

Milagritos Melquiades-Cruz; Pedro Otoniel Morales-Salazar; Eduardo Javier Yache-Cuenca

<https://doi.org/10.35381/e.k.v8i16.4532>

Educación en ecoeficiencia: Impacto de proyectos ambientales integrados en una institución educativa pública peruana

Eco-efficiency education: Impact of integrated environmental projects in a Peruvian public educational institution

Milagritos Melquiades-Cruz

milagritosmc@ucvvirtual.edu.pe

Universidad Cesar Vallejo, Trujillo, La Libertad
Ecuador

<http://orcid.org/0000-0001-7422-4750>

Pedro Otoniel Morales-Salazar

msalazarpo@ucvvirtual.edu.pe

Universidad César Vallejo, Trujillo, La Libertad
Perú

<https://orcid.org/0000-0002-9242-3881>

Eduardo Javier Yache-Cuenca

edujavier82@gmail.com

Universidad César Vallejo, Trujillo, La Libertad
Perú

<https://orcid.org/0000-0001-9434-3351>

Recepción: 10 de marzo 2025

Revisado: 15 de mayo 2025

Aprobación: 15 de junio 2025

Publicado: 01 de julio 2025

Milagritos Melquiades-Cruz; Pedro Otoniel Morales-Salazar; Eduardo Javier Yache-Cuenca

RESUMEN

La presente investigación tuvo como propósito evaluar el efecto que producen los proyectos educativos ambientales integrados en la educación en ecoeficiencia de una institución educativa pública de Trujillo 2024. La investigación fue de tipo aplicada, con un diseño no experimental correlacional causal de corte transversal. La población fue de 1370 estudiantes y la muestra de 234, la cual fue obtenida mediante el muestreo probabilístico, aleatorio estratificado. Los datos recogidos se procesaron mediante la estadística descriptiva, empleando el programa estadístico SPSS. v25. Con los resultados obtenidos, se evidenció que los proyectos educativos ambientales integrados son efectivos cuando se involucra a toda la comunidad de manera crítica y reflexiva; por tanto, se concluyó que existe un efecto positivo altamente significativo de tales proyectos en la educación en ecoeficiencia, denotándose el R^2 Nagelkerke con un 25,1% y una significancia de $0.000 < 0.01$.

Descriptores: Ecoeficiencia; sostenibilidad; recursos naturales. (Tesauro UNESCO).

ABSTRACT

The purpose of this research was to evaluate the effect of integrated environmental education projects on eco-efficiency education in a public educational institution in Trujillo 2024. The research was applied, with a non-experimental causal correlational cross-sectional design. The population was 1370 students and the sample was 234, which was obtained by stratified random probability sampling. The data collected were processed by means of descriptive statistics, using the statistical program SPSS. v25. The results obtained showed that integrated environmental education projects are effective when the entire community is involved in a critical and reflective manner; therefore, it was concluded that there is a highly significant positive effect of such projects on eco-efficiency education, denoting the R^2 Nagelkerke with 25.1% and a significance of $0.000 < 0.01$.

Descriptors: Eco-efficiency; sustainability; natural resources. (UNESCO Thesaurus).

Milagritos Melquiades-Cruz; Pedro Otoniel Morales-Salazar; Eduardo Javier Yache-Cuenca

INTRODUCCIÓN

La educación basada en la ecoeficiencia promueve una convivencia sostenible, mediante la cual los estudiantes toman conciencia moral sobre la utilización descontrolada de los recursos del ambiente, con el fin de disminuir las consecuencias ocasionadas por el cambio climático (Valdiviezo, 2019; Isea, 2009). Su principal herramienta de apoyo son los proyectos educativos ambientales integrados, cuyos enfoques son importantes porque planifican acciones que contrarrestan los efectos de actividades como la combustión de fósiles, arrojo de basura, escasa cultura de reciclaje, maltrato animal, entre otros (López et al., 2021).

La actividad humana amenaza con seguir perjudicando al ambiente mediante sus acciones. Por ello, en Colombia, específicamente en Sincelejo en el año 2017, las instituciones educativas hicieron uso de proyectos ambientales, los cuales giraron en torno a una cultura ambiental-ecoeficiente centrada en estrategias didácticas, las cuales fueron tomadas de la Conferencia Internacional de Educación Ambiental, celebrada en Tbilisi en 1977, donde se recomendó desarrollar acciones a partir del conocimiento de los estudiantes sobre la problemática ambiental.

Atendiendo a ello, se puede afirmar que los proyectos ambientales escolares edifican países, por cuanto la adquisición del conocimiento parte de las experiencias aprendidas de su entorno, propiciando la formación de su persona, de sus actitudes y valores, ligadas a las interacciones con la naturaleza y a las relaciones socioculturales (Castro y Leal, 2023).

En el Perú, en el año 1994, los proyectos educativos ambientales integrados (PEAI) tuvieron su protagonismo debido a que en la Ley General de Educación N° 115, con el Decreto N° 1743, resolvieron darle mayor prioridad en cuanto al desarrollo de actividades que promovieran la práctica de valores ecológicos enfocados a la ecoeficiencia, donde nuestros recursos ambientales, como agua, áreas verdes, suelo y energía pudiesen ser utilizados de forma consciente y responsable, involucrando a

docentes, estudiantes y padres de familia en cuanto a la mitigación y prevención del cambio climático (Cruz et al., 2023).

