

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN**

**Escuela de Posgrado**

**MAESTRÍA EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN GESTIÓN  
AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

**RELACIÓN ENTRE EL CONOCIMIENTO EN MANEJO DE RESIDUOS  
SÓLIDOS Y LA CONCIENCIA AMBIENTAL EN ESTUDIANTES  
DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE LA  
CIUDAD DE TACNA, 2024**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**NILDA ROSALIA CUSACANI ARCATA**

**Para optar el Grado Académico de:**

**MAESTRO EN CIENCIAS (*MAGISTER SCIENTIAE*) CON MENCIÓN  
EN GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

**TACNA – PERÚ**

**2025**

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Escuela de Posgrado

MAESTRÍA EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL  
Y DESARROLLO SOSTENIBLE

RELACIÓN ENTRE EL CONOCIMIENTO EN MANEJO DE RESIDUOS  
SÓLIDOS Y LA CONCIENCIA AMBIENTAL EN ESTUDIANTES  
DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE LA CIUDAD  
DE TACNA, 2024

Tesis sustentada y aprobada el 30 de mayo del 2025; estando el jurado calificador integrado por:

PRESIDENTE : .....  
Dr. Nataniel Mario Linares Gutiérrez

SECRETARIO : .....  
Dr. Gregorio Pedro Tejada Monroy

MIEMBRO : .....  
Dr. Walter Dimas Florez Ponce de León

ASESOR : .....  
Dr. Walter Dimas Florez Ponce de León

**CERTIFICADO DE SIMILITUD**

Yo, **Dr. WALTER DIMAS FLOREZ PONCE DE LEÓN** en mi condición de asesor acreditada con Resolución N° 14678-2024-ESPG/UNJBG del 25 de octubre del 2024, del trabajo de Tesis titulado: "**RELACIÓN ENTRE EL CONOCIMIENTO EN MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS Y LA CONCIENCIA AMBIENTAL EN ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE LA CIUDAD DE TACNA, 2024**", presentada por la Ing. **NILDA ROSALIA CUSACANI ARCATA**, para optar el grado académico de Maestro en Ciencias (*Magister Scientiae*) con Mención en Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible.


Habiendo cumplido con lo establecido en el reglamento de originalidad y de similitud de trabajos de investigación y producción intelectual, considerando que según la revisión, evaluación y análisis realizado a través del software de similitud textual **TURNITIN**, cuenta con un nivel de similitud permitido cuyo porcentaje es del **10%**.

Por lo que **CERTIFICO LA SIMILARIDAD** de la Tesis y está de acuerdo al nivel **PERMITIDO**, para continuar con los trámites correspondientes.

Se emite el presente certificado a solicitud del interesado con fines de continuar con los trámites respectivos para la obtención del Grado Académico de Maestro en Ciencias (*Magister Scientiae*) con Mención en Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible.

Tacna, 12 de Agosto del 2025.

FIRMA ASESOR  
Nombre y Apellidos

  
.....  
Dr. Walter Dimas Florez Ponce de León  
DNI: 00506439



FIRMA TESISTA  
Nombres y Apellidos

  
.....  
Ing. Nilda Rosalia Cusacani Arcata  
DNI N° 73099330



## **DEDICATORIA**

A mí pequeña hija Flavia, por ser mi motivación principal y para que sepa que no hay límites para la mejora constante.

A mis padres, por su apoyo incondicional en cada etapa de mi vida.

A mi esposo Jorge que llegó a mi vida para brindarme su apoyo incondicional y comprensión en este largo proceso.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por bendecir mi camino,  
agradezco al Dr. Walter Flórez por su  
guía, apoyo y mentoría durante, este  
proceso.

También quiero agradecer al doctor Nataniel  
Linares, director de Escuela, y al doctor Pedro  
Tejada por su apoyo y sugerencias en el  
desarrollo de mi trabajo de investigación.

Y finalmente, agradezco a la  
Universidad Nacional Jorge Basadre  
Grohmann, por brindarme la  
oportunidad de crecer  
profesionalmente.

## ÍNDICE GENERAL

RESUMEN .....	x
ABSTRACT.....	xi
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I .....	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	4
1.2.1. Problema general .....	4
1.2.2. Problemas específicos .....	5
1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
1.4. ALCANCES Y LIMITACIONES.....	6
1.5. OBJETIVOS .....	7
1.5.1. Objetivo general .....	7
1.5.2. Objetivos específicos.....	8
1.6. HIPÓTESIS .....	8
CAPÍTULO II.....	10
MARCO TEÓRICO .....	10
2.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO .....	10
2.2. BASES TEÓRICAS .....	18
2.2.1. Manejo de residuos sólidos.....	18
2.2.2. Conciencia ambiental.....	36
2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.....	39
CAPÍTULO III.....	41
MARCO METODOLÓGICO.....	41
3.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	41
3.1.1. Tipo de investigación.....	41
3.1.2. Diseño de investigación .....	41
3.2. POBLACIÓN Y/O MUESTRA DE ESTUDIO .....	41
3.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	43
3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS .....	44
3.4.1. Técnicas .....	44

3.4.2. Instrumentos.....	44
3.4.3. Acciones y actividades para la ejecución del proyecto.....	44
3.5. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS .....	45
CAPÍTULO IV .....	46
RESULTADOS .....	46
DISCUSIÓN .....	61
CONCLUSIONES .....	69
RECOMENDACIONES.....	71
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	73
ANEXOS .....	77
Anexo 1: Matriz de consistencia.....	78
Anexo 2: CUESTIONARIO – CONOCIMIENTO EN MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS (Navinta, 2021) .....	80
Anexo 3: CUESTIONARIO – CONCIENCIA AMBIENTAL (Navinta, 2021).....	81
Anexo 4: Permiso.....	82
Anexo 5: Constancia.....	83
Anexo 6: Fotografías .....	84
Anexo 7: Base de datos.....	95
Anexo 8: Alfa de Cronbach .....	111

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tiempo de degradación de residuos sólidos .....	28
Tabla 2. Promedios de cada indicador para conocimiento (A1 a A5) y conciencia (C6 a CO15) para 4to y 5to grado .....	46
Tabla 3. Prueba de normalidad primer objetivo específico. ....	46
Tabla 4. Prueba estadística no paramétrica Rho de Spearman para el primer objetivo específico .....	48
Tabla 5. Prueba de normalidad segundo objetivo específico.....	49
Tabla 6. Prueba estadística no paramétrica Rho de Spearman para el segundo objetivo específico .....	50
Tabla 7. Prueba de normalidad tercer objetivo específico. ....	52
Tabla 8. Prueba estadística no paramétrica Rho de Spearman para el tercer objetivo específico .....	53
Tabla 9. Prueba de normalidad cuarto objetivo específico.....	55
Tabla 10. Prueba estadística no paramétrica Wilcoxon para el cuarto objetivo específico.....	58
Tabla 11. Prueba de normalidad objetivo general. ....	59
Tabla 12. Prueba estadística no paramétrica Rho de Spearman para el objetivo general .....	60

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Histograma de la dimensión conoce el manejo .....	47
Figura 2. Histograma de la variable conciencia ambiental .....	47
Figura 3. Dispersión de los datos del primer objetivo específico .....	48
Figura 4 Histograma de la dimensión conoce la clasificación.....	50
Figura 5. Dispersión de los datos del segundo objetivo específico .....	51
Figura 6. Histograma de la dimensión conoce el tratamiento.....	53
Figura 7. Dispersión de los datos del tercer objetivo específico .....	54
Figura 8. Histograma de conocimiento en manejo de residuos sólidos inicial.....	56
Figura 9. Histograma de conocimiento en manejo de residuos sólidos final .....	56
Figura 10. Histograma de conciencia ambiental inicial.....	57
Figura 11. Histograma de conciencia ambiental final .....	57
Figura 12. Dispersión de los datos del cuarto objetivo específico.....	58
Figura 13. Dispersión de los datos del objetivo general .....	60
Figura 14. Clasificación de residuos sólidos. ....	91
Figura 15. Gestión de residuos sólidos. ....	91
Figura 16. Gestión externa.....	92
Figura 17. Reciclador.....	92
Figura 18. Rol de los municipios.....	93
Figura 19. Censo de recicladores y recicladoras.....	94

## RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue determinar la relación entre el conocimiento en manejo de residuos sólidos y la conciencia ambiental en estudiantes de la Institución Educativa Modesto Basadre de la ciudad de Tacna, 2024. Se aplicaron dos cuestionarios para medir ambas variables planteadas en esta investigación. Las acciones en esta investigación fueron: permisos a la Institución Educativa, consentimiento informado, evaluación empleando los cuestionarios, con la finalidad de medir el conocimiento de los alumnos de 4to y 5to año de secundaria; capacitación, la cual se programó con una duración de 30 minutos como máximo en donde se abordaron los temas de manejo de residuos sólidos y la conciencia ambiental y otra evaluación una semana después de realizada la capacitación, empleando los cuestionarios, con la finalidad de medir el conocimiento de los alumnos de 4to y 5to año de secundaria. Los resultados indican que existe una relación entre la dimensión de conocimiento sobre el manejo de residuos, la dimensión clasificación de residuos y la dimensión sobre el tratamiento de residuos con la variable de conciencia ambiental, en estudiantes de una institución educativa de la ciudad de Tacna, 2024. Concluyendo que existe relación entre el conocimiento en manejo de residuos sólidos y la conciencia ambiental en estudiantes de la Institución Educativa Modesto Basadre de la ciudad de Tacna, 2024.

**Palabras clave:** Educación, Medio Ambiente, Actitud, Conciencia, Residuos Sólidos.

## **ABSTRACT**

The objective of this research was to determine the relationship between knowledge in solid waste management and environmental awareness in students of Modesto Basadre educational institution in the City of Tacna, 2024. Two questionnaires were applied to measure both variables raised in this research. The actions in this research were: permissions to the educational institution, informed consent, evaluation using questionnaires with the purpose of measuring the knowledge of 4th and 5th year high school students, training which was programmed with a duration of 30 minutes as maximum where the topics of solid waste management and environmental awareness will be addressed and an evaluation one week after the training has been completed using questionnaires, with the purpose of measuring the knowledge of 4th and 5th year high school students. The results indicate that there is a relationship between the dimension of knowledge about waste management, the dimension of waste classification and the dimension of waste treatment with the variable of environmental awareness in students of Modesto Basadre educational institution in the city of Tacna, 2024. Concluding that there is a relationship between knowledge in solid waste management and environmental awareness in students of Modesto Basadre educational institution in the city of Tacna, 2024.

**Keywords:** Education, Environment, Attitude, Awareness, Solid Waste.

## INTRODUCCIÓN

La problemática ambiental constituye uno de los desafíos más apremiantes de la actualidad, intensificada por el manejo inadecuado de los residuos sólidos, que genera impactos negativos en el entorno natural y la salud pública. En este contexto, la educación ambiental emerge como una herramienta clave para fomentar la sostenibilidad, al promover el conocimiento y la adopción de prácticas responsables desde edades tempranas. Las instituciones educativas desempeñan un papel fundamental en este proceso, al ser espacios idóneos para inculcar valores y habilidades que fortalezcan la conciencia ambiental de los estudiantes.

El manejo de residuos sólidos requiere no solo de conocimientos técnicos sobre su clasificación, tratamiento y disposición final, sino también de una conciencia ambiental que motive cambios en el comportamiento y en la actitud hacia la protección del entorno. Sin embargo, en muchas instituciones educativas persisten brechas significativas entre el conocimiento adquirido por los estudiantes y su capacidad para aplicarlo en la vida cotidiana. Estas brechas plantean la necesidad de analizar cómo el nivel de conocimiento en el manejo de residuos sólidos puede influir en el desarrollo de una conciencia ambiental.

La presente investigación tiene como objetivo determinar la relación entre el conocimiento en manejo de residuos sólidos y la conciencia ambiental en estudiantes de la Institución Educativa Modesto Basadre de la ciudad de Tacna, 2024. Este análisis es relevante, ya que permitirá evaluar el impacto de los conocimientos adquiridos en la formación de valores y prácticas sostenibles, proporcionando además una base para la implementación de estrategias pedagógicas que promuevan una gestión ambiental integral desde el ámbito educativo.

Al abordar esta relación, el estudio busca contribuir al desarrollo de intervenciones educativas más efectivas, orientadas a fortalecer la educación ambiental como eje transversal del currículo escolar. Asimismo, pretende generar insumos que favorezcan la toma de decisiones informadas por parte de las autoridades educativas y municipales, con el propósito de consolidar una cultura ambiental sostenible en la comunidad estudiantil.

En un mundo que enfrenta una creciente crisis ambiental, este esfuerzo académico resulta no solo pertinente, sino también imprescindible para formar ciudadanos conscientes y responsables con el medio ambiente.

## **CAPÍTULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

La gestión de los residuos sólidos es un desafío ambiental de gran relevancia a nivel global, especialmente debido al aumento constante de la generación de desechos por el crecimiento poblacional y el consumo desmedido (Ortiz et al., 2022). En este contexto, los sistemas educativos juegan un rol fundamental al formar a las nuevas generaciones con valores y conocimientos orientados hacia la sostenibilidad. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos realizados por las instituciones educativas para integrar temas ambientales en los currículos, se observa una desconexión entre el conocimiento adquirido sobre la gestión de residuos sólidos y la aplicación efectiva de prácticas conscientes que protejan el entorno (Velazco et al., 2024).

Numerosos estudios sugieren que la simple transmisión de información no es suficiente para generar un cambio significativo en el comportamiento de los estudiantes. Es aquí donde la conciencia ambiental emerge como un factor clave, ya que involucra no solo el conocimiento, sino también la actitud y el compromiso personal para mitigar el impacto ambiental negativo (Araujo et al., 2022; Delgado et al., 2022). En los estudiantes, esta conciencia ambiental puede manifestarse en hábitos cotidianos, como la separación de residuos, el reciclaje y la reducción del consumo, los cuales dependen directamente de su comprensión sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos.

Sin embargo, aún persiste la necesidad de investigar en qué medida el nivel de conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos está relacionado con la conciencia ambiental en los estudiantes (Vargas, 2021). Es crucial identificar si existe una correlación positiva entre ambos aspectos, es decir, si un mayor conocimiento genera una mayor conciencia ambiental y, en consecuencia, prácticas más responsables y sostenibles (Vilca-Cáceres, 2022). El abordaje de esta problemática resulta esencial para diseñar estrategias educativas más eficaces, que promuevan un cambio cultural en la gestión de residuos y la preservación del medio ambiente.

El aporte de realizar una investigación y establecer el vínculo entre el entendimiento del manejo de desechos sólidos y la sensibilización ambiental en alumnos de una institución educativa, es significativo por varias razones:

Fortalecimiento de la educación ambiental, ya que los resultados pueden ayudar a mejorar los programas educativos relacionados con el manejo de residuos y la sostenibilidad, integrando el conocimiento ambiental en el currículo escolar de manera más efectiva.

Promoción de hábitos responsables, una mayor comprensión de cómo el conocimiento influye en la conciencia ambiental puede facilitar la creación de estrategias pedagógicas que fomenten hábitos responsables entre los estudiantes, como la reducción, reutilización y reciclaje.

Al identificar la relación entre conocimiento y conciencia ambiental, la investigación puede destacar la importancia de inculcar valores ecológicos desde una edad temprana, creando una generación más comprometida con el desarrollo sostenible.

Las instituciones educativas pueden actuar como centros multiplicadores de conciencia ambiental en sus comunidades, siendo el estudio una herramienta para medir el impacto potencial de los estudiantes en la adopción de prácticas sostenibles en sus familias y entorno.

En conjunto, esta investigación puede ser clave para impulsar un cambio cultural hacia una mayor sostenibilidad ambiental.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cuál será la relación entre el conocimiento en manejo de residuos sólidos y la conciencia ambiental en estudiantes de la Institución Educativa Modesto Basadre de la ciudad de Tacna, 2024?

### **1.2.2. Problemas específicos**

¿Cuál será la relación entre la dimensión “conoce el manejo” de la variable conocimiento en manejo de residuos sólidos con la conciencia ambiental en estudiantes de la Institución Educativa Modesto Basadre de la ciudad de Tacna, 2024?

¿Cuál será la relación entre la dimensión “conoce la clasificación” de la variable conocimiento en manejo de residuos sólidos con la conciencia ambiental en estudiantes de la Institución Educativa Modesto Basadre de la ciudad de Tacna, 2024?

¿Cuál será la relación entre la dimensión “conoce el tratamiento” de la variable conocimiento en manejo de residuos sólidos con la conciencia ambiental en estudiantes de la Institución Educativa Modesto Basadre de la ciudad de Tacna, 2024?

¿Cuál será la diferencia del conocimiento en manejo de residuos sólidos y la conciencia ambiental antes y después del programa en estudiantes de la Institución Educativa Modesto Basadre de la ciudad de Tacna, 2024?

## **1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.3.1. Justificación**

La problemática ambiental ha adquirido una relevancia creciente en las últimas décadas, motivada por la acelerada degradación de los ecosistemas y la crisis climática. Entre los principales desafíos ambientales se encuentra la inadecuada gestión de los residuos sólidos, la cual tiene un impacto directo en la salud pública, la calidad del aire, del agua y del suelo, y la biodiversidad. En este contexto, resulta fundamental implementar estrategias educativas que no solo transmitan conocimientos técnicos, sino que también promuevan una verdadera conciencia ambiental en los estudiantes, quienes desempeñarán un papel crucial en el futuro desarrollo sostenible.

El presente estudio se justifica por la necesidad de profundizar en la conexión entre el aprendizaje sobre la gestión de residuos sólidos y la conciencia ecológica en los estudiantes, dado que una mayor comprensión de esta conexión puede servir de base para el diseño de programas educativos más efectivos. Si bien muchos sistemas educativos ya incorporan contenidos relacionados con el cuidado ambiental, existe una brecha

significativa entre el conocimiento teórico y la práctica diaria. Este estudio busca identificar si un mayor nivel de conocimiento en la gestión de residuos sólidos está vinculado con una mayor conciencia ambiental y, por lo tanto, con la adopción de comportamientos responsables.

### **1.3.2. Importancia**

La importancia de esta investigación radica en su capacidad para contribuir al desarrollo de estrategias educativas que fomenten una cultura ambiental más sólida entre los jóvenes. Dado que las nuevas generaciones serán quienes enfrenten de manera directa las consecuencias del deterioro ambiental, es crucial que reciban una formación que no solo les brinde herramientas técnicas, sino también valores y actitudes comprometidas con la sostenibilidad. Además, los resultados de este estudio pueden proporcionar a las instituciones educativas y a los formuladores de políticas públicas, información valiosa para la creación de campañas y programas que refuercen el manejo adecuado de los residuos y promuevan una ciudadanía más consciente y proactiva en la protección del medio ambiente.

En síntesis, esta investigación no solo contribuirá al campo del conocimiento ambiental, sino que también tendrá un impacto directo en la formación de estudiantes más responsables y en la creación de comunidades más sostenibles.

## **1.4. ALCANCES Y LIMITACIONES**

### ***Alcances***

Esta investigación pretende analizar la relación entre el conocimiento en manejo de residuos sólidos y la conciencia ambiental en estudiantes, proporcionando información clave sobre cómo el nivel de conocimiento adquirido en el ámbito educativo influye en el desarrollo de actitudes y comportamientos ambientalmente responsables. El estudio se centrará en estudiantes de últimos años del nivel secundario, lo que permitirá obtener una visión amplia de cómo se manifiesta la conciencia ambiental en distintas etapas del desarrollo educativo.

Los resultados del estudio podrán ser utilizados por instituciones educativas, docentes y responsables de políticas públicas para mejorar las estrategias de enseñanza,

diseñar programas de sensibilización y formular intervenciones educativas que fomenten una mayor conciencia y responsabilidad ambiental.

### ***Limitaciones***

Una de las principales limitaciones de esta investigación es la dificultad para medir de manera precisa la "conciencia ambiental", ya que se trata de un concepto subjetivo que involucra no solo el conocimiento, sino también las creencias, valores y actitudes de los estudiantes. Aunque se utilizarán instrumentos validados, como cuestionarios, para evaluar tanto el conocimiento en manejo de residuos sólidos como la conciencia ambiental, es posible que los resultados estén influidos por factores personales o culturales que no se puedan controlar por completo.

Otra limitación es la naturaleza transversal del estudio, lo que implica que los datos serán recolectados en un momento determinado, sin posibilidad de evaluar cambios o desarrollos en el tiempo. Esto podría limitar la capacidad de identificar si el conocimiento adquirido sobre el manejo de residuos sólidos tiene un impacto a largo plazo en la conciencia y el comportamiento ambiental.

Finalmente, la investigación estará limitada geográficamente a un grupo específico de estudiantes, lo que podría dificultar la generalización de los resultados a otras poblaciones con diferentes características socioeconómicas, culturales o educativas. Sin embargo, a pesar de estas limitaciones, los hallazgos proporcionarán una base sólida para futuras investigaciones y el desarrollo de programas educativos más eficaces en la promoción de la sostenibilidad ambiental.

## **1.5. OBJETIVOS**

### **1.5.1. Objetivo general**

1. Determinar la relación entre el conocimiento en manejo de residuos sólidos y la conciencia ambiental en estudiantes de la Institución Educativa Modesto Basadre de la ciudad de Tacna, 2024.

