresión logística de factores sociodemográficos en la actitud proambiental

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P	Odds	IC de 95%	
					Ratio	Inferior	Superior
Const(1)	-6.9510	1.1319	-6.141	0.000			
Const(2)	-1.9279	0.5371	-3.589	0.000			
Const(3)	1.8138	0.5366	3.380	0.001			
Género	-0.0015	0.1704	-0.009	0.993	0.998	0.715	1.394
Grupo etario	0.1251	0.1963	0.637	0.524	1.133	0.771	1.665
Centro de estudios	-0.0639	0.1158	-0.552	0.581	0.938	0.748	1.177
Ciclo académico	-0.0067	0.0353	-0.190	0.849	0.993	0.927	1.065
Área de conocimiento	-0.0193	0.0490	-0.393	0.694	0.981	0.891	1.080
Lugar de residencia	0.2481	0.1714	1.448	0.148	1.282	0.916	1.793
Función Log-verosimilitud = -549.703							

Nota. Coef=coeficiente del modelo estimado; SE Coef=error estándar del coeficiente; IC=intervalo de confianza; Z= valor estadístico del coeficiente estimado; P=significancia; Odds Ratio=Razón o cociente de probabilidades o proporciones

En la Tabla 24, se aplicó la prueba de bondad de ajuste del modelo, por lo que según el estadístico chi-cuadrada, se evidencia claramente como no significativo ($p > 0.05$).

Tabla 24

Pruebas de bondad del ajuste

Método	Chi-cuadrada	GL	P
Pearson	791.450	969	1.000
Desviación	578.790	969	1.000

En la Tabla 25, se calculó estadísticos de prueba de pares concordante y discordante entre la variable respuesta original y el valor estimado del modelo calculado, el cual se evidenció que del 100% del modelo estimado, el 51.8% fue concordante y 45.5% discordante y 2.6% empate, lo cual se evidencia que el modelo no estima adecuadamente ya que hay una alta discordancia entre el valor real y estimado; así mismo, se calculó estadísticos de prueba de asociación, con el estadístico D de Somers y Gamma de Goodman-Kruskal, lo cual se evidenció claramente que no existe una correlación, ya que el valor es muy bajo cercano a 0. A eso, concluimos que no existe una alta discordancia y no existe asociación entre los valores reales y lo pronosticado por el modelo de regresión logística con los factores sociodemográficos.

Tabla 25

Medidas de asociación entre la variable de respuesta y las probabilidades pronosticadas.

Pares	Número	Porcentaje	Medidas de resumen	Valor
Concordante	56495	51.8	D de Somers	0.06
Discordante	49616	45.5	Gamma de Goodman-Kruskal	0.06
Empates	2848	2.6	Tau-a de Kendall	0.03
Total	108959	100.0		

En la Tabla 26, se tuvo 12 factores que fueron evaluados para medir el efecto significativo en la actitud proambiental. Para la variable normas sociales, se evaluaron 2 dimensiones, de las cuales se tuvieron 10 indicadores; y para la variable valores bio-altruistas se evaluaron 2 dimensiones con 1 indicador en cada dimensión. De todo ello se codificó la información de los 12 indicadores según sus niveles de medición para evaluar el efecto en la variable respuesta: actitud proambiental.

Tabla 26

Factores: valores bio-altruistas y normas sociales para la evaluación de modelo de regresión logística ordinal en la variable respuesta actitud proambiental

Variable	Dimensión	Indicadores	N.º	Valores	Niveles
Normas sociales	Normas descriptivas	D1	4	1; 2; 3; 4	Baja, moderada, alta, muy alta

		D2	4	1; 2; 3; 4	Baja, moderada, alta, muy alta
		D3	4	1; 2; 3; 4	Baja, moderada, alta, muy alta
		D4	4	1; 2; 3; 4	Baja, moderada, alta, muy alta
		D5	4	1; 2; 3; 4	Baja, moderada, alta, muy alta
		C1	4	1; 2; 3; 4	Baja, moderada, alta, muy alta
		C2	4	1; 2; 3; 4	Baja, moderada, alta, muy alta
	Normas cautelares	C3	4	1; 2; 3; 4	Baja, moderada, alta, muy alta
		C4	4	1; 2; 3; 4	Baja, moderada, alta, muy alta
		C5	4	1; 2; 3; 4	Baja, moderada, alta, muy alta
Valores bio- altruistas	Motivos altruistas	VB1	3	1; 2; 3	Malo, moderado, bueno
	Motivos biosféricos	VB2	3	1; 2; 3	Malo, moderado, bueno

Nota. D1=Conservación motivada por una preocupación antropocéntrica, D2=Alteración de la naturaleza, D3=Comportamiento personal de conservación, D4=Preocupación ecocéntrica, D5=Confianza en la ciencia y la tecnología, C1=Comportamiento antropocéntrico, C2=Desaprueba la alteración de la naturaleza, C3=Aprueba un comportamiento personal de conservación, C4=Muestra preocupación ecocéntrica, C5=Muestra confianza en la ciencia y la tecnología, VB1=Motivos altruistas, VB2=Motivos biosféricos.

En la Tabla 27, se evidencia que, al aplicar y evaluar el modelo de regresión logística se encontró el valor de la función Log-verosimilitud= -470.779. En tal procedimiento, al evaluar el modelo de regresión logística de los 12 factores evaluados, solo 7 factores influyeron significativamente estadísticamente ($p < 0.05$) en la variable respuesta: actitud proambiental. Los indicadores significativos estadísticamente ($p < 0.05$) para la variable normas sociales en la norma descriptiva fueron: D1=Conservación motivada por una

preocupación antropocéntrica, D2=Alteración de la naturaleza, D3=Comportamiento personal de conservación, C2=Desaprueba la alteración de la naturaleza, C5=Muestra confianza en la ciencia y la tecnología, VB1=Motivos altruistas, VB2=Motivos biosféricos.

Tabla 27

Tabla de regresión logística de factores: valores bio-altruistas y normas sociales como influencia en la actitud proambiental.

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P	Odds Ratio	IC de 95%	
						Inferior	Superior
Const(1)	-1.9712	1.3178	-1.50	0.135			
Const(2)	3.7628	0.9461	3.98	0.000			
Const(3)	8.1919	0.9768	8.39	0.000			
D1	-0.4369	0.1480	-2.951	**0.003	0.646	0.483	0.864
D2	0.3003	0.1222	2.457	**0.014	1.350	1.063	1.716
D3	-0.3073	0.1370	-2.244	**0.025	0.735	0.562	0.962
D4	-0.1101	0.14913	-0.74	0.460	0.896	0.669	1.200
D5	0.0573	0.1287	0.45	0.656	1.059	0.823	1.363
C1	-0.1089	0.1741	-0.63	0.532	0.897	0.638	1.262
C2	0.3426	0.1340	2.558	**0.011	1.409	1.083	1.832
C3	-0.2294	0.2141	-1.07	0.284	0.795	0.523	1.210
C4	-0.2518	0.1531	-1.65	0.100	0.777	0.576	1.049
C5	0.3419	0.1319	2.592	**0.010	1.408	1.087	1.823
VB1	-0.9413	0.4003	-2.352	**0.019	0.390	0.178	0.855
VB2	-0.8605	0.3622	-2.375	**0.018	0.423	0.208	0.860

Función Log-verosimilitud = -472.196

Nota. Coef=coeficiente del modelo estimado; SE Coef=error estándar del coeficiente; IC=intervalo de confianza; Z= valor estadístico del coeficiente estimado; P=significancia; Odds Ratio=Razón o cociente de probabilidades; **=significativo estadísticamente, D1=Conservación motivada por una preocupación antropocéntrica, D2=Alteración de la naturaleza, D3=Comportamiento personal de conservación, D4=Preocupación ecocéntrica, D5=Confianza en la ciencia y la tecnología, C1=Comportamiento antropocéntrico, C2=Desaprueba la alteración de la naturaleza, C3=Aprueba un comportamiento personal de conservación, C4=Muestra preocupación ecocéntrica, C5=Muestra confianza en la ciencia y la tecnología, VB1=Motivos altruistas, VB2=Motivos biosféricos.

Se tiene el modelo final con los indicadores influyentes significativamente ($p < 0.05$) en la variable respuesta: actitud proambiental. Los factores influyentes estimados con el modelo de regresión logística fueron 7 indicadores como se muestran en la Tabla 28, los cuales fueron: D1, D2, D3, C2, C5, VB1, VB2. Así mismo se estimó los coeficientes del modelo y su indicador Odds ratio para cada indicador de estudio.

Tabla 28

Estimación de parámetros del modelo final ajustado de regresión logística de los indicadores de las variables valores bio-altruistas y normas sociales que influyen en la actitud proambiental.

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P	Odds	IC de 95%	
					Ratio	Inferior	Superior
Const(1)	-2.1767	1.2586	-1.729	0.084			
Const(2)	3.5639	0.8717	4.088	**0.000			
Const(3)	7.9411	0.9004	8.820	**0.000			
D1	-0.4369	0.1480	-2.951	**0.003	0.646	0.483	0.864
D2	0.3003	0.1222	2.457	**0.014	1.350	1.063	1.716
D3	-0.3073	0.1370	-2.244	**0.025	0.735	0.562	0.962
C2	0.3426	0.1340	2.558	**0.011	1.409	1.083	1.832
C5	0.3419	0.1319	2.592	**0.010	1.408	1.087	1.823
VB1	-0.9413	0.4003	-2.352	**0.019	0.390	0.178	0.855
VB2	-0.8605	0.3622	-2.375	**0.018	0.423	0.208	0.860

Función Log-verosimilitud = -474.908

Nota. Coef=coeficiente del modelo estimado; SE Coef.=error estándar del coeficiente; IC=intervalo de confianza; Z= valor estadístico del coeficiente estimado; P=significancia; Odds Ratio=Razón o cociente de probabilidades; **=significativo estadísticamente, D1=Conservación motivada por una preocupación antropocéntrica, D2=Alteración de la naturaleza, D3=Comportamiento personal de conservación, C2=Desaprueba la alteración de la naturaleza, C5=Muestra confianza en la ciencia y la tecnología, VB1=Motivos altruistas, VB2=Motivos biosféricos.

Modelo de regresión logística ordinal

$$P\left(\frac{Y}{X_i}\right) = \frac{e^{B_0+B_1x_1+B_2x_2+B_3x_3+B_4x_4+B_5x_5+B_6x_6+B_7x_7}}{1 + e^{B_0+B_1x_1+B_2x_2+B_3x_3+B_4x_4+B_5x_5+B_6x_6+B_7x_7}}$$

$$P\left(\frac{Y}{X_i}\right) = \frac{e^{7.9411-0.4369x_1+0.3003x_2-0.3073x_3+0.3426x_4+0.3419x_5-0.9413x_6-0.8605x_7}}{1 + e^{7.9411-0.4369x_1+0.3003x_2-0.3073x_3+0.3426x_4+0.3419x_5-0.9413x_6-0.8605x_7}}$$

Donde:

P(Y/X_i): probabilidad estimada del nivel de actitud ambiental, según los valores de X_i.

X_i: Indicadores o factores predictores en el modelo de regresión logística ordinal.

B_i: Coeficientes estimado del modelo de regresión ordinal.

Tabla 29

La prueba de que todas las pendientes son igual o diferente de cero

GL	G	Valor p
7	152.532	0.000

En la Tabla 29, se prueba estadísticamente que por lo menos uno de los coeficientes de los indicadores o factores es significativo en la actitud proambiental, ya que, p<0.05, por lo que se prueba la bondad de ajuste del modelo estadísticamente.

Tabla 30

Pruebas de bondad del ajuste

Método	Chi-cuadrada	GL	P
Pearson	1106.32	674	0.000
Desviación	381.29	674	1.000

En la Tabla 30, se probó la adecuación del modelo ajustado, con la prueba de bondad de ajuste del estadístico chi-cuadrada, por lo que según se tiene una significancia (p<0.05).

En la Tabla 31, se calculó estadísticos de prueba de pares concordante y discordante entre la variable respuesta original y el valor estimado del modelo calculado, el cual se evidenció que del 100% del valor real, el 73.1% fue concordante y 24.4% discordante y 2.5% empate con el modelo estimado, ello explica que el modelo sí estima adecuadamente, ya que hay una alta concordancia entre el valor real y estimado, así mismo, se calculó estadísticos de prueba de asociación con el estadístico D de Somers=0.49 y Gamma de Goodman-Kruskal=0.50, lo cual se evidenció que sí existe una correlación moderada entre el valor real y el valor estimado del modelo.

Tabla 31

Pruebas de medidas de asociación entre la variable de respuesta y las probabilidades pronosticadas

Pares	Número	Porcentaje	Medidas de resumen	Valor
Concordante	79607	73.1	D de Somers	0.49
Discordante	26593	24.4	Gamma de Goodman-Kruskal	0.50
Empates	2759	2.5	Tau-a de Kendall	0.21
Total	108959	100.0		

3.6. Resultado del estudio 4: sistema de indicadores de competencias proambientales que permitan abordar problemáticas del desarrollo sostenible en estudiantes universitarios.