Nuestra educación ambiental peruana también considera a la ecoeficiencia como un pilar importantísimo. De acuerdo a Alva, (2019), esta promueve la conciencia ambiental enfocada desde la enseñanza, donde la participación ante la conservación y cuidado del ambiente debe ser activa y en búsqueda del aprovechamiento y mejoramiento del mismo; los logros deben resultar del desarrollo de estrategias que fomenten conductas positivas y responsables de los estudiantes para con el medio que les rodea (Salón e Isea, 2019).

Por ello, es importante tener claro que para satisfacer una necesidad no es necesario utilizar grandes cantidades de recursos, debemos ser más eficientes y disminuir los impactos negativos que generan caos al ambiente.

Valdiviezo (2019) manifiesta que es vital la formación de instituciones ecoeficientes en nuestro país. La iniciativa debe partir del trabajo firme y sostenido de toda la comunidad educativa; de su organización, planificación e implementación con tecnología que no dañe el medio (Yangali et al., 2021). Los resultados serán visibles a partir de las prácticas ambientales asumidas con compromiso (Cruz et al., 2023).

Una educación en ecoeficiencia, según el Ministerio de Educación (2014), es la que promueve vivir de forma armónica con el ambiente, sin degradarla ni generando algún impacto que atente contra él, ni tampoco contribuyendo a que el cambio climático sea más agresivo; por tal motivo, es fundamental enseñar dentro de las II.EE y comunidad en general, el valor del consumo de nuestros recursos (Castro y Leal, 2023).

Considero que los proyectos educativos ambientales integrados son importantes en la educación en ecoeficiencia, ya que es una herramienta que permite el actuar responsable y asertivo de estudiantes, padres y docentes frente a situaciones que dañan nuestro entorno natural (Alva, 2019). Existen aún diversas causas que contribuyen a que estos proyectos tengan poco efecto en la educación en ecoeficiencia,

Milagritos Melquiades-Cruz; Pedro Otoniel Morales-Salazar; Eduardo Javier Yache-Cuenca

algunos están relacionados a la labor docente, así tenemos: el poco interés de los docentes por planificar proyectos, escaso trabajo cooperativo (ya que los proyectos se desarrollan movilizand o a toda la comunidad educativa), poco compromiso y conformismo, líder pedagógico que limita las alianzas interinstitucionales y costo económico limitado.

Otros están enfocados a los alumnos y padres de familia que presentan desinterés por desarrollar acciones de conciencia ecológica, temor al cambio, poco compromiso, escasa cultura de reciclaje, entre otras. Todo ello genera consecuencias en la educación de ecoeficiencia, observándose inadecuadas prácticas ecológicas: poco o nula cultura de reciclaje, uso irracional del agua, poco ahorro de la energía, aumento de enfermedades e incremento de la contaminación ambiental (Cruz et al., 2023).

De acuerdo a la realidad que actualmente se percibe sobre el desarrollo de proyectos educativos ambientales integrados dentro de las instituciones educativas (lo cual es muy escaso), se pretende dar a conocer que estos proyectos pueden tener un gran efecto positivo en la educación en ecoeficiencia. Toda la plana estudiantil, docente, directiva e inclusive padres de familia pueden realizar acciones de forma organizada, que disminuyan el impacto ambiental generado por las actividades humanas inconscientes y en deterioro del planeta.

Recordemos que hace 9 años se aprobó la Agenda 2030, referida al desarrollo sostenible, donde la ONU (2015), dio a conocer mediante esta aprobación, el propósito de los 17 objetivos tratados, el cual fue erradicar la pobreza mediante diversas estrategias. Varios de estos objetivos están a favor del control del cambio climático mediante acciones que generen la educación en ecoeficiencia, con la responsabilidad consciente y comprometida de manejar los recursos de manera adecuada y sostenible, con reducción de gases contaminantes, y proyectos ambientales que inicien desde la escuela con ayuda del Estado (Valdiviezo, 2019). Uno de ellos, considerado el más

importante en este trabajo de investigación, es el ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

En este trabajo de investigación, se considera pertinente tener una meta propuesta en el siguiente objetivo general: Evaluar el efecto que producen los proyectos educativos ambientales integrados en la educación en ecoeficiencia de una institución educativa pública 2024.

Un Proyecto Educativo Ambiental Integrado (PEAI), según el MINEDU (2014) es catalogado como un instrumento propio de la gestión institucional, en el aspecto pedagógico principalmente, ya que permite dar solución a problemas y demandas ambientales vistos en la realidad.

El MINEDU (2014) señala que el PEAi, mediante el análisis de las diversas situaciones ambientales que se observan, planifica acciones y estrategias pedagógicas-didácticas para el correcto manejo del ambiente, logrando así la sostenibilidad, cuyo tema transversal del enfoque ambiental direcciona este trabajo (Briceño et al., 2022).