### **1.5.2. Objetivos específicos**

1. Identificar la relación entre la dimensión “conoce el manejo” de la variable conocimiento en manejo de residuos sólidos con, la conciencia ambiental en estudiantes de la Institución Educativa Modesto Basadre de la ciudad de Tacna, 2024.
2. Identificar la relación entre la dimensión “conoce la clasificación” de la variable conocimiento en manejo de residuos sólidos, con la conciencia ambiental en estudiantes de la Institución Educativa Modesto Basadre de la ciudad de Tacna, 2024.
3. Identificar la relación entre la dimensión “conoce el tratamiento” de la variable conocimiento en manejo de residuos sólidos, con la conciencia ambiental en estudiantes de la Institución Educativa Modesto Basadre de la ciudad de Tacna, 2024.
4. Conocer la diferencia del conocimiento en manejo de residuos sólidos y la conciencia ambiental antes y después del programa, en estudiantes de la Institución Educativa Modesto Basadre de la ciudad de Tacna, 2024.

### **1.6.HIPÓTESIS**

#### **Hipótesis general**

H1: Existe relación entre el conocimiento en manejo de residuos sólidos y la conciencia ambiental en estudiantes de la Institución Educativa Modesto Basadre de la ciudad de Tacna, 2024.

Ho: No existe relación entre el conocimiento en manejo de residuos sólidos y la conciencia ambiental en estudiantes de la Institución Educativa Modesto Basadre de la ciudad de Tacna, 2024.

#### **Hipótesis específicas**

1. Existe relación entre la dimensión “conoce el manejo” de la variable conocimiento en manejo de residuos sólidos, con la conciencia ambiental en estudiantes de la Institución Educativa Modesto Basadre de la ciudad de Tacna, 2024.
2. Existe relación entre la dimensión “conoce la clasificación” de la variable conocimiento en manejo de residuos sólidos, con la conciencia ambiental en estudiantes de la Institución Educativa Modesto Basadre de la ciudad de Tacna, 2024.

3. Existe relación entre la dimensión “conoce el tratamiento” de la variable conocimiento en manejo de residuos sólidos, con la conciencia ambiental en estudiantes de la Institución Educativa Modesto Basadre de la ciudad de Tacna, 2024.
4. Existe diferencia del conocimiento en manejo de residuos sólidos y la conciencia ambiental antes y después del programa en estudiantes de la Institución Educativa Modesto Basadre de la ciudad de Tacna, 2024.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO**

##### **2.1.1. Internacionales**

Ecuador (García & Piloza, 2023) en su artículo “El manejo de residuos sólidos se ha convertido en un problema recurrente en las ciudades, generando impactos ambientales debido a la falta de una adecuada gestión, educación y conciencia ambiental”. La investigación tuvo como objetivo evaluar la gestión de residuos sólidos en la comunidad de Joa, cantón Jipijapa. Para obtener la información, se aplicaron encuestas validadas por expertos, centradas en el conocimiento y manejo de residuos sólidos. Se seleccionaron 89 personas mediante un muestreo por conveniencia, y la evaluación de la gestión de desechos sólidos se fundamentó en criterios establecidos por la Organización Panamericana de la Salud, el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias Ambientales, así como en investigaciones bibliográficas. Los hallazgos revelaron que, en relación con la sensibilización ambiental, el 45 % de los participantes percibió los desechos sólidos como peligrosos, mientras que el 38 % identificó al papel y cartón como los residuos más producidos de forma mensual. Asimismo, se detectaron carencias en las etapas de almacenamiento, comercialización, recolección y disposición final de los desechos sólidos. En resumen, se evidenciaron deficiencias en el manejo integral de los desechos sólidos. Sin embargo, los encuestados subrayaron la importancia de la participación ciudadana y de las autoridades competentes en la toma de decisiones.

Colombia (Araujo et al., 2022) en su artículo con “el objetivo principal de este artículo es desarrollar una propuesta de educación ambiental enfocada en transformar las concepciones y actitudes relacionadas con la gestión de residuos sólidos en estudiantes de educación primaria de la institución educativa Pedro de Adrada en Taminango, Nariño, Colombia”. Es esencial que en las estrategias pedagógicas y las experiencias de aprendizaje se destaque la relevancia de un adecuado manejo de los residuos sólidos. Para lograr este objetivo, se llevaron a cabo actividades para identificar el conocimiento existente sobre el manejo de residuos, lo que facilitó una caracterización tanto conceptual

como actitudinal, permitiendo así la creación de recursos curriculares y didácticos que contribuyan a abordar esta problemática. La metodología empleada se centró en un enfoque cualitativo, enmarcado en el enfoque interpretativo y en el método de investigación-acción. La población estudiada estuvo conformada por veintiocho alumnos y cinco profesores, empleando cuestionarios y entrevistas como instrumentos para recopilar información. Se concluye que la intervención pedagógica propició un cambio tanto en la comprensión como en la actitud hacia el manejo de residuos sólidos en los estudiantes. Es fundamental que las instituciones educativas implementen propuestas ambientales que fortalezcan el entorno, integrando el tejido académico y social.

Ecuador (López & Rodríguez, 2022) en su artículo tuvo como finalidad fue analizar la situación ambiental relacionada con los residuos y desechos sólidos en una institución educativa durante el ciclo escolar 2020-2021. Este trabajo tuvo un enfoque cuantitativo con un diseño no experimental de tipo transversal y nivel descriptivo. La selección de la muestra se realizó de forma no probabilística y por conveniencia, abarcando a estudiantes del nivel básico superior. Como técnica de recolección de datos, se aplicó una encuesta mediante un cuestionario a un total de 96 estudiantes. Se halló que los estudiantes están preocupados por el hecho se identifica que los desechos sólidos pueden generar impactos ambientales dentro de la institución, lo cual subraya la importancia de impartir capacitaciones regulares sobre educación ambiental y manejo de residuos. Entre las conclusiones, se enfatiza que el enfoque transversal de la educación ambiental se manifiesta en diversas metodologías y prácticas pedagógicas; no obstante, la ausencia de una comunicación efectiva a nivel institucional constituye una debilidad en el impulso de estos procesos. Esta carencia de concienciación respecto a la gestión de residuos sólidos se refleja en una limitada comprensión y compromiso por parte de los miembros de la comunidad institucional para participar en acciones de mejora que contribuyan a establecer bases sostenibles para fomentar la conciencia ambiental en los estudiantes.

México (Mosquera & Sinisterra, 2022) en su artículo “el problema de la contaminación ambiental está en constante aumento, se necesitan medidas firmes para enfrentar esta problemática”. Entre los diversos elementos que intensifican la situación, el manejo ineficiente de los desechos sólidos destaca como uno de los más relevantes, involucrando a todos en mayor o menor grado. En este marco, el estudio que sustenta este

artículo tiene como propósito principal establecer una huerta escolar como estrategia educativa para aprovechar los residuos sólidos orgánicos generados en las acciones diarias de la población evaluada y familiares. Esto se realiza reconociendo que un alto porcentaje de las investigaciones sobre reciclaje se centran en los residuos inorgánicos. Para llevar a cabo esta propuesta, se adoptó un enfoque cualitativo utilizando una metodología de Investigación-Acción Participativa (IAP), enfocándose en la población de educación primaria y representantes de los padres de familia. Para la agrupación de datos, se emplearon encuestas estructuradas por niveles y observación participativa. Los resultados resaltan el desarrollo de la conciencia ambiental, la adquisición de competencias específicas para prácticas sostenibles y la contribución a la seguridad alimentaria.

### **2.1.2. Nacionales**

Trujillo (Alvarado et al., 2021) en su artículo tuvo como objetivo establecer la relación entre la gestión de residuos sólidos y la conciencia ambiental en una comunidad universitaria de Trujillo, La Libertad, durante el año 2020. La muestra estuvo compuesta por 50 estudiantes de dicha comunidad. Para la recolección de datos, se utilizaron dos cuestionarios: uno acerca de gestión de residuos sólidos y otro sobre la conciencia ambiental. Los resultados fueron procesados mediante gráficas para describir los comportamientos observados, y la relación entre ellas se determinó utilizando el coeficiente de Spearman. Se encontró una correlación nula (0,169 – p: 0,05). En cuanto a la gestión de residuos sólidos, las categorías evaluadas: conocimiento acerca de la gestión de residuos sólidos, donde prevaleció un significado de 40 en la categoría "bueno"; en las prácticas de gestión de residuos sólidos inertes, destacó un significado de 42 en "bueno"; y en la actitud frente a la gestión de estos residuos, el significado predominante fue 49 en "bueno". Respecto a la conciencia ambiental, las dimensiones evaluadas fueron: cognitiva, con un significado predominante de 30 en la categoría "alto"; afectiva, con un significado de 39 en "alto"; cognitiva, con un significado de 42 en "alto"; y finalmente, en la dimensión activa, el valor predominante fue 41 en "alto".

Lima (Ortiz et al., 2022) en su trabajo presenta un compendio del estudio llevado a cabo en la comunidad estudiantil del colegio integrada N° 33359, durante el año 2021.

El propósito fue identificar la conexión entre la conciencia ambiental y la gestión de desechos sólidos en el ámbito doméstico. Para este fin, se realizó una investigación detallada sobre ambos temas en un contexto escolar, obteniendo resultados significativos a través de un estudio transversal con un diseño correlacional. Se empleó una metodología deductiva y se desarrolló un instrumento de investigación con dos secciones relacionadas con cada variable, que fue aplicado a 60 estudiantes de la institución. Los datos se organizaron en dimensiones que reflejan sus características, y se realizó una prueba de normalidad que indicó una distribución no normal. Esto permitió realizar la prueba de hipótesis mediante el coeficiente de correlación Rho de Spearman, cuyos resultados confirmaron la existencia de una relación entre la conciencia ambiental y el manejo de residuos sólidos domiciliarios.

Lima (Guerrero-Guerrero et al., 2021) en su artículo indica en la actualidad, existen numerosas asociaciones y fundaciones ecológicas, así como normativas globales, que buscan crear conciencia sobre la problemática ambiental. Esto se debe al deterioro progresivo del planeta, causado por el impacto negativo de la actividad humana. Uno de los principales problemas es la generación de desechos sólidos, un factor contaminante al que como ciudadanos debemos hacer frente. Esto comienza con un cambio en nuestra conducta hacia prácticas más ecológicas y ambientalistas. El objetivo de este artículo es presentar un programa de gestión de desechos sólidos que fue implementado como una forma para fomentar la conciencia ambiental en los alumnos de 5to y 6to grado del colegio N° 14502 de Canchaque durante el año 2020. Se empleó un enfoque analítico-deductivo y se diseñó un trabajo de campo no experimental con un alcance descriptivo. Participaron 18 estudiantes de 5to y 6to grado de primaria pertenecientes a dicha institución en el año 2020. La recolección de información se realizó mediante la técnica de encuesta, utilizando como herramienta una lista de verificación. Para el procesamiento de los datos, se aplicaron métodos de análisis estadístico e inferencial. En conclusión, es esencial que los estudiantes tomen conciencia sobre el medio ambiente y comprendan su influencia en el desarrollo personal. Para ello, se examinaron diversas teorías, como las de Bronfenbrenner y Vygotsky, que respaldan la investigación orientada a mejorar el nivel de conciencia ambiental de los estudiantes analizados.

Arequipa (Navinta, 2021) en su artículo tuvo como objetivo determinar la relación entre el conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos y la conciencia ambiental en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa "Jorge Basadre" en 2019. Se empleó un enfoque cuantitativo con un diseño no experimental y de naturaleza transversal. El diseño fue descriptivo correlacional y la población estuvo compuesta por 85 estudiantes de la misma institución, ubicada en el distrito de Yanaquihua en 2019. El muestreo fue no probabilístico censal debido al tamaño reducido de la población. Para la recolección de datos, se utilizó la técnica de encuesta, con un cuestionario destinado a evaluar el conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos y otro sobre la conciencia ambiental. Los resultados obtenidos mediante análisis estadístico revelaron que existe una relación directa y significativa entre el conocimiento del manejo de residuos sólidos y la conciencia ambiental entre los estudiantes de la Institución Educativa "Jorge Basadre" en Yanaquihua. Esto se evidencia en un coeficiente de correlación de Pearson de 0,577 entre las variables estudiadas. Además, se encontró que el conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos es alto en un 77,7%, mientras que la conciencia ambiental también es alta en un 54,1%.

Lima (Ramírez, 2018) en su investigación titulada "Conciencia ambiental y bioseguridad en el manejo de residuos sólidos en estudiantes de estomatología de una universidad privada, semestre 2018-I", tuvo como objetivo determinar la relación entre el nivel de conciencia ambiental y el manejo de residuos sólidos de origen estomatológico en los estudiantes de la clínica universitaria de estomatología de una universidad privada. El enfoque de la investigación fue positivista, con un enfoque cuantitativo y un método hipotético-deductivo. Fue una investigación básica con diseño no experimental. La población fue censal, integrada por 100 estudiantes matriculados en el IX ciclo, semestre 2018-I, de la clínica universitaria de una universidad privada. La técnica utilizada fue la encuesta, empleando un cuestionario tipo Likert de 21 ítems por variable. Estos instrumentos fueron validados y sometidos a juicio de expertos. En conclusión, el coeficiente de correlación obtenido fue de 0,508, lo que indica una correlación positiva media, y el valor de significancia fue de 0,000, lo que sugiere una relación significativa entre las variables de conciencia ambiental y bioseguridad en el manejo de residuos.

Lima (Conza, 2023) en su investigación tuvo como objetivo determinar la relación entre la conciencia ambiental y el manejo de residuos sólidos en los estudiantes universitarios de la carrera de Ingeniería Ambiental de la Universidad San Ignacio de Loyola. Se empleó un cuestionario validado por expertos para evaluar las diversas opiniones de los universitarios sobre la conciencia ambiental y el manejo de residuos sólidos, lo que permitió identificar la distribución entre las variables y realizar los análisis estadísticos descriptivos e inferenciales (Rho de Spearman) para validar las hipótesis planteadas. Los resultados revelaron una correlación positiva alta entre la conciencia ambiental y el manejo de residuos sólidos de los estudiantes ( $R = 0,683$ ). Además, se encontró una correlación positiva moderada entre la conciencia ambiental y la dimensión de segregación ( $R = 0,549$ ), una correlación positiva moderada entre la conciencia ambiental y la dimensión de reducción ( $R = 0,558$ ), una correlación positiva baja entre la conciencia ambiental y la dimensión de reciclaje ( $R = 0,381$ ) y una correlación positiva moderada entre la conciencia ambiental y la dimensión de reutilización ( $R = 0,519$ ). Estos resultados permitieron concluir que existe una relación significativa entre la conciencia ambiental y el manejo de residuos sólidos en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental de la Universidad San Ignacio de Loyola.

### **2.1.3. Locales**

Tacna (Vargas, 2020) en su investigación tuvo como propósito determinar la relación entre la educación ambiental y el manejo de residuos sólidos en el distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, en 2019. La metodología empleada fue un estudio básico, con un diseño no experimental y transversal, que incluyó una muestra de 381 ciudadanos residentes en el distrito. A estos se les aplicaron dos instrumentos estructurados para la recolección de datos: un cuestionario de educación ambiental con 18 ítems y un cuestionario sobre el tratamiento de residuos sólidos con 25 ítems. Los principales resultados indicaron que el 52,2 % de los participantes tiene un nivel regular de educación ambiental, mientras que el 45,9 % realiza un tratamiento adecuado de residuos sólidos. En conclusión, se encontró que existe una relación directa entre la educación ambiental y el manejo de residuos sólidos en el distrito Gregorio Albarracín de Tacna en 2019 (Chi cuadrado de Pearson 804,550, gl 12,  $p < 0,001$ ). Esto implica que,

a menor nivel de educación ambiental, los ciudadanos presentan un menor tratamiento adecuado de residuos sólidos.

Tacna (Almanza, 2014) tuvo como objetivo determinar la relación entre la conciencia ambiental y el manejo de residuos pecuarios en el Asentamiento Humano Alto Tacna, ubicado en el distrito Alto de la Alianza de Tacna. El diseño de la investigación fue descriptivo correlacional, y se utilizaron como instrumentos de recolección de datos una ficha de observación de campo y un cuestionario. Los resultados obtenidos mediante la prueba estadística chi cuadrado mostraron un valor de 49,038 con un  $p = 0,00$ , lo que indica una relación significativa entre la conciencia ambiental y el manejo de residuos pecuarios ( $p < 0,05$ ). Además, se encontró que el 84 % de los criadores presentan un bajo nivel de conciencia ambiental, caracterizado por una falta de conocimientos, habilidades y una actitud inapropiada hacia la contaminación ambiental. También se verificó que, en promedio, se producen 5,3 toneladas diarias de residuos pecuarios, de las cuales el 78,48 % provienen de excrementos y orinas porcinas, el 10,52 % de las aves y el 7,91% de los cuyes. Finalmente, se concluyó que el 90,78 % de los criadores gestionan inadecuadamente los residuos, al no aplicar medidas de bioseguridad, tener un almacenamiento deficiente, realizar un transporte inapropiado y no eliminar los residuos correctamente, lo que genera focos infecciosos que representan un riesgo para la salud de la población.

Tacna (Tejada & Matos, 2006) en su investigación la población objeto de estudio está conformada por los habitantes de la ciudad de Tacna, incluyendo los distritos de Tacna, Alto de la Alianza, Ciudad Nueva, Pocollay y Gregorio Albarracín. Para la selección de la muestra, se consideraron las áreas con mayor generación, almacenamiento, recolección y comercialización de Residuos Sólidos, concentradas en los distritos de Tacna, Gregorio Albarracín y Alto de la Alianza. Metodología: Se diseñaron y aplicaron encuestas en zonas específicas de la ciudad de Tacna previamente identificadas como problemáticas en cuanto a la gestión de Residuos Sólidos (distritos de Tacna, Gregorio Albarracín y Alto de la Alianza). Es fundamental sensibilizar a la población sobre su rol y responsabilidad en la generación de estos residuos.

De acuerdo con lo establecido en la Ley de Residuos Sólidos N° 27314, en su artículo 41, los ciudadanos tienen la obligación de "almacenar los residuos sólidos

conforme a las normas sanitarias y ambientales, con el propósito de prevenir daños a terceros y facilitar su recolección".

Se recomienda la implementación de campañas de educación ambiental orientadas a la reducción de los volúmenes de residuos sólidos mediante la aplicación de las 3Rs (Reducir, Reutilizar y Reciclar).

Asimismo, se propone fomentar la creación de empresas dedicadas a la transformación de Residuos Sólidos, promoviendo un enfoque basado en la prevención de la contaminación, la mejora continua y el cumplimiento de la normativa vigente.

Finalmente, es necesario planificar e invertir en la creación de un centro de separación y reciclaje de Residuos Sólidos en la ciudad de Tacna. Esto permitiría generar ingresos económicos que contribuirían a la autosostenibilidad del sistema y a la mejora de la limpieza en la ciudad.

Tacna (Tejada, 2020) tuvo como propósito evaluar el impacto de la Guía Educativa Ambiental FECHEDUAM en el grado de conocimiento y la disposición hacia la ecoeficiencia en los estudiantes. Los resultados de la evaluación inicial (previa a la intervención) indicaron que tanto el nivel de conocimiento como la actitud hacia la ecoeficiencia eran similares. Sin embargo, tras la implementación de la guía, se evidenció en el grupo experimental un aumento en el conocimiento y un cambio positivo en la actitud hacia la ecoeficiencia, en comparación con el grupo de control. En conclusión, la aplicación de la Guía Educativa Ambiental FECHEDUAM en el grupo experimental favoreció la mejora de sus actitudes respecto a las prácticas ecoeficientes y un incremento en su nivel de conocimiento.

Tacna (Tejada & Matos, 2006) en su estudio de investigación analizan la gestión de los residuos sólidos en la ciudad de Tacna y plantean alternativas para su aprovechamiento, generando beneficios como la implementación de la estrategia de las 3Rs y la propuesta de una Planta de Clasificación y Reciclaje de Residuos Sólidos en la localidad.

Un alto porcentaje de los desechos sólidos es desechado en el relleno sanitario, cuando en realidad podría ser reutilizado para generar recursos en favor de la comunidad tacneña.

## **2.2. BASES TEÓRICAS**

### **2.2.1. Manejo de residuos sólidos**

#### **Definición**

El control de los desechos sólidos forma un reto en el mundo para las grandes urbes. Aspectos como el incremento de la población, la densificación en áreas urbanas, el crecimiento restringido del sector industrial y comercial, los cambios en los patrones de consumo y el aumento en los niveles de calidad de vida, entre otros aspectos, generan un aumento en la producción de residuos sólidos en las comunidades y ciudades.

Incluye todas las actividades operativas o funcionales relacionadas con la gestión de los residuos sólidos, desde el punto donde se generan hasta su disposición final (Fournier, 2002).

Según (Monroy & Peña, 2006), uno de los desafíos más importantes que enfrenta la ciudad contemporánea es la gestión de la creciente producción de desechos domésticos, industriales y comerciales. La ciudad de Tacna, al ser una zona con un alto movimiento comercial y con perspectivas de crecimiento en el ámbito comercial y turístico, no está exenta de esta problemática. En Tacna, las fuentes generadoras de residuos son diversas, pero la mayor cantidad de desechos sólidos proviene de los hogares, y su inadecuada disposición provoca la contaminación de calles, parques y espacios públicos.

