#### **Artículo original**

# La educación ambiental y el manejo de residuos sólidos en una institución educativa de Madre de Dios, Perú

[Environmental education and solid waste management in an educational institution in Madre de Dios, Peru]

Edwin Gustavo Estrada Araoz\*1, Karl Herbert Huaypar Loayza2, Helen Juddy Mamani Uchasara3

- 1. Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios. Facultad de Educación. Av. Jorge Chávez 1160, Puerto Maldonado, Madre de Dios, Perú. Correo electrónico: edwin5721@outlook.com (E. G. Estrada \* Autor para correspondencia).
  - 2. Ministerio de Cultura. Dirección Desconcentrada de Cultura Cusco. Av. Maruri 324, Cusco, Perú. Correo electrónico: ankarluz@gmail.com (K. H. Huaypar).
  - 3. Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios. Facultad de Ecoturismo. Av. Jorge Chávez 1160, Puerto Maldonado, Madre de Dios, Perú. Correo electrónico: reading.kvision@gmail.com (H. J. Mamani).

#### 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. 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.

**Palabras clave:** Desarrollo sostenible, Educación básica regular, Gestión ambiental, Segregación, Sostenibilidad.

#### **Abstract**

Environmental education plays an important role in schools and society in general for the formation of an environmentally responsible citizenship and a sustainable Peruvian society. Under this premise, the objective of this research was to determine the relationship between environmental education and solid waste management at the Carlos Fermín Fitzcarrald Educational Institution in Madre de Dios, Peru. The approach was quantitative, the design was non-experimental and the descriptive type was cross-sectional/correlational. The survey sample was 195 students, each was requested to fill out the Environmental Education Questionnaire and the Solid Waste Management Questionnaire which are instruments with adequate levels of reliability and validity. The results showed that, according to the students' perception, environmental education is moderately adequate and solid waste management knowledge is deficient. it was determined that the Spearman rho correlation coefficient between both variables was 0,519 with a p-value below the significance level (p <0,05). Finally, it was concluded that there is a direct and statistically significant relationship between environmental education and solid waste management.

**Keywords:** Environmental management, Regular basic education, Segregation, Sustainability, Sustainable development.

Recibido: 4 de octubre del 2020. Aceptado para publicación: 19 de noviembre del 2020.

# INTRODUCCIÓN

En la actualidad, se vienen suscitando una serie de problemas ambientales a nivel mundial, nacional y regional, tales como la contaminación, el cambio climático, la deforestación y la pérdida de la biodiversidad (Espejel-Rodríguez et al., 2014; Estenssoro, 2010; Gonzales et al., 2014). Frente a ello, la educación ambiental es una estrategia para afrontar adecuadamente la crisis medioambiental previamente mencionada, puesto que actúa sobre los comportamientos individuales y sociales de las personas (Herrera y Ríos, 2017; Martínez, 2010).

El uso del término "Educación Ambiental" fue empleado inicialmente en el año de 1972 durante la Conferencia Internacional sobre el Medio Ambiente realizada en Estocolmo (Severiche et al., 2016; Silva et al., 2019). Tiene como objetivo orientar a las personas a construir aprendizajes integrales sobre el ambiente y permite desarrollar una conciencia ambiental que se exprese en conductas positivas, solidarias y equitativas con el ambiente (Ministerio de Educación, 2016a; Cantú, 2014). Asimismo, responde a las necesidades del desarrollo sostenible del país, es decir, a la conservación y aprovechamiento de la megadiversidad natural y cultural, la adaptación al cambio climático global, la prevención y gestión de riesgos ambientales, la integración y el ordenamiento del territorio (Ministerio del Ambiente, 2012). Por ello, es necesario que la comunidad educativa (docentes, estudiantes, directivos, padres de familia y sociedad en general) se involucre en este proceso para obtener resultados favorables (Al-Naqbi y Alshannag, 2018; Pulido y Olivera, 2018).

Como se observa, el espacio educativo es una alternativa para promover cambios sociales a través de la sensibilización y el aprendizaje de contenidos ambientales encaminados al cambio de comportamiento requerido para el desarrollo sostenible (Pérez et al., 2019; Quiva y Vera, 2010). En ese sentido, la escuela tiene la responsabilidad de brindar una educación de calidad, de preparar ciudadanos competitivos,

productivos y sobre todo, comprometidos con el medio ambiente y el desarrollo sustentable (Polo, 2013).

En el Perú existen políticas y planes educativos que fomentan la educación ambiental, desde el nivel inicial hasta el nivel superior, tales como la Política Nacional del Ambiente, Política Nacional de Educación Ambiental (PNEA) y el Plan Nacional de Educación Ambiental (PLANEA), cuya finalidad es crear una conciencia ambiental y fomentar la práctica de conductas ambientales (Estrada et al., 2020). De los mencionados planes y políticas educativas emerge el enfoque ambiental, una estrategia transversal que busca promover una educación y cultura ambiental para formar personas ambientalmente responsables que contribuyan al desarrollo sostenible a nivel local, regional y nacional (Ministerio de Educación, 2016b). Sus componentes temáticos están relacionados a la educación en cambio climático, educación en ecoeficiencia, educación en salud y educación en riesgos y desastres (Ministerio del Ambiente, 2012).

