## Educación ambiental y manejo de residuos sólidos en estudiantes de I.E.E. Santa Isabel-Huancayo

Marisol Romina López Nieto

Joel Oncihuay Veliz

# Resumen

La educación ambiental cumple un rol importante, a nivel del sistema educativo o a nivel de la sociedad en general, en la formación de una ciudadanía ambientalmente responsable y una sociedad peruana sostenible. El estudio "Educación Ambiental y Manejo de Residuos Sólidos en Estudiantes de I.E.E. Santa Isabel-Huancayo" buscó determinar la relación entre la Educación Ambiental y el manejo de residuos sólidos en la población estudiantil de esta institución durante 2023. Utilizando un enfoque cuantitativo con método científico y análisis analítico, se empleó una investigación de nivel básico, explicativo, con un diseño descriptivo y correlacional. La muestra consistió en 374 estudiantes del quinto grado de secundaria distribuidos en 14 secciones, se encontró una correlación significativa de (r=0.621) entre la Educación Ambiental (X) y el Manejo de Residuos Sólidos (Y) en general, lo cual hace ver que la educación ambiental es importante en los estudiantes respecto a su manejo de residuo sólidos.

**Palabras clave:** Educación ambiental; cognitiva; procedimental; afectiva; Residuos sólidos; Segregación; Clasificación; Tratamiento.

## Abstract

Environmental education plays an important role, at the level of the educational system or at the level of society in general, in the formation of environmentally responsible citizenship and a sustainable Peruvian society. The study "Environmental Education and Solid Waste Management in Students of I.E.E. Santa Isabel-Huancayo" sought to determine the relationship between Environmental Education and solid waste management in the student population of this institution during 2023. Using a quantitative approach with a scientific method and analytical analysis, a basic, explanatory level research was implemented, with a descriptive and correlational design. The sample consisted of 374 fifth grade high school students distributed in 14 sections, a significant compensation of (r=0.621) was found between Environmental Education (X) and Solid Waste Management (Y) in general, which shows that environmental education is important for students regarding their management of solid waste.

**Recibido: 10-12-2023 Aceptado: 20-01-2024**

\*Filiacion: Universidad Nacional del Centro del Perú,

Datos de los autores:

Marisol Romina López Ludeña. Egresada del programa de estudio de Ciencias naturales y ambientales de la Facultad de Educación, Correo: e\_2018200873H@uncp.edu.pe ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9381-7260>

Joel Oncihuay Veliz. Egresado del programa de estudio de Ciencias naturales y ambientales de la Facultad de Educación, Correo: e\_2019101283g@uncp.edu.pe , ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9381-7260>

## Introducción

La educación ambiental se ha convertido en un tema fundamental debido al impacto negativo que la actividad humana ha tenido en el medio ambiente. Uno de los mayores desafíos que enfrenta la sociedad actual es la producción masiva de residuos sólidos, los cuales son mal manejados y generan problemas ambientales como la contaminación del suelo, del agua y del aire, la degradación del paisaje y la pérdida de biodiversidad.

De acuerdo al estudio realizado por la UNESCO (2018) encontró que la educación ambiental es una asignatura obligatoria en el 60% de los países encuestados. Sin embargo, el estudio también señala que solo el 15% de estos países cumplen con los requisitos mínimos de educación ambiental establecidos por la UNESCO. La falta de educación ambiental adecuada puede resultar en una falta de conciencia sobre los problemas ambientales y la importancia de la sostenibilidad, lo que a su vez puede llevar a prácticas insostenibles y dañinas para el medio ambiente.

La Educación Ambiental es un tema fundamental en la actualidad, ya que la conservación del medio ambiente es esencial para el bienestar de las generaciones presentes y futuras. El manejo de los residuos sólidos es una de las problemáticas ambientales más importantes, ya que su manejo inadecuado puede generar efectos negativos en la salud pública, el medio ambiente y la economía.

En general, se necesita una mayor atención y acción por parte de las autoridades y las instituciones educativas en Perú para mejorar la educación ambiental y el manejo de residuos sólidos en el país. Por lo tanto, surge la necesidad de investigar la relación existente entre la educación ambiental y el manejo de los residuos sólidos en los estudiantes de la I.E.E “Santa Isabel” de Huancayo.