Diariamente, también se observa a personas informales revisando contenedores y bolsas de basura en busca de restos de alimentos, envases de vidrio, botellas plásticas, cartones y latas, es decir, rescatando aquello que para otros ya no tiene utilidad. Aunque son múltiples los factores que influyen en esta situación, destacan principalmente los hábitos inadecuados de la población respecto a la disposición de los residuos y la falta de conocimiento sobre su posible aprovechamiento, el constante incremento en la generación de desechos y la carencia de espacios adecuados para su disposición final, reciclaje o reutilización de manera organizada y regulada.

Es evidente que la acumulación de basura es una preocupación tanto para la comunidad como para la municipalidad, cuya responsabilidad es su eliminación; sin embargo, también representa una oportunidad para generar beneficios económicos. Para

ello, es fundamental fomentar la conciencia en las familias sobre la importancia de un manejo responsable de los residuos.

Las definiciones de Fournier (2002) y Monroy & Peña (2006) sobre la gestión de los desechos sólidos, presentan enfoques complementarios, pero con diferencias significativas en cuanto a su perspectiva y profundidad de análisis. Fournier (2002) adopta un enfoque técnico y estructural, concibiendo la gestión de residuos como un proceso operativo que abarca desde su generación hasta su disposición final. Su definición se centra en los factores macroeconómicos y sociodemográficos que impulsan el incremento de residuos, tales como el crecimiento de la población, la urbanización acelerada, los cambios en los patrones de consumo y la mejora en la calidad de vida. Sin embargo, Fournier no profundiza en los efectos de una gestión inadecuada ni en las implicaciones sociales y económicas de este fenómeno, limitándose a una visión más funcionalista del manejo de los residuos. En contraste, Monroy & Peña (2006) ofrecen un análisis más contextualizado y aterrizado a una realidad específica, abordando la problemática desde una perspectiva tanto ambiental como social y económica. Su estudio pone en evidencia la creciente producción de residuos sólidos en las ciudades contemporáneas, destacando el caso de Tacna, una ciudad en expansión comercial y turística donde la mayor parte de los desechos provienen de los hogares y su disposición inadecuada contamina espacios públicos. A diferencia de Fournier, estos autores subrayan la participación de actores informales en la recuperación de materiales reciclables, evidenciando la precarización laboral en este sector y la falta de regulación en su actividad. Además, identifican la ausencia de una cultura de reciclaje como un factor clave en la acumulación de desechos, señalando la necesidad de concientizar a la población para mejorar su gestión. Un aspecto diferenciador en la propuesta de Monroy & Peña (2006) es que no solo presentan la gestión de residuos como un reto, sino también como una oportunidad para generar beneficios económicos, lo que resalta la importancia de implementar estrategias sostenibles de reciclaje y reutilización. En este sentido, su enfoque no solo diagnostica la problemática, sino que también sugiere soluciones, enfatizando la corresponsabilidad entre la comunidad y las autoridades locales en la búsqueda de una gestión eficiente. En síntesis, mientras que Fournier (2002) presenta una visión general y operativa de la gestión de residuos, Monroy & Peña (2006) profundizan

en sus dimensiones sociales y económicas, destacando los desafíos específicos que enfrentan las ciudades y la necesidad de un manejo más responsable y organizado de los desechos.

Y de acuerdo a su artículo los antecedentes del problema, al revisar la literatura, encontramos diversas fuentes que guardan relación con nuestro estudio de investigación (Monroy & Peña, 2006):

- **Programa de Reciclaje de Papel y Cartón en 600 centros educativos a nivel nacional** (Programa Recicla 2000), impulsado por el Instituto de Promoción de la Economía Social (IPES) y el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM). Este programa tenía como propósito concienciar, capacitar y fomentar cambios de actitud en la comunidad educativa respecto a la protección y preservación del medio ambiente. En 1994 se llevaron a cabo las primeras experiencias piloto en Educación Ambiental, enfocadas en la implementación de sistemas de reciclaje en el punto de origen en colegios, oficinas y organizaciones comunitarias. A partir de 1995, se incorporó el enfoque de Minimización de Residuos o las 3Rs (Reducir, Reutilizar y Reciclar).
- **Reciclaje de los Residuos Sólidos en Centros Educativos del Cono Norte**, un proyecto desarrollado en los distritos de Ancón, Carabayllo, Comas y Los Olivos, en la zona norte de Lima, liderado por la ONG Alternativa. Entre sus principales logros destacan la recolección y tratamiento del 70 % de los residuos sólidos generados en cada institución educativa y la sensibilización de 5,000 estudiantes, quienes comenzaron a separar adecuadamente los desechos en sus colegios.
- **Ley General de Residuos Sólidos N° 27314**, normativa que establece los derechos, deberes, competencias y responsabilidades de la sociedad en su conjunto para garantizar una gestión y manejo de los residuos sólidos de manera sanitaria y ambientalmente adecuada. Esta ley se rige por principios de reducción de desechos, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar humano.

**Definiciones clave:**

- **Manejo de Residuos Sólidos:** Conjunto de actividades operativas y técnicas relacionadas con la manipulación, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos, desde su generación hasta su eliminación definitiva.
- **Medio Ambiente:** Conjunto de elementos físicos, químicos y biológicos esenciales para la supervivencia de todas las especies.
- **Minimización:** Acción destinada a reducir al máximo el volumen y la peligrosidad de los residuos sólidos mediante estrategias preventivas, procedimientos, métodos o técnicas aplicadas en la fuente generadora.
- **Reaprovechamiento**  
Proceso mediante el cual se vuelve a obtener un beneficio de un material, producto, componente o parte del mismo que ha sido desechado como residuo sólido. Dentro de las técnicas de reaprovechamiento se incluyen el reciclaje, la recuperación y la reutilización.
- **Reciclaje**  
Conjunto de actividades que permiten recuperar un residuo sólido a través de un proceso de transformación, con el propósito de que vuelva a cumplir su función original o sea destinado a un nuevo uso.
- **Recuperación**  
Cualquier procedimiento que posibilite la reutilización de sustancias o componentes específicos presentes en los residuos sólidos.

**Relleno Sanitario**

Infraestructura diseñada para la disposición final de residuos sólidos de manera segura, tanto desde el punto de vista sanitario como ambiental, utilizando principios y métodos de ingeniería ambiental y sanitaria. Un relleno sanitario debe contar con sistemas adecuados para:

- Capturar y aprovechar los gases liberados durante la descomposición de los residuos (especialmente dióxido de carbono - CO<sub>2</sub> y metano - CH<sub>4</sub> , principales responsables del efecto invernadero).
- Evitar la filtración de lixiviados (líquidos contaminantes generados por la descomposición de los residuos) hacia las aguas subterráneas para prevenir su contaminación.
- Controlar los olores desagradables.
- Impedir la proliferación de insectos y roedores.

Si un relleno sanitario no cumple con estos requisitos, se convierte en un botadero, es decir, un área sin regulación donde los residuos se acumulan sin ningún tipo de control ni tratamiento, provocando contaminación del suelo, del agua subterránea y del aire.

### **Residuos Sólidos**

Los **residuos sólidos** son sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido que han sido desechados por su generador, ya sea por decisión propia o por obligación legal debido al riesgo que pueden representar para la salud y el medio ambiente. Su gestión adecuada requiere un sistema integral que incluya procesos como la recolección, transporte, clasificación, tratamiento y disposición final, garantizando así la reducción de impactos negativos en los ecosistemas y en la sociedad.

El conocimiento sobre los residuos sólidos es fundamental, ya que permite una correcta identificación, segregación y manejo de los mismos. En primer lugar, comprender la composición y clasificación de los residuos facilita la adopción de prácticas sostenibles como la reutilización y el reciclaje, reduciendo la cantidad de desechos que terminan en rellenos sanitarios. Además, una gestión adecuada minimiza la contaminación del agua, suelo y aire, evitando la propagación de enfermedades y la degradación ambiental.

Desde una perspectiva social y económica, el manejo eficiente de residuos sólidos promueve el desarrollo de industrias de reciclaje y generación de empleo en sectores relacionados con la economía circular. También contribuye a la educación ambiental,

fomentando una cultura de responsabilidad en la población y en las empresas para disminuir la producción de residuos y adoptar hábitos de consumo sostenibles.

En conclusión, conocer y gestionar correctamente los residuos sólidos es una tarea esencial para proteger la salud pública y el entorno. La implementación de políticas adecuadas y la sensibilización de la sociedad son claves para garantizar un desarrollo sostenible y minimizar los impactos negativos de los desechos en el planeta.

Por otro lado, también se consideran residuos sólidos aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido que su generador desecha o está obligado a desechar, ya sea por normativas nacionales o por el riesgo que representan para la salud y el medio ambiente. Su gestión debe realizarse a través de un sistema que incluya, según corresponda, los siguientes procesos:

- Reducción de residuos
- Separación en el punto de origen
- Reaprovechamiento
- Almacenamiento
- Recolección
- Comercialización
- Transporte
- Tratamiento
- Transferencia
- Disposición final

Esta categoría también abarca los residuos originados por desastres naturales.

### **Reutilización**

Consiste en el proceso mediante el cual un producto, artículo o componente que ha sido desechado como residuo sólido se vuelve a emplear directamente, con la finalidad de cumplir el mismo propósito para el que fue originalmente diseñado.

Es una estrategia clave dentro de la gestión sostenible de residuos, ya que permite alargar la vida útil de los productos y reducir la generación de desechos. Este proceso implica volver a emplear un artículo sin necesidad de someterlo a transformaciones

industriales, conservando su funcionalidad original. Un ejemplo común es el uso de botellas de vidrio para almacenar líquidos en lugar de desecharlas, o la reutilización de bolsas de tela para reducir el consumo de plástico.

Los beneficios de la reutilización son múltiples. En primer lugar, disminuye la cantidad de residuos sólidos que terminan en vertederos o contaminando ecosistemas naturales. Además, reduce la demanda de materias primas y el consumo de energía en la producción de nuevos productos, lo que contribuye a la mitigación del impacto ambiental. También genera un impacto económico positivo, ya que permite ahorrar dinero al dar un segundo uso a objetos que, de otro modo, serían descartados.

Para fomentar la reutilización, es fundamental promover una cultura de consumo responsable y creatividad en el reaprovechamiento de materiales. Iniciativas como la reparación de objetos dañados, el intercambio de bienes usados y la adopción de productos reutilizables pueden marcar una diferencia significativa en la reducción de residuos. En conclusión, reutilizar es una acción sencilla pero efectiva que contribuye al cuidado del medio ambiente y a la sostenibilidad del planeta.

### **Segregación**

Acción de clasificar y separar ciertos componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para facilitar su manejo y tratamiento de manera específica.

Es un proceso fundamental para la gestión eficiente de los desechos sólidos, ya que permite clasificarlos y separarlos según sus características y posibilidades de tratamiento. Esta acción facilita el reciclaje, la reutilización y la correcta disposición final de los materiales, reduciendo así la contaminación ambiental y optimizando el aprovechamiento de los recursos.

Para una segregación efectiva, los residuos se dividen en diferentes categorías, como orgánicos, reciclables e inorgánicos no reciclables. Los residuos orgánicos, como restos de alimentos y desechos de jardinería, pueden transformarse en compost para enriquecer el suelo. Los materiales reciclables, como papel, cartón, vidrio y plástico, pueden procesarse para la fabricación de nuevos productos. Por otro lado, los residuos no

reciclables deben ser gestionados adecuadamente para evitar impactos negativos en el medio ambiente.

Los beneficios de la segregación son múltiples. No solo contribuye a disminuir la cantidad de residuos que llegan a los rellenos sanitarios, sino que también permite un manejo más eficiente de los desechos peligrosos, reduciendo riesgos para la salud pública. Además, promueve una economía circular, donde los materiales se reincorporan al ciclo productivo en lugar de convertirse en desechos permanentes.

Para lograr una segregación efectiva, es esencial la educación y concienciación de la población, así como la implementación de infraestructuras adecuadas, como contenedores diferenciados en espacios públicos y privados. En conclusión, la segregación de residuos es una práctica clave para la sostenibilidad, ya que facilita el reciclaje, reduce la contaminación y optimiza el uso de los recursos naturales.

### **Clasificación de Residuos Sólidos**

- **Orgánicos:** Son aquellos residuos de origen biológico, provenientes de seres vivos. Incluyen restos de frutas y verduras, cenizas, posos de café o té, aserrín, residuos de poda, desechos agrícolas, estiércol de animales, entre otros.
- **Inorgánicos:** Son aquellos materiales que no tienen un origen biológico y son generados principalmente por la actividad industrial y el consumo humano. Algunos ejemplos son el plástico, el vidrio, las latas, el papel y materiales similares.
- **Especiales:** Generalmente provienen de procesos industriales y pueden representar un alto riesgo para la salud y el medio ambiente. Dentro de esta categoría se encuentran sustancias con propiedades oxidantes, corrosivas, inflamables, explosivas, tóxicas y radiactivas.

### **Clasificación según su estado físico**

**Sólido:** Sustancia o componente que mantiene un volumen y forma estable.

**Semisólido:** Sustancia o material que generalmente tiene una consistencia similar al lodo y que carece de suficiente líquido para desplazarse con facilidad.

### **Clasificación según su composición química**

- a. **Orgánicos o biodegradables:** Son aquellos desechos que provienen de restos de organismos vivos, como vegetales o animales. Ejemplos incluyen cáscaras de frutas, sobras de comida, huesos y cáscaras de huevo. Estos materiales pueden descomponerse de manera natural gracias a la acción de microorganismos como lombrices, hongos y bacterias.
  - b. **Inorgánicos:** Son aquellos residuos originados a partir de minerales o productos artificiales como plásticos, metales y vidrios, los cuales se caracterizan por su incapacidad para degradarse de forma natural.
- (Roldán et al., 2010).

### **Clasificación según su nivel de riesgo**

- a. **Peligrosos:** Son aquellos desechos que pueden provocar enfermedades, ser letales o representar una amenaza para el entorno cuando no se manejan adecuadamente. Esto se debe a que poseen propiedades como corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad o la presencia de agentes infecciosos que los hacen peligrosos. Algunos ejemplos son las baterías, envases vacíos de productos desinfectantes, pesticidas y restos de medicamentos.
  - b. **No peligrosos:** Son aquellos residuos que no representan riesgo alguno, ya que no poseen ninguna de las características mencionadas anteriormente.
- (Roldán Ruiz et al., 2010).

La correcta clasificación de los residuos según su nivel de riesgo es fundamental para garantizar un manejo seguro y responsable, minimizando impactos negativos en la salud humana y el medio ambiente. Esta clasificación permite identificar los desechos que requieren tratamientos especiales y aquellos que pueden gestionarse con métodos convencionales.

Los **residuos peligrosos** incluyen materiales que, debido a sus propiedades como toxicidad, inflamabilidad o corrosividad, pueden causar enfermedades, contaminación o incluso accidentes graves si no se manejan adecuadamente. Ejemplos comunes son las baterías, pesticidas, envases de productos químicos y restos de medicamentos. Su disposición inadecuada puede generar contaminación del suelo, agua y aire, afectando tanto a los ecosistemas como a la salud de las personas.

Por otro lado, los **residuos no peligrosos** no representan un riesgo inmediato para la salud ni el medio ambiente, lo que facilita su tratamiento y eliminación. Estos pueden incluir papel, cartón, plásticos, vidrios y restos de alimentos, los cuales pueden ser reciclados, reutilizados o dispuestos sin necesidad de medidas especiales.

Clasificar los residuos según su nivel de riesgo es esencial para optimizar su manejo, reducir la contaminación y fomentar prácticas sostenibles como el reciclaje y la reutilización. Además, contribuye a la seguridad en entornos laborales y domésticos, evitando la exposición a sustancias nocivas. La implementación de normativas y programas de educación ambiental es clave para que esta clasificación se realice de manera efectiva, promoviendo un desarrollo más responsable y sostenible.

### **Tiempo de Descomposición de Diversos Residuos Sólidos**

El proceso de degradación de los desechos urbanos es sumamente lento debido a factores ambientales como la lluvia, la exposición al oxígeno, la radiación solar y la acción de microorganismos presentes en el suelo. Esto provoca una acumulación progresiva de residuos, afectando el equilibrio ecológico y generando contaminación en suelos, cuerpos de agua y aire. Los tiempos de descomposición varían según el tipo de material: por ejemplo, los residuos orgánicos como cáscaras de frutas pueden tardar semanas o meses en degradarse, mientras que materiales sintéticos como el plástico pueden persistir durante cientos de años. Un papel tarda aproximadamente un año en descomponerse, una lata de aluminio entre 200 y 500 años, y una botella de vidrio puede permanecer intacta por más de 4,000 años. El plástico, uno de los mayores contaminantes, tarda entre 100 y 1,000 años en degradarse, liberando microplásticos que afectan la fauna y la salud humana. La acumulación de estos residuos resalta la urgencia de promover prácticas de reducción, reutilización y reciclaje para minimizar el impacto ambiental y fomentar una gestión sostenible de los desechos sólidos.

El proceso de degradación de los desechos urbanos es sumamente lento debido a factores ambientales como la lluvia, la exposición al oxígeno, la radiación solar y la acción de microorganismos presentes en el suelo. Esto provoca una acumulación progresiva de residuos:

- Los restos vegetales tardan aproximadamente **3 meses** en descomponerse.

- El papel requiere alrededor de **1 año** para reintegrarse a la naturaleza.
- Una colilla de cigarrillo demora entre **1 y 2 años** en degradarse.
- Un vaso desechable de plástico puede tardar entre **200 y 450 años** en descomponerse.
- Las latas de aluminio necesitan alrededor de **500 años** para su completa degradación.
- Una botella de vidrio puede permanecer en el ambiente hasta **1 millón de años** antes de descomponerse.
- Una batería o pila tarda más de **1,000 años** en degradarse y contiene sustancias altamente contaminantes.

**Tabla 1**

*Tiempo de degradación de residuos sólidos*

<b>Tiempo de degradación</b>	<b>Tipo de residuo</b>
3-4 semanas	Desechos orgánicos.
3-4 meses	Boletas de eventos y propaganda impresa que son arrojados al piso. La lluvia, sol y el viento los afectan antes de ser presas de bacterias o de hongos del suelo.
1 año	Papel, compuesto básicamente por celulosa, no le da mayores problemas a la naturaleza para integrar sus componentes al suelo. Si queda tirado sobre tierra le toca un invierno lluvioso no tarda en degradarse.
1 a 2 años	Colillas de cigarro, las cuales bajo los rayos del sol tardan hasta dos años en descomponerse, mientras que si caen en el agua se desintegran más rápido, pero contaminan más.
5 años	El chicle masticado, que se convierte por acción del oxígeno en un material muy duro que luego empieza a resquebrajarse hasta desaparecer.
10 años	Tapas de gaseosa o cerveza, CDs y vasos descartables.
30 años	Tapitas de botellas.
100 años	Encendedores descartables hechos de acero y plástico. El acero expuesto al aire recién comienza a dañarse y enmohecerse levemente después de diez años, mientras que el plástico en ese tiempo ni siquiera pierde el color.
Más de 100 años	Corchos de plástico, hechos de polipropileno, el mismo material de las cañitas y envases de yogurt.
150 años	Las bolsas de plástico que a causa de su mínimo espesor pueden transformarse más rápido que una botella de ese material.
200 años	Las zapatillas compuestas por cuero, tela, goma y en algunos casos espumas sintéticas, tiene varias etapas de degradación. Lo primero que desaparece son las partes de la tela o cuero.
300 años	La mayoría de las muñecas de plástico.
100 a 1000 años	Las botellas de plástico que al aire libre pierden su tonicidad. Se fragmentan y se dispersan, mientras que enterradas duran más tiempo.
De 1000 años	Pilas. Sin embargo, durante ese tiempo contaminan en gran medida el suelo y el agua, por lo que son consideradas residuos peligrosos.
4000 años	Las botellas de vidrio, aunque parecen elementos frágiles. El vidrio formado por arena, carbonato de sodio y de calcio es reciclable en un 100%.
Nunca	Tecnopor.

**Nota:** En la tabla se ve el tiempo de degradación de residuos sólidos. Tomado del autor (Roldán et al., 2010).

## **Factores que contribuyen a la generación excesiva de desechos sólidos**

Formamos parte de una sociedad basada en el consumo, donde la producción de desechos es una consecuencia inevitable de nuestro estilo de vida. Debido a esta desafortunada realidad, los seres humanos generamos una cantidad de residuos sólidos que supera la capacidad del entorno para asimilarlos de manera natural, lo que nos enfrenta a un grave desafío ambiental.

Las principales razones de este problema incluyen:

- Consumo desmedido.
- Falta de compromiso por parte de individuos y empresas en la gestión de sus residuos.
- Deficiencia de opciones adecuadas para la disposición de los desechos sólidos.
- Desconocimiento sobre las consecuencias de una inadecuada eliminación de residuos.

Para abordar esta problemática, es necesario implementar diversas medidas orientadas a disminuir la cantidad de desechos que generamos, maximizar la reutilización de los productos que consumimos y reciclar todo lo posible. Solo después de aplicar estas buenas prácticas ambientales, se debe considerar la disposición final de los residuos en un vertedero municipal regulado o en un relleno sanitario adecuado.

(Roldán et al., 2010).