La educación en ecoeficiencia, de acuerdo al Ministerio del Ambiente (MINAM, 2012), es una estrategia que genera cambios en la cultura de las personas, refuerza acciones planteadas en la educación ambiental y promueve el desarrollo sostenible mediante la visión de tener instituciones educativas ecoeficientes, con espacios de compromiso y apertura a mejorar el entorno, donde se realicen disposiciones en afán de contrarrestar la contaminación y fomentar el desarrollo de competencias; promoviendo ideas innovadoras que apuesten por mejorar la realidad actual.

Cabe mencionar que los Ministerios de Educación (MINEDU), Salud (MINSA) y Ambiente (MINAM) estuvieron de acuerdo en la incorporación de la educación en ecoeficiencia dentro de la Educación Básica Regular, como estrategia para promocionar e impulsar el desarrollo sostenible. Esto se concretizó al señalar que la ecoeficiencia desarrolla aspectos referentes al uso eficiente de los recursos, minimización de la

Milagritos Melquiades-Cruz; Pedro Otoniel Morales-Salazar; Eduardo Javier Yache-Cuenca

basura, acciones para contrarrestar el cambio climático, manejo adecuado del territorio, control de los impactos negativos, entre otros (Briceño et al., 2022).

Las acciones que pretende realizar la educación en ecoeficiencia se hacen efectivas mediante la elaboración del Proyecto Educativo Ambiental Integrado (PEAI). Para ello, considera la siguiente ruta: elaboración del diagnóstico, realización de la propuesta con su implementación, evaluación de resultados, reconocimiento de logros y difusión de los mismos (MINEDU, 2014).

Uno de los documentos, en el cual nos hemos basado para darle mayor credibilidad a nuestra investigación, es el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2014), el cual sostiene que, mediante un sistema de actividades conscientes y responsables, podemos obtener mejores productos; tal es el caso de los biohuertos que se planifican en los PEAIs, donde el producto obtenido se distribuye de forma equitativa, y se enseña a la población a no explotar los recursos de una manera devastadora porque afectaría a la comunidad provocando escasez.

La educación en ecoeficiencia fomenta la innovación, el crecimiento y la competitividad, pues estamos dentro de un rango de sostenibilidad por debajo de los estándares esperados por muchos ambientalistas, ya que nuestras acciones son sombras que empañan la evolución intrínseca de la naturaleza en el haz de mejorarse de forma única. Las teorías organizacionales, que sustentan esta investigación, señalan que se debe mantener un orden centrado en la planeación como un modelo de adaptación que pretenda conservar recursos y, por ende, integrar elementos, tales como: el ambiente y su análisis, formulación de estrategias considerando la misión y visión, y generando conocimiento, para poder interpretar lo que acontece alrededor. Dentro de ello, es menester resaltar la necesidad de enfrentar cambios dados en la naturaleza, de forma estratégica y considerando nuevas herramientas (Salón e Isea, 2019).

El enfoque ambiental debe abordarse de forma transversal y en todas las instituciones públicas; el desarrollo de los procesos y/o estrategias deben ir de la mano con la

Milagritos Melquiades-Cruz; Pedro Otoniel Morales-Salazar; Eduardo Javier Yache-Cuenca

sostenibilidad local, regional, nacional y global, incluyendo enfoques como el de género, interculturalidad y bilingüe (Ekins y Zenghelis, 2021). Cuando se habla del enfoque ambiental nos centramos en incluir, dentro de las estrategias pedagógicas, proyectos educativos ambientales que desarrollen una educación en ecoeficiencia, mediante la conciencia crítica y reflexiva mencionada por Isea (2009) en su estudio, pero, en este caso, ante problemas ambientales locales y globales, se pretende promover una cultura ambiental con ciudadanos responsables y comprometidos (MINEDU, 2014).

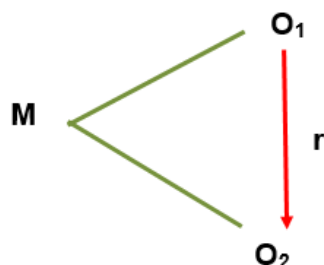
MÉTODO

El trabajo de investigación fue de tipo aplicada, ya que su finalidad fue brindar soluciones a diversos problemas que han aquejado al entorno. Asimismo, fue denominada práctica o empírica, ya que se emplearon los conocimientos aprendidos con el objetivo de poder implementar las ideas y propuestas pertinentes para dar solución a conflictos presentados en la realidad (Cruz et al., 2023).

Se hizo uso del enfoque cuantitativo, donde predominó la capacidad de adquirir conocimientos de forma objetiva, partiendo de la deducción de los valores numéricos y del análisis estadístico inferencial para comprobar las hipótesis planteadas al iniciar la investigación. Como diseño de investigación, se acudió al no experimental correlacional causal de corte transversal, lo cual permitió construir un fundamento descriptivo de las variables con el fin de analizar la influencia e interrelación que existían entre ellas.