Lino (2018)en su investigación realizó una encuesta a los estudiantes de la Institución Educativa Pública Nº 20983 Hualmay para conocer su opinión sobre la educación ambiental y su impacto en el manejo de residuos sólidos. Además, se evaluaron las leyes y regulaciones en el marco legal normativo peruano que definen la importancia de la educación ambiental en las instituciones educativas. A partir de los datos recopilados, se realizó un análisis estadístico para comparar los resultados y validar la propuesta de educación ambiental para las instituciones educativas públicas.

De la Cruz (2021) analizó la conciencia ambiental en el manejo de residuos sólidos en la Institución Educativa "Gran Mariscal Andrés Avelino Cáceres". Se aplicó un enfoque cuantitativo con un diseño no experimental y se aplicó una simple muestra aleatoria a 187 estudiantes. Los resultados mostraron que el 52,4% de los estudiantes tienen una conciencia ambiental alta, y tanto los trabajadores administrativos como los docentes también tienen niveles altos de conciencia ambiental. Esto se debe a las prácticas de conciencia ambiental y la educación ambiental promovida por la institución educativa a través del trabajo docente y administrativo. En conclusión, la conciencia ambiental en el manejo de residuos sólidos es alta en la Institución Educativa El análisis de la variable conciencia ambiental se ha encontrado y la comparación promedio de las dimensiones conciencia ambiental presenta un nivel alto de 4.17 puntaje, el hallazgo del resultado se debe a la práctica de la conciencia ambiental con actividades que promueven el cuidado del medio ambiente, la educación ambiental desde la labor docente, así como desde la labor administrativa a través de la orientación, socialización y prácticas ambientales conjuntas promovidas por la institución educativa.

Estrada et al (2020)en su investigación la educación ambiental cumple un rol importante, a nivel del sistema educativo o a nivel de la sociedad en general, en la formación de una ciudadanía ambientalmente responsable y una sociedad peruana sostenible. Bajo esa premisa, el objetivo de la presente investigación fue determinar la relación que existe entre la educación ambiental y el manejo de residuos sólidos en la institución Educativa Carlos Fermín Fitzcarrald de Madre de Dios, Perú. El enfoque fue cuantitativo, el diseño no experimental y el tipo descriptivo correlacional de corte transversal. La muestra fue conformada por 195 estudiantes a quienes se les aplicó el Cuestionario de Educación Ambiental y el Cuestionario de Manejo de Residuos Sólidos, instrumentos con adecuados niveles de confiabilidad y validez. Los resultados permitieron identificar que, según la percepción de los estudiantes, la educación ambiental es medianamente adecuada, el manejo de residuos sólidos es poco adecuado y se determinó que el coeficiente de correlación rho de Spearman entre ambas variables fue de 0,519 con un p-valor inferior al nivel de significancia (p<0,05). Finalmente, se concluyó que existe una relación directa y estadísticamente significativa entre la educación ambiental y el manejo de residuos sólidos.

Benavente (2018)en su indagación gira en torno a los residuos sólidos domiciliarios generados en el distrito de Hualmay, teniendo como objetivo general establecer la relación entre la educación ambiental y el manejo adecuado de los residuos sólidos domiciliarios generados en el distrito de Hualmay, y como objetivos específicos: establecer si el conocimiento se relaciona con el manejo adecuado de los residuos sólidos domiciliarios generados en el distrito de Hualmay y establecer si los hábitos se relacionan con el manejo adecuado de los residuos sólidos domiciliarios generados en el distrito de Hualmay. La metodología empleada consistió en realizar un estudio en donde se describieron las variables y se analizaron su incidencia e interrelación a través del uso de encuestas, las cuales permitieron conocer sobre el pensar y actuar de las personas del distrito. La técnica empleada fue la del cuestionario, y los datos obtenidos se procesaron en el programa estadístico SPS. Los resultados mostraron la relación existente entre las variables estudiadas, es decir entre la educación ambiental y el manejo de residuos sólidos. Respecto a la encuesta aplicada un 58,9% de personas encuestadas consideran que existe una relación entre el manejo de residuos sólidos y la educación ambiental.

## Teoría de la sustentabilidad de Lifset y Finkbeiner (2014)

La investigación se contextualiza en la educación ambiental y esta teoría se enfoca en encontrar un equilibrio entre la utilización de los recursos naturales y la protección del medio ambiente, asegurando de que las necesidades humanas actuales sean satisfechas sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades. Algunos autores importantes en este campo incluyen Brown y Daly. Herman Daly es conocido por sus contribuciones a la economía ecológica y su enfoque en la importancia de los límites ecológicos en el desarrollo económico. También es coautor del libro "For the Common Good" junto con John B. Cobb, donde discuten temas relacionados con la sostenibilidad.