## **Consecuencias de una Inadecuada Disposición de Residuos**

- La quema de desechos al aire libre provoca contaminación atmosférica.
- Cuando los residuos son enterrados sin control, pueden degradar el suelo y contaminar los acuíferos subterráneos.
- Si se acumulan cerca de ríos, océanos o lagos, afectan la calidad del agua y perjudican a la vida acuática.
- Una gestión deficiente de los residuos favorece la propagación de plagas, roedores, hongos, bacterias y otros microorganismos.

- Pueden generar incendios debido a la combustión espontánea de los materiales desechados.

### **Reducción de residuos**

La disminución en la generación de desechos sólidos dentro de una institución educativa está estrechamente relacionada con los hábitos de consumo de productos que generan nuevos residuos. Un ejemplo claro es la compra de galletas, dulces o alimentos en envolturas plásticas, los cuales han ido reemplazando progresivamente el consumo de frutas entre los estudiantes. Estos envases, al convertirse en desechos, requieren un manejo adecuado para evitar riesgos a la salud.

No se trata de dejar de consumir los productos que más nos agradan para optar por otros menos atractivos pero ecológicos, sino de ser conscientes de la cantidad de residuos innecesarios cuya generación puede prevenirse.

(Roldán et al., 2010).

### **Las 6 Rs**

Este concepto agrupa una serie de acciones enfocadas en la reducción de residuos, incluyendo:

- **Reducir:** Disminuir la producción de materiales que puedan convertirse en desechos.
- **Reutilizar:** Dar un nuevo uso a un producto, ya sea para el mismo propósito o con una función diferente.
- **Reciclar:** Aprovechar los residuos sólidos como materia prima para la fabricación de nuevos productos.
- **Rechazar:** Evitar la compra de productos que generen desechos innecesarios o que representen un impacto negativo para el medio ambiente y la salud humana.
- **Responsabilizar:** Concienciar a cada generador de residuos sobre su papel en la gestión adecuada de los mismos.
- **Respetar:** Cuidar el planeta y reconocer que todas las formas de vida están interconectadas, por lo que cada acción que realizamos afecta nuestro entorno.

(Roldán et al., 2010).

## **Medidas para reducir la generación de residuos**

Algunas recomendaciones para minimizar la producción de desechos sólidos incluyen:

- Comprar solo lo necesario.
- Llevar bolsas reutilizables al supermercado o tiendas.
- Evitar el uso excesivo de empaques.
- Elegir productos con envases reciclables.
- Aumentar el consumo de productos naturales.
- Eliminar el uso de bolsas plásticas.
- Optar por envases reutilizables en lugar de desechables.
- Preferir productos en presentaciones grandes en vez de porciones individuales.
- Utilizar una canasta o un empaque amplio para transportar varios artículos.
- Priorizar la reducción de residuos evitando productos desechables de papel, plástico o metal cuando haya alternativas más sostenibles.
- Antes de comprar algo, reflexionar si realmente es necesario.
- Envolver alimentos y restos de comida en papel biodegradable en lugar de plástico.
- Usar bolígrafos recargables.
- Preferir servilletas de tela, toallas lavables y esponjas reutilizables en lugar de versiones desechables.
- Comprar productos duraderos o reparables.
- Eliminar gradualmente el uso de envases de tecnopor y utensilios de plástico desechable (tipo PET 5).
- Optar por envases de vidrio o plásticos retornables.
- Reutilizar hojas impresas en una sola cara para elaborar blocs de notas.

(Roldán et al., 2010).

## **Según el ministerio del ambiente**

La nueva Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Decreto Legislativo N° 1278, establece tres ejes principales para la gestión de residuos en el país. (Ministerio del ambiente, 2024).

### ***Ejes Clave:***

#### **1. Residuos sólidos como materia prima**

El primer cambio conceptual que introduce la ley es redefinir los residuos sólidos como un recurso valioso para otras industrias. Ya no se ven como simple basura, sino como insumos que pueden generar valor en diversos sectores productivos.

#### **2. Industrialización del reciclaje**

El segundo aporte de la ley es la creación de un sector del reciclaje a escala global. Se aspira a que Perú se establezca como un núcleo regional para la gestión de desechos sólidos, fomentando la creación de empleo, el aumento de ingresos y la promoción de estándares elevados ambientales. El uso de tecnologías avanzadas en este sector permitirá transformar estos residuos en nuevos recursos y fortalecer el emprendimiento relacionado.

#### **3. Participación de actores clave**

El tercer pilar de la ley involucra a todos los actores relevantes en la gestión de residuos: autoridades en los tres niveles de gobierno, grandes y medianas empresas junto con las micro y pequeñas, y la sociedad civil. La gestión de residuos sólidos se convierte en un tema de relevancia pública, incorporándose al debate social y a la responsabilidad corporativa.

### ***Características de la Nueva Ley de Residuos Sólidos:***

La ley se basa en tres principios fundamentales (Ministerio del Ambiente, 2024):

- 1. Reducir la cantidad de residuos como prioridad.**
- 2. Fomentar el uso eficiente de los materiales.**
- 3. Considerar los residuos como recursos en lugar de una amenaza.**

Esta ley ofrece una oportunidad para mejorar la gestión de residuos en Perú, elevando el servicio de limpieza pública al nivel de servicio público. Además, simplifica los trámites para atraer inversiones, transfiriendo responsabilidades clave a entidades como el Ministerio del Ambiente (MINAM), los municipios y los generadores de residuos. Se fortalece el papel de la OEFA como entidad fiscalizadora y se crea el Fondo Nacional de Financiamiento para Residuos Sólidos será respaldado por recursos del tesoro público, créditos internacionales y sanciones económicas aplicadas a quienes incumplan las normativas.

La legislación promueve tanto la inversión estatal como privada mediante herramientas como las asociaciones público-privadas y el mecanismo de obras por impuestos, con el objetivo de garantizar la sostenibilidad del servicio de gestión de residuos, incentivando un pago gradual por parte de la ciudadanía. Asimismo, se dispone que el cobro por el servicio de limpieza pública se integre con otros servicios básicos, como el suministro eléctrico.

En síntesis, esta nueva normativa es innovadora a nivel de América Latina y el mundo, impulsando la reducción de residuos. y fomentando su reutilización en la economía circular, integrando los desechos como materia prima para otros procesos productivos a través del reciclaje.

### ***Situación de los residuos sólidos en Perú***

A pesar de que la Ley General de Residuos Sólidos lleva más de 15 años en vigor, el Perú aún enfrenta serios problemas con la limpieza pública. El crecimiento urbano ha aumentado, ya que el 75 % de la población vive en ciudades, y con ello la producción de basura también ha incrementado. En promedio, un ciudadano genera más de medio kilo de residuos al día, lo que ha llevado a un aumento significativo en el volumen de basura. Hace 10 años, se generaban 13 mil toneladas diarias, mientras que hoy la cifra ha ascendido a 18 mil toneladas diarias. Sin embargo, el 50 % de estos desechos no se gestiona adecuadamente, resultando en ciudades, ríos, playas y quebradas contaminadas.

Abordar esta dificultad, es fundamental implementar una política pública a extenso plazo, acompañada de normativas, incentivos, acciones innovadoras, herramientas tecnológicas, soporte técnico, formación descentralizada y programas

masivos de formación ciudadana. Además, se necesitan distintos instrumentos financieros para invertir en la gestión de residuos, como la creación de un Fondo de Inversiones y la promoción de Alianzas Público-Privadas (APP). Esto permitiría mejorar los servicios, el mantenimiento de la infraestructura, el cobro de arbitrios a través de los recibos de luz, y fomentar la minimización de residuos y su reincorporación en ciclos productivos.

### ***El papel de los municipios***

Los municipios son encargados de la agrupar, trasladar y eliminación de los residuos sólidos, así como de garantizar la salud pública. No obstante, actualmente existe un déficit significativo: alrededor del 30 % de la basura permanece en las vías públicas y más del 50 % no llega a rellenos sanitarios. Por lo tanto, es necesario fortalecer las capacidades técnicas de los municipios para planificar, operar y supervisar los servicios, así como mejorar su organización interna y comercial, cobrando a los ciudadanos un precio justo por el servicio.

Además, los municipios deben educar y concienciar a los ciudadanos sobre la importancia de no ensuciar las ciudades y de pagar a tiempo sus arbitrios, aunque sea una cantidad mínima.

### ***El rol de los ciudadanos***

Los ciudadanos también juegan un papel crucial en la gestión de residuos. Es fundamental que coloquemos la basura en su lugar adecuado y la almacenemos de manera segura. Asimismo, debemos pagar nuestros arbitrios para que los municipios puedan ofrecer un servicio adecuado, y denunciar conductas que perjudiquen la limpieza pública. La corresponsabilidad es clave: quien genera más residuos debe asumir mayor responsabilidad y pagar más por su disposición final.

### ***Retos del MINAM***

El Ministerio del Ambiente (MINAM) es la entidad encargada de la gestión de residuos sólidos, función que antes estaba a cargo del Ministerio de Salud (MINSa). Con el liderazgo del MINAM y el Programa "Perú Limpio", los residuos se han convertido en oportunidades económicas relacionadas con el reciclaje, el manejo de escombros y la

gestión de rellenos sanitarios, lo cual beneficia tanto a microempresas como a grandes empresas.

La campaña "Juega Limpio Perú" promueve la participación ciudadana en la gestión de residuos, buscando hacer del país un lugar más competitivo. Ciudades más limpias atraerán más inversiones, ríos más limpios reducirán costos en el tratamiento de agua potable, y playas más limpias mejorarán la salud pública.

Los principales retos son de carácter educativo y de fortalecimiento de los municipios, con el apoyo del MINAM para garantizar una recaudación eficiente y la prestación de un servicio adecuado.

### **Programa de gestión de residuos sólidos**

El Ministerio del Ambiente (MINAM) (Ministerio del ambiente, 2024) gestiona un Programa de Inversiones que opera en 31 localidades y 84 distritos del país. Este programa proporciona equipamiento a los municipios, como camiones, tolvas, camiones compactadores, y también habilita rellenos sanitarios, beneficiando a 3.3 millones de personas. La inversión total asciende a 101 millones de dólares.

El programa se inició en 2008 bajo la dirección del Ministro Brack y continuó durante el gobierno anterior, progresó en la confección de perfiles y documentos técnicos. Durante la gestión actual, el programa "Perú Limpio" ha sido una prioridad alta. Para garantizar su ejecución eficiente, se han tomado varias medidas:

- Se ha reforzado el equipo técnico.
- Se ha desbloqueado la paralización de muchos expedientes.
- Se han iniciado las obras de los primeros tres rellenos sanitarios en Pozuzo, Bagua y Oxapampa.
- Se ha ampliado la inversión con 70 millones de dólares adicionales para la limpieza de botaderos y 100 millones más para la construcción de nuevos rellenos.

Además, se ha elaborado una actual Ley de Residuos Sólidos en el contexto de las áreas delegadas, y en la actualidad se está examinando el Plan Nacional de Residuos Sólidos (PLANRES) y así identificar las brechas existentes definiendo las óptimas

tácticas de acción territorial junto con los gobiernos regionales, municipalidades y el sector privado.

El programa "Perú Limpio" también incluye capacitación y asistencia técnica para que los municipios fortalezcan la gestión de la limpieza pública. Se está creando una incubadora de proyectos para acelerar las inversiones y mejoras.

### ***Rol de los recicladores***

Las relaciones desempeñan un papel esencial al recolectar materiales reciclables valiosos. Sin embargo, los recicladores pequeños, que actualmente actúan como acopiadores, se ven expuestos a riesgos. Por ello, se les apoyará en la formación de asociaciones más grandes para que puedan integrarse mejor en las cadenas de valor.

Los recicladores de mayor envergadura reintegran los residuos al mercado como insumos para otros procesos productivos. Se están desarrollando proyectos piloto en Lima y Arequipa con el consorcio RECICLAME, donde participan recicladores y municipalidades para promover la valorización de residuos. Los recicladores son un componente clave para que la cadena de valor del reciclaje funcione eficazmente. (Ministerio del ambiente, 2024).

## **2.2.2. Conciencia ambiental**

### ***Definición***

En Perú, la conciencia ambiental ha ganado importancia como parte del compromiso hacia el desarrollo sostenible y la protección del medio ambiente. Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), este concepto implica una comprensión creciente sobre los temas ambientales y la interrelación entre las acciones humanas, el desarrollo y la responsabilidad hacia la sostenibilidad del entorno. Aunque desde 2015 el 92 % de la población está al tanto del cambio climático, solo el 42 % reconoce los acuerdos internacionales para enfrentar sus efectos. Esta falta de conocimiento específico sobre las medidas adoptadas resalta la necesidad de implementar campañas más amplias de concienciación. Además, más del 70 % de la población percibe desde 2015 los efectos negativos del cambio climático en su vida diaria, como en la salud

y los fenómenos climáticos extremos, lo que refleja una mayor preocupación por sus consecuencias.

A pesar de estos desafíos, existen avances significativos como la aprobación de la Política Nacional del Ambiente (PNA) al 2030, que busca incluir la educación ambiental en el sistema educativo básico y técnico-productivo. Iniciativas como las campañas "Perú Limpio-Chuya Chuya Perú" y la "Gran Cruzada Verde" han logrado recolectar 1,500 toneladas de desechos y plantar más de 500,000 árboles, lo que demuestra un compromiso real hacia la gestión responsable de residuos y la conservación de los recursos naturales. Sin embargo, aunque estos esfuerzos son encomiables, se reconoce que la educación por sí sola no basta para modificar conductas ambientales, por lo que se requieren indicadores más precisos para evaluar el impacto de estas iniciativas en los hábitos ambientales del país.

De acuerdo con el INEI, la conciencia ambiental implica una presión gradual de los problemas ambientales y el reconocimiento de la relación entre las actitudes humanas, el desarrollo y la sostenibilidad. Esto requiere que los seres humanos y los ecosistemas coexistan en un entorno compartido. La normativa peruana establece que la sensibilización ecológica fomenta el respeto, la protección y la preservación del medio ambiente como una garantía para la existencia. Fomentar la conciencia ambiental implica que las personas comprendan que son parte de un ecosistema y que deben preservarlo, con el objetivo de lograr un desarrollo sostenible tanto en el presente como en el futuro.

Según la World Value Survey (2021), cada vez menos peruanos forman parte activa o inactiva de organizaciones dedicadas a la protección ambiental. Aunque la participación ha sido históricamente baja (menos del 8 %), esta cifra ha disminuido aún más en los últimos tres años. Entre 2005 y 2009, el 7 % de la población estaba vinculada a alguna organización ambiental, un porcentaje inferior al promedio mundial (12 %). Este porcentaje se mantuvo en 7 % entre 2010 y 2014, pero cayó a 5 % en el período 2017-2020, manteniéndose por debajo del promedio global durante todo este tiempo.

### ***Programa GLOBE Perú – ConCiencia Ambiental desde la Escuela***

Este programa cuenta con una perspectiva en la enseñanza científica, tiene como finalidad despertar la atención por las ciencias y la investigación ambiental en niños, niñas y jóvenes. Busca que estos se apropien de su entorno y contribuyan a resolver problemas ambientales. El Ministerio del Ambiente (MINAM) retomó el proyecto en 2012, reconociéndolo como una herramienta valiosa para promover una conciencia ecológica en las instituciones educativas y promover la involucración en la resolución de problemas asociados a fenómenos climáticos y la gestión de los recursos hídricos y la biodiversidad. En la actualidad, más de 50 escuelas en todo el país participan en el Programa GLOBE.

Bajo la guía de sus maestros, los estudiantes monitorean diferentes variables ambientales, como el clima, y construyen una base de datos con esa información. A partir de estos datos, llevan a cabo investigaciones, interpretando la información y relacionándola con otros fenómenos en su entorno local. Las investigaciones ambientales que realizan los estudiantes se difunden tanto a nivel nacional como mundial, fomentando así el desarrollo de futuras vocaciones científicas.

Para garantizar la sostenibilidad del Programa GLOBE en Perú, es fundamental fortalecer a las escuelas, profesores y maestros en la práctica científica y en la investigación ambiental. También se requiere el apoyo de los gobiernos regionales y locales, que deben estar al tanto y promover iniciativas ambientales, así como la creación de acuerdos con el área privada juntando con el crecimiento de las ciencias ambientales en el país.

El **Programa GLOBE Perú – ConCiencia Ambiental desde la Escuela** ofrece múltiples beneficios tanto para los estudiantes como para la sociedad en general. En primer lugar, fomenta el desarrollo del pensamiento científico en niños, niñas y jóvenes, incentivando la observación, el análisis y la formulación de soluciones a problemas ambientales. Al involucrar a los estudiantes en la investigación de fenómenos climáticos, la gestión del agua y la biodiversidad, el programa no solo fortalece su formación académica, sino que también les permite comprender la importancia de la sostenibilidad y la conservación del entorno.

A nivel educativo, el programa contribuye a mejorar la calidad de la enseñanza al integrar metodologías prácticas y experimentales en el aula. Esto permite que los docentes trabajen con herramientas innovadoras que enriquecen el aprendizaje y generan mayor interés en las ciencias. Además, al promover el trabajo en equipo y la colaboración con otras instituciones, se fortalece la capacidad de los estudiantes para abordar desafíos ambientales desde un enfoque multidisciplinario.

En cuanto a su repercusión social, el programa genera un impacto positivo en las comunidades, ya que los conocimientos adquiridos por los estudiantes pueden ser compartidos con sus familias y vecinos, fomentando una cultura de responsabilidad ambiental. A largo plazo, esta iniciativa contribuye a la formación de ciudadanos más conscientes y comprometidos con la protección del medio ambiente, lo que puede traducirse en cambios significativos en las prácticas cotidianas y en la implementación de proyectos locales de conservación.

En conclusión, el Programa GLOBE Perú tiene una gran importancia en la educación y en la construcción de una sociedad más sostenible. Su expansión y fortalecimiento permitirían que más jóvenes se conviertan en agentes de cambio, impulsando acciones concretas para enfrentar los desafíos ambientales actuales y futuros.

### **2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS**

#### **Comportamiento ambiental:**

Son las acciones conscientes realizadas por individuos que buscan preservar el medio ambiente, minimizando el impacto negativo de las actividades humanas y mejorando la calidad del entorno. (INEI).

#### **Educación ambiental:**

Es un proceso mediante el cual las personas y las comunidades adquieren conciencia sobre el entorno, desarrollan conocimientos, valores y determinación que les capacitan para actuar de manera individual o colectiva en la solución de problemas ambientales actuales y futuros. (World Value Survey, 2021).

**Gestión ambiental:**

Constituye un proceso continuo, destinado a administrar recursos y objetivos relacionados con la Política Nacional Ambiental, buscando mejorar la calidad de vida de la población. (INEI).

**Reciclaje:**

Implica dar un uso útil a los residuos sólidos generados, convirtiéndolos en materia prima que pueda ser reintegrada a procesos de producción o consumo.

**Manejo de residuos:**

Es el control de procesos como recolección, transporte, tratamiento, reciclaje o disposición final de los materiales generados por la actividad humana, con el propósito de reducir sus efectos sobre la salud y el medio ambiente. (Fournier, 2002).

**Residuo:**

Se refiere a cualquier material que pierde su utilidad después de cumplir su función o de haber sido empleado en un trabajo específico. (Fournier, 2002).

**Impacto ambiental:**

Es la alteración que las actividades humanas producen en el medio ambiente, aunque también puede referirse a los efectos de fenómenos naturales catastróficos. Técnicamente, es la modificación de la línea base ambiental. (Fournier, 2002).

**Manejo integral:**

Consiste en implementar medidas necesarias en actividades como prevención, reducción, separación en la fuente, almacenamiento, transporte, aprovechamiento, tratamiento o disposición final de residuos, garantizando la protección de la salud y el medio ambiente. (Fournier, 2002).

## CAPÍTULO III

### MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

##### 3.1.1. Tipo de investigación

Estudio observacional, prospectivo, de corte transversal.

##### 3.1.2. Diseño de investigación

De carácter relacional, no experimental.

#### 3.2. POBLACIÓN Y/O MUESTRA DE ESTUDIO

##### Población

La población estará formada por 43 estudiantes de 4to año de secundaria y 42 estudiantes de 5to año de secundaria.

##### Muestra

Para determinar el tamaño de muestra en una población finita, se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{e^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

- n: Tamaño de la muestra.
- N: Tamaño de la población (85 estudiantes).
- Z: Valor z correspondiente al nivel de confianza deseado (por ejemplo, 1,96 para un 95 % de confianza).
- p: Proporción estimada de individuos con la característica de interés (si se desconoce, se utiliza 0,5 para maximizar la variabilidad).
- q: 1 - p.
- e: Margen de error tolerado (por ejemplo, 0,05 para un 5 % de error).

Entonces:

- $N = 85$
- $Z = 1,96$
- $p = 0,5$
- $q = 0,5$
- $e = 0,05$

Por lo tanto, se necesitaría una muestra de aproximadamente 70 estudiantes para obtener resultados representativos con un 95 % de confianza y un margen de error del 5 %, sin embargo, para eliminar el error muestral y obtener datos exactos para esa población específica, se optó por contar con la participación de la totalidad de la población.

**-Criterios de inclusión**

Niños que cuenten con el consentimiento informado.

**-Criterios de exclusión**

Niños que no hayan obtenido el consentimiento informado.