Esquema:

Milagritos Melquiades-Cruz; Pedro Otoniel Morales-Salazar; Eduardo Javier Yache-Cuenca



Donde:

M : Estudiantes de la IE

O₁ : Variable independiente: Proyectos educativos ambientales integrados

O₂ : Variable dependiente: Educación en ecoeficiencia

r : Nivel de efecto entre variables

La población considerada en esta investigación fue de 1370 estudiantes organizados en los niveles de inicial, primaria y secundaria, según lo indicado en la tabla 1.

Tabla 1.

Distribución de estudiantes de una institución educativa.

	Inicial	Primaria	Secundaria	Total	%
Estudiantes	207	541	622	1370	100

Elaboración: Los autores.

La muestra fue de 234 estudiantes, la cual derivó de un muestreo probabilístico, tipo aleatorio estratificado, es decir, se hizo uso de varios grupos que tenían intervención en la investigación y que estaban correctamente clasificados.

Los criterios de inclusión considerados en este estudio fueron: estudiantes matriculados, dispuestos a colaborar en la investigación, que participaran en proyectos educativos ambientales integrados y en concursos del MINEDU relacionados a la Ecoeficiencia, los cuales fueron orientados por algunos maestros y padres de familia en los casos del nivel inicial y primaria (Cruz et al., 2021; Maciel et al., 2022). Dentro del

criterio de exclusión, se consideraron los estudiantes reacios a colaborar en la educación en ecoeficiencia, debido al poco compromiso que presentaban algunos docentes.

La técnica empleada fue la encuesta, la cual permitió la recolección de datos; y el cuestionario de acuerdo con Likert fue el instrumento utilizado. Los cuestionarios para ambas variables tuvieron una valoración de: Nunca (1), Casi Nunca (2), A veces (3), Casi siempre (4), Siempre (5); y la cantidad de ítems para la variable independiente, Proyectos educativos ambientales integrados fue de 20 premisas, distribuidas en sus dimensiones: trabajo interdisciplinario, visión pedagógica, espacios o mecanismos operativos y actividades de intervención directa; y, para la variable dependiente, Educación en la ecoeficiencia fue de 24 premisas, tomando en cuenta sus dimensiones: racionalización del agua, racionalización de la energía eléctrica, cultura de reciclaje y reducción de la huella del carbono.

Para la validación de los instrumentos se tomaron en cuenta los juicios de expertos, los cuales revisaron con detenimiento los cuestionarios; verificando su originalidad, coherencia, claridad y relevancia.

La validación de constructo se realizó de acuerdo con el examen de la matriz de correlaciones, donde se empleó el test Kaiser – Meyer – Olkin que midió cómo el muestreo se fue adecuando a la investigación, considerando que si $KMO \geq 0.75$ entonces el análisis factorial es bueno, si $0.75 > KMO \geq 0.50$ es aceptable, y si $KMO < 0.50$ es inaceptable. La confiabilidad de los instrumentos se obtuvo mediante la aplicación de los cuestionarios a un grupo piloto de 20 estudiantes, los datos obtenidos fueron procesados con ayuda del software SPSS v25, lográndose evidenciar que los instrumentos fueron confiables debido al Alfa de Cronbach. Finalmente, para el análisis de datos, se utilizó el método descriptivo estadístico, aplicando técnicas estadísticas, y se procesó con el programa estadístico SPSS. v25.

Milagritos Melquiades-Cruz; Pedro Otoniel Morales-Salazar; Eduardo Javier Yache-Cuenca

RESULTADOS

La tabla 2, muestra la relación causal entre la variable independiente Proyectos educativos ambientales integrados y la variable dependiente Educación en ecoeficiencia, ambas variables se encuentran en un nivel regular de un 41.8%, porcentaje más elevado a diferencia del nivel *Bueno*, donde dichas variables solo alcanzaron el 29.1% y en el nivel deficiente ninguna variable superó el 0%.

Tabla 2.

Relación causal entre los proyectos educativos ambientales integrados y la educación en ecoeficiencia de una institución educativa de Trujillo 2024.

			VD: Educación en ecoeficiencia			
			Deficiente	Regular	Bueno	Total
VI: Proyectos educativos ambientales integrados	Deficiente	N°	0	4	2	6
		%	0%	1.7%	0.9%	2.6%
	Regular	N°	1	98	28	127
		%	0.4%	41.8%	12.0%	54.2%
	Bueno	N°	0	33	68	101
		%	0%	14.1%	29.1%	43.2%
Total	N°	1	135	98	234	
	%	0.4%	57.6%	42.0%	100%	
Regresión ordinal logística						
Modelo	Logaritmo de la verosimilitud-2		Chi-cuadrado	gl	Sig.	R² Nagelkerke
Solo intersección	63,660		49,320	2	0,000	0,251
Final	14.340					

Elaboración: Los autores.