Lester Brown, un reconocido ambientalista y autor estadounidense, y Herman Daly, economista y profesor emérito en la Universidad de Maryland, han sido importantes precursores en el desarrollo de ideas y acciones sobre la sostenibilidad global. Ambos autores han planteado la necesidad de cambiar el enfoque en la economía mundial para que sea más sostenible y enfocada en la equidad.

## Teorías sobre el manejo de los residuos solidos

Por otro lado, otra base teórica de gran significación es la Teoría de las 4R (Reducir, Reutilizar, Reciclar y Recuperar), De Castro y Sánchez (2009). La Teoría de las 4R (Reducir, Reutilizar, Reciclar y Recuperar) es un enfoque que tiene como objetivo minimizar y gestionar de manera eficiente los residuos generados por la sociedad. Carlos de Castro y Marco Sánchez desarrollaron una teoría que se basa en los siguientes pasos:

* Reducir: priorizar la reducción de la producción de residuos, evitando la producción innecesaria de materiales y productos.
* Reutilizar: fomentar la reutilización de productos y materiales para extender su vida útil.
* Reciclar: reciclar los materiales y productos que ya no se pueden reutilizar para producir nuevos materiales o productos.
* Recuperar: la recuperación de los residuos debe ser considerada como último recurso y se realizara mediante técnicas de recuperación adecuadas.

En resumen, la Teoría de las 4R (Reducir, Reutilizar, Reciclar y Recuperar) se trata de un marco que tiene como objetivo minimizar y gestionar de manera eficiente los residuos generados por la sociedad, priorizando la reducción, reutilización y reciclaje antes de la recuperación de residuos.

### Manejo de los residuos solidos

El manejo de los residuos sólidos se refiere a la gestión adecuada de los residuos generados por las actividades humanas, incluyendo su recolección, transporte, tratamiento y disposición final (OMS, 2016)

### Clasificación

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Gobierno de España. (2020) Clasificación se refiere al proceso de recoger y reunir los residuos sólidos, generalmente con el objetivo de transportarlos a una instalación de tratamiento o eliminación adecuada.

### Segregación

De acuerdo al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, El Salvador. (2014) Segregar se refiere al proceso de separar los diferentes tipos de residuos sólidos en función de su composición o características, con el objetivo de facilitar su posterior tratamiento y/o eliminación.

### Tratamiento y/o eliminación

Según el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Colombia. (2021) El tratamiento de los residuos sólidos se refiere al proceso de transformar los residuos en una forma menos perjudicial para la salud pública y el medio ambiente, mientras que la eliminación se refiere al proceso de deshacerse definitivamente de los residuos, ya sea mediante su disposición en un vertedero controlado o mediante la incineración.

### Educación ambiental

Según la UNESCO (1978) La educación ambiental se refiere a un proceso de aprendizaje que tiene como objetivo fomentar la conciencia y comprensión del ambiente y sus problemas, y promover la acción individual y colectiva para resolver dichos problemas.

**Educación cognitiva.**

Se basa en operaciones mentales que utilizan la experiencia y la información para asimilar conocimientos y proporcionar respuestas. Estas operaciones permiten conectar ideas previas con nueva información, mejorando la memoria y la retención.

**Educación afectiva.**

La educación afectiva es considerada como una herramienta esencial para el desarrollo integral de las personas, ya que les permite configurar y llevar a cabo su propio proyecto de vida de acuerdo a sus necesidades y expectativas. La afectividad abarca los sentimientos, emociones, motivaciones, actitudes y principios que influyen en las acciones humanas. Por tanto, la educación afectiva implica trabajar de manera amplia con las emociones, ya que estas desempeñan un papel fundamental en este proceso.

**Educación procedimental**

Los objetivos generales de la investigación son investigar y analizar la importancia y el enfoque que los docentes dan a los contenidos procedimentales en sus planificaciones y prácticas de aula. Posteriormente, se busca realizar intervenciones en el aula que promuevan el aprendizaje de dichos contenidos, considerados fundamentales para adquirir competencia científica.