### 3.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores
<b>Conocimiento en manejo de residuos sólidos</b>	Es el nivel de comprensión que poseen los individuos acerca de los conceptos, principios y procesos relacionados con la correcta gestión de los residuos sólidos. Incluye aspectos como la clasificación, recolección, transporte, tratamiento, reciclaje, disposición final y medidas de prevención para minimizar los impactos negativos en el medio ambiente y la salud humana. (Fournier, 2002).	En la presente investigación, la variable se evaluó mediante un cuestionario que abarca tres dimensiones: Conoce el manejo, Conoce la clasificación y Conoce el tratamiento, así como las destrezas relacionadas con cada una de ellas.	Conocimiento o Actitud Práctica	Conoce el manejo
				Conoce la clasificación
				Conoce el tratamiento
<b>Conciencia ambiental</b>	- Es el grado de conocimiento, comprensión y sensibilidad que una persona o grupo tiene sobre los problemas ambientales, así como la disposición para actuar de manera responsable en la protección y conservación del medio ambiente. Implica reconocer los impactos de las acciones humanas sobre el entorno y la necesidad de adoptar prácticas sostenibles para preservar los recursos naturales y mejorar la calidad de vida. (World Value Survey, 2021).	En la presente investigación, la variable se evaluará mediante un cuestionario que abarca tres dimensiones: la afectiva, conductual y cognitiva.	Interés y vinculación ambiental. Valoración de acciones. Participación proambiental. Comportamientos diarios. Conocimiento de problemas. Conciencia y creencias	Afectiva
				Conductual
				Cognitiva

### **3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS**

#### **3.4.1. Técnicas**

Se empleó cuestionarios debido a la facilidad para la recopilación de los datos de manera estructurada, espontánea y anónima, enfocada a un amplio número de individuos que forman parte de la muestra.

#### **3.4.2. Instrumentos**

Para validar la utilización del instrumento se requirió de medir su estructura y los ítems sometidos al procedimiento de validez de contenido, con el criterio de expertos en método de investigación y la temática de estudio los expertos evaluaron el nivel en que los ítems corresponden a la definición operacional de las variables y sobre la coherencia, pertenencia, redacción y relevancia. Se utilizaron dos cuestionarios para medir las variables de esta investigación, los cuales fueron sometidos a un proceso de evaluación. Según (Navinta, 2021), se validó su **consistencia interna** mediante el **Alfa de Cronbach**, obteniéndose un valor de **0,762** para el conocimiento sobre residuos sólidos y **0,853** para la conciencia ambiental. Además, se llevó a cabo una evaluación por juicio de expertos para determinar su pertinencia.

#### **3.4.3. Acciones y actividades para la ejecución del proyecto**

##### ***Permisos a la Institución educativa***

Se programó una reunión con la directora de la Institución educativa para presentarle la propuesta de este trabajo de investigación con la finalidad de hacer de su conocimiento los objetivos y beneficios que se obtendrían de este trabajo además de solicitarle los permisos.

##### ***Consentimiento informado***

Se entregó los consentimientos informados al apoderado con la finalidad de informar el objetivo de esta investigación, así como los beneficios que podrían obtener al participar de esta investigación.

Se le proporcionó mi número telefónico para absolver cualquier duda que surja.

### ***Evaluación***

Se realizó una evaluación empleando los cuestionarios que se pueden visualizar en anexos, con la finalidad de medir el conocimiento de los alumnos de 4to y 5to año de secundaria.

### ***Capacitación***

Se programó una capacitación de una duración de 30 minutos como máximo en donde se abordó los temas de manejo de residuos sólidos y la conciencia ambiental.

### ***Evaluación***

Una semana después de realizada la capacitación se realizó una nueva evaluación empleando los cuestionarios que se pueden visualizar en anexos, con la finalidad de medir el conocimiento de los alumnos de 4to y 5to año de secundaria.

## **3.5. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

Se utilizaron herramientas para recolectar datos correspondientes a cada variable, y posteriormente se procedió a trasladar y analizar estos datos. Para comprobar las hipótesis, se utilizó estadística inferencial. Con el fin de verificar la normalidad de los datos, se aplicó la prueba de Kolmogórov-Smirnov. En caso de que los datos presenten distribución normal, se utiliza estadística paramétrica; en caso contrario, se emplea estadística no paramétrica, específicamente las pruebas de Rho de Spearman y Wilcoxon.

Los resultados fueron presentados a través de tablas y gráficos.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS

#### Primer objetivo específico

**Tabla 2**

*Promedios de cada indicador para conocimiento (A1 a A5) y conciencia (C6 a CO15) para 4to y 5to grado.*

<b>Indicador</b>	<b>Promedio 4to</b>	<b>Promedio 5to</b>
A1	3,76	3,49
A2	4,17	3,74
A3	3,66	3,40
A4	4,15	3,71
A5	4,22	3,88
C6	3,74	3,43
C7	3,73	3,40
C8	3,53	3,34
C9	3,44	3,28
C10	3,60	3,24
CO11	3,68	3,55
CO12	3,80	3,83
CO13	3,59	3,77
CO14	3,38	3,68
CO15	3,54	3,69

Nota: Elaboración propia.

**Tabla 3**

*Prueba de normalidad primer objetivo específico.*

<b>Dimensión/Variable</b>	<b>Estadístico</b>	<b>gl</b>	<b>Sig.</b>	<b>Presenta normalidad</b>
Dimensión conoce el manejo	0,224	85	0,000	No
Conciencia ambiental	0,186	85	0,000	No

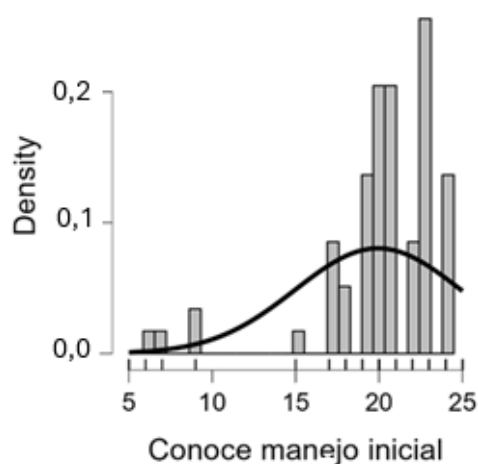
Nota: Elaboración propia.

### Interpretación:

La prueba indica que los valores de la dimensión *conocen el manejo* y la variable de *conciencia ambiental* no siguen una distribución normal ( $p$  menor 0,05) Por lo tanto, se hará uso de pruebas no paramétricas (Coeficiente de correlación de Rho de Spearman).

### Figura 1

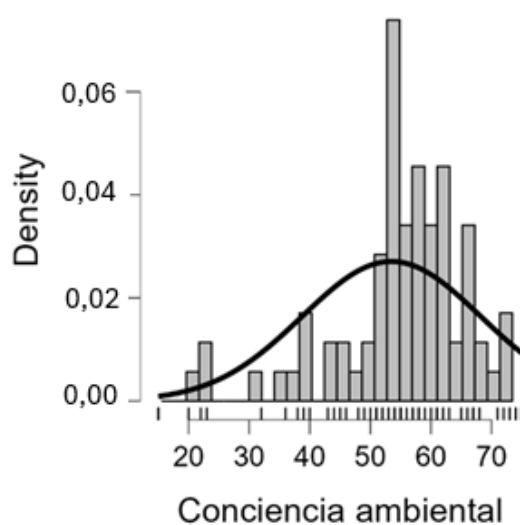
*Histograma de la dimensión conoce el manejo.*



Nota: Elaboración propia.

### Figura 2

*Histograma de la variable conciencia ambiental.*



Nota: Elaboración propia.

**Tabla 4**

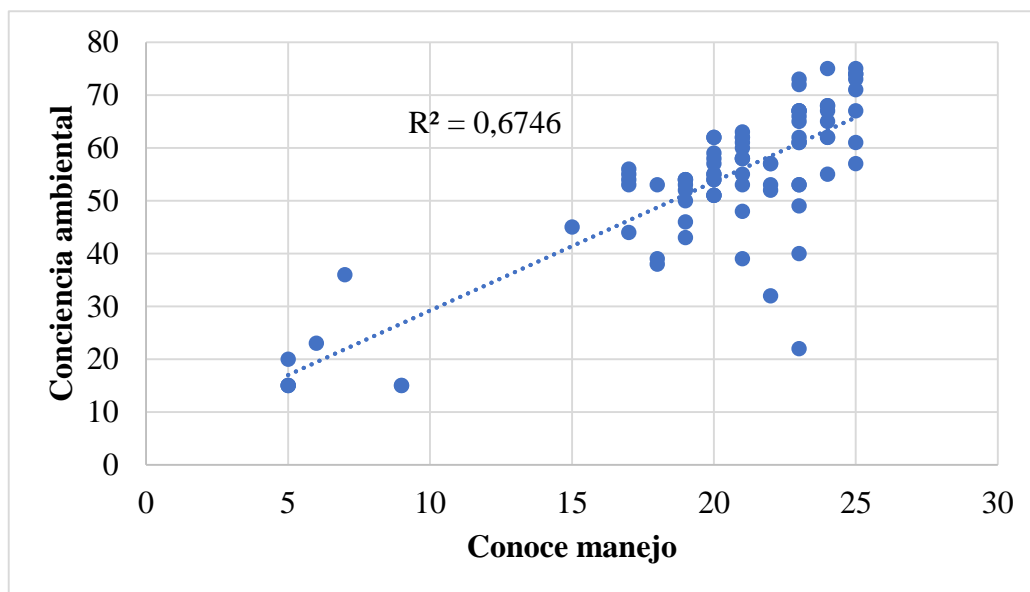
*Presentación de la prueba estadística no paramétrica Rho de Spearman para el primer objetivo específico.*

<b>Coefficiente</b>	<b>Variable</b>	<b>Correlaciones</b>	<b>Conciencia ambiental</b>
Rho de Spearman	Conoce el manejo	Coefficiente de correlación Rho de Spearman	0,725
		Sig. (bilateral)	<0,001
N			85

Nota: Elaboración propia.

**Figura 3**

*Dispersión de los datos del primer objetivo específico.*



Nota: Elaboración propia.

### **Interpretación:**

Los resultados muestran que el valor p – valor (<0,001) es menor que el nivel de significancia (0,05), además de contar con un coeficiente de correlación positivo de 0,725; por lo cual se rechaza la  $H_0$ , y se concluye con un nivel de confianza del 95 % que, se evidencia relación entre la dimensión de conocimiento del manejo de residuos y la

variable de conciencia ambiental en estudiantes de la Institución Educativa Modesto Basadre de la ciudad de Tacna, 2024. Además de presentar un  $R^2$  de 0,6746; lo que indica que el 67,46 % de los cambios en la conciencia ambiental se pueden explicar por el conocimiento en el manejo.

## Segundo objetivo específico

### *Prueba de normalidad*

Con la finalidad de establecer la normalidad de los datos, se utilizó la prueba estadística de Kolmogorov-smirnov ( $n=85$ ).

Donde:

- Si el valor de p (Sig.) es menor que el nivel de significancia (0,05), se rechaza la hipótesis nula, lo que indica que los datos no siguen una distribución normal.
- Si el valor de p (Sig.) es mayor que 0,05, no se rechaza la hipótesis nula, lo que significa que los datos siguen una distribución normal.

### Tabla 5

*Prueba de normalidad segundo objetivo específico.*

Dimensión/Variable	Estadístico	gl	Sig.	Presenta normalidad
Dimensión conoce la clasificación	0,165	85	0,000	No
Conciencia ambiental	0,186	85	0,000	No

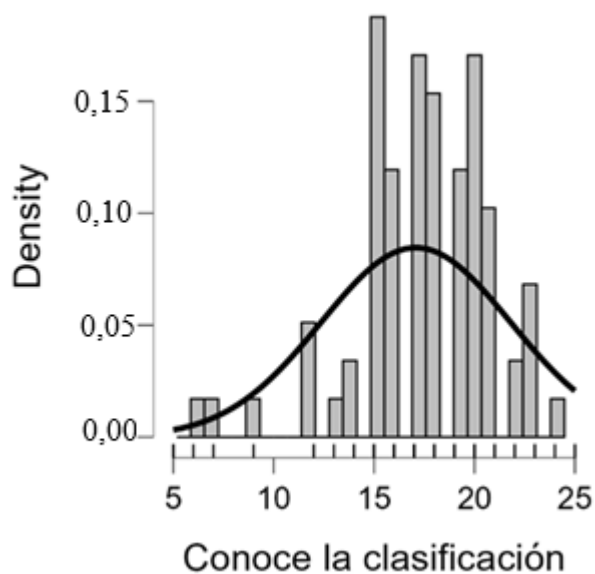
Nota: Elaboración propia.

### Interpretación:

La prueba indica que los valores de la dimensión *conocen la clasificación* y la variable de *conciencia ambiental* no siguen una distribución normal ( $p$  menor 0,05) Por lo tanto, se hará uso de pruebas no paramétricas (Coeficiente de correlación de Rho de Spearman).

**Figura 4**

*Histograma de la dimensión conoce la clasificación.*



Nota: Elaboración propia.

**Tabla 6**

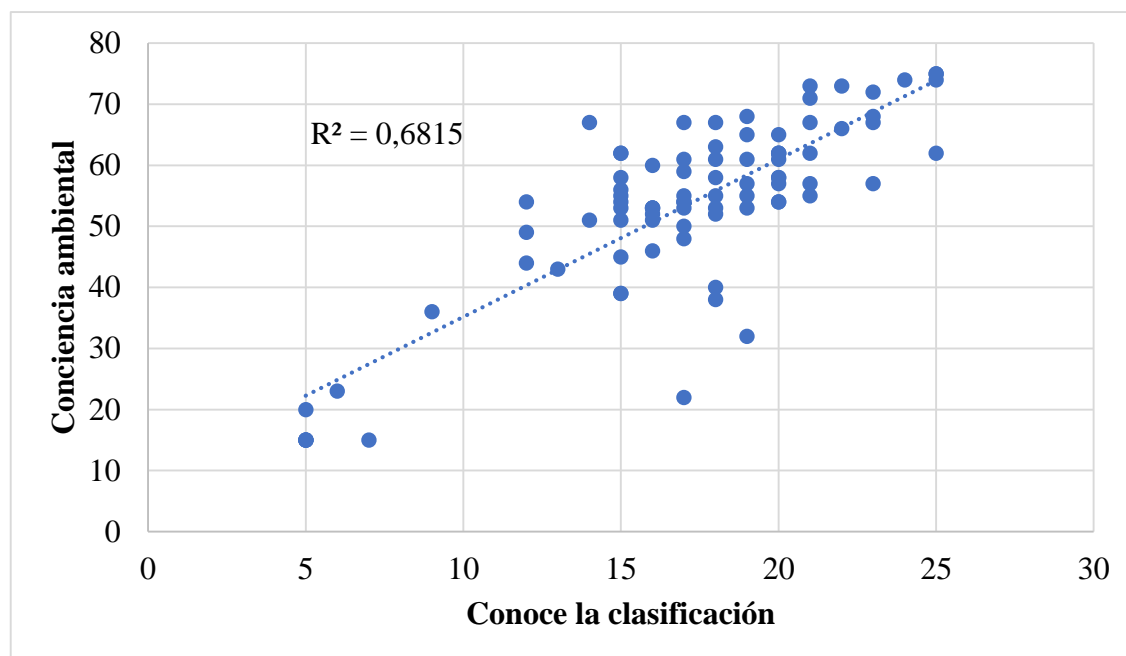
*Presentación de la prueba estadística no paramétrica Rho de Spearman para el segundo objetivo específico.*

<b>Coefficiente</b>	<b>Variable</b>	<b>Correlaciones</b>	<b>Conciencia ambiental</b>
Rho de Spearman	Conoce la clasificación	Coefficiente de correlación Rho de Spearman	0,721
		Sig. (bilateral)	<0,001
		N	85

Nota: Elaboración propia.

**Figura 5**

*Dispersión de los datos del segundo objetivo específico.*



Nota: Elaboración propia.

### **Interpretación:**

Los resultados muestran que el valor p – valor ( $<0,001$ ) es menor que el nivel de significancia (0,05), además de contar con un coeficiente de correlación positivo de 0,721; por lo cual se rechaza la  $H_0$ , y se concluye con un nivel de confianza del 95 % que, se evidencia relación entre la dimensión de conocimiento de la clasificación de residuos y la variable de conciencia ambiental en estudiantes de la Institución Educativa Modesto Basadre de la ciudad de Tacna, 2024. Además de presentar un  $R^2$  de 0,6815; lo que indica que el 68,15 % de los cambios en la conciencia ambiental se pueden explicar por el conocimiento en la clasificación.

### Tercer objetivo específico

#### *Prueba de normalidad*

Con la finalidad de establecer la normalidad de los datos, se utilizó la prueba estadística de Kolmogorov-smirnov (n=85).

Donde:

- Si el valor de p (Sig.) es menor que el nivel de significancia (0,05), se rechaza la hipótesis nula, lo que indica que los datos no siguen una distribución normal.
- Si el valor de p (Sig.) es mayor que 0,05, no se rechaza la hipótesis nula, lo que significa que los datos siguen una distribución normal.

**Tabla 7**

*Prueba de normalidad tercer objetivo específico.*

<b>Dimensión/Variable</b>	<b>Estadístico</b>	<b>gl</b>	<b>Sig.</b>	<b>Presenta normalidad</b>
Dimensión conoce el tratamiento	0,141	85	0,000	No
Conciencia ambiental	0,186	85	0,000	No

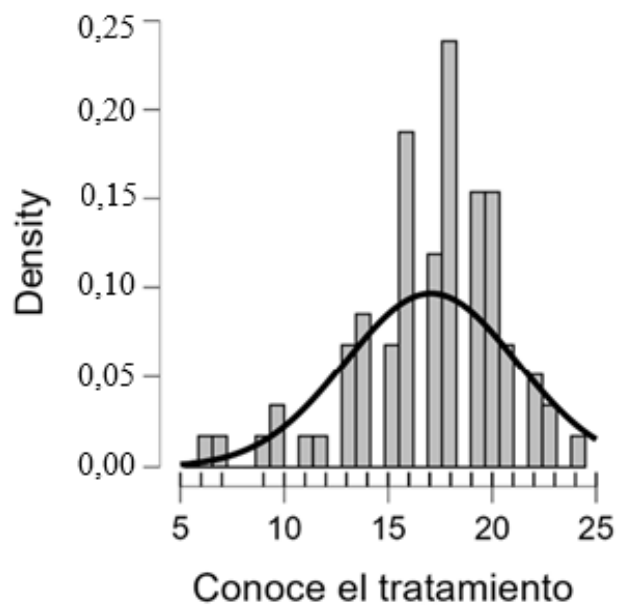
Nota: Elaboración propia.

#### **Interpretación:**

La prueba indica que los valores de la dimensión, *conoce el tratamiento* y la variable de *conciencia ambiental*, no siguen una distribución normal (p menor 0,05) Por lo tanto, se hará uso de pruebas no paramétricas (Coeficiente de correlación de Rho de Spearman).

**Figura 6**

*Histograma de la dimensión conoce el tratamiento.*



Nota: Elaboración propia.

**Tabla 8**

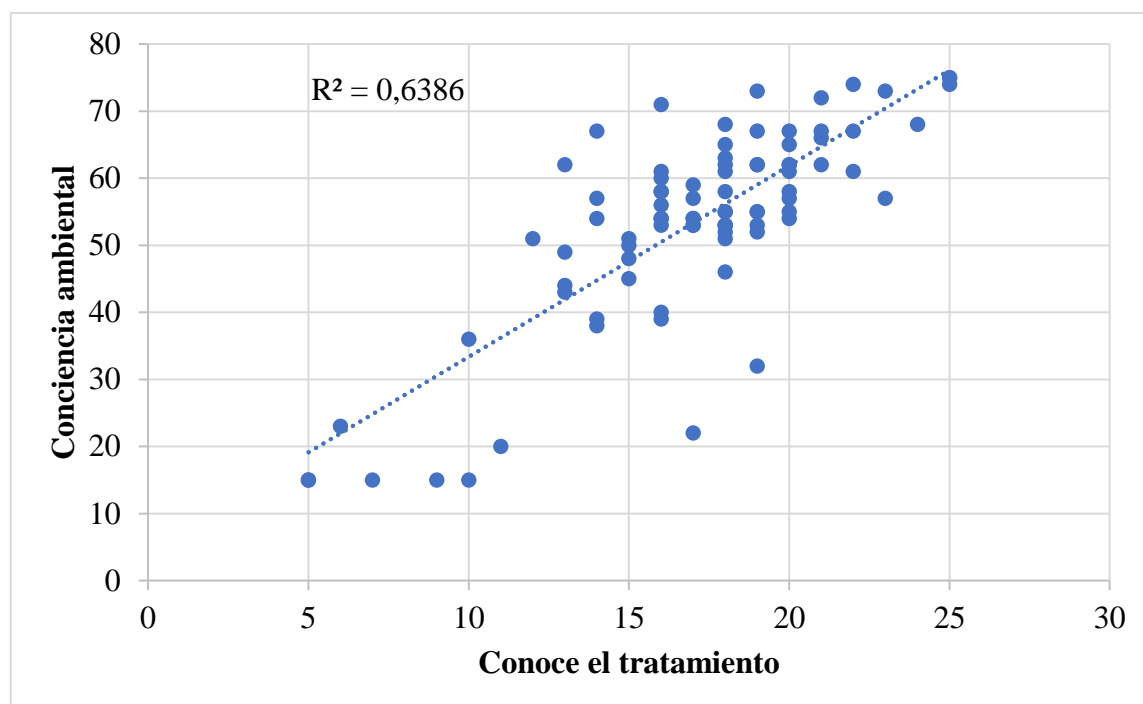
*Presentación de la prueba estadística no paramétrica Rho de Spearman para el tercer objetivo específico.*

<b>Coefficiente</b>	<b>Variable</b>	<b>Correlaciones</b>	<b>Conciencia ambiental</b>
Rho de Spearman	Conoce el tratamiento	Coefficiente de correlación Rho de Spearman	0,703
		Sig. (bilateral)	<0,001
		N	85

Nota: Elaboración propia.