En la Tabla 32, se evidencia claramente que los 7 factores o indicadores son significativos estadísticamente ($p < 0.05$) y tienen un efecto significativo en la variable respuesta: actitud proambiental.

Tabla 32

Análisis de varianza (ANOVA) de los indicadores significativos en la actitud proambiental

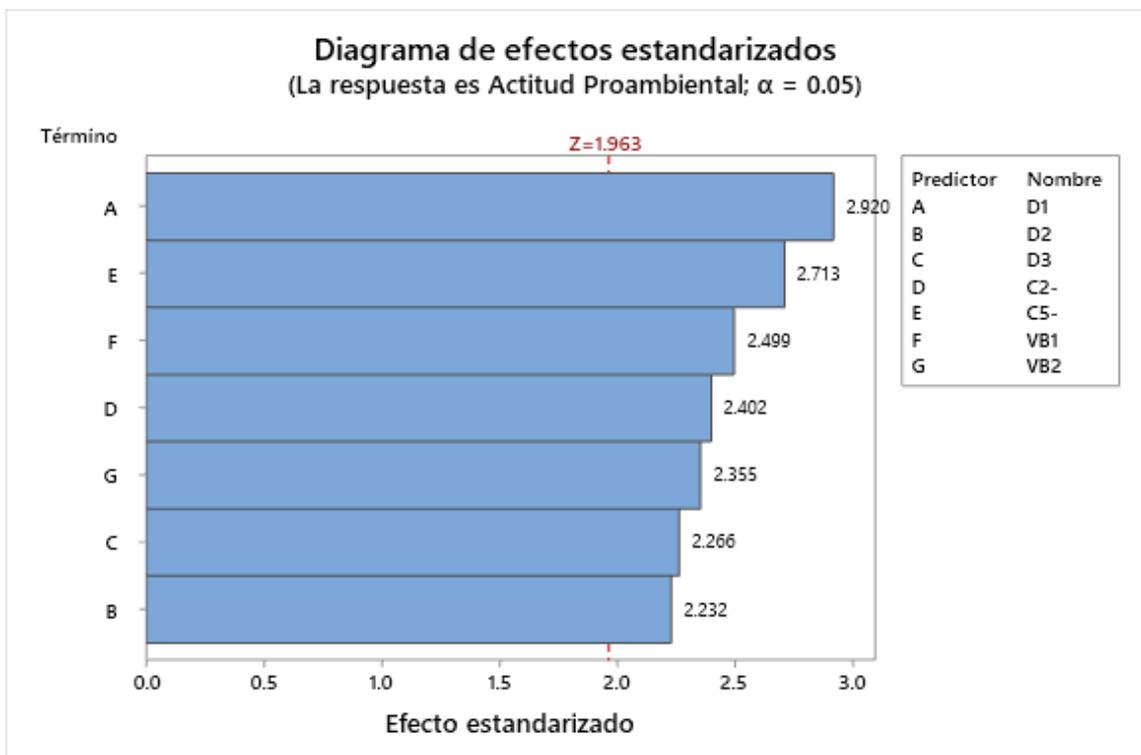
Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Regresión	7	38.286	5.4694	24.41	0.000
D1. Conservación motivada por una preocupación antropocéntrica	1	1.912	1.9116	8.53	0.004
D2. Alteración de la naturaleza	1	1.116	1.1164	4.98	0.026
D3. Comportamiento personal de conservación	1	1.150	1.1504	5.13	0.024
C2. Desaprueba la alteración de la naturaleza	1	1.293	1.2927	5.77	0.017
C5. Muestra confianza en la ciencia y la tecnología	1	1.649	1.6493	7.36	0.007
VB1. Motivos altruistas	1	1.400	1.4001	6.25	0.013
VB2. Motivos biosféricos	1	1.242	1.2424	5.54	0.019
Error	698	156.429	0.2241		
Falta de ajuste	220	53.694	0.2441	1.14	1.130
Error puro	478	102.735	0.2149		
Total	705	194.715			

Nota. GL= Grados de libertad; SC Ajust. = Suma de cuadrados ajustado; MC Ajust.= Mínimos cuadrados ajustado. VB1. Motivos altruistas: Creencias y comportamientos altruistas sobre el bienestar de otras personas. VB2. Motivos biosféricos: Motivación para proteger el medio ambiente.

En la Figura 13, se evidencia la magnitud y la importancia de los efectos de los 7 factores en la actitud proambiental. Puesto que, se aplicó pruebas de relación de verosimilitud y proporcionan valores p que son más fiables para muestras pequeñas que estos valores p, que se basan en valores Z; es así que las barras que cruzan la línea de referencia son estadísticamente significativas ($p < 0.05$). Por ejemplo, las barras que representan los factores A, B, C, D, E, F, G cruzan la línea de referencia que está en 1,963, así mismo están ordenados según su efecto significativo de importancia de mayor a menor.

Figura 19

Diagrama de efectos estandarizados de los indicadores significativos



Nota. D1=Conservación motivada por una preocupación antropocéntrica, D2=Alteración de la naturaleza, D3=Comportamiento personal de conservación, C2=Desaprueba la alteración de la naturaleza, C5=Muestra confianza en la ciencia y la tecnología, VB1=Motivos altruistas, VB2=Motivos biosféricos

Clasificación de indicadores de competencias proambientales

Figura 20

Indicador 1: Conservación motivada por una preocupación antropocéntrica

Tema	Normas sociales descriptivas
Indicador	D1: Conservación motivada por una preocupación antropocéntrica
Orden de prioridad	1
Tipo de indicador	Cuantitativo
Presentación del indicador	Tabla %/ Figura.
Descripción	Refuerza las consecuencias positivas que tiene el realizar actitudes proambientales favorables al medio ambiente, aliviando conflictos ambientales de antropocentrismo. Desde el antropocentrismo es válida la satisfacción de intereses básicos y de necesidades vitales del hombre, evitando o reduciendo el daño a la naturaleza (Corral-Verdugo et al., 2019; Toca, 2011)
Cobertura geográfica	Regional-nacional-internacional
Recolección de datos	Uso de escalas de actitudes, encuestas, entrevistas, cuestionarios, etc.
Periodicidad de evaluación	Anual
Fuente de información	- Primaria (Universidades) - Secundaria (Instituciones de educación superior no universitarias)

Nota. Indicadores significativos en la actitud proambiental.

Figura 21

Indicador 2: Alteración de la naturaleza

Tema	Normas sociales descriptivas
Indicador	D2: Alteración de la naturaleza
Orden de prioridad	2
Tipo de indicador	Cuantitativo
Presentación del indicador	Tabla %/ Figura.
Descripción	Preocupación por el medio ambiente, valoración de la naturaleza por los beneficios materiales que puede proporcionar (Corral-Verdugo et al., 2019); se deben lidiar con decisiones críticas que se relacionan directamente con el manejo de nuestras tierras y aguas, y nuestras respuestas al cambio climático y la continua alteración de la naturaleza por las actividades humanas (Williams & Brown, 2014). Una descripción evolutiva de ambientes naturales no alterados, ofrecen más beneficios y conllevan menos costos que los ambientes naturales alterados por humanos (McMahan et al., 2016).
Cobertura geográfica	Regional-nacional-internacional
Recolección de datos	Uso de escalas de actitudes, encuestas, entrevistas, cuestionarios, grupos focales, etc.
Periodicidad de evaluación	Anual
Fuente de información	- Primaria (Universidades) - Secundaria (Instituciones de educación superior no universitarias)

Nota. Indicadores significativos en la actitud proambiental.

Figura 22

Indicador 3: Comportamiento personal de conservación

Tema	Normas sociales descriptivas
Indicador	D3: Comportamiento personal de conservación
Orden de prioridad	3
Tipo de indicador	Cuantitativo
Presentación del indicador	Tabla %/ Figura.
Descripción	Implica una preocupación por la conservación del medio en sí mismo (Corral-Verdugo et al., 2019). Es el recurso físico, psicológico o de gestión para realizar, modular o resistir una actividad; cualquier proceso que energice, dirija y sostenga el comportamiento (Balmford et al., 2021). Se fortalece mediante el entrenamiento de habilidades físicas, psicológicas o de gestión; proporcionar apoyo conductual (Balmford et al., 2021). La mayoría de las intervenciones de conservación requieren cambios en el comportamiento humano (Cinner, 2018). La mayoría de los casos de deterioro de las condiciones ambientales son causados por el comportamiento humano.
Cobertura geográfica	Regional-nacional-internacional
Recolección de datos	Uso de escalas de actitudes, encuestas, entrevistas, cuestionarios, etc.
Periodicidad de evaluación	Anual
Fuente de información	- Primaria (Universidades) - Secundaria (Instituciones de educación superior no universitarias)

Nota. Indicadores significativos en la actitud proambiental.

Figura 23

Indicador 4: Desaprueba la alteración de la naturaleza

Tema	Normas sociales cautelares
Indicador	C2: Desaprueba la alteración de la naturaleza
Orden de prioridad	4
Tipo de indicador	Cuantitativo
Presentación del indicador	Tabla %/ Figura.
Descripción	Se propone aprovechar la conexión de las personas con la naturaleza como un medio para inspirar comportamientos a favor de la naturaleza a escala personal y social (Keith et al., 2022). La creencia existente, que la naturaleza puede y debe ser domesticada por el hombre para su beneficio debe ser reflexionado a mayor profundidad.
Cobertura geográfica	Regional-nacional-internacional
Recolección de datos	Uso de escalas de actitudes, encuestas, entrevistas, cuestionarios, etc.
Periodicidad de evaluación	Anual
Fuente de información	- Primaria (Universidades) - Secundaria (Instituciones de educación superior no universitarias)

Nota. Indicadores significativos en la actitud proambiental.

Figura 24

Indicador 5: Muestra confianza en la ciencia y la tecnología

Tema	Normas sociales cautelares
Indicador	C5: Muestra confianza en la ciencia y la tecnología
Orden de prioridad	5
Tipo de indicador	Cuantitativo
Presentación del indicador	Tabla %/ Figura.
Descripción	La nueva generación de profesionales, deben tener una comprensión clara de la capacidad científica y la incertidumbre y ser capaces de comprometerse con las partes interesadas, los formuladores de políticas y el público para diseñar soluciones integradas, interdisciplinarias y holísticas, y también definir mejor los muchos problemas ambientales que enfrentamos (McLaren & Markusson, 2020; Voulvoulis & Burgman, 2019). Si bien la ciencia ambiental desempeña un papel en la comprensión y comunicación de la complejidad, la tecnología requiere habilidades políticas, sociales y económicas, más allá de la experiencia disciplinaria convencional (Voulvoulis & Burgman, 2019). Así también, el análisis debe reflexionar que ninguna tecnología humana puede reemplazar por completo la 'tecnología de la naturaleza' perfeccionada durante millones de años en la prestación de servicios clave para sustentar la vida en la Tierra.
Cobertura geográfica	Regional-nacional-internacional
Recolección de datos	Uso de escalas de actitudes, encuestas, entrevistas, cuestionarios, etc.
Periodicidad de evaluación	Anual
Fuente de información	- Primaria (Universidades) - Secundaria (Instituciones de educación superior no universitarias)

Nota. Indicadores significativos en la actitud proambiental.

Figura 25

Indicador 6: Motivos altruistas

Tema	Motivos o valores altruistas
Indicador	VB1: Motivos altruistas
Orden de prioridad	6
Tipo de indicador	Cuantitativo
Presentación del indicador	Tabla %/ Figura.
Descripción	Viene a ser las creencias y comportamientos altruistas sobre el bienestar de otras personas. El altruismo humano, se debe a una amplia zona de preocupación del plan personal, familiar o de una comunidad más amplia, incluyendo, posiblemente, de toda la humanidad (Toca, 2011).
Cobertura geográfica	Regional-nacional-internacional
Recolección de datos	Uso de escalas de actitudes, encuestas, entrevistas, cuestionarios, etc.
Periodicidad de evaluación	Anual
Fuente de información	- Primaria (Universidades) - Secundaria (Instituciones de educación superior no universitarias)

Nota. Indicadores significativos en la actitud proambiental.

Figura 26*Indicador 7: Motivos biosféricos*

Tema	Motivos biosféricos
Indicador	VB2: Motivos biosféricos
Orden de prioridad	7
Tipo de indicador	Cuantitativo
Presentación del indicador	Tabla %/ Figura.
Descripción	Viene a ser la motivación para proteger el medio ambiente. Los motivos biosféricos están dirigidos hacia otras especies o hacia el estado de estos ecosistemas más allá de los beneficios proporcionados a los humanos. Se han identificado dos límites centrales: el cambio climático y la integridad de la biosfera, cada uno de los cuales tiene el potencial por sí solo de llevar al sistema de la Tierra a un nuevo estado en caso de que se transgredan de manera sustancial y persistente (Steffen et al., 2015). En síntesis, la biosfera, es un área de preocupación más allá de los límites del homo sapiens (Toca, 2011).
Cobertura geográfica	Regional-nacional-internacional
Recolección de datos	Uso de escalas de actitudes, encuestas, entrevistas, cuestionarios, etc.
Periodicidad de evaluación	Anual
Fuente de información	- Primaria (Universidades) - Secundaria (Instituciones de educación superior no universitarias)

Nota. Indicadores significativos en la actitud proambiental.