En cuanto al manejo de residuos sólidos, comprende todas las actividades funcionales u operativas relacionadas con la manipulación de los residuos sólidos desde el lugar donde son generados hasta la disposición final de los mismos (Sáez y Urdaneta, 2014; Guzmán y Macías, 2012; Leiva, 2020). Actualmente, constituyen uno de los mayores problemas que ocurren a nivel global y es motivo de preocupación, debido a que en los últimos años se han creado más productos y, como es lógico, ha aumentado la producción de desechos (Romero, 2012; Sanmartín et al., 2017; Escalona, 2014). En el Perú, la situación también es alarmante, ya que cada año se generan más de 7 millones de toneladas de residuos sólidos municipales; alrededor de 20 mil toneladas al día y casi mil toneladas por hora, sin embargo, solo se recicla el 1,9% de los residuos sólidos inorgánicos aprovechables (Defensoría del Pueblo, 2020).

En el contexto educativo, el manejo de residuos sólidos tiene por finalidad gestionar adecuadamente los residuos que son producidos en las instituciones educativas, formar hábitos y valores relacionados a la conservación ambiental y el desarrollo sostenible y de esta manera concretizar las aspiraciones del enfoque ambiental y las políticas educativas ambientales (Ministerio de Educación, 2016a).

Existen investigaciones que buscaron conocer cómo se relaciona la educación ambiental con la gestión y manejo de residuos sólidos en las instituciones educativas, las cuales concluyeron que una formación de los estudiantes y desarrollo de habilidades y actitudes pro ambientales están relacionadas a la adecuada gestión de los residuos sólidos que las Instituciones Educativas producen (Lino, 2018; Robles *et al.*, 2010; Capcha, 2018; Delgado, 2019).

En las instituciones educativas, la forma de actuar e interacción con el ambiente de los estudiantes y demás miembros de la comunidad educativa evidenciaría que la educación ambiental que se brinda no estaría siendo efectiva, pues posiblemente solo se esté ofreciendo información teórica, la cual es importante, pero no determinante, ya que lo que se busca es utilizar ese conocimiento en la aplicación de problemas ambientales reales y cotidianos (Sánchez et al., 2015). También se puede observar que muchos directores y directivos de la Asociación de Padres de Familia no promueven la segregación de residuos ni adquiere la logística para su realización respectivamente, no existe sostenibilidad en los proyectos que los docentes desarrollan para reducir, reciclar y reutilizar y debido a una deficiente gestión municipal de residuos sólidos, se opta por incinerar los desperdicios, ya que los vehículos recolectores de basura pasan con muy poca frecuencia.

Frente a esta situación resulta importante, en primer lugar, conocer cómo se desarrolla la educación ambiental en la Institución Educativa Carlos Fermín Fitzcarrald, conocer de qué manera se manejan los residuos sólidos y determinar si existe una relación significativa entre ambas variables. Ello permitirá que los docentes replanteen sus estrategias y metodologías que puedan concientizar y desarrollar una cul-

tura ambiental en los miembros de la comunidad educativa. De esta manera se empezará a poner en práctica acciones para controlar la generación excesiva de residuos, se promoverá una correcta segregación, reducción, reciclaje y reutilización, lo que permitirá disminuir la contaminación del ambiente.

Finalmente, 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.

# **MATERIALES Y MÉTODO**

## Área de estudio

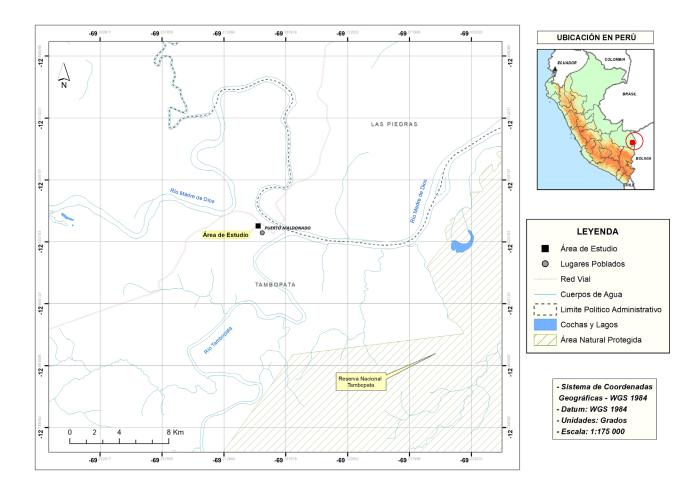
La investigación fue realizada en la Institución Educativa Carlos Fermín Fitzcarrald. Sus coordenadas geográficas son (-12,591816, -69,188011) y se encuentra ubicada en el cercado de la ciudad de Puerto Maldonado, distrito Tambopata, provincia Tambopata, región Madre de Dios, Perú (ver Figura 1). La provincia de Tambopata cuenta con una población estimada de 125 511 habitantes, tiene una tasa de analfabetismo del 3%, el 80,5% tiene acceso al servicio de agua potable y el 87% a la electricidad y el nivel de pobreza por NBI (Necesidades Básicas Insatisfechas) es del 30,2%. En cuanto al clima, es tropical, cálido y húmedo. La temperatura promedio anual es de 26°C; las máximas temperaturas llegan a 38°C entre los meses de agosto y septiembre y las temperaturas mínimas descienden hasta 8°C entre los meses de junio y julio. Asimismo, las precipitaciones son abundantes entre los meses de diciembre y marzo mientras que son escasas entre los meses de junio y agosto (Estrada et al., 2020).