De acuerdo con los datos de la tabla 2, se puede señalar el cumplimiento del objetivo general, el cual se basó en evaluar el efecto que producen los proyectos educativos ambientales integrados en la educación en ecoeficiencia de una institución educativa pública 2024. Lo anterior se fundamentó en las teorías organizacionales que apuestan en la planeación de estrategias y actividades como modelo de adaptación dentro de una institución, que pretende conservar recursos del ambiente. Considerando lo

Milagritos Melquiades-Cruz; Pedro Otoniel Morales-Salazar; Eduardo Javier Yache-Cuenca

señalado anteriormente, se enfatizan los resultados obtenidos en esta investigación, en la cual se aprecia un nivel de significancia de $0.000 < 0.01$, con un valor de Nagelkerke de 0.251, lo que denota que existe un efecto positivo altamente significativo de los proyectos educativos ambientales integrados en la educación en ecoeficiencia, validándose la hipótesis general. Dichos resultados coinciden con lo señalado por el MINAM (2012), donde se enfatiza lo importante que son los proyectos escolares de educación ambiental. Mediante la planificación de diversas actividades y continuas actualizaciones de estas, se da solución a diversos problemas ambientales dentro de una institución. Con lo señalado se evidencia que realmente los proyectos educativos ambientales integrados, mediante una planificación de actividades responsable, comprometida y actualizada, pueden mejorar la calidad del ambiente y fomentar en los estudiantes una educación basada en el amor y cuidado a la naturaleza.

La tabla 3 muestra el efecto de la variable independiente Proyectos educativos ambientales integrados en la dimensión Racionalización del agua, tanto la variable como la dimensión se encuentran en un nivel Regular abarcando un 43.6%; en el nivel *Bueno*, ambas alcanzaron el 27% y, en el nivel Deficiente, solo obtuvieron el 1%.

Milagritos Melquiades-Cruz; Pedro Otoniel Morales-Salazar; Eduardo Javier Yache-Cuenca

Tabla 3.

Efecto de los proyectos educativos ambientales integrados en la racionalización del agua de una institución educativa de Trujillo 2024.

			VI: Proyectos educativos ambientales integrados			
			Deficiente	Regular	Bueno	Total
VD: D1 Racionalización del agua	Deficiente	N°	1	5	0	6
		%	0.4%	2.1%	0%	2.5%
	Regular	N°	2	102	38	142
		%	0.9%	43.6%	16.2%	60.7%
	Bueno	N°	3	20	63	86
		%	1.3%	8.5%	27.0%	36.8%
Total	N°	6	127	101	234	
	%	2.6%	54.2%	43.2%	100%	
Regresión ordinal logística						
Modelo	Logaritmo de la verosimilitud-2		Chi-cuadrado	gl	Sig.	R² Nagelkerke
Solo intersección	78,142		50,824	2	0,000	0,249
Final	27,318					

Elaboración: Los autores.

En atención a la tabla 3, se propuso como tercer objetivo específico, establecer el efecto de la variable Proyectos educativos ambientales integrados en la dimensión de Racionalización del agua de la educación en ecoeficiencia de una institución educativa pública de Trujillo 2024. Vale señalar que conservar los recursos va de la mano con actitudes que nos sometan a ahorrar los mismos. Considerando lo señalado anteriormente, se enfatizan los resultados obtenidos en esta investigación en la cual se aprecia un nivel de significancia de $0.000 < 0.01$, con un valor de Nagelkerke de 0,249, validándose la primera hipótesis específica. Este resultado significa que los proyectos educativos ambientales integrados tienen un efecto altamente significativo en la racionalización del agua de la educación en ecoeficiencia, lo cual refiere que, sin lugar a dudas, los proyectos educativos ambientales integrados orientan a los estudiantes a tomar conciencia sobre el ahorro del agua mediante diversas acciones.

Milagritos Melquiades-Cruz; Pedro Otoniel Morales-Salazar; Eduardo Javier Yache-Cuenca

Estos resultados coinciden con lo obtenido por Valdiviezo (2019), quien en su investigación hizo énfasis en los proyectos de educación ambiental sostenidos en la Teoría de Racionalidad Ambiental descrita por Enrique Leff, donde se demanda la exploración del mundo natural y se comprueba que se puede vivir en armonía con la naturaleza sin deteriorarla, ni usarla de forma inadecuada. Dicho estudio avala esta investigación, ya que involucrar a los estudiantes en la educación en ecoeficiencia conlleva a mantener acciones ecológicas a futuras generaciones (Valdiviezo, 2019). Con esto se evidencia que es posible desarrollar proyectos educativos ambientales que fortalezcan la sostenibilidad y disminuyan el impacto de depredación de recursos naturales mediante acciones inmediatas y reflexivas (Ekins y Zenghelis, 2021).

La tabla 4 muestra el efecto de la variable independiente Proyectos educativos ambientales integrados en la dimensión Racionalización de la energía eléctrica. Tanto la variable como la dimensión se encuentran en un nivel *Regular* de un 38%; el nivel *Bueno* obtenido en ambos casos fue de 27.8% y, en cuanto al nivel *Deficiente*, solo alcanzaron el 2%.

Milagritos Melquiades-Cruz; Pedro Otoniel Morales-Salazar; Eduardo Javier Yache-Cuenca

Tabla 4.

Efecto de los proyectos educativos ambientales integrados en la racionalización de la energía eléctrica de una institución educativa de Trujillo 2024.