**Figura 7**

*Dispersión de los datos del tercer objetivo específico.*



Nota: Elaboración propia.

### **Interpretación:**

Los resultados muestran que el valor  $p$  – valor ( $<0,001$ ) es menor que el nivel de significancia (0,05), además de contar con un coeficiente de correlación positivo de 0,703; por lo cual se rechaza la  $H_0$ , y se concluye con un nivel de confianza del 95 % que, se evidencia relación entre la dimensión de conocimiento del tratamiento de residuos y la variable de conciencia ambiental en estudiantes de la Institución Educativa Modesto Basadre de la ciudad de Tacna, 2024. Además de presentar un  $R^2$  de 0,6386; lo que indica que el 63,86 % de los cambios en la conciencia ambiental se pueden explicar por el conocimiento el tratamiento.

#### Cuarto objetivo específico

##### *Prueba de normalidad*

Con la finalidad de establecer la normalidad de los datos, se utilizó la prueba estadística de Kolmogorov-smirnov (n=85).

Donde:

- Si el valor de p (Sig.) es menor que el nivel de significancia (0,05), se rechaza la hipótesis nula, lo que indica que los datos no siguen una distribución normal.
- Si el valor de p (Sig.) es mayor que 0,05, no se rechaza la hipótesis nula, lo que significa que los datos siguen una distribución normal.

**Tabla 9**

*Prueba de normalidad cuarto objetivo específico.*

Dimensión/Variable	Estadístico	gl	Sig.	Presenta normalidad
Conocimiento en manejo de residuos sólidos inicial	0,180	85	0,000	No
Conocimiento en manejo de residuos sólidos final	0,185	85	0,000	No
Conciencia ambiental inicial	0,186	85	0,000	No
Conciencia ambiental final	0,149	85	0,000	No

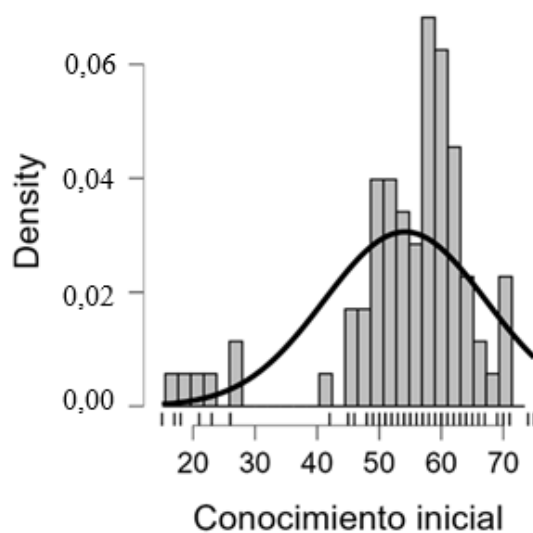
Nota: Elaboración propia.

#### **Interpretación:**

La prueba indica que los valores de las variables en los dos periodos de tiempo no siguen una distribución normal (p menor 0,05) Por lo tanto, se hará uso de pruebas no paramétricas (Wilcoxon).

**Figura 8**

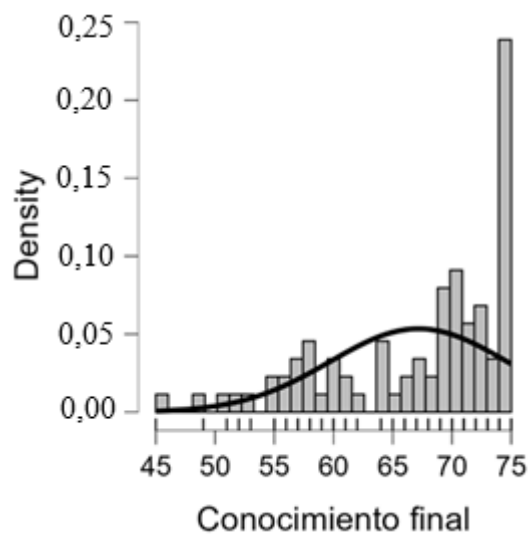
*Histograma de conocimiento en manejo de residuos sólidos inicial.*



Nota: Elaboración propia.

**Figura 9**

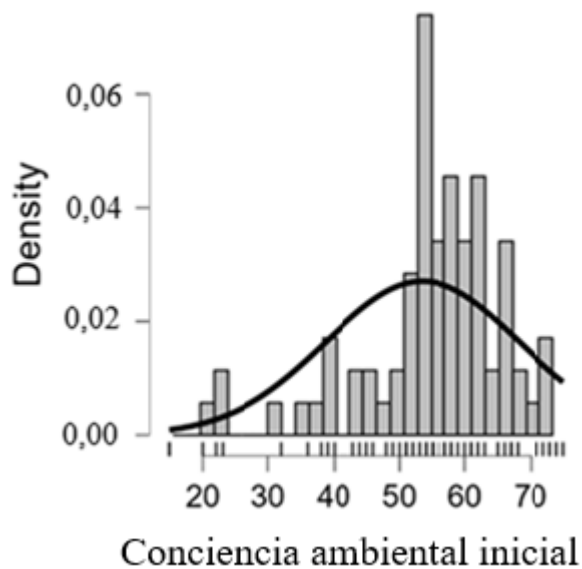
*Histograma de conocimiento en manejo de residuos sólidos final.*



Nota: Elaboración propia.

**Figura 10**

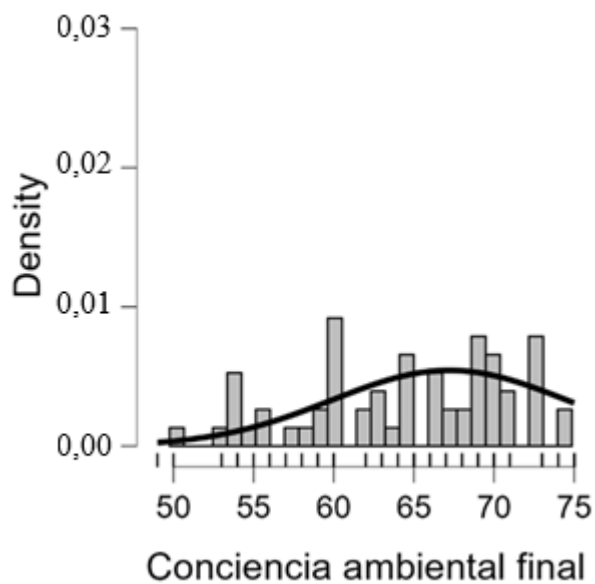
*Histograma de conciencia ambiental inicial.*



Nota: Elaboración propia.

**Figura 11**

*Histograma de conciencia ambiental final.*



Nota: Elaboración propia.

**Tabla 10**

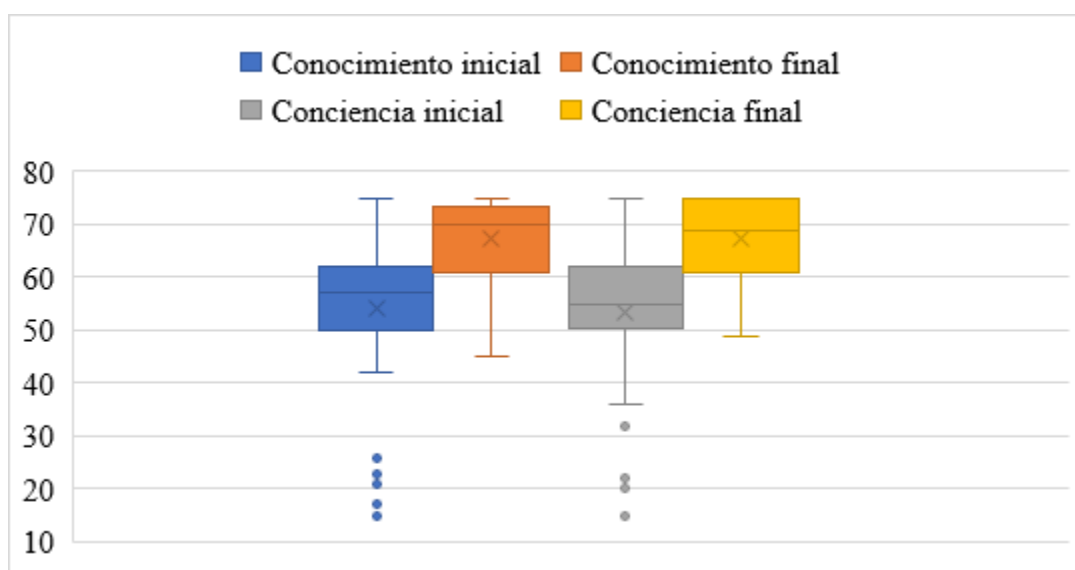
*Presentación de la prueba estadística no paramétrica Wilcoxon para el cuarto objetivo específico.*

		<b>Estadístico</b>	<b>p</b>
Conocimiento inicial	Conocimiento final	74,0	<0,001
Conciencia inicial	Conciencia final	125,5	<0,001

Nota: Elaboración propia.

**Figura 12**

*Dispersión de los datos del cuarto objetivo específico.*



Nota: Elaboración propia.

### **Interpretación:**

Los resultados muestran que el valor p – valor (<0,001) para el conocimiento y la conciencia es menor que el nivel de significancia (0,05); por lo cual se rechaza la  $H_0$ , y se concluye con un nivel de confianza del 95 % que, se evidencia diferencias estadísticamente significativas en la puntuación inicial y final del conocimiento de manejo de residuos sólidos y la conciencia ambiental en estudiantes de la Institución Educativa Modesto Basadre de la ciudad de Tacna, 2024.

## Objetivo general

### *Prueba de normalidad*

Con la finalidad de establecer la normalidad de los datos, se utilizó la prueba estadística de Kolmogorov-smirnov ( $n=85$ ).

Donde:

- Si el valor de p (Sig.) es menor que el nivel de significancia (0,05), se rechaza la hipótesis nula, lo que indica que los datos no siguen una distribución normal.
- Si el valor de p (Sig.) es mayor que 0,05, no se rechaza la hipótesis nula, lo que significa que los datos siguen una distribución normal.

**Tabla 11**

*Prueba de normalidad objetivo general.*

Dimensión/Variable	Estadístico	gl	Sig.	Presenta normalidad
Conocimiento en manejo de residuos sólidos	0,180	85	0,000	No
Conciencia ambiental	0,186	85	0,000	No

Nota: Elaboración propia.

### **Interpretación:**

La prueba indica que los valores de la variable de conocimiento en el *manejo de residuos sólidos* y la *conciencia ambiental* no siguen una distribución normal ( $p$  menor 0,05) Por lo tanto, se hará uso de pruebas no paramétricas (Coeficiente de correlación de Rho de Spearman).

**Tabla 12**

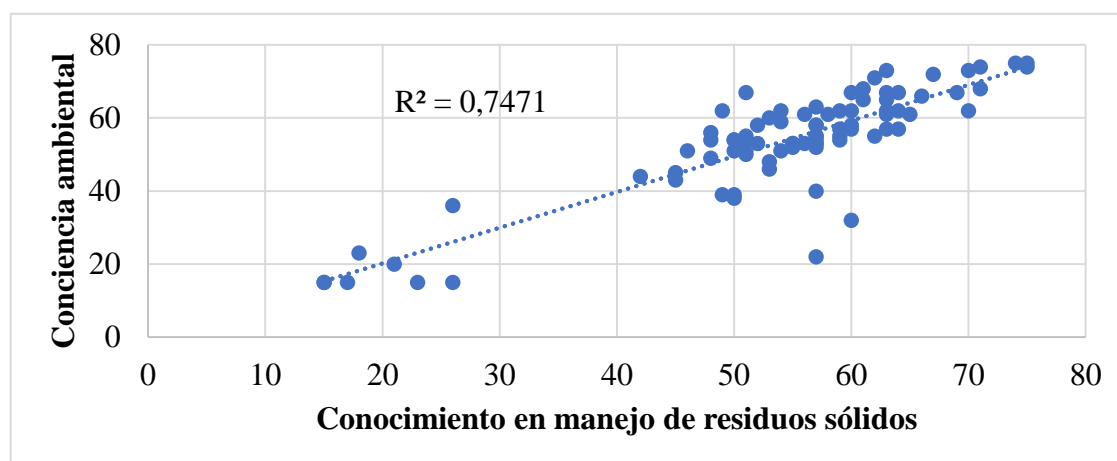
*Presentación de la prueba estadística no paramétrica Rho de Spearman para el objetivo general.*

<b>Coefficiente</b>	<b>Variable</b>	<b>Correlaciones</b>	<b>Conciencia ambiental</b>
Rho de Spearman	Conoce el tratamiento	Coefficiente de correlación Rho de Spearman	0,788
		Sig. (bilateral)	<0,001
		N	85

Nota: Elaboración propia.

**Figura 13**

*Dispersión de los datos del objetivo general.*



Nota: Elaboración propia.

### **Interpretación:**

Los resultados muestran que el valor  $p$  – valor ( $<0,001$ ) es menor que el nivel de significancia ( $0,05$ ), además de contar con un coeficiente de correlación positivo de  $0,788$ ; por lo cual se rechaza la  $H_0$ , y se concluye con un nivel de confianza del  $95\%$  que, existe relación entre el conocimiento en manejo de residuos sólidos y la conciencia ambiental en estudiantes de la Institución Educativa Modesto Basadre de la Ciudad de Tacna, 2024. Además de presentar un  $R^2$  de  $0,7471$ ; lo que indica que el  $74,71\%$  de los cambios en la conciencia ambiental se pueden explicar por el conocimiento en el manejo de residuos sólidos.

## DISCUSIÓN

La relación entre el conocimiento en el manejo de residuos sólidos y la conciencia ambiental es un tema de creciente relevancia en el contexto actual, donde la sostenibilidad ambiental constituye una prioridad global. La educación juega un papel central en la formación de ciudadanos responsables que comprendan la importancia de gestionar adecuadamente los residuos y minimizar su impacto en el entorno. En este sentido, investigar esta relación en estudiantes de una institución educativa no solo permite evaluar el nivel de conocimiento adquirido, sino también identificar su influencia en la adopción de actitudes y prácticas sostenibles.

Mosquera & Sinisterra, 2022; nos menciona que el problema de la contaminación ambiental está en constante aumento, y se requieren acciones decisivas para abordar esta situación. Motivo por el cual en su investigación resalta la gran importancia del desarrollo de la conciencia ambiental, la adquisición de competencias específicas para prácticas sostenibles y la contribución a la seguridad alimentaria.

Al determinar el conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos Navinta, 2021 halló que el nivel es alto en un 77,7 %, mientras que la conciencia ambiental también es alta en un 54,1 %.

En esta investigación se planteó como objetivo general determinar la relación entre el conocimiento en manejo de residuos sólidos y la conciencia ambiental en estudiantes de la Institución Educativa Modesto Basadre de la ciudad de Tacna, 2024. Los resultados obtenidos evidenciaron una relación significativa entre ambas variables, lo que reafirma la hipótesis planteada. Esta relación subraya la importancia de fortalecer el conocimiento ambiental desde edades escolares, ya que una mayor comprensión sobre el manejo de residuos sólidos puede traducirse en actitudes más responsables frente al entorno.

La relevancia de esta investigación radica en que contribuye a la comprensión del vínculo entre el saber teórico y la acción ambiental en un contexto escolar, permitiendo generar estrategias educativas más efectivas para fomentar una ciudadanía ambientalmente responsable. En una ciudad como Tacna, donde la generación de residuos

sólidos es considerable y la percepción ciudadana refleja preocupación por sus efectos en la salud pública y el ambiente (Monroy & Peña, 2006), este tipo de estudios resulta fundamental para diseñar intervenciones que promuevan cambios sostenibles en el comportamiento individual y colectivo.

Los hallazgos de este estudio coinciden con los resultados de Ortiz et al. (2022), Ramírez (2018), Conza (2023), Vargas (2020) y Almanza (2014), quienes también encontraron una relación directa entre el conocimiento en gestión de residuos y la conciencia ambiental. Estas coincidencias pueden atribuirse a factores comunes como la implementación de programas educativos ambientales, campañas de sensibilización o la inclusión del tema en el currículo escolar, que han contribuido a generar una mayor conciencia en los estudiantes.

Sin embargo, se identificó una diferencia con el estudio de Alvarado et al. (2021), quienes hallaron una correlación nula (0,169;  $p = 0,05$ ) entre ambas variables. Esta discrepancia puede explicarse por múltiples factores, como diferencias en las características sociodemográficas de la muestra, la ausencia de formación ambiental previa, limitaciones metodológicas o el contexto geográfico y cultural en el que se realizó el estudio. También es posible que en dicho entorno no existieran suficientes estímulos educativos o normativos que promovieran la reflexión ambiental entre los estudiantes.

De acuerdo con Guerrero-Guerrero et al. (2021), actualmente existen diversas fundaciones ecológicas y normativas internacionales que buscan generar conciencia frente a la crisis ambiental, cuyo origen se vincula directamente con la actividad humana. El estudio de estos autores resalta la necesidad de que los estudiantes reflexionen sobre su entorno y su rol en el desarrollo sostenible, basándose en teorías educativas como las de Bronfenbrenner y Vygotsky, que valoran la influencia del entorno sociocultural y educativo en el desarrollo de la conciencia. Así, es posible que los resultados de la presente investigación reflejen un contexto más reciente y favorable, donde las políticas educativas, programas institucionales y acceso a información ambiental hayan fortalecido la conexión entre conocimiento y acción ambiental, a diferencia del contexto en el que se desarrolló el estudio de Alvarado et al.

En conjunto, estos elementos permiten comprender que las similitudes y diferencias entre investigaciones no solo se deben a factores metodológicos, sino también a las condiciones estructurales, sociales y educativas que rodean a los participantes. Por ello, esta investigación aporta evidencia útil para la toma de decisiones en el diseño de políticas educativas orientadas al desarrollo sostenible.

Al identificar la relación entre la dimensión “conoce el manejo” de la variable conocimiento en manejo de residuos sólidos y la conciencia ambiental en los estudiantes de la Institución Educativa Modesto Basadre de la ciudad de Tacna, 2024, se evidenció que existe una relación significativa entre ambos aspectos. Este hallazgo refuerza la importancia de promover conocimientos específicos sobre el manejo de residuos desde la escuela, considerando que este tipo de saber práctico no solo transmite información, sino que también influye directamente en el desarrollo de actitudes y valores ambientales responsables.

La relevancia de esta investigación radica en su aporte a la comprensión de cómo el conocimiento técnico sobre el manejo de residuos puede ser un factor clave en la formación de una conciencia ambiental sólida. En un contexto global marcado por problemáticas ambientales urgentes y una creciente generación de residuos, es fundamental que las instituciones educativas asuman un rol activo en la formación de ciudadanos ambientalmente comprometidos. Este estudio permite visibilizar la necesidad de reforzar la educación ambiental en la etapa escolar, ya que el conocimiento adquirido en esta etapa es determinante para las prácticas sostenibles futuras.

Los resultados obtenidos guardan coherencia con lo señalado por Araujo et al. (2022), quienes concluyen que las intervenciones pedagógicas orientadas a la educación ambiental son fundamentales para generar cambios significativos tanto en la comprensión como en las actitudes de los estudiantes hacia el manejo adecuado de los residuos sólidos. Según estos autores, cuando el conocimiento se enmarca dentro de una propuesta educativa que integra aprendizaje con responsabilidad social, su impacto se amplifica, promoviendo comportamientos conscientes y sostenibles.

Asimismo, Araujo et al. destacan la necesidad de que las instituciones educativas desarrollen propuestas ambientales integrales que fortalezcan el entorno académico y social. En este sentido, la relación hallada en el presente estudio puede explicarse por el efecto formativo de estas iniciativas, ya que, a mayor comprensión del impacto de sus acciones en el ambiente, los estudiantes tienden a construir una conciencia ambiental más sólida y coherente con el conocimiento adquirido.

Este resultado pone de relieve el papel central de la educación ambiental como herramienta estratégica no solo para transmitir conocimientos técnicos, sino también para promover transformaciones actitudinales que trasciendan el entorno escolar y se reflejen en la vida cotidiana. De esta manera, la investigación justifica su importancia al evidenciar que una mayor comprensión sobre el manejo adecuado de residuos puede fomentar en los estudiantes una conciencia ecológica activa, contribuyendo a la construcción de una cultura ambiental sostenible.