#### Diseño de estudio

La investigación tuvo un enfoque cuantitativo pues se realizó la recolección y el análisis de datos haciendo uso de la estadística para determinar el comportamiento de la muestra, el diseño fue no experimental pues la variable de estudio no fue manipulada, sino analizada en su contexto y el tipo fue descriptivo correlacional de corte transversal ya que se analizaron las propiedades y características de las variables, se buscó conocer si se relacionaban y la recolección de datos se dio en un solo momento, respectivamente (Hernández *et al.*, 2014).

La población fue conformada por 397 estudiantes que cursaban el cuarto y quinto grado de educación secundaria y no presentaron alguna condición física o psicológica restrictiva para participar en la investigación y la muestra fue

conformada por 195 estudiantes, cantidad que fue determinada mediante un muestreo probabilístico. De acuerdo a los datos sociodemográficos expuestos en la Tabla 1, participaron más estudiantes del cuarto grado (56,4%) que de quinto (43,6%). Con relación a las edades, hubo mayor participación de estudiantes de 14 años (34,4%), de 16 años (27,7%), de 17 años (20,5%) y de 15 años (17,4%). Por último, se determinó que participaron más estudiantes varones (52,8%) que mujeres, (47,2%).



**Figura 1.** Ubicación del área de estudio en la ciudad de Puerto Maldonado. Institución Educación Carlos Fermín Fitzcarrald, Región Madre de Dios, Perú.

**Tabla 1.** Características sociodemográficas de los estudiantes de la Institución Educativa Carlos Fermín Fitzcarrald de Madre de Dios, Perú.

Var	riables	n= 195	%
Crado	Cuarto	110	56,4
Grado	Quinto	85	43,6
	14 años	67	34,4
Edod	15 años	34	17,4
Edad	16 años	54	27,7
	17 años	40	20,5
Covo	Masculino	103	52,8
Sexo	Femenino	92	47,2

# Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica de recolección de datos utilizada fue la encuesta mientras que los instrumentos fueron el Cuestionario de Educación Ambiental y el Cuestionario de Manejo de Residuos Sólidos. El Cuestionario de Educación Ambiental fue elaborado por Cueto (2017), consta de 20 ítems de tipo Likert (siempre, casi siempre, a veces, casi nunca y nunca) y evalúa 3 dimensiones: cognitivo (ítems 1-9), afectivo (ítems 10-15) y conductual (ítems 16-20). Luego de la evaluación métrica del instrumento se determinó que presenta un coeficiente V de Aiken de 0,892 y un coeficiente Alfa de Cronbach de 0,787 lo cual indica que el cuestionario se caracteriza por tener adecuados niveles de validez de contenido y confiabilidad.

Con relación al Cuestionario de Manejo de Residuos Sólidos, fue elaborado originalmente por Lino (2018) y adaptado para los fines de la presente investigación. Consta de 15 ítems de tipo Likert (siempre, casi siempre, a veces, casi nunca y nunca) y evalúa 4 dimensiones: segregación (ítems 1-4), reducción (ítems 5-8), reciclaje (ítems 9-12) y reutilización (ítems 13-15). Presenta un coeficiente V de Aiken de 0,802 y un coeficiente Alfa de Cronbach de 0,839 lo cual indica que presenta adecuados niveles de validez de contenido y confiabilidad respectivamente.

El proceso de recolección de datos se llevó a cabo en noviembre del año 2019. Para ello, se solicitó previamente la autorización del equipo directivo de la institución educativa y una vez obtenido, se calculó la cantidad de secciones, así como el número de estudiantes a encuestar. Luego, se envió una carta de consentimiento informado a los padres de familia para que autoricen a sus hijos a participar de la presente investigación. Finalmente, se realizó la aplicación de instrumentos de manera colectiva bajo el acompañamiento de los investigadores.