Sistema de indicadores de competencias proambientales para abordar problemáticas del desarrollo sostenible en estudiantes universitarios

Tema/contenidos	Cód./Indicador	Competencias proambientales
Normas sociales descriptivas	D1: Conservación motivada por una preocupación antropocéntrica D2: Alteración de la naturaleza D3: Comportamiento personal de conservación	Analiza las normas sociales descriptivas, centradas en el estudio de la conservación motivada por la preocupación antropocéntrica, alteración de la naturaleza y el comportamiento personal de conservación, relacionados con el medio ambiente para comprender en profundidad los diversos problemas ambientales causados por el hombre y proponer su mitigación.
Normas sociales cautelares	C2: Desaprueba la alteración de la naturaleza C5: Muestra confianza en la ciencia y la tecnología	Aplica las normas sociales cautelares, desaprobando la alteración de la naturaleza y mostrando confianza en la ciencia y la tecnología, desde la base de un comportamiento comúnmente aprobado o desaprobado por el grupo social o el sistema normativo.
Valores altruistas y biosféricos	VB1: Motivos altruistas VB2: Motivos biosféricos	Evidencia la puesta en práctica de valores altruistas y biosféricos a partir de creencias y comportamientos altruistas sobre el bienestar de otras personas y la motivación para proteger el planeta, con base en su propio comportamiento proambiental.

Metodología de redacción de competencias proambientales

Verbo	Objeto	Condición	Finalidad
Analiza	Normas sociales descriptivas, centradas en el estudio de la conservación motivada por la preocupación antropocéntrica, alteración de la naturaleza y el comportamiento personal de conservación	Relacionados con el medio ambiente	Para comprender en profundidad los diversos problemas ambientales causados por el hombre y proponer su mitigación.

Aplica	Normas sociales cautelares, desaprobando la alteración de la naturaleza y mostrando confianza en la ciencia y la tecnología	Desde la base de un comportamiento comúnmente aprobado o desaprobado	por el grupo social o el sistema normativo.
Evidencia	Puesta en práctica de valores altruistas y biosféricos	A partir de creencias y comportamientos altruistas sobre el bienestar de otras personas y la motivación para proteger el planeta	Con base en su propio comportamiento proambiental.

Nota. Metodología tomada de Jerez et al. (2015).

Competencias proambientales

Competencia 1.

Analiza las normas sociales descriptivas, centradas en el estudio de la conservación motivada por la preocupación antropocéntrica, alteración de la naturaleza y el comportamiento personal de conservación, relacionados con el medio ambiente para comprender en profundidad los diversos problemas ambientales causados por el hombre y proponer su mitigación.

Competencia 2.

Aplica las normas sociales cautelares, desaprobando la alteración de la naturaleza y mostrando confianza en la ciencia y la tecnología, desde la base de un comportamiento comúnmente aprobado o desaprobado por el grupo social y/o el sistema normativo.

Competencia 3.

Evidencia la puesta en práctica de valores altruistas y biosféricos a partir de creencias y comportamientos altruistas sobre el bienestar de otras personas y la motivación para proteger el planeta, con base en su propio comportamiento proambiental.

IV. DISCUSIÓN

La investigación buscó como propósito, evaluar la relación que existe entre los valores bio-altruistas y las normas sociales en el contexto de la actitud proambiental en estudiantes universitarios, en los autoinformes de resultados de 706 participantes del norte de Perú. Para ello, el estudio empleó un método cuantitativo para examinar los posibles efectos moderadores positivos o negativos de los valores bio-altruistas y las normas sociales en la actitud proambiental.

Bajo esa lógica, a nivel general, los resultados obtenidos indican que los estudiantes universitarios presentan niveles buenos de actitud proambiental, tanto en los valores bio-altruistas y las normas sociales; hallazgos que concuerdan con otras investigaciones que reportan, que las percepciones sobre los valores altruistas y biosféricos afectan positivamente sus intenciones de comportamiento proambiental (Zhang et al., 2022), en tanto, las actitudes proambientales predicen los comportamientos proambientales a lo largo del tiempo (Bleidorn et al., 2021) y predicen mejor el comportamiento ante las crecientes consecuencias ambientales (Wyss et al., 2022). Sin embargo, de manera opuesta, un alto valor egoísta puede reducir potencialmente el efecto de la actitud en las actitudes proambientales (Tamar et al., 2021).

Una primera hipótesis planteada en el estudio señala que existe relación directa y significativa entre los valores bio-altruistas y las normas sociales en el contexto de la actitud proambiental. Tal planteamiento, encuentra soporte en las relaciones moderadas positivas, entre actitud proambiental y valores bio-altruistas y entre valores bio-altruistas y normas sociales; sin embargo, relaciones moderadamente bajas entre normas sociales y actitud proambiental. Hallazgo que aporta evidencia empírica a la existente (Bleidorn et al., 2021; Wyss et al., 2022) y en una investigación realizada en 11 países, que examina relaciones entre las actitudes ambientales y comportamientos favorables al medio ambiente (L. B. Miller et al., 2022). Las actitudes ambientales generales son un fuerte predictor de actitudes y comportamientos proambientales (Bleidorn et al., 2021; L. B. Miller et al., 2022; Wyss et al., 2022).

Por otra parte, los estudios de Karpudewan (2019) revelaron que hay relaciones positivas significativas entre los valores y las creencias; valores y normas personales; valores y comportamiento. Sin embargo, las actitudes proambientales son más predictivas del comportamiento proambiental cuando los costos personales son bajos o los beneficios ambientales son altos (Kurokawa et al., 2023; Wyss et al., 2022); entre tanto, cuando las personas se encuentran con malas condiciones ambientales, están más dispuestas a tomar medidas ambientales, independientemente de sus actitudes anteriores hacia la protección del medio ambiente (Papp, 2022). En esa lógica, los resultados revelan un patrón de heterogeneidad, de modo que el comportamiento proambiental solo se asocia con actitudes ambientales fuertes, como las que surgen cuando las personas creen que se debe proteger el medio ambiente, incluso si esta meta es costosa (Casaló & Escario, 2018).

La segunda hipótesis planteada precisa que la actitud proambiental de los estudiantes universitarios difiere en función de las características sociodemográficas (género, edad, institución, ciclo académico, área de conocimiento y lugar de residencia). Los hallazgos obtenidos con el estadístico de Kruskal Wallis, apoyan de manera parcial este supuesto; puesto que, solo se evidenció diferencias significativas en la variable centro de estudio (institución) y lugar de residencia. Las demás características sociodemográficas evaluadas como género, edad, ciclo académico y área de conocimiento no presentaron diferencias significativas. Tales resultados difieren con la evidencia empírica que muestra, que la actitud proambiental aumenta con los años que pasan los estudiantes en el campus (Meyer, 2016), que el comportamiento proambiental se correlaciona positivamente con la educación y la edad (Casaló & Escario, 2018), o que el género femenino tiene niveles más altos en actitudes proambientales (Bleidorn et al., 2021; Casaló & Escario, 2018).

Tales resultados, pueden estar alineados a la inexistencia de relación entre el nivel de conocimiento o las creencias de las personas con lo que se debe hacer sobre el entorno ambiental (Breesawitz, 2020) o al vínculo moderado por la etapa de la vida entre actitudes y comportamiento proambiental (Bleidorn et al., 2021). Por lo tanto, las estrategias de mitigación de la actitud proambiental, debe tener en cuenta la complejidad motivacional, disposicional y estructural, asociada con las decisiones proambientales (Wyss et al., 2022).

En tal sentido, la educación superior tiene un impacto en el actitud proambiental y respalda la noción de que las instituciones de educación superior pueden desempeñar un papel importante para hacer que las sociedades sean más sostenibles (Meyer, 2016), por tanto, es responsabilidad de la educación universitaria promover la formación en actitudes y competencias proambientales, puesto que, las actitudes favorables al medio ambiente predicen mejor el comportamiento ante las crecientes consecuencias ambientales (Wyss et al., 2022).

Limitaciones

Una de las limitaciones del presente estudio, es la propia de los diseños correlacionales. En la investigación correlacional no puede medirse la causalidad; es decir, la interacción de una variable no puede deberse a los de otra o viceversa; de modo que, la correlación solo nos muestra que ambas variables o más, interactúan, bien en un efecto positivo, negativo o nulo. De igual modo, al no controlar las variables de estudio como en los experimentales, no se puede conocer si hay una tercera variable no considerada como el agente causal de la relación o no entre variables y dimensiones.

De igual manera, algunas limitaciones metodológicas, podrían estar presentes en los datos auto informados de los cuestionarios, puesto que, al ser contestados en línea, se desconoce la percepción y el conocimiento del participante y estos pueden acudir a la exageración, aportando resultados significativos que difieren de la realidad del encuestado (Avello et al., 2019; Palan & Schitter, 2018). Así también, otra limitación es que el estudio se realizó en un tiempo determinado y en una sola medición; por último, no cabe duda que existen limitaciones culturales que trae consigo algún tipo de sesgo (Avello et al., 2019; Edgar & Manz, 2017).

Perspectivas futuras

A la vanguardia de los resultados, alarmantes problemas ambientales globales han creado la urgencia de educar al público en general sobre las actitudes proambientales (Karpudewan, 2021); ello pone en juego, que cuando a problemas medioambientales se refiere, no es solo responsabilidad de las unidades académicas de formación las que deben realizar tal tarea. La necesidad va mucho más allá de la relación persona-estado-educación, como un todo y el rol que deben cumplir. En tal sentido, la nueva investigación científica, debe centrar esfuerzos por estudiar las actitudes y comportamientos

proambientales en la triada persona-estado-educación, como un todo. De igual modo, las preocupaciones fisiológicas que explican el comportamiento se ignoraron al diseñar el currículo en los diferentes niveles y etapas de la formación (Karpudewan, 2019), ello, puede ser parte de nuevas luces en el campo del conocimiento científico.

Por otro lado, estudios previos indicaron que la formación de actitudes proambientales dependía significativamente de los antecedentes culturales y las características sociodemográficas de la sociedad (Karpudewan, 2021), tal hecho, es aún un vacío de conocimiento por indagar y corroborar, puesto que, otros estudios evidencian información contraria. A lo expuesto, puede sumarse la ambigüedad de las investigaciones si la actitud proambiental es mejor en mujeres que en varones; aunque, algunos estiman que las mujeres exhiben un comportamiento más proambiental que los hombres (Casaló & Escario, 2018) o que las mujeres tienen niveles más altos en actitudes y comportamientos proambientales (Bleidorn et al., 2021).

Así también, la crisis ambiental a gran escala es el resultado de un comportamiento colectivo, más que personal, y la forma en que se representan y evalúan cognitivamente, está determinada por interpretaciones compartidas colectivamente y se basan en la preocupación por los colectivos (por ejemplo, la humanidad, las generaciones futuras) en lugar de para los individuos (Fritsche et al., 2018); tal realidad, plantea un nuevo conocimiento por resolver.

V. CONCLUSIONES

1. Existe una correlación lineal múltiple estadísticamente de nivel moderado y positivo entre la variable actitud proambiental, los valores bio-altruistas y normas sociales en estudiantes universitarios. El nivel de actitud proambiental es bueno, sin embargo, los valores bio-altruistas y normas sociales fueron de nivel moderado.
2. Existe una correlación bivariada de nivel moderada y positiva entre la actitud proambiental y valores bio-altruistas y una correlación de nivel bajo y positiva entre la actitud proambiental y normas sociales.
3. El modelo lineal múltiple estimado es significativo estadísticamente para predecir la actitud proambiental en estudiantes universitarios en función de valores bio-altruistas y normas sociales; los indicadores que tienen un efecto significativo estadísticamente ($p < 0.05$) en la actitud proambiental fueron: D1= Conservación motivada por una preocupación antropocéntrica, D2= Alteración de la naturaleza, D3= Comportamiento personal de conservación, C2= Desaprueba la alteración de la naturaleza, C5= Muestra confianza en la ciencia y la tecnología, VB1= Motivos altruistas y VB2= Motivos biosféricos.
4. Las características sociodemográficas como género, edad, ciclo académico y área de conocimiento, no mostraron diferencias significativas que influyan en la actitud proambiental de los estudiantes universitarios; sin embargo, el factor institución y lugar de residencia influyen significativamente en la actitud proambiental de los estudiantes universitarios.
5. El sistema de indicadores de competencias proambientales quedó constituido por tres competencias a saber: 1. Analiza las normas sociales descriptivas, centradas en el estudio de la conservación motivada por la preocupación antropocéntrica, alteración de la naturaleza y el comportamiento personal de conservación, relacionados con el medio ambiente para comprender en profundidad los diversos problemas ambientales causados por el hombre y proponer su mitigación. 2. Aplica las normas sociales cautelares, desaprobando la alteración de la naturaleza y mostrando confianza en la

ciencia y la tecnología, desde la base de un comportamiento comúnmente aprobado o desaprobado por el grupo social y/o el sistema normativo; y 3. Evidencia la puesta en práctica de valores altruistas y biosféricos a partir de creencias y comportamientos altruistas sobre el bienestar de otras personas y la motivación para proteger el planeta, con base en su propio comportamiento proambiental.