Los resultados de esta investigación evidencian una relación significativa entre la dimensión "conoce la clasificación" de la variable conocimiento en manejo de residuos sólidos y la conciencia ambiental en los estudiantes de la Institución Educativa Modesto Basadre de la ciudad de Tacna, 2024. Este hallazgo refuerza la idea de que el conocimiento específico sobre cómo clasificar los residuos sólidos influye directamente en el desarrollo de una conciencia ambiental más sólida. Esto podría atribuirse a que la clasificación de residuos, al ser una actividad cotidiana y visible, permite a los estudiantes interiorizar de manera práctica el impacto positivo que pueden generar en su entorno a través de acciones responsables.

La importancia de esta investigación radica en que proporciona evidencia empírica sobre el valor formativo del conocimiento técnico ambiental, particularmente en un contexto escolar. En un momento en el que la gestión de residuos sólidos constituye un desafío ambiental prioritario a nivel local y global, comprender cómo la educación influye en la construcción de conciencia ambiental se vuelve esencial. Los resultados subrayan la necesidad de fortalecer programas educativos que no solo enseñen la teoría sobre el manejo de residuos, sino que también promuevan hábitos concretos como la segregación adecuada, fomentando así un compromiso activo con el medio ambiente.

Estos hallazgos se relacionan con lo reportado por Alvarado et al. (2021), quienes, al evaluar distintas dimensiones de la gestión de residuos sólidos, identificaron que el nivel de conocimiento, las prácticas y las actitudes frente a dicho manejo alcanzaban predominantemente una categoría “buena”. Esta coincidencia respalda la hipótesis de que la formación ambiental basada en contenidos prácticos y contextualizados —como la clasificación— no solo influye en las acciones individuales, sino que contribuye a una transformación más amplia en la percepción y valoración del entorno natural.

No obstante, las diferencias metodológicas, de contexto geográfico o incluso en la implementación de políticas ambientales escolares podrían explicar por qué, en algunos estudios, la relación entre conocimiento y conciencia no se manifiesta con igual intensidad. Por ello, resulta fundamental considerar que la efectividad de la educación ambiental depende tanto del contenido como de la forma en que se transmite: es decir, de su integración con la práctica y los valores del entorno escolar.

En síntesis, la presente investigación no solo confirma la relación entre conocimiento en clasificación de residuos y conciencia ambiental, sino que también resalta la urgencia de aplicar estrategias pedagógicas efectivas que promuevan el cambio de comportamiento. De esta manera, los estudiantes no solo adquieren conocimientos técnicos, sino que asumen un rol activo como ciudadanos responsables con el desarrollo sostenible de su comunidad.

Los resultados de esta investigación evidencian una relación significativa entre la dimensión “conoce el tratamiento” de la variable conocimiento en manejo de residuos sólidos y la conciencia ambiental en los estudiantes de la institución educativa Modesto Basadre de la ciudad de Tacna, 2024. Este hallazgo es de especial relevancia, ya que sugiere que el conocimiento sobre los procesos adecuados para el tratamiento de los residuos sólidos —como el reciclaje, la reutilización, el compostaje o la disposición segura— contribuye significativamente al desarrollo de una conciencia ambiental sólida. Comprender el impacto ambiental de una gestión inadecuada permite a los estudiantes no solo reflexionar sobre su rol individual, sino también adquirir una visión crítica sobre los sistemas de gestión de residuos en su comunidad.

La importancia de realizar esta investigación radica en su contribución al fortalecimiento de las políticas educativas en sostenibilidad ambiental, permitiendo visibilizar cómo el componente cognitivo (conocimiento técnico sobre el tratamiento de residuos) puede influir directamente en componentes actitudinales como la conciencia ambiental. En un contexto como el de Tacna, donde persisten desafíos en la gestión integral de residuos, contar con evidencia empírica sobre la efectividad de intervenciones educativas orientadas a este fin resulta fundamental para la toma de decisiones institucionales y gubernamentales.

Este resultado guarda coherencia con lo planteado por García y Piloza (2023), quienes concluyeron que muchas comunidades enfrentan problemas críticos en la gestión de residuos sólidos debido a la falta de educación y conciencia ambiental. A pesar de que sus encuestados reconocieron el riesgo que representan estos residuos, identificaron debilidades en las etapas de recolección, comercialización y disposición final. Esta coincidencia reafirma que el conocimiento por sí solo no es suficiente si no se articula con estrategias educativas bien diseñadas que fomenten prácticas sostenibles y participativas.

Además, los resultados revelan una diferencia estadísticamente significativa en las puntuaciones obtenidas antes y después del programa educativo implementado, lo que evidencia la efectividad de dicha intervención para fortalecer tanto el conocimiento técnico como la conciencia ambiental de los estudiantes. Este aspecto es clave, ya que muestra que los cambios no son meramente declarativos, sino que se traducen en mejoras concretas y medibles en las competencias ambientales de los alumnos.

Estos hallazgos se alinean con lo identificado por López y Rodríguez (2022), quienes subrayan la necesidad de capacitaciones periódicas en educación ambiental en las instituciones educativas. También señalan que las limitaciones en la comunicación institucional y la falta de sensibilización afectan la participación activa de los estudiantes y docentes en programas de gestión ambiental. Así, se pone de manifiesto que no basta con incorporar contenidos ambientales al currículo, sino que se requiere una estrategia pedagógica transversal que involucre a toda la comunidad educativa.

Por otro lado, estudios como los de Tejada (2020) y Tejada & Peña (2006) refuerzan la necesidad de una educación ambiental estructurada y contextualizada. La implementación de la Guía Educativa Ambiental FECHEDUAM demostró impactos positivos en el comportamiento y la actitud de los estudiantes hacia prácticas ecoeficientes, destacando la importancia de estrategias sistemáticas. Asimismo, la propuesta de creación de una Planta de Clasificación y Reciclaje en Tacna revela una visión estratégica orientada al aprovechamiento de los residuos como recursos. Sin embargo, la persistencia de altos porcentajes de eliminación en rellenos sanitarios refleja la falta de articulación entre el conocimiento técnico, la voluntad institucional y la acción comunitaria.

En conjunto, estos hallazgos y comparaciones evidencian que la relación entre conocimiento en el tratamiento de residuos y conciencia ambiental es sensible a múltiples factores: las condiciones institucionales, el enfoque pedagógico, las políticas públicas y el compromiso social. La presente investigación aporta evidencia relevante para seguir fortaleciendo la educación ambiental como eje transversal en la formación de ciudadanos críticos, responsables y comprometidos con el desarrollo sostenible.

En conclusión, la relación entre el conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos y la conciencia ambiental es un factor determinante en la promoción de conductas sostenibles tanto en el ámbito educativo como en la sociedad en general. Los resultados de esta investigación evidencian que una mayor comprensión de los principios de gestión de residuos no solo contribuye a la reducción del impacto ambiental, sino que también influye en la actitud y el compromiso de los estudiantes hacia prácticas más responsables. Sin embargo, para que este conocimiento se traduzca en cambios significativos y permanentes en el comportamiento, es fundamental que la educación ambiental se implemente de manera integral y transversal en los planes de estudio, fomentando la participación activa de los estudiantes en iniciativas ecológicas y proyectos de sostenibilidad.

Además, la sensibilización y la capacitación continua son elementos clave para fortalecer la conciencia ambiental, ya que permiten que los individuos internalicen la importancia de reducir, reutilizar y reciclar los residuos, promoviendo una cultura de

responsabilidad ambiental. No obstante, más allá del ámbito educativo, es necesario que las instituciones y los gobiernos desarrollen políticas públicas efectivas que incentiven y faciliten la correcta gestión de los residuos, proporcionando infraestructura adecuada y generando espacios de participación ciudadana que refuercen el compromiso colectivo con el medio ambiente.

En este sentido, la educación ambiental debe ser vista como un proceso dinámico y continuo, en el que no solo se adquieran conocimientos teóricos, sino que también se fomente la aplicación práctica de estrategias sostenibles. De esta manera, se podrá garantizar que las nuevas generaciones no solo comprendan la problemática ambiental, sino que también se conviertan en agentes de cambio dentro de sus comunidades, promoviendo acciones concretas que contribuyan a la preservación del entorno y al desarrollo de una sociedad más comprometida con la sostenibilidad.

## CONCLUSIONES

1. El valor p – valor ( $<0,001$ ) es menor que el nivel de significancia (0,05), además de contar con un coeficiente de correlación positivo de 0,788; por lo cual se rechaza la  $H_0$ , y se concluye con un nivel de confianza del 95 % que, existe relación entre el conocimiento en manejo de residuos sólidos y la conciencia ambiental en estudiantes de la Institución Educativa Modesto Basadre de la ciudad de Tacna, 2024.
2. El valor p – valor ( $<0,001$ ) es menor que el nivel de significancia (0,05), además de contar con un coeficiente de correlación positivo de 0,725; por lo cual se rechaza la  $H_0$ , y se concluye con un nivel de confianza del 95 % que, se evidencia relación entre la dimensión de conocimiento del manejo de residuos y la variable de conciencia ambiental en estudiantes de la Institución Educativa Modesto Basadre de la ciudad de Tacna, 2024.
3. El valor p – valor ( $<0,001$ ) es menor que el nivel de significancia (0,05), además de contar con un coeficiente de correlación positivo de 0,721; por lo cual se rechaza la  $H_0$ , y se concluye con un nivel de confianza del 95 % que, se evidencia relación entre la dimensión de conocimiento de la clasificación de residuos y la variable de conciencia ambiental en estudiantes de la Institución Educativa Modesto Basadre de la ciudad de Tacna, 2024.
4. El valor p – valor ( $<0,001$ ) es menor que el nivel de significancia (0,05), además de contar con un coeficiente de correlación positivo de 0,703; por lo cual se rechaza la  $H_0$ , y se concluye con un nivel de confianza del 95 % que, se evidencia relación entre la dimensión de conocimiento del tratamiento de residuos y la variable de conciencia ambiental en estudiantes de la Institución Educativa Modesto Basadre de la ciudad de Tacna, 2024.
5. El valor p – valor ( $<0,001$ ) para el conocimiento y la conciencia es menor que el nivel de significancia (0,05); por lo cual se rechaza la  $H_0$ , y se concluye con un nivel de

confianza del 95 % que, se evidencia diferencias estadísticamente significativas en la puntuación inicial y final del conocimiento de manejo de residuos sólidos y la conciencia ambiental en estudiantes de la Institución Educativa Modesto Basadre de la ciudad de Tacna, 2024.

## **RECOMENDACIONES**

1. Dado que se ha encontrado una relación significativa entre el conocimiento en manejo de residuos sólidos y la conciencia ambiental en los estudiantes, se recomienda fortalecer los programas educativos en manejo de residuos sólidos dentro del currículo escolar. Es esencial implementar estrategias pedagógicas que profundicen en los aspectos prácticos y teóricos del manejo de residuos, promoviendo así una mayor conciencia ambiental entre los estudiantes.
2. Dado que existe una relación significativa entre el conocimiento del manejo de residuos y la conciencia ambiental, se recomienda incorporar actividades prácticas y talleres enfocados en el manejo adecuado de residuos, como parte integral de la formación de los estudiantes. Además, se sugiere crear campañas de sensibilización para que los estudiantes puedan aplicar el conocimiento adquirido en su vida diaria.
3. Con la evidencia de una relación entre el conocimiento sobre la clasificación de residuos y la conciencia ambiental, es recomendable diseñar actividades formativas que refuercen la importancia de la clasificación de residuos desde una perspectiva práctica. Las instituciones educativas deberían incluir prácticas de clasificación en aulas y otras áreas del campus para fomentar hábitos sostenibles entre los estudiantes.
4. Dado que se ha demostrado la relación entre el conocimiento del tratamiento de residuos y la conciencia ambiental, se recomienda que las instituciones educativas incluyan contenidos y actividades orientados al tratamiento adecuado de los residuos. Además, sería útil establecer alianzas con organizaciones especializadas para realizar visitas o talleres sobre tecnologías de tratamiento de residuos, promoviendo un aprendizaje más aplicado.
5. Dado que se ha encontrado una diferencia estadísticamente significativa en la puntuación inicial y final en el conocimiento y la conciencia ambiental, se recomienda continuar con la implementación de programas educativos que

fortalezcan estos aspectos. Además, es importante realizar un seguimiento continuo de estos programas, mediante evaluaciones periódicas, para identificar mejoras y ajustar las estrategias pedagógicas según los resultados obtenidos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almanza, W. (2014). *Conciencia ambiental y el manejo de residuos pecuarios en el asentamiento humano Alto Tacna del Distrito Alto de la Alianza de la ciudad de Tacna*. <https://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/20.500.12510/2068>
- Alvarado, P., Aponte, G., Muñoz, V., & Aguilar, D. (2021). *Gestión de residuos sólidos y conciencia ambiental en una comunidad universitaria, Trujillo-La Libertad: 2020*. *Revista CIENCIA Y TECNOLOGÍA*, 17(3), Article 3.
- Araujo, A., Ortega, H., & Noguera, L. (2022). *Educación ambiental para el buen manejo de los residuos sólidos. Inclusión y Desarrollo*, 9(1), Article 1. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.inclusion.9.1.2022.74-86>
- Conza, C. (2023). *Relación de la conciencia ambiental sobre el manejo de residuos sólidos en estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental de la universidad San Ignacio de Loyola*. <https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/2e3ada1e-af87-4784-8dd8-3d316ef59fdf>
- Delgado, C., Mutis, G. , & Noguera, L. (2022). *De la economía lineal a la economía circular, transformaciones en el manejo de los residuos sólidos. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(4), Article 4. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i4.2516](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2516)
- Fournier, M. (2002). *Manejo integrado de desechos sólidos y líquidos post consumo*. EUNED.
- García, L., & Piloza, D. (2023). *Evaluación del manejo de los residuos sólidos en la comuna Joa del cantón Jipijapa*. *Dominio de las Ciencias*, 9 (2), Article 2.

- Guerrero, H., Zapata, M., García, G., García, Y., & Guerrero, E. (2021). *Programa de manejo de residuos sólidos: Una estrategia para desarrollar la conciencia ambiental en estudiantes del nivel primaria*. Prohominum, 3(1 EXTRAORDINARIO), Article 1 EXTRAORDINARIO.  
<https://doi.org/10.47606/ACVEN/PH0049>
- López, M., & Rodríguez, M. (2022). *Educación ambiental y gestión de residuos sólidos: Un estudio en el nivel básico superior de Ecuador*. Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional, 7(11 (Noviembre 2022)), 291-323.
- Ministerio del ambiente. (2024). *Nueva ley y reglamento de residuos sólidos*.  
<https://www.minam.gob.pe/gestion-de-residuos-solidos/nueva-ley-de-residuos-solidos/>
- Mosquera, E., & Sinisterra, L. (2022). *Residuos sólidos de origen orgánico, desechos menospreciados y casi despreciados en procesos de reciclaje*. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 6(3), Article 3.  
[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i3.2393](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i3.2393)
- Navinta, F. (2021). *Conocimiento en manejo de residuos sólidos y su relación con la conciencia ambiental en estudiantes del nivel secundario de la institución educativa “Jorge Basadre” distrito Yanaquihua – 2019*.  
<http://hdl.handle.net/20.500.12773/14018>
- Ortiz, B., Núñez, E., & Huapaya, J. (2022). *Conciencia ambiental y residuos sólidos domiciliarios en estudiantes de educación básica*. Scientia, 24(24), Article 24.  
<https://doi.org/10.31381/scientia.v24i24.5490>

- Ramírez, J. (2018). *Conciencia ambiental y bioseguridad en el manejo de residuos sólidos en estudiantes de Estomatología de una Universidad Privada semestre 2018-I*. Universidad César Vallejo.  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/20797>
- Roldán, P., Tuesta, Y., & Polo, P. (2010). *Gestión ambiental de residuos sólidos [Programa de especialización]*. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/<https://sinia.minam.gob.pe/sites/default/files/sial-sialtrujillo/archivos/public/docs/1105.pdf>. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/<https://sinia.minam.gob.pe/sites/default/files/sial-sialtrujillo/archivos/public/docs/1105.pdf>
- Tejada, G. (2020). *Conciencia ambiental y ecoeficiencia en los estudiantes de la Escuela Profesional de Educación de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, 2019*. <https://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/20.500.12510/2330>
- Tejada, G., & Matos, M. (2006). *Manejo de residuos solidos en la ciudad de Tacna*. *Ciencia & Desarrollo*, 10, Article 10.  
<https://doi.org/10.33326/26176033.2006.10.189>
- Vargas, L. (2020). *Educación ambiental y tratamiento de residuos sólidos en el Distrito Gregorio Albarracín – Tacna*.  
<https://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/20.500.12510/2385>
- Vargas, R. (2021). *Propuesta metodológica para el desarrollo de la conciencia ambiental en estudiantes de la Institución Educativa Los Licenciados de Ayacucho—2019*. *Horizonte de la Ciencia*, 11(20), 223-233.
- Velazco, I., García, L., Ururi, K., & Pacheco, P. (2024). *Conocimiento y prácticas sobre manejo de residuos sólidos en estudiantes de una universidad pública del*

Perú. Revista Kawsaypacha: Sociedad y Medio Ambiente, 14, D-003.

<https://doi.org/10.18800/kawsaypacha.202402.D003>

Vilca, V. (2022). *Una estrategia didáctica en educación ambiental con base en el manejo de residuos sólidos*. Investigación y postgrado, 37(1), Article 1.

**ANEXOS**

### Anexo 1: Matriz de consistencia

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Indicadores	Método	Instrumentos
<p><b>Problema general</b></p> <p>¿Cuál será la relación entre el conocimiento en manejo de residuos sólidos y la conciencia ambiental en estudiantes de la institución educativa Modesto Basadre de la Ciudad de Tacna, 2024?</p>	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Determinar la relación entre el conocimiento en manejo de residuos sólidos y la conciencia ambiental en estudiantes de la institución educativa Modesto Basadre de la Ciudad de Tacna, 2024.</p>	<p>H1: Existe relación entre el conocimiento en manejo de residuos sólidos y la conciencia ambiental en estudiantes de la institución educativa Modesto Basadre de la Ciudad de Tacna, 2024.</p> <p>Ho: No existe relación entre el conocimiento en manejo de residuos sólidos y la conciencia ambiental en estudiantes de la institución educativa Modesto Basadre de la Ciudad de Tacna, 2024.</p>	<p>Conocimiento en manejo de residuos sólidos</p>	<p>Conoce el manejo</p> <p>Conoce la clasificación</p> <p>Conoce el tratamiento</p>	<p><b>Tipo de investigación</b></p> <p>Estudio observacional, prospectivo, de corte transversal.</p>	Cuestionarios
<p><b>Problemas específicos</b></p> <p>¿Cuál será la relación entre la dimensión “conoce el manejo” de la variable conocimiento en manejo de residuos sólidos con la conciencia ambiental en estudiantes de la institución educativa Modesto Basadre de la Ciudad de Tacna, 2024?</p>	<p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>Identificar la relación entre la dimensión “conoce el manejo” de la variable conocimiento en manejo de residuos sólidos con la conciencia ambiental en estudiantes de la institución educativa Modesto Basadre de la Ciudad de Tacna, 2024.</p>	<p>Hipótesis secundarias</p> <p>Existe relación entre la dimensión “conoce el manejo” de la variable conocimiento en manejo de residuos sólidos con la conciencia ambiental en estudiantes de la institución educativa Modesto Basadre de la Ciudad de Tacna, 2024.</p>	<p>Conciencia ambiental</p>	<p>Afectiva</p> <p>Conductual</p> <p>Cognitiva</p>	<p><b>Diseño de investigación</b></p> <p>De carácter relacional, no experimental.</p>	

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Indicadores	Método	Instrumentos
<p>¿Cuál será la relación entre la dimensión “conoce el tratamiento” de la variable conocimiento en manejo de residuos sólidos con la conciencia ambiental en estudiantes de la institución educativa Modesto Basadre de la Ciudad de Tacna, 2024?</p> <p>¿Cuál será la relación entre la dimensión “conoce la clasificación” de la variable conocimiento en manejo de residuos sólidos con la conciencia ambiental en estudiantes de la institución educativa Modesto Basadre de la Ciudad de Tacna, 2024?</p> <p>¿Cuál será la diferencia del conocimiento en manejo de residuos sólidos y la conciencia ambiental antes y después del programa en estudiantes de la institución educativa Modesto Basadre de la Ciudad de Tacna, 2024?</p>	<p>Identificar la relación entre la dimensión “conoce el tratamiento” de la variable conocimiento en manejo de residuos sólidos con la conciencia ambiental en estudiantes de la institución educativa Modesto Basadre de la Ciudad de Tacna, 2024.</p> <p>Identificar la relación entre la dimensión “conoce la clasificación” de la variable conocimiento en manejo de residuos sólidos con la conciencia ambiental en estudiantes de la institución educativa Modesto Basadre de la Ciudad de Tacna, 2024.</p> <p>Conocer la diferencia del conocimiento en manejo de residuos sólidos y la conciencia ambiental antes y después del programa en estudiantes de la institución educativa Modesto Basadre de la Ciudad de Tacna, 2024.</p>	<p>Existe relación entre la dimensión “conoce el tratamiento” de la variable conocimiento en manejo de residuos sólidos con la conciencia ambiental en estudiantes de la institución educativa Modesto Basadre de la Ciudad de Tacna, 2024.</p> <p>Existe relación entre la dimensión “conoce la clasificación” de la variable conocimiento en manejo de residuos sólidos con la conciencia ambiental en estudiantes de la institución educativa Modesto Basadre de la Ciudad de Tacna, 2024.</p> <p>Existe diferencia del conocimiento en manejo de residuos sólidos y la conciencia ambiental antes y después del programa en estudiantes de la institución educativa Modesto Basadre de la Ciudad de Tacna, 2024.</p>			<p><b>Población y/o muestra de estudio</b></p> <p><b>Población</b></p> <p>La población estará formada por 43 estudiantes de 4to año de secundaria y 42 estudiantes de 5to año de secundaria.</p> <p>Muestra 85 estudiantes.</p>	<p>Cuestionarios</p>