#### Análisis de datos

En el análisis descriptivo se utilizaron tablas de frecuencia y porcentaje mientras que en la parte inferencial se recurrió a la prueba de correlación no paramétrica rho de Spearman debido a que las variables fueron cualitativas, de tipo ordinal y no presentaron distribución normal. Este estadístico fue útil para determinar si la educación ambiental y el manejo de residuos sólidos se relacionaban significativamente o no.

#### **RESULTADOS**

El 40,5% de los estudiantes percibe que la educación ambiental es medianamente adecuada, el 29,3% considera que es adecuada, el 18,5% indica que es poco adecuada, el 6,1% señala que es inadecuada y el 5,6% piensa que es muy adecuada. Según la percepción de los estudiantes, los docentes se caracterizan porque existen limitaciones en cuanto a la aplicación de estrategias y metodologías que les permitan aplicar el enfoque ambiental para desarrollar la conciencia ambiental de los estudiantes y promover el desarrollo sostenible (Tabla 2).

Por otro lado, el 34,9% indica que el manejo de residuos sólidos que se realiza en la institución educativa es poco adecuado, el 25,1% señala que es medianamente adecuada, el 19% precisa que es adecuado, el 12,3% menciona que es muy adecuado y el 8,7% considera que es inadecuado. Los resultados expuestos indican que en la institución educativa no se está realizando una correcta segregación de residuos sólidos ni se promueve la práctica de actividades proambientales tales como la reducción, el reciclaje así como la reutilización de los residuos que se generan en ella (Tabla 2).

En la Tabla 3 se muestran los resultados obtenidos luego de realizar la prueba de normalidad Kolmogorov – Smirnov e indican que las variables educación ambiental y manejo de residuos sólidos no se ajustan a la distribución normal (p<0,05).

El coeficiente de correlación rho de Spearman entre las variables educación ambiental y manejo de residuos sólidos fue de 0,519 y el p-valor fue inferior al nivel de significancia (p=0,000<0,05), ver Tabla 4. Por ello, se rechazó la hipótesis nula y aceptó la hipótesis alterna que señalaba la existencia de una relación directa y significativa entre ambas variables.

**Tabla 2.** Resultados descriptivos de la percepción sobre la educación ambiental y el manejo de residuos sólidos de los estudiantes de la Institución Educativa Carlos Fermín Fitzcarrald de Madre de Dios, Perú.

Catagorias	Educación	Educación ambiental		Manejo de residuos sólidos		
Categorías	n=195	%	n=195	%		
Muy adecuado	11	5,6	24	12,3		
Adecuado	57	29,3	37	19,0		
Medianamente adecuado	79	40,5	49	25,1		
Poco adecuado	36	18,5	68	34,9		
Inadecuado	12	6,1	17	8,7		

**Tabla 3.** Prueba de normalidad Kolmogorov – Smirnov

Variables —		Kolmogorov — Smirnova	
variables	Estadístico	gl	Sig.
Educación ambiental	,139	195	,000
Manejo de residuos sólidos	,115	195	,000

**Tabla 4.** Correlación entre la educación ambiental y el manejo de residuos sólidos

			Educación am-	Manejo de residuos
			biental	sólidos
	Educación ambiental	Coeficiente de correlación	1,000	,519**
		Sig. (bilateral)		,000
Rho de		N	195	195
Spearman	Manejo de residuo sólidos	os Coeficiente de correlación	,519**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	
		N	195	195

<sup>\*\*.</sup> La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

**Tabla 5.** Correlación entre la educación ambiental y la segregación, reducción, reciclaje y reutilización de residuos sólidos

Dimensiones	Educación ambiental		
Dimensiones	Rho de Spearman	Sig. (bilateral)	
Segregación	0,537**	,000	
Reducción	0,492**	,000	
Reciclaje	0,581**	,000	
Reutilización	0,455**	,000	

La correlación rho de Spearman entre la variable educación ambiental y las dimensiones segregación, reducción, reciclaje y reutilización fue 0,537; 0,492; 0,581 y 0,455 respectivamente, en todos los casos con un p-valor inferior al nivel de significancia (p=0,000<0,05), ver Tabla 5. Por ello, se rechazaron las hipótesis nulas y aceptaron las hipótesis alternas que indicaban que la educación ambiental se relacionaba directa y significativamente con las dimensiones segregación, reducción, reciclaje y reutilización.