# Método

La presente investigación es aplicada, la investigación de tipo aplicada se enfoca en resolver problemas prácticos mediante la recopilación, el análisis y la interpretación de datos empíricos. Este enfoque se aplica con el propósito de generar soluciones tangibles y prácticas para desafíos específicos en diversos campos. La investigación aplicada utiliza métodos científicos para comprender y abordar problemas reales, buscando la aplicabilidad directa de los hallazgos en situaciones concretas. Se destaca por su orientación hacia la resolución de problemas reales y su capacidad para proporcionar resultados prácticos y útiles para la toma de decisiones en entornos reales (Alzina, 2004; Borda, 2021).

El método utilizado en la investigación, será el **método analítico,** En términos de investigación, la metodología analítica se aplica para estudiar y comprender aspectos específicos de un fenómeno, utilizando herramientas, técnicas o modelos que permitan

desglosar y examinar cada componente de manera detallada. Se enfoca en la precisión y la exhaustividad en el análisis, con el objetivo de proporcionar una comprensión más profunda y completa de los elementos individuales que componen el problema o situación en estudio (Osses Bustingorry et al., 2006).

El diseño de la investigación es **no experimental**, puesto que son “estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos” (Hernández et al., 2014, 152).

El nivel de investigación corresponde al **correlacional,** ya que “tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra o contexto en particular” (Hernández et al., 2014, p.93).

La técnica empleada fue la encuesta: ésta es una herramienta fundamental en la investigación social, ya que permite obtener datos directamente de individuos o grupos seleccionados, ofreciendo información detallada sobre sus opiniones, comportamientos o percepciones en relación con un tema específico. Esta técnica recopila datos mediante preguntas estructuradas, que pueden ser cerradas o abiertas, y su objetivo es proporcionar una comprensión más profunda de las actitudes, creencias o experiencias de los participantes. (Arias, 2006, p. 72).

El instrumento de recolección de datos fue el cuestionario (Mallma, 2021), ésta se construye de manera analítica para recopilar información específica y detallada sobre un tema o fenómeno. Este instrumento consta de preguntas diseñadas con un enfoque preciso y estructurado, buscando obtener respuestas cuantificables y cualitativas que permitan comprender aspectos particulares del tema investigado.

# Resultados y discusión

Se ha realizado el análisis descriptivo e inferencial de los resultados, referidos a educación ambiental y manejo de residuos sólidos según la percepción de los estudiantes.

**Tabla 1**

*Nivel de educación ambiental en la percepción de los estudiantes*

|  |
| --- |
|  |
|  | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válido | Regular | 9 | 2,4 | 2,4 | 2,4 |
| Bueno | 270 | 72,2 | 72,2 | 74,6 |
| Muy Bueno | 95 | 25,4 | 25,4 | 100,0 |
| Total | 374 | 100,0 | 100,0 |  |

La evaluación de la educación ambiental en estudiantes del quinto grado de secundaria en la I.E.E. Santa Isabel revela un panorama generalmente positivo. Los datos muestran que la mayoría de los estudiantes calificaron su educación ambiental como Bueno, con una frecuencia de 270, lo que representa un considerable 72.2% del total de respuestas. Este resultado sugiere una percepción mayoritariamente favorable en cuanto a la calidad de la educación ambiental impartida en la institución. Además, el grupo de estudiantes que la clasificó como Muy Bueno también es significativo, alcanzando una frecuencia de 95, lo que representa un 25.4%. Esto indica que un porcentaje considerable de estudiantes percibe la educación ambiental como altamente satisfactoria. Por otro lado, la categoría Regular cuenta con una frecuencia de 9, equivalente al 2.4%, lo que sugiere que solo una pequeña proporción de estudiantes tiene una percepción menos positiva en este aspecto. Estos resultados respaldan la idea de que la educación ambiental en la I.E.E. Santa Isabel está mayoritariamente bien valorada, con un enfoque positivo por parte de la gran mayoría de los estudiantes.

La evaluación de la variable de manejo de residuos sólidos en estudiantes del quinto grado de secundaria en la I.E.E. Santa Isabel muestra una percepción mayoritariamente positiva en este aspecto.