**Anexo 2: CUESTIONARIO – CONOCIMIENTO EN MANEJO DE RESIDUOS  
SÓLIDOS (Navinta, 2021)**

Lea cuidadosamente los enunciados y marque con un aspa (X) en solo uno de los cuadros de cada pregunta y considere lo siguiente:

Muy de acuerdo: 5

De acuerdo: 4

Ni de acuerdo, ni en desacuerdo: 3

En desacuerdo: 2

Muy desacuerdo: 1

Ítems	Dimensiones	Opciones de respuesta				
		1	2	3	4	5
	<b>Conoce el manejo</b>					
1	Los residuos se pueden reutilizar					
2	Practicar el reciclaje aporta al medio ambiente					
3	Reconozco los tipos de residuos solidos					
4	Los residuos deben estar en botaderos autorizados y señalados					
5	Cuidar no botar los residuos sólidos en lugares públicos es tener principios y valores					
	<b>Conoce la clasificación</b>					
6	Separo y dispongo adecuadamente los residuos sólidos					
7	Conozco los puntos ecológicos y botes para la adecuada disposición de los residuos sólidos					
8	Conozco qué residuos sólidos se pueden reciclar					
9	Clasifico con frecuencia los residuos en casa					
10	He recibido información sobre el manejo y disposición de los residuos sólidos					
	<b>Conoce el tratamiento</b>					
11	Creo que la sensibilización se puede reducir la mala disposición de los residuos sólidos					
12	Utilizo el servicio de limpieza y recojo de residuos solidos					
13	El servicio de recojo de basura es adecuado					
14	Conozco algún plan acerca del Manejo de Residuos Sólidos					
15	Clasifico con frecuencia los residuos en casa					

### Anexo 3: CUESTIONARIO – CONCIENCIA AMBIENTAL

(Navinta, 2021)

Lea cuidadosamente los enunciados y marque con un aspa (X) en solo uno de los cuadros de cada pregunta y considere lo siguiente:

Muy de acuerdo: 5

De acuerdo: 4

Ni de acuerdo, ni en desacuerdo: 3

En desacuerdo: 2

Muy desacuerdo: 1

Ítems	Dimensiones	Opciones de respuesta				
		1	2	3	4	5
	<b>Afectiva</b>					
1	La conservación de la naturaleza es uno de mis temas favoritos.					
2	Obtener información sobre medioambiente es algo que me gusta.					
3	Me gusta hablar de medioambiente con mis padres					
4	Me gusta ver documentales sobre contaminación ambiental en mi televisión.					
5	Pienso que reciclar es la mejor forma de reducirla contaminación ambiental.					
	<b>Conductual</b>					
6	Ayudo a cuidar las áreas verdes de mi institución.					
7	Participo en actividades ambientales.					
8	Utilizo papel reciclado porque así gastamos menos árboles.					
9	Si veo a mis compañeros arrojar basuras al piso, los corrijo.					
10	Elaboro materiales educativos con materiales reciclados en el colegio.					
	<b>Cognitiva</b>					
11	Los problemas medioambientales afectan en la salud de la persona					
12	La conciencia ambiental es necesaria hoy en día					
13	La destrucción de la capa de ozono aumenta el riesgo de enfermedades					
14	Reducir el exceso de basura mejorara el medio ambiente					
15	Mantener el medio ambiente es cuidarlo uno mismo					

### Anexo 4: Permiso

**SOLICITO:** Permiso para realizar trabajo de investigación



Director de la Institución Educativa Modesto Basadre

Prof. Jorge Rodolfo Espinoza Valle

Fecha: 20/11/2024

Yo, Nilda Rosalia Cusacani Arcata, identificada con DNI N° 73099330 ante usted respetuosamente me presento y expongo:

Que, para optar con la titulación de Maestra en ciencias con Mención en Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, solicito a usted me pueda otorgar los permisos correspondientes para realizar la ejecución de mi trabajo de investigación titulado: *"RELACIÓN ENTRE EL CONOCIMIENTO EN MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LA CONCIENCIA AMBIENTAL EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MODESTO BASADRE DE LA CIUDAD DE TACNA, 2024."*

La solicitante se compromete a mantener la identidad Y los datos de los participantes de manera anónima, de igual manera a utilizar estos resultados sólo con fines investigativos.

Por lo expuesto, le solicito pueda usted acceder a esta solicitud, esperando su respuesta, gracias.

Firma del solicitante:

  
73099330

### RESPUESTA A LA SOLICITUD:

Tras la verificación de lo expuesto en esta solicitud en relación con el uso de la información, el procedimiento propuesto y la pertinencia del mismo, esta solicitud es:

Autorizado: \_\_\_\_\_

No autorizado: \_\_\_\_\_

Observaciones: Ninguna.

En constancia de lo anterior firma:



**Anexo 5: Constancia****CONSTANCIA**

*El que suscribe, Prof. Rodolfo Espinoza Valle, Director de la Institución Educativa Modesto Basadre- Tacna.*

**HACE CONSTAR:**

Que la Srta Nilda Rosalia Cusacani Arcata, identificada con DNI N° 73099330, ha ejecutado el Trabajo de Investigación titulado: *"RELACIÓN ENTRE EL CONOCIMIENTO EN MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LA CONCIENCIA AMBIENTAL EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MODESTO BASADRE DE TACNA, 2024."* Trabajando con alumnos de 4to y 5to año de nuestra institución.

La tesista realizó la ejecución de dicho trabajo de investigación a completa satisfacción y mostró en todo momento eficacia, puntualidad y responsabilidad.

Se otorga la presente constancia para fines que el interesado considere conveniente.

Tacna, 29 de noviembre del 2024.



*Rodolfo Espinoza Valle*  
Dr. Jorge Rodolfo Espinoza Valle  
DIRECTOR

### Anexo 6: Fotografías

















Figura 14: Clasificación de residuos sólidos.



Figura 15: Gestión de residuos sólidos.

Gestión	Sector	Coordinación
Externa	 Salud	Organización de programas de educación y sensibilización ambiental con participación de promotores de salud y familias saludables.
	 Educación	Promoción de planes de capacitación en temas ambientales.  Promoción de campañas de sensibilización.
	 Comunidad organizada	Promoción de programas de participación ciudadana responsable entorno a la eficiencia del servicio.  Participación en la vigilancia de la recolección y transporte de los residuos sólidos.

**Figura 16:** Gestión externa.



**Figura 17:** Reciclador.



**Figura 18:** Rol de los municipios.



## PRIMER CENSO NACIONAL DE RECICLADORES Y RECICLADORAS

¿Qué es el  
primer Censo  
de recicladores  
y recicladoras?

Es un registro oficial, a nivel nacional, de personas que se dedican a la actividad de reciclaje en un determinado territorio, que busca conocer su realidad y las condiciones en las que laboran.



¿Dónde se  
realizará?

En las 196 municipalidades provinciales.

¿Cuál es su importancia?

El Censo permitirá obtener información sobre las necesidades básicas, ingresos económicos, nivel de organización, distribución en el distrito y las rutas de trabajo actuales de los recicladores y recicladoras, para fortalecer la cadena de valor del reciclaje de manera inclusiva y participativa.

**¡JUNTOS POR UNA CADENA DE VALOR DEL  
RECICLAJE INCLUSIVA Y PARTICIPATIVA !**

Figura 19: Censo de recicladores y recicladoras.

### Anexo 7: Base de datos

#### Conocimiento inicial 4to

	A1	A2	A3	A4	A5	C6	C7	C8	C9	C10	CO11	CO12	CO13	CO14	CO15
1	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2
6	4	5	3	3	4	3	2	1	3	3	3	3	5	3	3
7	5	5	2	3	5	2	2	2	4	4	4	2	2	2	2
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1
9	4	4	3	3	5	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4
10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
11	4	4	4	5	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3
12	5	5	3	5	5	2	3	2	1	4	3	3	5	1	1
13	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	4	3
15	5	3	3	5	5	1	3	5	3	5	3	3	2	4	3
16	5	5	4	5	5	4	3	4	3	3	4	5	5	4	4
17	4	5	5	5	5	5	5	4	4	3	3	4	4	4	4
18	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	1	4
19	5	5	4	4	5	3	4	4	3	4	3	5	4	4	3
20	4	5	4	5	5	5	5	4	4	3	5	4	4	3	4
21	5	5	3	5	5	3	4	5	3	4	4	4	3	2	3
22	4	4	3	4	4	2	2	3	2	4	4	2	3	2	2
23	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3
24	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	4	4
25	4	5	5	3	4	4	5	3	1	2	3	4	4	2	1
26	4	5	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4
27	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
28	4	4	3	5	5	3	2	3	3	4	4	4	3	2	3
29	5	5	3	4	5	3	4	3	2	4	4	5	5	3	2
30	5	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3
31	5	5	4	4	5	3	3	3	4	3	3	4	3	2	4
32	3	2	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	3	4
33	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3

	A1	A2	A3	A4	A5	C6	C7	C8	C9	C10	CO11	CO12	CO13	CO14	CO15
34	5	4	3	5	5	3	1	4	4	5	4	4	3	3	4
35	4	4	4	4	4	4	5	3	4	5	3	4	4	3	4
36	4	5	3	4	5	4	4	3	3	4	3	4	5	3	3
37	4	4	3	4	5	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3
38	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
39	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
40	3	5	3	5	4	3	2	4	2	4	3	4	3	4	2
41	4	5	3	4	5	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3
42	3	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
43	4	5	4	5	4	3	4	4	4	4	3	3	3	5	5

### Conocimiento final 4to

	A1	A2	A3	A4	A5	C6	C7	C8	C9	C10	CO11	CO12	CO13	CO14	CO15	
1	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	5	3	3	3	4	3
2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3	5	3	5	5	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5
4	5	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	4	4	4	5	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5
6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
7	5	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
11	4	4	4	4	5	4	4	5	4	5	5	4	4	5	4	4
12	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4
13	3	4	3	4	4	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
14	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
15	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
16	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4
17	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
18	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4
19	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	4	5	4
20	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	4	5	5	4
21	5	5	4	5	5	4	4	4	5	3	3	4	3	3	3	3
22	5	5	5	5	5	5	3	5	5	3	5	5	5	5	5	5
23	5	5	5	5	5	5	3	5	5	3	5	5	5	5	5	5
24	4	5	5	5	5	4	5	4	4	4	3	4	5	4	4	1
25	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4
26	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	5	3	4	4	4
27	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5
28	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5
29	5	4	4	3	4	3	4	4	4	5	3	3	3	4	4	3

	A1	A2	A3	A4	A5	C6	C7	C8	C9	C10	CO11	CO12	CO13	CO14	CO15
30	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4
31	5	5	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	3
32	5	5	4	3	5	4	4	4	4	5	5	5	4	5	4
33	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
34	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4
35	4	4	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	4	5	5
36	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4	5	5	4
37	4	4	4	4	5	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3
38	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5
39	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5
40	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5
41	5	5	5	5	5	3	4	4	3	3	5	5	5	5	5
42	3	4	4	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4
43	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	3	4	4	3	4

**Conciencia inicial 4to**

	A1	A2	A3	A4	A5	C6	C7	C8	C9	C10	CO11	CO12	CO13	CO14	CO15
1	2	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	3	3	3	4	5	3	4	4	5	5	3	3	3	3	3
7	2	2	2	2	4	3	2	3	3	5	3	5	5	5	5
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	4	3	2	3	4	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3
10	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
11	4	3	4	5	3	4	3	2	4	3	4	4	3	4	5
12	2	3	2	2	5	4	3	4	3	4	5	5	4	1	2
13	3	4	3	3	4	5	3	5	4	3	3	4	3	4	5
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	1
15	5	4	3	4	3	2	3	3	4	5	3	2	1	2	4
16	4	5	4	3	5	4	4	5	4	5	5	5	4	5	5
17	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
18	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
19	5	5	3	4	5	5	4	2	5	4	5	5	5	5	5
20	5	5	4	4	5	3	3	5	4	4	5	5	5	5	5
21	4	4	2	3	5	4	4	2	4	5	5	5	5	5	4
22	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	4	4	5	5	4
23	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
24	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5
25	3	3	1	1	4	2	2	3	1	1	3	3	5	4	3
26	4	4	3	4	5	3	3	4	3	4	5	5	5	5	4
27	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4

	A1	A2	A3	A4	A5	C6	C7	C8	C9	C10	CO11	CO12	CO13	CO14	CO15
28	4	3	3	4	3	5	4	3	4	3	5	5	5	4	3
29	4	3	4	5	3	3	4	3	2	4	4	3	4	2	4
30	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
31	3	2	2	2	3	4	3	3	3	4	5	5	5	5	4
32	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4
33	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4
34	3	4	3	4	5	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4
35	4	4	3	3	5	3	2	3	2	3	4	4	5	5	5
36	4	3	3	5	4	4	3	3	5	4	5	5	5	5	5
37	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	5	5	4	4	4
38	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4
39	3	3	3	2	4	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4
40	3	3	3	2	3	3	3	2	3	4	5	5	5	5	5
41	4	4	3	3	5	4	4	4	3	4	4	5	5	4	4
42	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5
43	2	1	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2



	A1	A2	A3	A4	A5	C6	C7	C8	C9	C10	CO11	CO12	CO13	CO14	CO15
28	4	5	3	4	4	4	4	4	3	4	5	5	5	5	5
29	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	5	4	4	3	3
30	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	5	5	4
31	2	2	2	2	4	4	4	3	3	4	3	5	5	5	5
32	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
33	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5
34	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5
35	5	5	5	5	5	5	4	3	4	4	3	5	4	5	4
36	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5
37	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
38	4	4	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
39	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
40	5	4	4	3	5	4	4	4	3	4	5	5	5	5	5
41	4	4	5	3	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5
42	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4
43	3	4	3	3	4	4	5	5	4	4	4	3	5	4	4



	A1	A2	A3	A4	A5	C6	C7	C8	C9	C10	CO11	CO12	CO13	CO14	CO15
30	5	5	4	4	5	3	4	4	3	2	4	4	3	3	3
31	4	5	4	5	5	3	2	4	3	2	3	3	4	2	2
32	2	4	3	4	5	3	3	4	2	3	3	3	4	4	4
33	5	5	4	4	5	4	5	2	2	5	3	4	4	3	2
34	4	5	3	4	5	4	3	3	2	3	3	3	2	2	3
35	1	4	4	4	4	3	3	4	1	4	3	4	4	4	4
36	4	3	3	4	5	3	4	3	3	4	4	3	3	2	3
37	3	3	4	4	3	2	2	3	2	3	3	3	3	2	2
38	3	4	5	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4
39	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	2	2	4
40	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
41	3	5	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3	4
42	5	5	5	5	5	4	4	5	4	4	2	4	4	3	4

### Conciencia inicial 5to

	A1	A2	A3	A4	A5	C6	C7	C8	C9	C10	CO11	CO12	CO13	CO14	CO15	
1	2	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	3	3	2	3
2	3	3	3	5	5	4	4	4	4	3	4	5	5	5	4	5
3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	4	4	3	3	3
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
6	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4
7	5	4	3	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	3	4	4
8	5	5	5	5	5	4	4	3	4	4	3	5	5	5	5	5
9	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5
10	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
12	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
13	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	2	2	1	1	1	1
14	4	4	3	3	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5
15	4	4	5	3	5	4	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5
16	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4
17	4	3	3	2	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4
18	4	3	2	4	3	4	3	3	3	5	1	5	5	5	5	5
19	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1
20	4	4	3	4	5	3	2	2	2	3	2	3	4	5	4	5
21	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4
22	4	5	4	5	5	2	4	5	5	5	2	5	5	4	5	5
23	3	3	3	3	5	3	3	1	3	4	4	5	5	4	5	5
24	3	4	3	3	3	4	3	3	3	2	4	4	5	5	4	4
25	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5
26	4	3	2	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5
27	4	4	3	4	5	4	3	4	4	4	2	5	5	5	5	5
28	3	4	5	5	3	2	4	3	3	3	4	5	5	5	5	5

	A1	A2	A3	A4	A5	C6	C7	C8	C9	C10	CO11	CO12	CO13	CO14	CO15
29	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
30	3	4	3	3	3	3	2	3	1	4	4	5	5	5	5
31	4	4	5	4	5	4	4	3	5	4	5	5	5	5	5
32	3	4	2	2	4	3	3	3	2	3	5	5	4	5	5
33	2	3	2	2	3	4	3	2	2	2	3	3	3	3	3
34	4	4	4	5	4	4	3	3	4	3	4	5	5	5	5
35	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
36	4	3	3	3	2	3	2	3	4	2	5	5	4	3	4
37	3	3	2	2	3	3	3	2	2	2	4	4	3	4	4
38	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	5	5	5	5	5
39	5	5	3	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5
40	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
41	4	4	4	3	4	3	3	2	3	3	5	3	3	3	5
42	5	3	2	2	4	5	2	3	3	3	5	5	5	5	5





**Conciencia final 5to**

	A1	A2	A3	A4	A5	C6	C7	C8	C9	C10	CO11	CO12	CO13	CO14	CO15
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5
7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
8	5	5	5	5	5	5	4	4	3	4	5	5	5	5	5
9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
11	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
12	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
13	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
14	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5
15	4	4	5	3	5	5	4	3	3	5	5	5	5	5	5
16	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
17	3	4	3	3	5	5	3	4	4	4	4	4	4	4	4
18	4	5	3	4	5	5	4	5	3	5	4	5	5	5	5
19	4	4	3	3	5	5	5	3	3	4	5	5	5	5	4
20	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
21	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
22	5	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4
23	3	3	3	3	5	5	5	4	3	3	5	5	5	5	5
24	4	5	4	3	5	5	4	4	3	4	4	3	5	4	4
25	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
26	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
27	4	4	2	5	5	5	2	5	5	5	2	5	5	5	5

	A1	A2	A3	A4	A5	C6	C7	C8	C9	C10	CO11	CO12	CO13	CO14	CO15
28	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4
29	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
30	3	3	3	3	4	4	3	3	2	3	4	5	5	5	5
31	4	4	5	4	4	4	3	3	5	4	5	5	5	5	5
32	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
33	3	5	3	3	3	5	3	3	5	5	5	5	5	5	5
34	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5
35	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
36	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	5	4	4	4	4
37	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	2	3	4
38	5	4	4	4	4	4	4	4	3	4	5	5	5	5	5
39	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	4	5	4
40	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
41	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4
42	5	5	3	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5

### Anexo 8: ALFA DE CRONBACH

El coeficiente Alfa de Cronbach es un modelo de consistencia interna, basado en el promedio de las correlaciones entre los ítems, se puede evaluar cuanto mejorara la fiabilidad y valides del instrumento. Sus valores van de 0 a 1 donde: menor a 0,5 es inaceptable, mayor a 0, 5 es pobre, mayor a 0,6 es cuestionable, 0,7 es aceptable, 0,8 es bueno y 0,9 es excelente. Cuanto más se acerque el índice al extremo 1, mejor es la fiabilidad, considerando una fiabilidad respetable a partir de 0,80.

- Alfa de Cronbach: para conocimiento de residuos sólidos.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,762	15

**confiable**

- Alfa de Cronbach

Conciencia ambiental

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,853	15

## Juicio de la pertinencia (Navinta, 2021)

### JUICIO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

#### INSTRUCCIONES:

Coloque en cada casilla una X correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada pregunta, según los criterios conocidos, es decir siestas referidas a las variables é indicadores, que aparecen en el proyecto investigación que se alcanza adjunto, considerando los items a continuación se detallan.

B = Bueno / M= Mejorar / E = Eliminar / C = Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia (con las variables é indicadores). En la casilla de observaciones puede sugerir correspondencia.

Pregunta	B	M	E	C	OBSERVACIONES
1	X				
2	X				
3	X				
4	X				
5		X			
6	X				
7	X				
8	X				Mejorar la claridad
9	X				
10					
11	X				
12	X				
13	X				
14					

Evaluated por:

Nombre y Apellido: Dr. Willber Valle Aguilar

DNI: 27801632 Firma: 

IDENTIFICACIÓN ACADÉMICA: Docente F.C.E.

## JUICIO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

### INSTRUCCIONES:

Coloque en cada casilla una X correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada pregunta, según los criterios conocidos, es decir si están referidas a las variables e indicadores, que aparecen en el proyecto investigado que se alcanza adjunto, considerando los ítems a continuación se detallan.

B = Bueno / M = Mejorar / E = Eliminar / C = Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia (con las variables e indicadores). En la casilla de observaciones puede sugerir correspondencia.

Pregunta	B	M	E	C	OBSERVACIONES
1	X				
2	X				
3	X				
4	X				
5		X			
6	X				
7	X				
8	X				
9	X				
10	X				
11					
12	X				
13	X				
16					

Evaluado por:

Nombre y Apellido: MILAGROS RIVERA CHAMANO

DNI: 2940664 Firma: 

IDENTIFICACIÓN ACADÉMICA: DOCENTE F.C.E.