### DISCUSIÓN

Un primer hallazgo revela que los estudiantes perciben que la educación ambiental que brindan los docentes es medianamente adecuada, lo cual significa que existen algunas limitaciones en cuanto a la aplicación de estrategias y metodologías por parte de los docentes que ocasiona que la enseñanza se centre en dominios teóricos, las clases no siempre sean activas ni

participativas, pocas veces se fomente el trabajo colectivo y a veces se deje de lado la investigación y creatividad que tienen los estudiantes. Esto estaría dificultando el desarrollo de la conciencia ambiental y la búsqueda del desarrollo sostenible en ellos, puesto que contraviene con los principios de una educación ambiental eficaz, la cual debe estar centrada en la pedagogía crítica y reflexiva, y sobre todo, debe darse de manera activa y experiencial, promoviendo así la solución de problemas ambientales que afectan al entorno inmediato (Cortes *et al.*, 2017; Mamani *et al.*, 2020; Gonzáles, 2001).

Los resultados expuestos coinciden con los hallazgos reportados por Cueto (2017) quien encontró que los estudiantes del tercer año de secundaria de tres instituciones educativas de Lima (Perú) percibían que la educación ambiental que se brindaba en su institución educativa era regular, pues sentían que los docentes no siempre les brindaban información teórica relevante y contextualizada, pocas veces se promovía el desarrollo de proyectos que les permitan tener contacto directo con la naturaleza y raras veces se fomentaba el planteamiento y ejecución de alternativas de solución a los problemas ambientales de su entorno. Del mismo modo, guarda coherencia con los resultados encontrados por Reátegui (2018) quien determinó que los estudiantes de la Institución Educativa José Jiménez Borja de Lima (Perú) percibían que la educación ambiental que recibían era parcialmente adecuada. Como se observa, nuestros resultados y el de los antecedentes mencionados coinciden en que, según la percepción de los estudiantes, la educación ambiental que brindan sus docentes es medianamente adecuada, es decir, existen aspectos que deben mejorar para alcanzar niveles óptimos.

Por otro lado, se determinó que los estudiantes se caracterizan por percibir que el manejo de los residuos sólidos que se generan en la institución educativa es poco adecuado. Ello significa que no se están formando hábitos ligados a la segregación adecuada de los residuos sólidos, tampoco se promueve de manera frecuente la disminución de la generación y consumo de residuos que no son útiles, casi no se fomenta la reutilización de los residuos y el reciclaje, acciones que no favorecerían el cuidado del ambiente. Entre los principales motivos de que exista un manejo poco adecuado de los residuos sólidos sería que no se cuenta con contenedores diferenciados para la disposición de los residuos, existe una limitada participación activa de los miembros de la comunidad educativa en la protección y cuidado del ambiente y el imperceptible desempeño de los integrantes de los Comités Ambientales Escolares en la promoción de la participación de los estudiantes, docentes y padres de familia en el cuidado y preservación del ambiente.

El hallazgo expuesto tiene relación con Huamanyauri *et al.* (2014) quienes identificaron que en la Institución Educativa Canto Bello de Lima (Perú) había muchas limitaciones en cuanto al conocimiento y al uso de técnicas de manejo y tratamiento de los residuos sólidos. Del mismo modo, no se ponía en práctica actividades

relevantes como la reducción, el reciclaje y la reutilización de los residuos, por lo que primaría la indiferencia y poca motivación por parte de la comunidad educativa a tener actitudes favorecedoras de la conservación ambiental. Por otro lado, coincide con los reportes de Prado (2015) quien halló que las prácticas y actitudes de los estudiantes de dos instituciones educativas de Ayacucho (Perú) en el manejo de residuos sólidos, en los aspectos de minimización, segregación, reaprovechamiento y almacenamiento estaban presentes en pocos estudiantes.

En cuanto al contraste de hipótesis, se determinó que existe una relación directa y significativa entre la educación ambiental y el manejo de residuos sólidos, es decir, mientras se brinde una educación ambiental de calidad y que responda a las demandas y problemáticas contextuales, mejorará la gestión y manejo de los residuos sólidos. Estos resultados coinciden con diversas investigaciones de concluyeron que la educación y la cultura ambiental se relacionaban directamente con el manejo de residuos, por lo que era necesario priorizar el desarrollo de conocimientos, actitudes y comportamientos proambientales en los estudiantes para que participen activamente en proyectos asociados a la segregación de los residuos sólidos (Lino, 2018; Robles et al., 2010; Capcha, 2018; Delgado, 2019).

Del mismo modo, se determinó que existe una relación directa y significativa entre la educación ambiental y la segregación de residuos, la reducción, el reciclaje y la reutilización de los residuos. En tal sentido, en la medida que se brinde una educación ambiental de calidad, ya sea en instituciones educativas públicas o privadas, se promoverá en los estudiantes las prácticas de clasificación de los residuos y su reaprovechamiento con la finalidad de reducir el impacto en el ambiente y contribuir con su conservación.