VI. RECOMENDACIONES

1. Los resultados encontrados en estudiantes universitarios del norte de Perú, pueden ser generalizables al sistema educativo universitario peruano; por lo tanto, recomendamos al Ministerio de Educación, implementar el sistema de indicadores de competencias proambientales identificadas en el presente estudio, como un tema transversal en los currículos de formación de estudiantes universitarios.
2. A nivel local, recomendamos a la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Universiada Nacional de Jaén y Universidad Nacional de Frontera, implementar a modo piloto, el sistema de indicadores de competencias proambientales identificadas en el presente estudio, como un tema transversal en los currículos de formación de pregrado.
3. A nivel de investigación, recomendamos a los investigadores ampliar la investigación a otros segmentos humanos que permita incorporar el nivel de formación primaria y secundaria de la Educación Básica y tomar nuevas decisiones.
4. A los formuladores de políticas públicas educativas, se recomienda tomar como piloto y diagnóstico los resultados del presente estudio en la elaboración de nuevas políticas proambientales promoviendo la sostenibilidad de nuestro planeta.
5. Finalmente, a los directores de escuelas profesionales y decanos de Facultad, recomendamos promover el uso de herramientas pedagógicas persuasivas en educación ambiental para desarrollar valores bio-altruistas, normas sociales y actitudes proambientales amigables con el medio ambiente desde las aulas universitarias.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abrahamse, W. (2019). Eating sustainably: values, attitudes and identity. In *Encouraging Pro-Environmental Behaviour*. Academic Press. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-811359-2.00008-1>
- Ahn, I., Kim, S. H., & Kim, M. (2020). The relative importance of values, social norms, and enjoyment-based motivation in explaining pro-environmental product purchasing behavior in apparel domain. *Sustainability (Switzerland)*, 12(17). <https://doi.org/10.3390/SU12176797>
- Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Alonso, C. C., & Penella, M. J. M. (2013). Analysis of the concept of biodiversity in textbooks second primary cycle in Valencia (Spain). *Perfiles Educativos*, 35(141), 97–114. [https://doi.org/10.1016/s0185-2698\(13\)71837-3](https://doi.org/10.1016/s0185-2698(13)71837-3)
- Authélet, M., Subervie, J., Meyfroidt, P., Asquith, N., & Ezzine-de-Blas, D. (2021). Economic, pro-social and pro-environmental factors influencing participation in an incentive-based conservation program in Bolivia. *World Development*, 145, 105487. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2021.105487>
- Avello, R., Rodríguez, M. A., Rodríguez, P., Sosa, D., Companioni, B., & Rodríguez, R. L. (2019). ¿Por qué enunciar las limitaciones del estudio? *MediSur*, 17(1), 10–12. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2019000100010&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Balmford, A., Bradbury, R. B., Bauer, J. M., Broad, S., Burgess, G., Burgman, M., Byerly, H., Clayton, S., Espelosin, D., Ferraro, P. J., Fisher, B., Garnett, E. E., Jones, J. P. G., Marteau, T. M., Otieno, M., Polasky, S., Ricketts, T. H., Sandbrook, C., Sullivan-Wiley, K., ... Nielsen, K. S. (2021). Making more effective use of human behavioural science in conservation interventions. *Biological Conservation*, 261, 109256. <https://doi.org/10.1016/J.BIOCON.2021.109256>
- Bleidorn, W., Lenhausen, M. R., & Hopwood, C. J. (2021). Proenvironmental attitudes predict proenvironmental consumer behaviors over time. *Journal of Environmental Psychology*, 76, 101627. <https://doi.org/10.1016/J.JENVP.2021.101627>
- Botetzagias, I., Dima, A. F., & Malesios, C. (2015). Extending the Theory of Planned Behavior in the context of recycling: The role of moral norms and of demographic

- predictors. *Resources, Conservation and Recycling*, 95, 58–67. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2014.12.004>
- Breesawitz, S. R. (2020). Conflict and Criticism: The Role of Leaders in Influencing Environmental Behavior. In *Encyclopedia of the World's Biomes* (Issue 2017). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-409548-9.11935-9>
- Cantú-Martínez, P. C. (2020). Actitudes proambientales en jóvenes universitarios. *Ciencia y Educación*, 4(2), 67–74. <https://doi.org/10.22206/cyed.2020.v4i2.pp67-74>
- Casaló, L. V., & Escario, J. J. (2018). Heterogeneity in the association between environmental attitudes and pro-environmental behavior: A multilevel regression approach. *Journal of Cleaner Production*, 175, 155–163. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2017.11.237>
- Cinner, J. (2018). How behavioral science can help conservation. *Science*, 362(6417), 889–890. <https://doi.org/10.1126/SCIENCE.AAU6028>
- Córdova, I. (2009). *Estadística aplicada a la investigación*. San Marcos.
- Corral-Verdugo, V., Aguilar-Luzón, M. D. C., & Hernández, B. (2019). Theoretical bases guiding conservation psychology. *Papeles Del Psicologo*, 40(3), 174–181. <https://doi.org/10.23923/pap.psicol2019.2897>
- De Groot, J., & Steg, L. (2008). Value Orientations to Explain Beliefs Related to Environmental Significant Behavior. *Environment and Behavior*, 40(3), 330–354.
- Dunlap, R. E. (2008). The new environmental paradigm scale: From marginality to worldwide use. *Journal of Environmental Education*, 40(1), 3–18. <https://doi.org/10.3200/JOEE.40.1.3-18>
- Dunlap, R. E., Van-Liere, K. D., Mertig, A. G., & Jones, R. E. (2000). Measuring endorsement of the new ecological paradigm: A revised NEP scale. *Journal of Social Issues*, 56(3), 425–442. <https://doi.org/10.1111/0022-4537.00176>
- Edgar, T. W., & Manz, D. O. (2017). Descriptive Study. *Research Methods for Cyber Security*, 131–151. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-805349-2.00005-4>
- Fornara, F., Molinario, E., Scopelliti, M., Bonnes, M., Bonaiuto, F., Cicero, L., Admiraal, J., Beringer, A., Dedeurwaerdere, T., de Groot, W., Hiedanpää, J., Knights, P., Knippenberg, L., Ovenden, C., Horvat, K. P., Popa, F., Porras-Gomez, C., Smrekar, A., Soethe, N., ... Bonaiuto, M. (2020). The extended Value-Belief-Norm theory predicts committed action for nature and biodiversity in Europe. *Environmental Impact Assessment Review*, 81(November 2019), 106338. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2019.106338>

- Fritsche, I., Barth, M., Jugert, P., Masson, T., & Reese, G. (2018). A social identity model of pro-environmental action (SIMPEA). *Psychological Review*, *125*(2), 245–269. <https://doi.org/10.1037/REV0000090>
- Fuentealba, C. M. (2018). Attitudinal pro-environmental assessment: A global analysis in primary, secondary and tertiary education students. *Revista Luna Azul*, *47*(47), 159–176. <https://doi.org/10.17151/luaz.2019.47.9>
- Fuhrmann-Riebel, H., D'Exelle, B., & Verschoor, A. (2021). The role of preferences for pro-environmental behaviour among urban middle class households in Peru. *Ecological Economics*, *180*(September 2020), 106850. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2020.106850>
- Gkargavouzi, A., Halkos, G., & Matsiori, S. (2019a). Development and validation of a scale for measuring Multiple Motives toward Environmental Protection (MEPS). *Global Environmental Change*, *58*(September 2018), 101971. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2019.101971>
- Gkargavouzi, A., Halkos, G., & Matsiori, S. (2019b). Environmental behavior in a private-sphere context: Integrating theories of planned behavior and value belief norm, self-identity and habit. *Resources, Conservation and Recycling*, *148*(January), 145–156. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.01.039>
- Grilli, G., & Curtis, J. (2021). Encouraging pro-environmental behaviours: A review of methods and approaches. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *135*(January 2020), 110039. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2020.110039>
- Hansen, T., Sorensen, M. I., & Eriksen, M. L. R. (2018). How the interplay between consumer motivations and values influences organic food identity and behavior. *Food Policy*, *74*(2017), 39–52. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2017.11.003>
- Hansmann, R., Laurenti, R., Mehdi, T., & Binder, C. R. (2020). Determinants of pro-environmental behavior: A comparison of university students and staff from diverse faculties at a Swiss University. *Journal of Cleaner Production*, *268*, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121864>
- Izagirre-Olaizola, J., Fernández-Sainz, A., & Vicente-Molina, M. A. (2015). Internal determinants of recycling behaviour by university students: a cross-country comparative analysis. *International Journal of Consumer Studies*, *39*(1), 25–34. <https://doi.org/10.1111/IJCS.12147>
- Jacobson, R. P., Mortensen, C. R., & Cialdini, R. B. (2011). Bodies Obligated and Unbound: Differentiated Response Tendencies for Injunctive and Descriptive Social

- Norms. *Journal of Personality and Social Psychology*, 100(3), 433–448.
<https://doi.org/10.1037/a0021470>
- Jerez, O., Hasbún, B., & Rittershaussen, S. (2015). *El diseño de syllabus en la educación superior: Una propuesta metodológica* (1st ed.). Ediciones Universidad de Chile.
<https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results>
- Karpudewan, M. (2019). The relationships between values, belief, personal norms, and climate conserving behaviors of Malaysian primary school students. *Journal of Cleaner Production*, 237, 117748.
<https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2019.117748>
- Karpudewan, M. (2021). The influence of ethnicity and other socio-demographic characteristics on pro-environmental attitudes: a Malaysian perspective. *Local Environment: The International Journal of Justice and Sustainability*, 26(10), 1284–1298. <https://doi.org/10.1080/13549839.2021.1973976>
- Keith, R. J., Given, L. M., Martin, J. M., & Hochuli, D. F. (2022). Environmental self-identity partially mediates the effects of exposure and connection to nature on urban children’s conservation behaviours. *Current Research in Ecological and Social Psychology*, 3, 100066. <https://doi.org/10.1016/J.CRESP.2022.100066>
- Keizer, K., & Schultz, P. W. (2019). Social Norms and Pro - Environmental Behaviour. In L. Steg & J. Groot (Eds.), *Psicología ambiental: una introducción* (2nd ed.). John Wiley & Sons Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781119241072.ch18>
- Ketelsen, M., Janssen, M., & Hamm, U. (2020). Consumers’ response to environmentally-friendly food packaging - A systematic review. *Journal of Cleaner Production*, 254, 120123. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120123>
- Kim, S. H., & Seock, Y. K. (2019). The roles of values and social norm on personal norms and pro-environmentally friendly apparel product purchasing behavior: The mediating role of personal norms. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 51(April), 83–90. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.05.023>
- Kothari, C. R. (2004). *Research methodology. Methods and techniques* (P. New Age International (P) Ltd. (ed.); 2nd ed.). Publishing For One World.
- Kotu, V., & Deshpande, B. (2019). Regression Methods. In *Data Science* (pp. 165–197). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-814761-0.00005-8>
- Kurokawa, H., Igei, K., Kitsuki, A., Kurita, K., Managi, S., Nakamuro, M., & Sakano, A. (2023). Improvement impact of nudges incorporated in environmental education on students’ environmental knowledge, attitudes, and behaviors. *Journal of*