**Tabla 2.**

*Nivel de manejo de residuos sólidos* en la percepción de los estudiantes

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válido | Malo | 1 | ,3 | ,3 | ,3 |
| Regular | 44 | 11,8 | 11,8 | 12,0 |
| Bueno | 256 | 68,4 | 68,4 | 80,5 |
| Muy Bueno | 73 | 19,5 | 19,5 | 100,0 |
| Total | 374 | 100,0 | 100,0 |  |

Los datos revelan que una considerable mayoría de estudiantes calificaron su manejo de residuos sólidos como "Bueno", con una frecuencia de 256, representando el 68.4% del total de respuestas. Este resultado indica una percepción positiva y satisfactoria en la gestión de residuos. Además, el grupo que lo consideró "Muy Bueno" también es significativo, alcanzando una frecuencia de 73, lo que representa un 19.5%. Esto sugiere que una parte considerable de los estudiantes tiene una percepción altamente positiva en su manejo de residuos. Por otro lado, las categorías "Regular" y "Mala" cuentan con una frecuencia menor, 44 (11.8%) y 1 (0.3%) respectivamente, señalando que una proporción minoritaria percibe su manejo de residuos como menos satisfactorio. En resumen, la gran mayoría de los estudiantes muestran una percepción positiva en cuanto a su manejo de residuos sólidos, lo que sugiere una base sólida en prácticas adecuadas de gestión de residuos.

**Correlación entre educación ambiental y manejo de residuos sólidos**

La correlación entre la variable de Educación Ambiental y el manejo de residuos sólidos en estudiantes del quinto grado de secundaria de la I.E.E Santa Isabel muestra una asociación significativa y positiva. Por lo cual no se puede desligar la formación sobre manejo de los residuos sólidos en la educación básica regular si se desea mejorar el buen manejo de nuestros residuos.

**Tabla 3**

*Correlación entre la educación ambiental y el manejo de residuos sólidos*

|  |
| --- |
|  |
|  | X Educación ambiental | Y Manejo de residuos solidos |
| Rho de Spearman | X Educación ambiental | Coeficiente de correlación | 1,000 | ,621\*\* |
| Sig. (bilateral) | . | ,000 |
| N | 374 | 374 |
| Y Manejo de residuos solidos | Coeficiente de correlación | ,621\*\* | 1,000 |
| Sig. (bilateral) | ,000 | . |
| N | 374 | 374 |
| \*\*. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral). |

Según el coeficiente de correlación de Spearman, se encontró una correlación positiva considerable de 0.621, respaldada por un p-valor de 0.000 en una muestra de 374 estudiantes. Esta correlación bidireccional revela una relación sólida entre ambas variables: a medida que aumenta la percepción de Educación Ambiental, se observa una tendencia positiva en la eficacia percibida en el manejo de residuos sólidos por parte de los estudiantes, y viceversa. Esta asociación estadísticamente significativa confirma la influencia directa y positiva que la Educación Ambiental puede tener en las prácticas de gestión de residuos sólidos entre los estudiantes de la I.E.E Santa Isabel, respaldando la importancia de fortalecer y enfocar los programas educativos en esta área para fomentar una mayor conciencia y acción ambiental.

Ecuación 1. Estadístico de prueba para Hallar el valor Z calculado

El análisis de la distribución Z revela resultados significativos en la relación entre la Educación Ambiental y el manejo de residuos sólidos en los estudiantes. Los valores estadísticos de prueba muestran un Z calculado de 15.28, superando ampliamente el Z límite de 1.966.

Páez (2015), la propuesta de educación ambiental se enfoca en involucrar a la comunidad en la mejora del manejo de residuos sólidos. Con ello se busca desarrollar programas educativos y actividades que informen, sensibilicen y eduquen a la comunidad sobre la importancia de clasificar y manejar los residuos de manera adecuada. La meta principal es modificar los hábitos de recolección y disposición de residuos, promoviendo prácticas responsables y sostenibles. Al mejorar la recolección de residuos, se busca reducir la contaminación y el impacto ambiental negativo, contribuyendo así a la preservación y cuidado del medio ambiente para las generaciones futuras.

**Clasificación y segregación de residuos sólidos**

Los datos de la Tabla 8 muestran la correlación entre la dimensión de segregación de residuos sólidos y sus indicadores en relación con la educación ambiental.