En el Perú, la educación ambiental se desarrolla a través del enfoque ambiental, el cual debe ser trabajado de manera transversal, es decir, desde todas las aristas y en todos los momen-

tos. Ello promoverá principalmente el desarrollo de 4 componentes temáticos: la educación en cambio climático, donde se promueven competencias, acciones y estrategias educativas como las capacidades para la mitigación, adaptación y resiliencia frente al cambio climático; la educación en ecoeficiencia, donde se desarrollan competencias orientadas a la convivencia sostenible, reduciendo progresivamente los impactos ambientales y la intensidad de recursos consumidos por las instituciones y comunidad educativa; educación en salud, que implica el desarrollo de competencias de promoción de la salud y prevención de enfermedades en la comunidad educativa con proyección a toda la sociedad, mediante el desarrollo de una cultura de salud; y finalmente, la educación en riesgos y desastres, que busca construir una cultura de prevención, adaptación y resiliencia en relación a los desastres naturales (Ministerio del Ambiente, 2012).

Por tal motivo, es menester que las instituciones educativas brinden una educación ambiental que sea capaz de reconocer al ambiente como una realidad inseparable de las personas, sus sociedades y culturas e incorporen la relación entre el ambiente y el desarrollo. En ese sentido, se debe fomentar una cultura ambiental que haga posible formar ciudadanos ambientalmente responsables que favorezcan el desarrollo sostenible de la localidad, región y país donde viven para tener una sociedad solidaria, justa y democrática.

La principal limitación de la presente investigación radica en que los instrumentos fueron autorreportados, lo que pudo haber generado un sesgo de deseabilidad social en los estudiantes. Por ello, sería importante que las futuras investigaciones evalúen cada una de las variables considerando también la percepción de los docentes y directivos para conocer de manera más precisa cómo se comportan ambas variables.

#### CONCLUSIONES

Los hallazgos encontrados permitieron concluir que existe una relación directa y significativa entre la educación ambiental y el manejo de residuos sólidos en la Institución Educativa Carlos Fermín Fitzcarrald de Madre de Dios, Perú. Por otro lado, también se determinó la existencia de una relación directa y significativa entre la educación ambiental y los procesos de segregación, reducción, reciclaje y reutilización que realicen los estudiantes. Finalmente se halló que la educación ambiental que brindan los docentes es medianamente adecuada y el manejo de residuos sólidos que se realiza en la institución educativa es poco adecuado. Por ello, es necesario fortalecer las capacidades didácticas y metodológicas de los docentes para mejorar la educación ambiental y sería importante que el equipo directivo de la institución educativa fomente el diseño y ejecución de proyectos educativos ambientales integrados y programas que promuevan el manejo eficiente de los residuos sólidos en todos los miembros de la comunidad educativa.

#### **AGRADECIMIENTO**

A los estudiantes, docentes, padres de familia y directivos por contribuir de manera directa o indirecta en el desarrollo de la presente investigación. Asimismo, agradecemos de manera especial al Ing. George P. Gallardo Gonzales por la elaboración del mapa de ubicación.

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Al-Naqbi, A. y Alshannag, Q. (2018) The status of education for sustainable development and sustainability knowledge, attitudes, and behaviors of UAE University students. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 19 (3), 566-588.

Cantú, P. (2014) Educación ambiental y la escuela como espacio educativo para la promoción de la sustentabilidad. *Revista Electrónica Educare*, 18 (3), 39-52.

- Capcha, E. (2018) La educación ambiental en el manejo adecuado de los residuos sólidos en la Institución Educativa "Señor de Exaltación" de Pachachupan Huánuco 2014. Tesis de posgrado. Lima: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.
- Cortes, F., Cabana, R., Vega, D., Aguirre, H. y Muñoz, R. (2017) Variables influyentes en la conducta ambiental en alumnos de unidades educativas, región de Coquimbo-Chile. *Estudios pedagógicos*, 43 (2), 27-46.
- Cueto, A. (2017) La educación ambiental y el desarrollo sostenible en los estudiantes del 3er año de educación secundaria en las Instituciones Educativas del distrito de Santa Anita, 2013. Tesis de posgrado. Lima: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.
- Defensoría del Pueblo (2020) Gestión de los residuos sólidos en el Perú en tiempos de Covid-19: Recomendaciones para proteger los derechos a la salud y al ambiente. Lima: Defensoría del Pueblo.
- Delgado, Z. (2019) La educación ambiental y su influencia en el manejo de residuos sólidos de los estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Jorge Chávez Chaparro- Cusco 2014. Tesis de posgrado. Lima: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.
- Escalona, E. (2014) Daños a la salud por mala disposición de residuales sólidos y líquidos en Dili, Timor Leste. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 52 (2), 270-277.
- Espejel-Rodríguez, A., Flores-Hernández, A. y Castillo-Ramos, I. (2014) Educación ambiental en el nivel medio superior, desde la perspectiva de género, Tlaxcala, México. *Revista Electrónica Educare*, 18 (3), 17-38.
- Estenssoro, F. (2010) Crisis ambiental y cambio climático en la política global: un tema crecientemente complejo para América Latina. *Universum*, 25 (2), 57-77.
- Estrada, E., Mamani, H. y Huaypar, K. (2020) Eficacia del programa Cuidemos el ambiente en el desarrollo de la conciencia ambiental de estudiantes de educación primaria en