			VI: Proyectos educativos ambientales integrados			
			Deficiente	Regular	Bueno	Total
VD: D ₂ Racionalización de la energía eléctrica	Deficiente	N°	2	17	7	26
		%	0.9%	7.2%	3.0%	11.1%
	Regular	N°	2	89	29	120
		%	0.9%	38.0%	12.4%	51.3%
	Bueno	N°	2	21	65	88
		%	0.8%	9.0%	27.8%	37.6%
Total	N°	6	127	101	234	
	%	2.6%	54.2%	43.2%	100%	
Regresión ordinal logística						
Modelo	Logaritmo de la verosimilitud-2		Chi-cuadrado	gl	Sig.	R ² Nagelkerke
Solo intersección	81,170		53,115	2	0,000	0,238
Final	28.056					

Elaboración: Los autores.

Según la tabla 4, se cumplió con el cuarto objetivo específico, el cual se fundamentó en determinar el efecto de la variable Proyectos educativos ambientales integrados en la dimensión de Racionalización de la energía eléctrica, de la educación en ecoeficiencia de una institución educativa pública de Trujillo 2024, sostenida en la teoría ecológica de Szopik-Depczyńska et al. (2021), en la que para poder cuidar y conservar los recursos naturales, es importante adaptarnos a un nuevo sistema que movilice nuestras capacidades para comprender, cuidar y no permitir la destrucción del entorno (Salón e Isea, 2019). Lo dicho por este autor rescata la importancia de tomar conciencia de las acciones que realizamos en el ambiente, y de las consecuencias que pueden ocasionar. De acuerdo a lo señalado anteriormente en esta investigación, tuvimos resultados donde se obtuvo un nivel de significancia de $0.000 < 0.01$, con un valor de Nagelkerke de 0,238. La segunda hipótesis específica fue acertada, lo que significa que los proyectos educativos ambientales integrados tienen un efecto altamente significativo

Milagritos Melquiades-Cruz; Pedro Otoniel Morales-Salazar; Eduardo Javier Yache-Cuenca

en la racionalización de la energía eléctrica de la educación en ecoeficiencia, lo que nos hace pensar que, sin estos proyectos educativos ambientales integrados ejecutados en las escuelas, no se promovería la aplicación de estrategias que ayudarán a disminuir el consumo de la energía eléctrica. Todo lo mencionado es evidencia clara y concisa de que mediante los proyectos educativos ambientales se puede lograr un cambio de actitud en cuanto a no descuidar el ahorro de energía eléctrica, un factor que ocasiona el cambio climático.

La tabla 5 muestra el efecto de la variable independiente Proyectos educativos ambientales integrados en la dimensión Cultura de reciclaje. En este particular, se presenta un nivel *Regular* de 38.4% para la variable y la dimensión; asimismo, se evidencia en ambos casos un nivel *Bueno* de 33.8% y un nivel *Deficiente* del 1%.

Tabla 5.

Efecto de los proyectos educativos ambientales integrados en la cultura de reciclaje de una institución educativa de Trujillo 2024.

					VI: Proyectos educativos ambientales integrados			
					Deficiente	Regular	Bueno	Total
VD: D ₃ Cultura de reciclaje	Deficiente	N°	1	6	0	7		
		%	0.4%	2.6%	0%	3.0%		
	Regular	N°	3	90	22	115		
		%	1.3%	38.4%	9.4%	49.1%		
	Bueno	N°	2	31	79	112		
		%	0.9%	13.2%	33.8%	47.9%		
Total		N°	6	127	101	234		
		%	2.6%	54.2%	43.2%	100%		
Regresión ordinal logística								
Modelo		Logaritmo de la verosimilitud-2		Chi-cuadrado	gl	Sig.	R² Nagelkerke	
Solo intersección		90,738		65,521	2	0,000	0,305	
Final		25,217						

Elaboración: Los autores.

En atención a la tabla 5, se cumplió con el quinto objetivo específico, el cual fue determinar el efecto de los proyectos educativos ambientales integrados en la cultura de reciclaje de la educación en ecoeficiencia, de una institución educativa pública de Trujillo 2024, la cual permitió determinar que, para enfrentar los cambios dados en la naturaleza de forma estratégica, se deben considerar nuevas herramientas. En tal sentido, es imperativo que las actividades vayan asociadas a nuevos retos de organización y trabajo colectivo y cooperativo, a fin de ayudar a reducir los residuos sólidos (Onungwe, Hunt & Jefferson, 2023). Con lo enfatizado, se obtienen resultados en esta investigación que nos dieron como nivel de significancia un $0.000 < 0.01$, con un valor de Nagelkerke de 0,305, consolidándose de forma acertada la tercera hipótesis específica. Ello significa que los proyectos educativos ambientales integrados tuvieron un efecto altamente significativo en la dimensión de cultura de reciclaje de la educación en ecoeficiencia, siendo el trabajo en coordinación una herramienta crucial para reciclar con toda la comunidad educativa. Dichos resultados coinciden con lo señalado por la Asamblea de Desarrollo Sostenible, que afirma que la educación en ecoeficiencia, mediante la aplicación adecuada de estrategias de conservación de recursos, fortalece y logra una producción más limpia con procesos más ecoeficientes, más aún en las escuelas que pueden gestionar los residuos sólidos y otros recursos (Costa et al. 2022). Los estudios realizados son evidencia suficiente para afirmar que los proyectos educativos ambientales integrados dentro de su planificación contribuyen a ejecutar estrategias que fomenten en los estudiantes una labor de reciclaje que vaya más allá de las escuelas; que se realice en los hogares y ¿por qué no? en toda la sociedad.