**Tabla 8.**

*Correlación entre la dimensión de segregación de residuos sólidos y sus indicadores con respecto a la educación ambiental*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|   | Y1 Segregación | Y1.1 Contenedores por su caracterización | Y1.2 Número de estudiantes que participan en el reciclaje |
| Rho de Spearman | X Educación ambiental | Coeficiente de correlación | 0,517 | 0,422 | 0,486 |
| Sig. (bilateral) | 0 | 0 | 0 |
| N | 374 | 374 | 374 |
| X1 Educación cognitiva | Coeficiente de correlación | 0,43 | 0,336 | 0,411 |
| Sig. (bilateral) | 0 | 0 | 0 |
| N | 374 | 374 | 374 |
| X2 Educación procedimental | Coeficiente de correlación | 0,452 | 0,367 | 0,427 |
| Sig. (bilateral) | 0 | 0 | 0 |
| N | 374 | 374 | 374 |
| X3 Educación afectiva | Coeficiente de correlación | 0,452 | 0,38 | 0,421 |
| Sig. (bilateral) | 0 | 0 | 0 |
| N | 374 | 374 | 374 |
| . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral). |

La variable Y1 Segregación muestra una correlación significativa con la variable X Educación ambiental, con un coeficiente de correlación de 0.517 y un valor de significancia bilateral de 0, lo que indica una relación positiva y fuerte entre la segregación de residuos sólidos y la educación ambiental.

Araoz et al. (2020) existe una correlación moderada y significativa entre la percepción de la adecuación de la educación ambiental y el manejo de residuos sólidos por parte de los estudiantes. El coeficiente de correlación de Spearman de 0,519 con un p-valor menor al nivel de significancia (p<0,05) indica una relación estadísticamente significativa entre estas dos variables. Es decir, a medida que la percepción de la educación ambiental mejora, también lo hace la percepción del manejo de residuos sólidos, aunque esta relación puede considerarse moderada en términos de fuerza.

Ello resalta la importancia de la educación ambiental en el fomento de prácticas de segregación de residuos sólidos entre los estudiantes, mostrando cómo diferentes aspectos de la educación ambiental influyen en estas prácticas específicas.

La gráfica de correlación entre la variable de Educación Ambiental y la dimensión de segregación de residuos sólidos revela una relación significativa en los estudiantes del quinto grado de secundaria de la I.E.E Santa Isabel.

**Educación ambiental y clasificación de residuos sólidos**

**Tabla 9.**

*Correlación entre la dimensión de clasificación de residuos sólidos y sus indicadores con respecto a la educación ambiental*

|  |
| --- |
| Correlaciones |
|   | Y2 Clasificación | Y2.1 Cantidad de residuos orgánicos clasificados | Y2.2 Áreas objetivo | Y2.3 Cantidad de residuos reciclables | Y2.4 Número de contenedores |
| Rho de Spearman | X Educación ambiental | Coeficiente de correlación | 0,597 | 0,531 | 0,451 | 0,448 | 0,386 |
| Sig. (bilateral) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N | 374 | 374 | 374 | 374 | 374 |
| X1 Educación cognitiva | Coeficiente de correlación | 0,52 | 0,431 | 0,395 | 0,413 | 0,34 |
| Sig. (bilateral) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N | 374 | 374 | 374 | 374 | 374 |
| X2 Educación procedimental | Coeficiente de correlación | 0,524 | 0,446 | 0,367 | 0,378 | 0,377 |
| Sig. (bilateral) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N | 374 | 374 | 374 | 374 | 374 |
| X3 Educación afectiva | Coeficiente de correlación | 0,483 | 0,474 | 0,381 | 0,36 | 0,282 |
| Sig. (bilateral) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N | 374 | 374 | 374 | 374 | 374 |
| . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral). |

La gráfica de correlación entre la variable de Educación Ambiental y la dimensión de clasificación de residuos sólidos, considerando la tipología familiar en los estudiantes del quinto grado de secundaria de la I.E.E Santa Isabel, muestra un coeficiente de correlación de 0.597, lo que indica una asociación moderada a fuerte entre estas dos variables. La correlación significativa bilateralmente (con un valor de 0) implica que la relación observada no se debe al azar, sino que sugiere una conexión real entre la Educación Ambiental y la forma en que se clasifican los residuos sólidos. Este coeficiente indica que a medida que aumenta el nivel de educación ambiental en estos estudiantes, también lo hace la eficiencia o la precisión en la clasificación de los residuos sólidos.