- Madre de Dios, Perú. *Ciencia Amazónica* (*Iquitos*), 8 (1), 85-98.
- Gonzáles, E. (2001) Otra lectura a la historia de la educación ambiental en América Latina y el Caribe. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 3, 141-158.
- Gonzales, G., Zevallos, A., Gonzales, C., Núñez, D., Gastañaga, C., Cabezas, C., Naeher, L., Levy, K. y Steenland, K. (2014) Contaminación ambiental, variabilidad climática y cambio climático: una revisión del impacto en la salud de la población peruana. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 31 (3), 547-556.
- Guzmán, M. y Macías, C. (2012) El manejo de los residuos sólidos municipales: un enfoque antropológico. El caso de San Luis Potosí, México. *Estudios Sociales*, 20 (39), 235-262.
- Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P. (2014) *Metodología de la Investigación*. 6ªed. México: Mc Graw-Hill.
- Herrera, D. y Ríos, D. (2017) Educación ambiental y cultura evaluativa. Algunas reflexiones para la construcción de eco-consciencias. *Estudios Pedagógicos*, 43 (1), 389-403.
- Huamanyauri, R., Machaca, L. y Peña, R. (2014)

  Manejo de residuos sólidos y su relación con
  la conciencia ambiental en los estudiantes
  del 2do grado de secundaria de la Institución Educativa Nº 119 Canto Bello. Tesis de
  pregrado. Lima: Universidad Nacional de
  Educación Enrique Guzmán y Valle.
- Leiva, F. (2020) Educación Ambiental para el poblador del distrito de Casa Grande en el manejo de residuos sólidos urbanos entre julio a diciembre del año 2019. *Arnaldoa*, 27 (1), 323-334.
- Lino, L. (2018) Educación ambiental para el manejo de residuos sólidos en la Institución Educativa Publica Nº 20983 Hualmay 2016. Tesis de posgrado. Huacho: Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.
- Mamani, H., Estrada, E., Gallegos, N. y Huaypar, K. (2020) Actitudes hacia la conservación ambiental en adolescentes de educación secundaria en Madre de Dios, Perú. *Ciencia Amazónica* (*Iquitos*), 8 (1), 99-110.

- Martínez, R. (2010) La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Revista Electrónica Educare*, 14 (1), 97-111.
- Ministerio de Educación (2016a) *Guía de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible MARES Manejo de Residuos Sólidos*. Lima: Ministerio de Educación (MINEDU).
- Ministerio de Educación (2016b) *Plan Nacional de Educación Ambiental 2017-2022 (PLA-NEA)*. Lima: Ministerio de Educación (MINE-DU).
- Ministerio del Ambiente (2012) *Política Nacional* de Educación Ambiental. Lima: Ministerio del Ambiente (MINAM).
- Pérez, N., Cleveland, M., Lleras, S. y Cortés, N. (2019) Educación ambiental mediante la metodología aprendizaje-servicio: percepción de adquisición de competencias e impacto en la comunidad. *Revista Universidad y Sociedad*, 11 (4), 154-162.
- Polo, J. (2013) El Estado y la educación ambiental comunitaria en el Perú. *Acta Médica Peruana*, 30 (4), 141-147.
- Prado, J. (2015) Conocimientos, prácticas y actitudes de estudiantes de nivel secundario sobre el manejo de residuos sólidos, Cangallo, Ayacucho 2014. Tesis de pregrado. Ayacucho: Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.
- Pulido, V. y Olivera, E. (2018) Aportes pedagógicos a la educación ambiental: una perspectiva teórica. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 20 (3), 333-346.
- Quiva, D. y Vera, L. (2010) La educación ambiental como herramienta para promover el desarrollo sostenible. *Telos*, 12 (3), 378-394.
- Reátegui, N. (2018) Percepción de la educación ambiental con relación al cambio de actitud de los estudiantes de la Institución Educativa "José Jiménez Borja" UGEL 3, Lima 2018. Tesis de posgrado. Lima: Universidad César Vallejo.
- Robles, M., Gasca, S., Quintanilla, A., Guillén, F. y Escofet, A. (2010) Educación ambiental para el manejo de residuos sólidos: el caso del Distrito Federal, México. *Investigación ambiental*, 2 (1), 46-64.