- Environmental Management*, 325, 116612.
<https://doi.org/10.1016/J.JENVMAN.2022.116612>
- Liu, P., Han, C., & Teng, M. (2021). The influence of Internet use on pro-environmental behaviors: An integrated theoretical framework. *Resources, Conservation and Recycling*, 164(1), 105162. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105162>
- McLaren, D., & Markusson, N. (2020). The co-evolution of technological promises, modelling, policies and climate change targets. *Nature Climate Change*, 10(5), 392–397. <https://doi.org/10.1038/s41558-020-0740-1>
- McMahan, E. A., Cloud, J. M., Josh, P., & Scott, M. (2016). Nature With a Human Touch: Human-Induced Alteration Negatively Impacts Perceived Naturalness and Preferences for Natural Environments. <https://Home.Liebertpub.Com/Eco>, 8(1), 54–63. <https://doi.org/10.1089/ECO.2015.0068>
- Meyer, A. (2016). Heterogeneity in the preferences and pro-environmental behavior of college students: the effects of years on campus, demographics, and external factors. *Journal of Cleaner Production*, 112, 3451–3463. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2015.10.133>
- Milfont, T. L., & Duckitt, J. (2010). The environmental attitudes inventory: A valid and reliable measure to assess the structure of environmental attitudes. *Journal of Environmental Psychology*, 30(1), 80–94. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2009.09.001>
- Miller, L. B., Rice, R. E., Gustafson, A., & Goldberg, M. H. (2022). Relationships Among Environmental Attitudes, Environmental Efficacy, and Pro-Environmental Behaviors Across and Within 11 Countries. *Environment and Behavior*, 54(7–8), 1063–1096. https://doi.org/10.1177/00139165221131002/ASSET/IMAGES/LARGE/10.1177_00139165221131002-FIG1.JPEG
- Moloney, S., Horne, R. E., & Fien, J. (2010). Transitioning to low carbon communities—from behaviour change to systemic change: Lessons from Australia. *Energy Policy*, 38(12), 7614–7623. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2009.06.058>
- Muñoz, A. (2012). Concepto, expresión y dimensiones de la conciencia ambiental. *Universidad de Oviedo - Departamento de Filosofía*, 33, 133–154. http://rdgroups.ciemat.es/documents/69177/122473/Conciencia+ambiental_2011.pdf/b7aea00f-c26d-4e55-a186-837417ad92ee
- Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E., & Villagómez, A. (2013). *Metodología de la*

- investigación científica y elaboración de tesis* (3rd ed.). Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Neighbors, C., Foster, D. W., & Fossos, N. (2013). Peer influences on addiction. In P. M. Miller (Ed.), *Principles of Addiction* (pp. 323–331). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-398336-7.00033-4>
- Nordfjærn, T., & Zavareh, M. F. (2017). Does the value-belief-norm theory predict acceptance of disincentives to driving and active mode choice preferences for children's school travels among Chinese parents? *Journal of Environmental Psychology*, *53*, 31–39. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2017.06.005>
- OCDE. (2017). *Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities*. Publicado por acuerdo con la OCDE. <https://doi.org/10.1787/9789264239012-en>
- Octav-Ionuț, M. (2015). Determinants of Consumers' Pro-Environmental Behavior – Toward an Integrated Model. *Journal of Danubian Studies and Research*, *5*(2), 261–275. <http://journals.univ-danubius.ro/index.php/research/article/view/2932/2902>
- Palan, S., & Schitter, C. (2018). Prolific.ac—A subject pool for online experiments. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, *17*, 22–27. <https://doi.org/10.1016/J.JBEF.2017.12.004>
- Papp, Z. (2022). Environmental attitudes, environmental problems and party choice. A large-N comparative study. *Political Geography*, *97*, 102652. <https://doi.org/10.1016/J.POLGEO.2022.102652>
- Páramo, P. (2017). Reglas proambientales: una alternativa para disminuir la brecha entre el decir-hacer en la educación ambiental. *Suma Psicológica*, *24*(1), 42–58. <https://doi.org/10.1016/j.sumpsi.2016.11.001>
- Penguin, B. (2020). Porta M. Vive más y mejor. Reduciendo tóxicos y contaminantes ambientales. Barcelona: Penguin Random House, 2018. 314 p. ISBN: 978-84-253-5583-7. *Gaceta Sanitaria*, *xx*, 9111. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2020.02.011>
- Powdthavee, N. (2021). Education and pro-environmental attitudes and behaviours: A nonparametric regression discontinuity analysis of a major schooling reform in England and Wales. *Ecological Economics*, *181*(December 2020), 106931. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2020.106931>
- Price, J. C., & Leviston, Z. (2018). Predicting pro-environmental agricultural practices: The social, psychological and contextual influences on land management. *Journal*

- of Rural Studies*, 34, 65–78. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2018.10.001>
- Reynolds, K. J., Subašić, E., & Tindall, K. (2015). The problem of behaviour change: From social norms to an ingroup focus. *Social and Personality Psychology Compass*, 9(1), 45–56. <https://doi.org/10.1111/spc3.12155>
- Rivera-Torres, P., & Garcés-Ayerbe, C. (2019). Development of pro-environmental conduct in individuals and its determinants. *Revista Espanola de Investigaciones Sociologicas*, 163, 59–78. <https://doi.org/10.5477/cis/reis.163.59>
- Sandoval-Escobar, M., Páramo, P., Orejuela, J., González Gallo, I., Cortés, O. F., Herrera Mendoza, K., Garzón, C., & Erazo, C. (2019). Paradojas del comportamiento proambiental de los estudiantes universitarios en diferentes disciplinas académicas. *Interdisciplinaria*, 36(2), 165–184. <https://doi.org/10.16888/interd.2019.36.2.11>
- Schwartz, S. H. (1977). Normative influences on altruism. *Advances in Experimental Social Psychology*, 10(C), 221–279. [https://doi.org/10.1016/S0065-2601\(08\)60358-5](https://doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60358-5)
- Sheng, H., Liu, Y., Mundorf, N., Redding, C., & Ye, Y. (2017). Integrating Norm Activation Model and Theory of Planned Behavior to Understand Sustainable Transport Behavior: Evidence from China. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2017, Vol. 14, Page 1593, 14(12), 1593. <https://doi.org/10.3390/IJERPH14121593>
- Shin, Y. H., Im, J., Jung, S. E., & Severt, K. (2018). The theory of planned behavior and the norm activation model approach to consumer behavior regarding organic menus. *International Journal of Hospitality Management*, 69(March 2017), 21–29. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2017.10.011>
- Soutter, A. R. B., Bates, T. C., & Möttus, R. (2020). Big Five and HEXACO Personality Traits, Proenvironmental Attitudes, and Behaviors: A Meta-Analysis. *Perspectives on Psychological Science*, 15(4), 913–941. <https://doi.org/10.1177/1745691620903019>
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., Biggs, R., Carpenter, S. R., De Vries, W., De Wit, C. A., Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G. M., Persson, L. M., Ramanathan, V., Reyers, B., & Sörlin, S. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223). <https://doi.org/10.1126/science.1259855>
- Steg, L., Bolderdijk, J. W., Keizer, K., & Perlaviciute, G. (2014). An Integrated Framework for Encouraging Pro-environmental Behaviour: The role of values,

- situational factors and goals. *Journal of Environmental Psychology*, 38, 104–115.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2014.01.002>
- Steg, L., & De Groot, J. (2010). Explaining prosocial intentions: Testing causal relationships in the norm activation model. *British Journal of Social Psychology*, 49(4), 725–743. <https://doi.org/10.1348/014466609X477745>
- Stern, P. C. (2000). Psychology and the science of human-environment interactions. *American Psychologist*, 55(5), 523–530. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.5.523>
- Sun-Jung, M. (2021). Investigating beliefs, attitudes, and intentions regarding green restaurant patronage: An application of the extended theory of planned behavior with moderating effects of gender and age. *International Journal of Hospitality Management*, 92(October 2020), 102727. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2020.102727>
- Tamar, M., Wirawan, H., Arfah, T., & Putri, R. P. S. (2021). Predicting pro-environmental behaviours: the role of environmental values, attitudes and knowledge. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 32(2), 328–343. <https://doi.org/10.1108/MEQ-12-2019-0264/FULL/XML>
- Therburg, A., D’Inca, V., & López, M. (2005). Modelo de indicadores ambientales. Observatorio ambiental. *Revista Proyección*, 1(3), 1–17. <https://doi.org/bdigital.uncu.edu.ar/3152>
- Toca, E. (2011). Las versiones del desarrollo sostenible. *Sociedade e Cultura*, 14(1), 195–204.
- Torres-Hernández, T., Barreto, I., & Rincón Vásquez, J. C. (2015). Creencias y normas subjetivas como predictores de intención de comportamiento proambiental. *Suma Psicológica*, 22(2), 86–92. <https://doi.org/10.1016/j.sumpsi.2015.09.003>
- Van der Werff, S. L. (2017). The psychology of participation and interest in smart energy systems: Comparing the value-belief-norm theory and the value-identity-personal norm model. *Energy Research and Social Science*, 22, 107–114. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2017.08.022>
- Voulvoulis, N., & Burgman, M. A. (2019). The contrasting roles of science and technology in environmental challenges. *Critical Reviews in Environmental Science and Technology*, 49(12), 1079–1106. <https://doi.org/10.1080/10643389.2019.1565519>
- Wan, C., Shen, G. Q., & Choi, S. (2017). Experiential and instrumental attitudes:

- Interaction effect of attitude and subjective norm on recycling intention. *Journal of Environmental Psychology*, 50, 69–79. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2017.02.006>
- Williams, B. K., & Brown, E. D. (2014). Adaptive management: From more talk to real action. *Environmental Management*, 53(2), 465–479. <https://doi.org/10.1007/s00267-013-0205-7>
- Wittmann, M., & Sircova, A. (2018). Dispositional orientation to the present and future and its role in pro-environmental behavior and sustainability. *Heliyon*, 4(10), e00882. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2018.e00882>
- Wyss, A. M., Knoch, D., & Berger, S. (2022). When and how pro-environmental attitudes turn into behavior: The role of costs, benefits, and self-control. *Journal of Environmental Psychology*, 79, 101748. <https://doi.org/10.1016/J.JENVP.2021.101748>
- Yadav, R., & Pathak, G. S. (2017). Determinants of consumers' green purchase behavior in a developing nation: applying and extending the theory of planned behavior. *Ecological Economics*, 134, 114–122. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.12.019>
- Ye, J., Zhou, K., & Chen, R. (2021). Numerical or verbal Information: The effect of comparative information in social comparison on prosocial behavior. *Journal of Business Research*, 124(November 2020), 198–211. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.11.053>
- Zhang, B., Hu, X., & Gu, M. (2022). Promote pro-environmental behaviour through social media: An empirical study based on Ant Forest. *Environmental Science & Policy*, 137, 216–227. <https://doi.org/10.1016/J.ENVSCI.2022.08.020>
- Zhu, X., & Lu, C. (2017). Re-evaluation of the New Ecological Paradigm scale using item response theory. *Journal of Environmental Psychology*, 54, 79–90. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2017.10.005>

ANEXOS

Anexo 1. Consentimiento informado y borrador de instrumentos de investigación

CONSENTIMIENTO INFORMADO (CI)

Sección I: Información básica

Usted ha sido invitado a participar en la investigación cuyo título es: “VALORES BIOALTRUISTAS Y NORMAS SOCIALES EN EL CONTEXTO DE LA ACTITUD PROAMBIENTAL EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS”.

Autor	: Guido Ayay Arista
Tipo de Investigación	: Básica / Descriptivo
Fuente de financiamiento	: Autofinanciado al 100% por el autor del estudio.
Propósito	: Realizar una investigación con la finalidad de presentar a la Escuela de Postgrado de la UNTRM para obtener el Grado Académico de Doctor y contribuir con el desarrollo del conocimiento científico.
Selección	: Usted ha sido seleccionado (a) en forma aleatoria por pertenecer a una de las universidades incluidas en el estudio.
Participación	: Usted participará desarrollando tres cuestionarios.
Riesgos probables	: Ninguno
Beneficios	: Conocimiento el tema de investigación.
Confidencialidad	: Los datos que alcance a nivel de desarrollo de instrumentos de investigación serán reservados y utilizados exclusivamente para la investigación.
Retiro	: Tiene el derecho de retirarse en cualquier momento de no estar a gusto con su participación.
Aportes	: Su participación en la investigación no exige aportes económicos.
Ética en la investigación	: Durante su participación se aplicará el Código de Ética de la UNTRM relacionado con la investigación.
Comunicación-contactos	: Cel.: 952524998/e-mail: guido.ayay.epg@untrm.edu.pe

Sección II: Acta

Se me ha invitado a participar. He leído y escuchado la información relacionada con mi participación en la investigación, entiendo las declaraciones correspondientes y la necesidad de dejar constancia de mi consentimiento; para lo cual firmo libre y voluntariamente, señalando mi dirección electrónica y teléfono-móvil:, recibiendo una copia del presente documento, ya firmado.

Yo, con DNI N°:, mayor de edad, domiciliado en: Consiento en participar en la investigación titulada: “Valores bioaltruistas y normas sociales en el contexto de la actitud proambiental en estudiantes universitarios”.

He sido informado (a) de los objetivos de la investigación, además con información clara y precisa de la investigación, modalidad de participación, riesgos y beneficios, voluntariedad, derecho a conocer los resultados, derecho a retirarse de la investigación en cualquier momento, confidencialidad, participación enmarcada en el código de ética de la investigación.

Chachapoyas De mayo de 2022.

Firma
CI.

Anexo 2. Instrumento 1: Escala del Nuevo Paradigma Ambiental (NPE)

(New Ecological Paradigm Scale (NEP))

(Dunlap, 2008; Dunlap et al., 2000; Zhu & Lu, 2017)

A continuación, se enumeran afirmaciones con el propósito de evaluar actitudes proambientales. Para cada una de ellas, indique si está muy de acuerdo, algo de acuerdo, indeciso, algo en desacuerdo o muy en desacuerdo. Para ello se le pide responder a todas las preguntas con sinceridad y absoluta libertad.