La tabla 6 muestra el efecto de la variable independiente *Proyectos educativos ambientales integrados* en la dimensión *Reducción de la huella de carbono*. Para la variable independiente y la dimensión, se obtuvo un nivel *Regular* de 35%, un nivel *Bueno* de 25.2% y un nivel *Deficiente* del 2%.

Milagritos Melquiades-Cruz; Pedro Otoniel Morales-Salazar; Eduardo Javier Yache-Cuenca

Tabla 6.

Efecto de los proyectos educativos ambientales integrados en la reducción de la huella de carbono de una institución educativa de Trujillo 2024.

			VI: Proyectos educativos ambientales integrados			
			Deficiente	Regular	Bueno	Total
VD: D ₄ Reducción de la huella de carbono	Deficiente	N°	2	15	2	19
		%	0.9%	6.4%	0.9%	8.2%
	Regular	N°	2	82	40	124
		%	0.9%	35.0%	17.1%	53.0%
	Bueno	N°	2	30	59	91
		%	0.8%	12.8%	25.2%	38.8%
Total	N°	6	127	101	234	
	%	2.6%	54.2%	43.2%	100%	
Regresión ordinal logística						
Modelo	Logaritmo de la verosimilitud-2		Chi-cuadrado	gl	Sig.	R ² Nagelkerke
Solo intersección	57,139		22,138	2	0,000	0,108
Final	35.001					

Elaboración: Los autores.

Se propuso el sexto objetivo específico, el cual se basó en determinar el efecto de la variable Proyectos educativos ambientales integrados en la dimensión Reducción de la huella del carbono de la educación en ecoeficiencia de una institución educativa pública de Trujillo 2024, la cual se sostiene en el enfoque ambiental descrito por el MINEDU (2014), donde se menciona que los proyectos educativos ambientales realizan estrategias pedagógicas que promueven la conciencia crítica y reflexiva ante problemas ambientales locales y globales, fortaleciendo una cultura ambiental con ciudadanos responsables y comprometidos. Es así que mediante estas estrategias y con la participación de la comunidad, se pueden evitar y/o reducir las acciones que contaminan al medio ambiente. Considerando tales afirmaciones, y de acuerdo a los resultados obtenidos en este estudio, se identificó el nivel de significancia de un $0.000 < 0.01$, con un valor de Nagelkerke de 0,108; por tanto, se acepta la cuarta hipótesis específica, lo que significa que los proyectos educativos ambientales integrados tienen

Milagritos Melquiades-Cruz; Pedro Otoniel Morales-Salazar; Eduardo Javier Yache-Cuenca

un efecto altamente significativo en la reducción de la huella del carbono de la educación en ecoeficiencia, lo que se manifiesta en la comprensión de los estudiantes por no contaminar. Dichos resultados coinciden con el MINAM (2012), donde al relacionar la gestión ambiental y la participación ciudadana, se apoya la apertura de políticas que generen e implementen proyectos ambientales en la comunidad, a fin de reducir la contaminación. Con esto se evidencia que los proyectos educativos ambientales integrados logran tener su mayor apogeo cuando se involucra a toda la comunidad, haciéndola crítica y reflexiva de sus propias acciones.

DISCUSIÓN

A continuación, se resaltan los aspectos más destacados del alcance de los objetivos. En el objetivo general se evaluó el efecto que producen los proyectos educativos ambientales integrados en la educación en ecoeficiencia, obteniéndose un valor mayor en el nivel *Regular* con un 41.8% y un R^2 Nagelkerke que indicó que los proyectos educativos ambientales integrados tuvieron un efecto positivo altamente significativo de un 25,1% sobre la educación en ecoeficiencia con un $p = 0.000 < 0.01$.

En el objetivo específico 3, se estableció el efecto de los proyectos educativos ambientales integrados en la racionalización del agua, donde el dato más resaltante se obtuvo en el nivel *Regular* con un 43.6% y un R^2 Nagelkerke que indicó que los proyectos educativos ambientales integrados tuvieron un efecto altamente significativo de un 24,9% sobre la racionalización del agua, con un $p = 0.000 < 0.01$.

En el objetivo específico 4, se determinó el efecto de los proyectos educativos ambientales integrados en la racionalización de la energía eléctrica. El dato obtenido se centró en el nivel *Regular* con un 38% y un R^2 Nagelkerke, que indicó que los proyectos educativos ambientales integrados tuvieron un efecto altamente significativo de un 23,8% sobre la racionalización de la energía eléctrica, con un $p = 0.000 < 0.01$.