- Romero, J. (2012) Manejo integral de residuos sólidos en la Escuela Nacional de Carabineros. *Revista Logos, Ciencia & Tecnología*, 3 (2), 69-88.
- Sáez, A. y Urdaneta, J. (2014) Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. *Omnia*, 20 (3), 121-135.
- Sánchez, M., De la Garza, A. y Rodríguez, M. (2015) Análisis de la percepción y conducta ambiental mediante una red bayesiana. *Revista de Psicología*, 23 (2), 56-70.
- Sanmartín, G., Zhigue, R. y Alaña, T. (2017) El reciclaje: un nicho de innovación y emprendimiento con enfoque ambientalista. *Universidad y Sociedad*, 9 (1), 36-40.
- Severiche, C., Gómez, E. y Jaimes, J. (2016) La educación ambiental como base cultural y estrategia para el desarrollo sostenible. *Telos*, 18 (2), 266-281.
- Silva, M., Lopes, M. y Guillen, S. (2019) Educación ambiental para el desarrollo sostenible: enfoque desde San Luís, Santiago de Cuba. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, 100 (255), 501-516.

#### Conflicto de interés

Los autores declaramos no tener conflicto de intereses.

# Anexo 1 Cuestionario de Educación Ambiental

## Estimado(a) estudiante:

A continuación encontrarás una lista de enunciados los cuales debes marcar según ocurran en tu caso. Señala tu respuesta marcando con una X uno de los casilleros que se ubica en la columna derecha, utilizando los siguientes criterios:

N = Nunca

CN = Casi nunca

AV= A veces

CS= Casi siempre

S = Siempre

Recuerda que tu sinceridad es muy importante, asegúrate de marcar todos los enunciados.

	Enunciado	N	CN	AV	CS	S
	Cognitivo					
1	El profesor del área de Ciencia y Tecnología desarrolla temas relacionados a la educación ambiental.					
2	En la Institución educativa se desarrollan campañas para el beneficio de la conservación y preservación del medio ambiente.					
3	Crees que la contaminación ambiental es un problema que es necesario resolver lo más antes posible.					
4	Crees que la minería trae más beneficios que desventajas.					
5	Ayudas a conservar y preservar el medio ambiente.					
6	Te gustaría que en tu colegio se realicen campañas de aseo y reciclaje					
7	Crees que se debe promover la estrategia del reciclaje.					
8	Consideras que la segregación de residuos ayudará a reducir la contaminación ambiental.					
9	Los residuos orgánicos pueden ser útiles para realizar el compostaje.					
	Afectivo					
10	Respetas todas las formas de vida.					
11	Valoras la biodiversidad que tiene nuestra región.					
12	Cuidas el agua como un líquido elemento vital para el desarrollo de la humanidad.					
13	Sientes que el parque automotor contamina el aire que respiramos.					
14	Estoy de acuerdo con las campañas de sembrar un árbol en tu casa o alrededores.					
15	Estoy de acuerdo en participar en de manera voluntaria en charlas acerca del ambiente.					
	Conductual					
16	Debería ser obligatorio que cada estudiante se haga responsable de cuidar por lo menos una planta y un animal.					
17	Apoyaría una ley que promueva el empleo de bicicletas para evitar la contaminación del aire.					
18	Participaría en campañas para solucionar problemas ambientales en mi localidad.					
19	Sería importante arborizar la institución educativa y los alrededores.					
20	Apoyaría en sensibilizar a las personas para evitar la quema de basura.					

# Anexo 2 Cuestionario de Manejo de Residuos Sólidos

#### Estimado(a) estudiante:

A continuación encontrarás una lista de enunciados los cuales debes marcar según ocurran en tu caso. Señala tu respuesta marcando con una X uno de los casilleros que se ubica en la columna derecha, utilizando los siguientes criterios:

N = Nunca

CN = Casi nunca

AV= A veces

CS= Casi siempre

S = Siempre

Recuerda que tu sinceridad es muy importante, asegúrate de marcar todos los enunciados.

	Enunciado	N	CN	AV	CS	S
	Segregación					
1	En la institución educativa existen contenedores con señalización para depositar los diferentes tipos de residuos.					
2	Separan adecuadamente los residuos sólidos que generas.					
3	Los docentes promueven campañas para separar los residuos según sus características.					
4	El personal de limpieza quema la basura para evitar su acumula- ción.					
	Reducción					
5	Evitan comprar productos cuyos envases sean muy contaminantes.					
6	Reutilizan objetos para contribuir con la conservación ambiental.					
7	Utilizan racionalmente los recursos como el agua y la electricidad.					
8	Sustituyen el uso de bolsas de plástico por bolsas de papel para evitar contaminar el ambiente.					
	Reciclaje					•
9	Participan en las distintas campañas de reciclaje.					
10	El equipo directivo y los docentes promueven el reciclaje en la institución educativa.					
11	Elaboran materiales educativos o manualidades con recursos reciclados.					
12	Elaboran carteles alusivos a la conservación ambiental con cartón reciclado.					
	Reutilización					
13	La institución educativa promueve la reutilización de materiales para el cuidado del medio ambiente.					
14	Abonan las áreas verdes con los residuos orgánicos que se produce en la institución educativa.					
15	Utilizan el papel que ha sido usado de un solo lado, para realizar apuntes o presentar trabajos.					