I. Datos sociodemográficos

Sexo: Masculino Femenino

Grupo etario: a) <18 años.....
 b) 18 – 25 años.....
 c) 26 – años a más.....

Ciclo académico que cursa actualmente:

Área académica: a) Ciencias de la salud.....
 b) Ciencias sociales y humanidades.....
 c) Ciencias e ingeniería.....

Lugar de 101esidência: a) Rural.....
 b) Urbano.....

II. Lea cuidadosamente cada pregunta y seleccione la alternativa que refleja mejor su grado de acuerdo, marcando con una “X” la respuesta que corresponda, considerando la siguiente escala:

Escala valorativa				
1	2	3	4	5
Muy en desacuerdo	Algo en desacuerdo	Indeciso	Algo de acuerdo	Muy de acuerdo

Está usted de acuerdo o no en que:	Muy en desacuerdo	Algo en desacuerdo	Indeciso	Algo de acuerdo	Muy de acuerdo
	1	2	3	4	5
1. Nos estamos acercando al límite del número de personas que la tierra puede soportar					
2. El ser humano tiene derecho a modificar el entorno natural para adaptarlo a sus necesidades (*)					
3. Cuando el ser humano interfiere en la naturaleza suele tener consecuencias desastrosas					
4. El ingenio humano asegurará que NO hagamos inhabitable la tierra (*)					
5. El ser humano está abusando gravemente del medio ambiente					
6. La tierra tiene muchos recursos naturales si aprendemos a desarrollarlos (*)					

7. Las plantas y los animales tienen tanto derecho como los humanos a existir					
8. El equilibrio de la naturaleza es lo suficientemente fuerte como para hacer frente a los impactos de las naciones industriales modernas (*)					
9. A pesar de nuestras capacidades especiales, los seres humanos están sujetos a las leyes de la naturaleza					
10. La llamada "crisis ecológica" a la que se enfrenta la humanidad ha sido muy exagerada (*)					
11. La Tierra es como una nave espacial con espacio y recursos muy limitados					
12. Los seres humanos están destinados a gobernar el resto de la naturaleza (*)					
13. El equilibrio de la naturaleza es muy delicado y se altera fácilmente					
14. Los seres humanos acabarán aprendiendo lo suficiente sobre el funcionamiento de la naturaleza como para poder controlarla (*)					
15. Si las cosas siguen su curso actual, pronto experimentaremos una gran catástrofe ecológica					

Nota. Los elementos marcados con "*" son elementos anti-NEP que requieren codificación inversa.

Muchas gracias.

Anexo 3. Instrumento 2: Escala de Motivos Múltiples hacia la Protección Ambiental (MEPS)

(Gkargkavouzi et al., 2019a)

Con el propósito de determinar el grado de relación entre los valores bio-altruistas y la actitud proambiental en estudiantes universitarios, le pedimos que empleando la escala que aparece a continuación, indique en qué medida cada uno de los siguientes apartados se corresponde con alguna de las razones que lo motivan a las personas a participar en comportamientos ambientales, marcando con una “X” la respuesta que corresponda, según se indica:

Escala de valoración				
1	2	3	4	5
No corresponde en absoluto	Se corresponde un poco	Se corresponde moderadamente	Se corresponde mucho	Corresponde exactamente

¿En qué medida cada ítem corresponde a las razones que te motivan a emprender cualquier comportamiento para proteger el medio ambiente?	No corresponde en absoluto	Se corresponde un poco	Se corresponde moderadamente	Se corresponde mucho	Corresponde exactamente
	1	2	3	4	5
1. Las buenas condiciones ambientales benefician la salud de la comunidad y sus miembros.					
2. Es urgente salvaguardar los recursos naturales para las generaciones futuras.					
3. La degradación ambiental tiene consecuencias adversas para la humanidad.					
4. No lo sé. No me preocupa el bienestar de otras personas. ©					
5. Todos los organismos vivos tienen el mismo valor intrínseco.					
6. Necesitamos preservar hasta la última gota de biodiversidad.					
7. El deterioro ambiental tiene consecuencias adversas sobre los ecosistemas naturales.					
8. No lo sé. No me preocupa la pérdida de biodiversidad. ©					

Nota. © indica que tales elementos para ser evaluados, se considerará puntuaciones invertidas.

Muchas gracias.

Anexo 4. Instrumento 3: Escala de Normas Sociales (ENS)

Con el propósito de estimar el grado de relación entre las normas sociales y actitud proambiental en estudiantes universitarios, le pedimos que empleando la escala que aparece a continuación, indique su grado de acuerdo con estos ítems en una escala de calificación de cinco puntos que va desde “totalmente en desacuerdo” (1) hasta “totalmente de acuerdo” (5), marcando con una “X” la respuesta que corresponda, según se indica:

Escala de valoración				
1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

Está usted de acuerdo o no en que:	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
	1	2	3	4	5
1. Siento la obligación moral de proteger el medio ambiente.					
2. No lo sé; no es mi responsabilidad tratar a la naturaleza con respeto. ©					
3. Me resulta fácil ser amigable con el medio ambiente.					
4. Prefiero un jardín salvaje y natural que a uno bien cuidado y ordenado. ©					
5. Prefiero un jardín bien cuidado y ordenado que a uno salvaje y natural.					
6. Me opongo a cualquier eliminación de zonas silvestres por muy beneficioso que sea su desarrollo desde el punto de vista económico. ©					
7. En mi vida diaria intento encontrar formas de ahorrar agua o energía.					
8. NO soy el tipo de persona que se esfuerza por conservar los recursos naturales. ©					
9. Aunque el transporte público fuera más eficiente de lo que es, preferiría conducir mi auto. ©					
10. Me entristece ver cómo se talan los bosques para la agricultura.					
11. NO me entristece ver cómo se destruyen los entornos naturales. ©					
12. No me molesta la idea de que se talen los bosques para la agricultura. ©					
13. Creo que la ciencia y la tecnología hacen tanto daño como bien al medio ambiente. ©					
14. Creo que la ciencia moderna NO podrá resolver nuestros problemas medioambientales. ©					
15. Considero que no podemos seguir contando con la ciencia y la tecnología para resolver nuestros problemas medioambientales. ©					
16. Si en todas las carreras universitarias, se abordaran los problemas ambientales habría diversas soluciones inteligentes.					
17. La mayoría de las personas que son importantes para mí piensan que debería proteger el medio ambiente.					

18. La mayoría de las personas a las que respeto y admiro adoptan comportamientos respetuosos con el medio ambiente.					
19. Debemos proteger el medio ambiente, aunque ello suponga un perjuicio para el bienestar de las personas. ©					
20. Los seres humanos no deberían manipular la naturaleza, ni siquiera cuando esta nos resulte incómoda e inconveniente. ©					
21. Cuando la naturaleza es incómoda e inconveniente para los humanos, tenemos todo el derecho a cambiarla y rehacerla para adaptarla a nosotros.					
22. Destinar nuevas tierras no utilizadas al cultivo y al desarrollo agrícola es positivo y debe ser apoyado.					
23. La mayoría de las personas que son importantes para mí quieren que sea respetuoso con el medio ambiente.					
24. La mayoría de las personas deberíamos proteger el medio ambiente por el bienestar de las plantas y los animales, más que por el bienestar de los humanos. ©					
25. La protección del medio ambiente significará un mundo mejor para mí y mis hijos.					
26. Una de las peores cosas de la sobrepoblación es que se están destruyendo muchos espacios naturales.					
27. Debemos proteger el medio ambiente para el bienestar de las personas.					
28. El daño ambiental que causamos aquí afecta a personas de todo el mundo.					
29. La mayoría de los problemas medioambientales pueden resolverse aplicando más y mejor tecnología.					
30. Los seres humanos acabarán aprendiendo a resolver todos los problemas medioambientales.					
31. La creencia de que los avances de la ciencia y la tecnología pueden resolver nuestros problemas medioambientales es completamente errónea y equivocada. ©					
32. La ciencia moderna resolverá nuestros problemas medioambientales.					

Nota. © indica que tales elementos para ser evaluados, se considerará puntuaciones invertidas.

Muchas gracias.

Anexo 5. Ficha metodológica de indicadores de competencias proambientales

Figura 2

Ficha metodológica de indicadores

Tema	Se considera el proceso del que forma parte el indicador.
Indicador (nombre a los datos-gráficos-tabla-mapa)	En este campo se consigna el nombre del indicador.
Orden de prioridad	Establece el orden en el que debe ser atendido y priorizado el indicador.
Tipo de indicador (cuantitativo o cualitativo)	Se consigna si el indicador es de tipo cuantitativo o cualitativo.
Presentación del indicador (gráfico-tabla-categoría)	Consigna si el indicador se presenta en forma de mapa, tabla, gráfico u otro recurso visual.
Descripción (Qué es el indicador y porqué es considerado)	Explicación sobre qué es el indicador, qué indica sobre el proceso y la fundamentación de su inclusión.
Cobertura geográfica (Institucional-local, regional-nacional)	Se define en función del tipo de indicador y su alcance de índole local, nacional o mundial.
Recolección de datos	En este campo se consigna brevemente cómo es la metodología utilizada por la fuente para recolectar el dato.
Periodicidad de evaluación	Lapso de tiempo en que se obtiene el dato.
Información complementaria	Consigna la fuente del dato, sea bibliográfica, oral o digital.

Nota. Esquema adaptado de Therburg et al. (2005). *Modelo de indicadores ambientales*.

Con esta ficha se presentó y categorizó a cada uno de los indicadores identificados mediante el modelamiento de regresión logística ordinal, para finalmente dar origen a la competencia proambiental.

Anexo 6. Informe de validez y confiabilidad de instrumentos

Muestra de expertos

TÍTULO O GRADO/NOMBRE(S) Y APELLIDOS DE CADA EXPERTOS		INSTITUCIÓN	INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN
01	Dr. Edward Enrique Rojas de la Puente	UNTRM	Instrumento 1. Escala del Nuevo Paradigma Ambiental (NPE).
02	Dr. Alex Lenín Guivin Guadalupe	UNIFSLB	
03	Dr. Lázaro Bazán Ever Salomé	UPA	Instrumento 2. Escala de Motivos Múltiples hacia la Protección Ambiental (MEPS)
04	Dra. Elvia Margarita Díaz Ortiz	EBR	
05	Dra. Ligia Magaly García Rosero	UNTRM	Instrumento 3. Escala de Normas Sociales (ENS)

La muestra seleccionada evaluó los ítems que midieron las siguientes variables de estudio:

- **Variable 1.** Valores bio-altruistas.
- **Variable 2.** Normas sociales.
- **Variable 3.** Actitud proambiental.

Validez (V): entendida como “acuerdo entre el resultado de una prueba o medida y la cosa que se supone medida” (Tamayo, 2002, p. 211). La validez se determinó con el producto momento de Pearson (Γ_{xy}):

$$\Gamma_{xy} = \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2} \sqrt{N \sum y^2 - (\sum y)^2}}$$

Confiabilidad ©: viene a ser la “obtención que se logra cuando aplicada una prueba repetidamente a un mismo individuo o grupo, o al mismo tiempo por investigadores diferentes da iguales o parecidos resultados” (Tamayo, 2002, p. 68). La fórmula empleada fue la siguiente:

$$T_{KR} - 21 = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\bar{X}(K - \bar{X})}{K(\alpha^2)} \right)$$

Donde:

K= n° de ítems del test

X= Puntuación \bar{X} = Media

α = Desviación típica

Resultados de validez y confiabilidad de los instrumentos

Tabla 1

Validez de constructo de la Escala del Nuevo Paradigma Ambiental (NPE) por opinión de juicio de experto

Expertos	Número de Ítem															Cálculos				
	Ítem1	Ítem2	Ítem3	Ítem4	Ítem5	Ítem6	Ítem7	Ítem8	Ítem9	Ítem10	Ítem11	Ítem12	Ítem13	Ítem14	Ítem15	X	Yi	XY	X ²	Y ²
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	5	375	5625	25
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60	4	240	3600	16
3	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5	4	68	4	272	4624	16
4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	5	375	5625	25
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	5	375	5625	25
Total	23	24	24	23	24	23	24	24	23	24	23	24	23	24	23	353	23	1637	25099	107
																Σx	Σy	Σxy	ΣX^2	ΣY^2

Nota. 1. Dr. Edward Enrique Rojas de la Puente; 2. Dr. Alex Lenín Guivin Guadalupe; 3. Dr. Lázaro Bazán Ever Salomé; 4. Dra. Elvia Margarita Diaz Ortiz; 5. Dra. Ligia Magaly García Rosero.