**Educación ambiental y el tratamiento y/o eliminación de los residuos sólidos**

Se observa una correlación positiva entre la educación ambiental y la dimensión de tratamiento y/o eliminación de residuos sólidos, con coeficientes que oscilan entre 0.368 y 0.406. Esto sugiere una asociación moderada entre la educación ambiental y los indicadores de tratamiento de residuos, como la existencia de puntos de acopio de residuos (coeficiente de correlación de 0.379) y la cantidad de residuos sólidos eliminados correctamente (coeficiente de correlación de 0.368). Aunque no sea una correlación muy alta, estos datos sugieren que existe una relación positiva entre la educación ambiental y las prácticas de tratamiento y eliminación de residuos sólidos, lo que indica que una mayor educación ambiental podría contribuir a mejores estrategias de gestión de residuos en los estudiantes.

**Tabla 11.**

*Correlación entre la dimensión de tratamiento y/o eliminación de residuos sólidos y sus indicadores con respecto a la educación ambiental*

|  |
| --- |
| Correlaciones |
|   | Y3 Tratamiento y/o eliminación | Y3.1 Puntos de acopio de residuos | Y3.2 Cantidad de residuos sólidos eliminados correctamente |
| Rho de Spearman | X Educación ambiental | Coeficiente de correlación | 0,406 | 0,379 | 0,368 |
| Sig. (bilateral) | 0 | 0 | 0 |
| N | 374 | 374 | 374 |
| X1 Educación cognitiva | Coeficiente de correlación | 0,261 | 0,254 | 0,229 |
| Sig. (bilateral) | 0 | 0 | 0 |
| N | 374 | 374 | 374 |
| X2 Educación procedimental | Coeficiente de correlación | 0,394 | 0,346 | 0,376 |
| Sig. (bilateral) | 0 | 0 | 0 |
| N | 374 | 374 | 374 |
| X3 Educación afectiva | Coeficiente de correlación | 0,382 | 0,372 | 0,332 |
| Sig. (bilateral) | 0 | 0 | 0 |
| N | 374 | 374 | 374 |
| . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral). |

Araca (2023) Gestionar los residuos implica un enfoque que busca recuperar materiales útiles y eliminar de manera segura aquellos que no se pueden reutilizar o reciclar. Esta gestión tiene como objetivo fundamental reducir el impacto negativo en el medio ambiente y la sociedad, promoviendo la eliminación responsable y sostenible de los desechos para preservar los recursos naturales y minimizar los riesgos para la salud humana y el entorno.

Esta gráfica de correlación examina la relación entre la variable de Educación Ambiental y la dimensión de tratamiento y/o eliminación de residuos sólidos, tomando en cuenta la tipología familiar en los estudiantes de quinto grado de la I.E.E Santa Isabel.

Barrios & Gala (2021), La relación entre el nivel de educación ambiental y el manejo de residuos sólidos es fundamental para comprender la influencia de la conciencia ambiental en las prácticas de gestión de desechos. A medida que se fortalece la educación ambiental, se observa un impacto directo en el tratamiento de los residuos sólidos. Este vínculo se manifiesta en la adopción de prácticas más responsables, como la separación adecuada de desechos para reciclaje, la implementación de métodos de eliminación más eficientes y la participación activa en programas de reducción y reutilización de residuos.

**Conclusiones**

Basado en el estudio realizado en la I.E.E. Santa Isabel de Huancayo en 2023, se estima una relación significativa entre la Educación Ambiental y el manejo de residuos sólidos en los estudiantes de quinto grado. Por lo cual no se puede desligar la formación sobre manejo de los residuos sólidos en la educación básica regular si se desea mejorar el buen manejo de nuestros residuos, de igual forma el manejo de residuo está ligado principalmente de la educación procedimental y afectiva, en menor cuantía tiene que ver con él conocimiento.

Los datos obtenidos respaldan la hipótesis planteada, confirmando una correlación directa y significativa (r=0.517) entre la Educación Ambiental y la segregación de residuos sólidos, una relación estrecha entre la educación recibida y las prácticas de segregación de residuos, evidenciada en las calificaciones promedio otorgadas por los estudiantes.

Se observa que ciertas secciones, como 5° LL, destacan con altas calificaciones promedio de segregación (4,47), indicando un alto nivel de efectividad en la separación de residuos. Además, los estudiantes procedentes de Pariahuanca y Tarma también, manifiestan altos niveles de segregación, con calificaciones de 4,83, lo que significa estudiantes de zonas rurales presentan mejor forma de segregar los residuos. A nivel de tipología familiar, se evidenció una evaluación uniforme en el grupo con tipología extensa, promediando en 4,26, lo que sugiere una consistencia en la percepción de la segregación de residuos.