Cálculo de la validez del instrumento mediante el Coeficiente de Pearson (Γ_{xy})

Si

$$\Gamma_{xy} = \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2} \sqrt{N \sum y^2 - (\sum y)^2}}$$

Entonces

$$\Gamma_{xy} = \frac{5(1637) - (353)(23)}{\sqrt{5(25099) - (353)^2} \sqrt{5(107) - (23)^2}}$$

Por lo tanto

$$\Gamma_{xy} = 0.905$$

Tabla 2

Validez de constructo de cada ítem de la Escala del Nuevo Paradigma Ambiental (NPE) por opinión de juicio de experto

Instrumento	Ítems	Índice de Validez
<i>Escala del Nuevo Paradigma Ambiental (NPE)</i>	Ítem1	0.905
	Ítem2	0.890
	Ítem3	0.890
	Ítem4	0.905
	Ítem5	0.890
	Ítem6	0.905
	Ítem7	0.890
	Ítem8	0.890
	Ítem9	0.905
	Ítem10	0.890
	Ítem11	0.905
	Ítem12	0.890
	Ítem13	0.905
	Ítem14	0.890
	Ítem15	0.905
Validez general del instrumento		0.897

Interpretación: El promedio de validez del instrumento alcanzó un coeficiente de 0.897, lo que significa que la Escala del Nuevo Paradigma Ambiental (NPE) es válida estadísticamente.

Tabla 3

Confiabilidad de la Escala del Nuevo Paradigma Ambiental (NPE) por opinión de juicio de experto

Expertos	Ítems															Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60
3	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5	4	68
4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75
Total	23	24	24	23	24	23	24	24	23	24	23	24	23	24	23	353
Varianza	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	3.7
a $\sum S^2$	3	2	2	3	2	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	
Varianza total = St															44.3	

Nota. 1. Dr. Edward Enrique Rojas de la Puente; 2. Dr. Alex Lenín Guivin Guadalupe; 3. Dr. Lázaro Bazán Ever Salomé; 4. Dra. Elvia Margarita Diaz Ortiz; 5. Dra. Ligia Magaly García Rosero.

Cálculo de la confiabilidad mediante el Coeficiente de Alfa de Cronbach (α)

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^K S_i^2}{St^2} \right]$$

Reemplazando: Alfa de Cronbach (α) = 0.982

Interpretación: El índice de confiabilidad obtenido fue de 0.982, por lo tanto, se concluye que es válida estadísticamente la Escala del Nuevo Paradigma Ambiental (NPE).

Tabla 4

Validez de constructo de la Escala de Motivos Múltiples hacia la Protección Ambiental (MEPS) por opinión de juicio de experto

Exp.	Ítems								Cálculos				
	Ítem1	Ítem2	Ítem3	Ítem4	Ítem5	Ítem6	Ítem7	Ítem8	X	Yi	XY	X ²	Y ²
1	4	5	4	4	4	5	5	4	35	4	140	1225	16
2	4	4	4	4	4	4	4	4	32	4	128	1024	16
3	5	5	5	5	5	5	5	5	40	5	200	1600	25
4	5	5	5	5	5	5	5	5	40	5	200	1600	25
5	5	5	5	5	5	5	5	5	40	5	200	1600	25
Tota													
1	23	24	23	23	23	24	24	23	187	23	868	7049	107
									Σx	Σy	Σxy	ΣX^2	Σy^2

Nota. 1. Dr. Edward Enrique Rojas de la Puente; 2. Dr. Alex Lenín Guivin Guadalupe; 3. Dr. Lázaro Bazán Ever Salomé; 4. Dra. Elvia Margarita Diaz Ortiz; 5. Dra. Ligia Magaly García Rosero.

Tabla 5

Validez de constructo de cada ítem de la Escala de Motivos Múltiples hacia la Protección Ambiental (MEPS) por opinión de juicio de experto

Instrumento	Ítems	Índice de Validez
<i>Escala de Motivos Múltiples hacia la Protección Ambiental (MEPS)</i>	Ítem1	0.958
	Ítem2	0.813
	Ítem3	0.958
	Ítem4	0.958
	Ítem5	0.958
	Ítem6	0.813
	Ítem7	0.813
	Ítem8	0.958
Validez general del instrumento		0.904

Interpretación: El promedio de validez del instrumento alcanzó un coeficiente de 0.904, lo que significa que la Escala de Motivos Múltiples hacia la Protección Ambiental (MEPS) es válida estadísticamente.

Tabla 6

Confiabilidad de la Escala de Motivos Múltiples hacia la Protección Ambiental (MEPS) por opinión de juicio de experto

Expertos	Ítems								Total
	Ítem1	Ítem2	Ítem3	Ítem4	Ítem5	Ítem6	Ítem7	Ítem8	
1	4	5	4	4	4	5	5	4	35
2	4	4	4	4	4	4	4	4	32
3	5	5	5	5	5	5	5	5	40
4	5	5	5	5	5	5	5	5	40
5	5	5	5	5	5	5	5	5	40
Total	23	24	23	23	23	24	24	23	187
Varianza a $\sum S^2$	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	2.1
Varianza total = St									13.8

Nota. 1. Dr. Edward Enrique Rojas de la Puente; 2. Dr. Alex Lenín Guivin Guadalupe; 3. Dr. Lázaro Bazán Ever Salomé; 4. Dra. Elvia Margarita Diaz Ortiz; 5. Dra. Ligia Magaly García Rosero.

Cálculo de la confiabilidad mediante el Coeficiente de Alfa de Cronbach (α)

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum_{t=1}^K S_t^2}{St^2} \right]$$

Reemplazando: Alfa de Cronbach (α) = 0.954

Interpretación:

El índice de confiabilidad obtenido fue de 0.954, por lo tanto, se concluye que es válida estadísticamente la Escala de Motivos Múltiples hacia la Protección Ambiental (MEPS).

Tabla 7

Validez de constructo de la Escala de Normas Sociales (ENS) por opinión de juicio de experto

Expert.	Número de Ítems																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	5	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5
4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Total	24	23	24	23	24	24	24	23	24	23	24	24	23	24	23	24	23	24	23	24

Número de Ítems												Cálculos				
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	X	Yi	XY	X^2	Y^2
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	160	5	800	25600	25
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	128	4	512	16384	16
4	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	147	4	588	21609	16
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	160	5	800	25600	25
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	160	5	800	25600	25
23	23	24	23	24	24	24	23	24	23	24	24	755	23	3500	114793	107

Nota. 1. Dr. Edward Enrique Rojas de la Puente; 2. Dr. Alex Lenín Guivin Guadalupe; 3. Dr. Lázaro Bazán Ever Salomé; 4. Dra. Elvia Margarita Diaz Ortiz; 5. Dra. Ligia Magaly García Rosero.

Tabla 8

Validez de constructo de cada ítem de la Escala de Normas Sociales (ENS)

Instrumento	Ítems	Índice de Validez
<i>Escala de Normas Sociales (ENS)</i>	Ítem1	0.916
	Ítem2	0.878
	Ítem3	0.916
	Ítem4	0.878
	Ítem5	0.916
	Ítem6	0.916
	Ítem7	0.916
	Ítem8	0.878
	Ítem9	0.916
	Ítem10	0.878
	Ítem11	0.916
	Ítem12	0.916
	Ítem13	0.878
	Ítem14	0.916
	Ítem15	0.878
	Ítem16	0.916
	Ítem17	0.878
	Ítem18	0.916
	Ítem19	0.878
	Ítem20	0.916
	Ítem21	0.878
	Ítem22	0.878

Ítem23	0.916
Ítem24	0.878
Ítem25	0.916
Ítem26	0.916
Ítem27	0.916
Ítem28	0.878
Ítem29	0.916
Ítem30	0.878
Ítem31	0.916
Ítem32	0.916
Validez general del instrumento	0.901

Interpretación: El promedio de validez del instrumento alcanzó un coeficiente de **0.901**, lo que significa que la Escala de Normas Sociales (ENS) es válida estadísticamente.

Tabla 8

Confiabilidad de la Escala de Normas Sociales (ENS) por opinión de juicio de experto

Expertos	Ítems														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	5	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4
4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Total	24	23	24	23	24	24	24	23	24	23	24	24	23	24	23
Varianza $\sum S^2$	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3

→																Total	
Ítems																	
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	160
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	128
5	4	5	4	5	4	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	147
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	160
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	160
24	23	24	23	24	23	23	24	23	24	24	24	23	24	23	24	24	755
0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	7.7
Varianza total = St																197	

Nota. 1. Dr. Edward Enrique Rojas de la Puente; 2. Dr. Alex Lenín Guivin Guadalupe; 3. Dr. Lázaro Bazán Ever Salomé; 4. Dra. Elvia Margarita Díaz Ortiz; 5. Dra. Ligia Magaly García Rosero.

Cálculo de la confiabilidad mediante el Coeficiente de Alfa de Cronbach (α)

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum_{t=1}^K S_i^2}{St^2} \right]$$

Reemplazando: Alfa de Cronbach (α) = 0.992

Interpretación: El índice de confiabilidad obtenido fue de 0.992, por lo tanto, se concluye que es válida estadísticamente la Escala de Normas Sociales (ENS).

Tabla 9

Validez general: Validez de contenido de Aiken de los instrumentos por opinión de juicio de experto

Indicadores	Expertos					Puntaje Promedio	%
	1	2	3	4	5		
1. Claridad	5	4	4	5	5	4.60	92%
2. Objetividad	5	5	5	5	5	5.00	100%
3. Actualización	5	4	5	5	5	4.80	96%
4. Organización	5	5	5	5	5	5.00	100%
5. Suficiencia	4	4	4	5	5	4.40	88%
6. Intencionalidad	5	5	4	5	5	4.80	96%
7. Consistencia	4	4	5	5	5	4.60	92%
8. Coherencia	5	5	5	5	5	5.00	100%
9. Metodología	5	4	5	5	5	4.80	96%
10. Pertinencia	5	5	4	5	5	4.80	96%

Nota. 1. Dr. Edward Enrique Rojas de la Puente; 2. Dr. Alex Lenín Guivin Guadalupe; 3. Dr. Lázaro Bazán Ever Salomé; 4. Dra. Elvia Margarita Diaz Ortiz; 5. Dra. Ligia Magaly García Rosero.

S: suma de la valoración de los ítems o preguntas

n= número de expertos

c: número de niveles o escala de la valoración

$$\text{Índice de Validez \%} = \frac{S}{[n(c-1)]} \times 100$$

Crterios	Puntaje promedio	Índice de Validez %
Claridad	4.60	92%
Objetividad	5.00	100%
Actualidad	4.80	96%
Organización	5.00	100%
Suficiencia	4.40	88%
Intencionalidad	4.80	96%
Consistencia	4.60	92%
Coherencia	5.00	100%
Metodología	4.80	96%
Pertinencia	4.80	96%
General	4.78	96%

Interpretación:

Como 96% es mayor que 76, se validan los instrumentos propuestos (Criterio tomado de Valderrama y León, 2009).

Estadísticas

Variable	Género	Conteo total	Media	Desv.Est.	CoefVar	Mínimo	Máximo
Actitud proambiental	Femenino	368	51.959	6.735	12.96	29.000	68.000
	Masculino	338	51.115	6.724	13.16	31.000	69.000

Estadísticas

Variable	Grupo etario	Conteo total	Media	Desv.Est.	CoefVar	Mínimo
Actitud proambiental	18-25 años	539	51.525	6.759	13.12	29.000
	26- a más años	41	51.02	6.59	12.91	41.00
	Menos de 18 años	126	51.857	6.737	12.99	34.000

Variable	Grupo etario	Máximo
Actitud proambiental	18-25 años	69.000
	26- a más años	66.00
	Menos de 18 años	68.000

Estadísticas

Variable	Centro de estudios	Conteo total	Media	Desv.Est.	CoefVar
Actitud proambiental	Universidad Nacional de Frontera	173	52.185	6.313	12.10
	Universidad Nacional de Jaén	236	50.013	6.710	13.42
	Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza	297	52.414	6.810	12.99

Variable	Centro de estudios	Mínimo	Máximo
Actitud proambiental	Universidad Nacional de Frontera	39.000	67.000
	Universidad Nacional de Jaén	29.000	68.000
	Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza	31.000	69.000

Estadísticas

Variable	Ciclo académico	Conteo total	Media	Desv.Est.	CoefVar	Mínimo	Máximo
Actitud proambiental	I ciclo	229	51.507	6.968	13.53	29.000	68.000
	II ciclo	99	50.929	6.376	12.52	31.000	65.000
	III ciclo	145	51.462	6.317	12.27	39.000	67.000
	IV ciclo	33	51.97	6.18	11.90	36.00	64.00
	IX ciclo	24	49.54	7.08	14.29	36.00	63.00
	V ciclo	55	52.982	6.988	13.19	37.000	69.000
	VI ciclo	26	50.65	7.11	14.04	41.00	63.00
	VII ciclo	33	51.33	7.45	14.52	39.00	67.00
	VIII ciclo	24	53.25	6.44	12.09	40.00	68.00
	X ciclo	38	52.42	7.04	13.42	38.00	66.00

Estadísticas

<u>Variable</u>	<u>Area de conocimiento</u>	<u>Conteo total</u>	<u>Media</u>	<u>Desv.Est.</u>	<u>CoefVar</u>
Actitud proambiental	Ciencias Agrícolas	65	50.954	7.081	13.90
	Ciencias Médicas y de Salud	132	52.432	6.758	12.89
	Ciencias Naturales	47	51.170	5.888	11.51
	Ciencias Sociales	173	51.809	7.189	13.88
	Humanidades	18	50.72	6.99	13.79
	Ingeniería y Tecnología	271	51.232	6.476	12.64

<u>Variable</u>	<u>Area de conocimiento</u>	<u>Mínimo</u>	<u>Máximo</u>
Actitud proambiental	Ciencias Agrícolas	34.000	66.000
	Ciencias Médicas y de Salud	39.000	68.000
	Ciencias Naturales	39.000	64.000
	Ciencias Sociales	31.000	69.000
	Humanidades	40.00	67.00
	Ingeniería y Tecnología	29.000	68.000

Estadísticas

<u>Variable</u>	<u>Lugar de residencia</u>	<u>Conteo total</u>	<u>Media</u>	<u>Desv.Est.</u>	<u>CoefVar</u>	<u>Mínimo</u>	<u>Máximo</u>
Actitud proambiental	Rural	275	50.578	6.647	13.14	29.000	69.000
	Urbano	431	52.179	6.730	12.90	35.000	68.000

Anexo 7. Informe de opinión de juicio de expertos para validación de instrumentos



UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRÍGUEZ DE
MENDOZA DE AMAZONAS

EPG
ESCUELA DE POSGRADO

DOCTORADO EN CIENCIAS PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE

Anexo 4.