Los hallazgos reflejan una clara relación directa y significativa (r=0.597) entre la Educación Ambiental y la clasificación de residuos. Se evidencian diferencias sustanciales entre secciones específicas del quinto grado, como la destacada valoración de la sección 5° K con un promedio de 4.60 frente al promedio más bajo de 4.07 en la sección 5° L, reflejando distintos niveles de eficiencia y prácticas en la clasificación de residuos sólidos. Asimismo, se detecta una variabilidad en la evaluación según el lugar de procedencia de los estudiantes, con puntuaciones más altas en lugares como Huancavelica y Pucará (promedio de 5.00) y valores más bajos en Huamancaca (3.00). Esta variabilidad se extiende a las tipologías familiares, mostrando una calificación media de 4.17 para Disfuncional, 4.38 para Extensa, 4.30 para Monoparental y 4.31 para Nuclear.

Los resultados revelan una relación directa y significativa (r=0.406) entre la Educación Ambiental y el tratamiento o eliminación de residuos sólidos. Se observa que la sección "5° LL" muestra un desempeño superior en todas las métricas, indicando prácticas más efectivas en comparación con otros grupos. Por el contrario, la sección "5° S" refleja evaluaciones más bajas, sugiriendo un rendimiento menos favorable en estos aspectos. En cuanto al lugar de procedencia, estudiantes de "Cajatambo" presentan puntuaciones significativamente más bajas (1.5) en comparación con lugares como "Tarma" (5.0) o "Pucallpa" (4.75), que exhiben calificaciones notoriamente más altas.

# Referencias

Alzina, R. B. (2004). Metodología de la investigación educativa (Vol. 1). Editorial La Muralla.

Ariza, N. S. F. (2016). Manejo y separación de residuos sólidos urbanos. Análisis comparativo entre Madrid (España) y el distrito especial industrial y portuario de Barranquillas (Colombia)/Management and separation of urban solid waste comparative analysis between Madrid (Spain) and the industrial and port special district of Barranquilla (Colombia). Observatorio Medioambiental, 19, 197.

Daly, H. E. (2014). Beyond growth: The economics of sustainable development. Beacon Press. De Castro, C., y Sánchez, M. (2009). Reutilización y reciclaje de residuos. Editorial DYKINSON.

Estrada, E. Huaypar, K. y Mamani, H. (2020). La educación ambiental y el manejo de residuos sólidos en una institución educativa de Madre de Dios, Perú. Universidad

Científica del Perú Ciencia amazónica (Iquitos) 8 (2), 239 - 252 <http://dx.doi.org/10.22386/ca.v8i2.300>

Lino, L. (2018). *Educación ambiental para el manejo de residuos sólidos en la institución educativa publica N°20983 Hualmay 2016.* [Tesis de maestría, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión]. Repositorio UNJFSC]. [https://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/2578/LINO%20FL](https://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/2578/LINO%20FLORES%20LUIS%20ANTONIO.pdf?sequence=1&isAllowed=y) [ORES%20LUIS%20ANTONIO.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/2578/LINO%20FLORES%20LUIS%20ANTONIO.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Mallma Perez, I. J. (2021). Valores interculturales y desarrollo de la ciudadanía en estudiantes de universidades públicas de carreras de ingeniería en la región Junín.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, El Salvador. (2014). Guía Técnica para la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Recuperado el 26 de abril de 2023 de <https://ambiente.gob.sv/gestion-de-residuos-solidos/>.

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Gobierno de España. (2020). Glosario de términos. Recuperado el 26 de abril de 2023 de https:/[/www.mapa.gob.es/es/residuo](http://www.mapa.gob.es/es/residuos-y-suelos/residuos/gestion-de-)s[-y-suelos/residuos/gestion-de-](http://www.mapa.gob.es/es/residuos-y-suelos/residuos/gestion-de-) residuos/glosario-de-terminos.aspx.

OMS. (2016). Gestión de residuos. Recuperado el 26 de abril de 2023 de https:/[/www.who.int/](http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/waste-management)e[s/news-room/fact-sheets/detail/waste-management.](http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/waste-management)

UNESCO. (1978). Declaración de Tbilisi sobre la educación ambiental. Recuperado el 26 de abril de 2023 de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000065255