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

TÍTULO DE LA TESIS: Valores bio-altruistas y normas sociales en el contexto de la actitud proambiental en estudiantes universitarios.

PRESENTADO POR (Tesisista): Mg. Guido Ayay Arista

I. DATOS GENERALES DEL EXPERTO NRO:

- 1.1. Apellidos y Nombres del experto: **Edward Enrique Rojas de la Puente**
- 1.2. Grado Académico : **Doctor**
- 1.3. Cargo e Institución donde Labora: **Docente en la categoría de Principal/Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza**

II. VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Malo	Regular	Buena	Muy Buena
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado.					X
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables y medibles.					X
3. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría.					X
5. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en los instrumentos.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.					X
7. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos, científicos acordes a la ciencia.				X	
8. COHERENCIA	Entre el problema y los objetivos de la investigación.					X
9. METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					X
10. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados.					X
SUMATORIA PARCIAL					8	40
SUMATORIA TOTAL		48				

III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

3.1 Promedio de valoración: **19**

3.2 Opinión de aplicabilidad: Favorable (**X**) Debe mejorar () No favorable ()

3.3 Observaciones: El instrumento es muy favorable para su aplicación.

Firma del experto:

Fecha: 16/05/2022

DNI: 26673622

Celular: 950 194 393



Anexo 4.

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

TÍTULO DE LA TESIS: Valores bio-altruistas y normas sociales en el contexto de la actitud proambiental en estudiantes universitarios.

PRESENTADO POR (Tesista): Mg. Guido Ayay Arista

I. DATOS GENERALES DEL EXPERTO NRO:

1.1. Apellidos y Nombres del experto: DR. ALEX LENÍN GUIVIN GUADALUPE

1.2. Grado Académico : DOCTOR

1.3. Cargo e Institución donde Labora: DOCENTE ASOCIADO TC, UNIVERSIDAD NACIONAL INTERCULTURAL FABIOLA SALAZAR LEGUÍA DE BAGUA

II. VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Malo	Regular	Buena	Muy Buena
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado.				X	
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables y medibles.					X
3. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				X	
4. ORGANIZACION	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría.					X
5. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en los instrumentos.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.					X
7. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos, científicos acordes a la ciencia.				X	
8. COHERENCIA	Entre el problema y los objetivos de la investigación.					X
9. METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.				X	
10. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados.					X
SUMATORIA PARCIAL					20	25
SUMATORIA TOTAL		45				

III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

3.1 Promedio de valoración: Excelente

3.2 Opinión de aplicabilidad: Favorable (X) Debe mejorar () No favorable ()

3.3 Observaciones: Ninguna.

Firma del experto: 

Fecha: 31/05/2022

DNI 40777135

Celular: 998 998 572



Anexo 4.

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

TÍTULO DE LA TESIS: Valores bio-altruistas y normas sociales en el contexto de la actitud proambiental en estudiantes universitarios.

PRESENTADO POR (Tesista): Mg. Guido Ayay Arista

I. DATOS GENERALES DEL EXPERTO NRO:

- 1.1. Apellidos y Nombres del experto: **Lázaro Bazán Ever Salomé**
- 1.2. Grado Académico : **Doctor en Ciencias Ambientales**
- 1.3. Cargo e Institución donde Labora: **Rector de la Universidad Politécnica Amazónica.**

II. VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado.				X	
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables y medibles.					X
3. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					X
4. ORGANIZACION	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría.					X
5. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en los instrumentos.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.				X	
7. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos, científicos acordes a la ciencia.					X
8. COHERENCIA	Entre el problema y los objetivos de la investigación.					X
9. METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					X
10. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados.				X	
SUMATORIA PARCIAL					16	30
SUMATORIA TOTAL		46				

III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

3.1 Promedio de valoración: 46

3.2 Opinión de aplicabilidad: Favorable (x) Debe mejorar () No favorable ()

3.3 Observaciones: Ninguna

Firma del experto

Fecha: 28/04/2022

DNI: 17827027

Celular: 955940677



Anexo 4.

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

TÍTULO DE LA TESIS: Valores bio-altruistas y normas sociales en el contexto de la actitud proambiental en estudiantes universitarios.

PRESENTADO POR (Tesista): Mg. Guido Ayay Arista

I. DATOS GENERALES DEL EXPERTO NRO:

1.1. Apellidos y Nombres del experto: **ELVIA MARGARITA DIAZ ORTIZ**

1.2. Grado Académico : **DOCTOR**

1.3. Cargo e Institución donde Labora: **EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR**

II. VALIDACIÓN

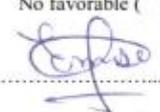
INDICADORES	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Malo	Regular	Buena	Muy Buena	
		1	2	3	4	5	
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado.					X	
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables y medibles.					X	
3. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					X	
4. ORGANIZACION	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría.					X	
5. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en los instrumentos.					X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.					X	
7. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos, científicos acordes a la ciencia.					X	
8. COHERENCIA	Entre el problema y los objetivos de la investigación.					X	
9. METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					X	
10. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados.					X	
SUMATORIA PARCIAL						50	
SUMATORIA TOTAL							50

III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

3.1 Promedio de valoración: 50

3.2 Opinión de aplicabilidad: Favorable (X) Debe mejorar () No favorable ()

3.3 Observaciones: Excelente.

Firma del experto: 

Fecha: 04/06/2022

DNI: 27077217

Celular: 937 519 464



Anexo 4.

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

TÍTULO DE LA TESIS: Valores bio-altruistas y normas sociales en el contexto de la actitud proambiental en estudiantes universitarios.

PRESENTADO POR (Tesista): Mg. Guido Ayay Arista

I. DATOS GENERALES DEL EXPERTO NRO:

- 1.1. Apellidos y Nombres del experto: **Dra. Ligia Magaly Garcia Rosero**
- 1.2. Grado Académico : **Doctoris Philosophiae en Agricultura Sustentable**
- 1.3. Cargo e Institución donde Labora: **Docente/Investigador-UNTRM**

II. VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Malo	Regular	Buena	Muy Buena	
		1	2	3	4	5	
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado.					X	
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables y medibles.					X	
3. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					X	
4. ORGANIZACION	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría.					X	
5. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en los instrumentos.					X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.					X	
7. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos, científicos acordes a la ciencia.					X	
8. COHERENCIA	Entre el problema y los objetivos de la investigación.					X	
9. METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					X	
10. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados.					X	
SUMATORIA PARCIAL						50	
SUMATORIA TOTAL							50

III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

3.1 Promedio de valoración: **20**

3.2 Opinión de aplicabilidad: Favorable (X) Debe mejorar () No favorable ()

3.3 Observaciones: Ninguna

Firma del experto: 

Fecha: 10/06/2022

DNI: C.E. 001691738

Celular: 937504503.

Anexo 8. Autorizaciones de ejecución de investigación por parte de las universidades comprendidas en el estudio



UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRÍGUEZ DE
MENDOZA DE AMAZONAS

Rectorado

05.

"AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL"

Chachapoyas, 12 de mayo del 2022

OFICIO N° 0346-2022-UNTRM-R

Señor:

Dr. RAUL RABANAL OYARCE

Director: EPG-UNTRM

Presente.-



ASUNTO: AUTORIZA EJECUCIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

REF. : OFICIO N° 0133-2022-UNTRM/EPG/D

Por medio del presente me dirijo a usted para expresarle un cordial saludo, visto el documento de la referencia, este Rectorado, autoriza al estudiante del V ciclo del programa de doctorado en Ciencias para el desarrollo sustentable de la EPG-UNTRM, Guido Ayay Arista, realizar la ejecución del proyecto de investigación denominado "**VALORES BIO-ALTRUISTAS Y NORMAS SOCIALES EN EL CONTEXTO DE LA ACTITUD PROAMBIENTAL EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS**".

Sin otro en particular, quedo de ustedes.

Atentamente,

UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS
Chabuca Valqui
Policia pro Chabuca Valqui Dr
RECTOR



POA/Rector
OTM/Sr.
C.L./Acad.
WRAC
RA/In

Campus Universitario, Sede Administrativa, Calle Higos Urco N° 342/350-356
Teléfono 969094253, Chachapoyas, Perú

Escaneado con CamScanner



Sullana, 16 de junio de 2022.

OFICIO N° 046-2022-UNF-SG

Señor:

RAUL RABANAL OYARCE

Director de la Escuela de Posgrado

Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza - Amazonas

Presente. –

ASUNTO : Autorización para realizar investigación

**REFERENCIA : OFICIO N° 0183-2022-UNTRM/EPG/D
OFICIO N° 169-2022-UNF-P
OFICIO N° 364-2022-UNF-VPAC**

Es un honor dirigirme a Usted para expresarle mi cordial saludo; y, en mérito al documento de la referencia; manifestarle que en sesión de Comisión Organizadora se ha autorizado realizar en esta Casa Superior de Estudios, la investigación denominada: "Valores Bio-altruistas y normas sociales en el contexto de la actitud proambiental en estudiantes universitarios", a cargo Guido Ayay Arista, con el objetivo de obtener su grado de Doctor en Ciencias para el Desarrollo Sustentable con mención en Gestión de los Recursos Naturales y Medio Ambiente en la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza Amazonas - Chachapoyas.

En ese sentido, deberá realizarse las coordinaciones pertinentes, con la Vicepresidencia Académica de esta Casa Superior de Estudios al correo electrónico vicepresidencia.academica@unf.edu.pe, así como en su oportunidad alcanzar un informe final del desarrollo y resultados de la investigación.

Sin otro en particular me despido.

Atentamente.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA
Abg. José Hipólito Padilla Rivera
SECRETARIO GENERAL

Jaén, 07 de junio del 2022

OFICIO N° 552-2022-VPI-CO-UNJ

SEÑOR
DR. RAUL RABANAL OYARCE
DIRECTOR (E) ESCUELA POSGRADO UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRIGUEZ DE MENDOZA
CHACHAPOYAS.-

ASUNTO: ALCANZO AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR INVESTIGACIÓN.
REFERENCIA: a) OFICIO N° 0135-2022-UNTRM/EPG/D.
b) HOJA DE TRÁMITE CON PROVEIDO N° 136.

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y en respuesta al documento de la referencia, autorizar para que el **Mg. Guido Ayay Arista** alumno del V Ciclo de Doctorado en Ciencias para el Desarrollo Sustentable, en la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, realice la investigación de su tesis doctoral denominado "**Valores Bioaltruistas y normas sociales en el contexto de la actitud proambiental en estudiantes universitarios**" aprobado mediante Resolución Directoral N° 0425-2021-UNTRM/EPG, de fecha 13 de octubre del 2021.

Para lo cual, deberá realizar las coordinaciones necesarias con el Mg. Diomer Marino Jara Llanos, Responsable del Departamento Académico de Ciencias Sociales y Humanidades. Cel. 931989200, Gmail: diomer.jara@unj.edu.pe

Con las muestras de mi especial deferencia, quedo de usted.

Muy Atentamente,

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
COMISIÓN ORGANIZADORA




Dr. Víctor Benjamín Carril Fernández



CONTACTO

981706445



EMAIL

secretariavpinvest@unj.edu.pe



DIRECCIÓN

Carretera Jaén – San Ignacio Km 24
Sector Yanuyacu



REDES SOCIALES


www.unj.edu.pe