Milagritos Melquiades-Cruz; Pedro Otoniel Morales-Salazar; Eduardo Javier Yache-Cuenca

En el objetivo específico 5, se determinó el efecto de los proyectos educativos ambientales integrados en la cultura de reciclaje, obteniéndose mayor porcentaje en el nivel *Regular* con un 38.4% y un R^2 Nagelkerke que indicó que los proyectos educativos ambientales integrados tuvieron un efecto altamente significativo de un 30.5% sobre la cultura de reciclaje, con un $p = 0.000 < 0.01$.

En el objetivo específico 6, se determinó el efecto de los proyectos educativos ambientales integrados en la reducción de la huella del carbono, pudiéndose precisar que en el nivel *Regular* se obtuvo un 35%, con un R^2 Nagelkerke, lo cual indicó que los proyectos educativos ambientales integrados tuvieron un efecto altamente significativo de un 10,8% sobre la reducción de la huella de carbono, con un $p = 0.000 < 0.01$.

CONCLUSIONES

Las conclusiones se sostienen en las teorías organizacionales dadas, en primera instancia, en empresas y, posteriormente, empleadas en diversas instituciones como las educativas, donde la planeación de estrategias constituye el modelo de adaptación más eficaz, por cuanto conduce a la conservación de los recursos del ambiente. Por ende, las estrategias deben estar dirigidas a una misión y visión fundadas en conocimientos y acciones innovadoras, que promuevan el alargue de la vida de nuestro planeta.

Es importante mencionar que los estudiantes para poder ahorrar agua realizan actividades de vigilancia y monitoreo, de acuerdo con la organización de brigadas que están siempre pendientes de las zonas en donde hay presencia de caños.

Dicha situación se ha logrado mediante acciones de parte de docentes y estudiantes que están constantemente pendientes de los focos, a fin de que los mismos se mantengan prendidos durante el día; asimismo, por parte de la dirección, se realizan periódicamente revisiones a las conexiones eléctricas y a las fuentes de luz. Este dato se fundamenta en los hábitos que los estudiantes han adquirido en cuanto al reciclaje,

Milagritos Melquiades-Cruz; Pedro Otoniel Morales-Salazar; Eduardo Javier Yache-Cuenca

ya que con la intervención de los docentes brigadistas líderes, se han organizado para realizar actividades cotidianas, donde no solo se recicla, sino también se fomenta la reducción de los residuos sólidos (Costa et al., 2022).

Dicho resultado se obtuvo gracias a la disposición de los estudiantes para llevar a cabo actividades relacionadas con la reducción de los gases de efecto invernadero, realizando difusiones en las formaciones con ayuda de material informativo.

FINANCIAMIENTO

No monetario.

AGRADECIMIENTOS

Gracias a los estudiantes de una institución educativa pública peruana, por su aporte significativo al desarrollo del presente estudio.

REFERENCIAS CONSULTADAS

- Alva, W. (2019). Ecoeficiencia: Nueva estrategia para la educación ambiental en instituciones educativas. *Investigación Valdizana*, 13(2), 77-84. <https://lc.cx/BPqipV>
- Briceño, C., Condori, Y., Atencio, C., Caveró, H., y Villar, C. (2022). Educación ambiental y manejo eficiente de los recursos de una institución educativa de San Juan de Lurigancho - Lima. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 6(26), 1932-1940. <https://n9.cl/gp99p>
- Castro, A., y Leal, D. (2023). ¿Educación ambiental o educación para el desarrollo sostenible? El sentido ético de la educación ambiental. *Revista Kawsaypacha: Sociedad y Medio Ambiente*, (11), 1-22. <https://n9.cl/oheme>
- Costa, A., Mancini, S., Paes, M., Ugaya, C., de Medeiros, G., & de Souza, R. (2022). Social evaluation of municipal solid waste management systems from a life cycle perspective: a systematic literature review. *Int J Life Cycle Assess*, 27(2022), 719-739. <https://n9.cl/dkjyts>

Milagritos Melquiades-Cruz; Pedro Otoniel Morales-Salazar; Eduardo Javier Yache-Cuenca

- Cruz, G., Meza, L., Lazo, T., y Quispe, J. (2023). Influencia de la educación ambiental en las prácticas ambientales de los estudiantes de educación básica regular. *Revista Universidad y Sociedad*, 15(2), 516-522. <https://n9.cl/yd2qe>
- Cruz, Y., Pulido, E., y García, B. (2021). El tratamiento de la educación ambiental en la educación primaria. *Mendive. Revista de Educación*, 19(1), 257-271. <https://n9.cl/vyb15>
- Ekins, P., & Zenghelis, D. (2021). The costs and benefits of environmental sustainability. *Sustainability Science*, 16, 949-965. <https://n9.cl/iekis>
- Isea, J. (2009). La formación de la conciencia moral como camino para la búsqueda del sentido de la vida. *Revista de Artes y Humanidades UNICA*, 10(3), 225-241. <https://n9.cl/g57xqw>
- López, D., Minaya, J., y Malpartida, R. (2021). El biohuerto educativo y su contribución en la educación ambiental de instituciones educativas. *VARONA*, 72, 54-49. <https://n9.cl/a3sqqr>
- Maciel, K., Fuentes, M., da Silva, C., Mendes, P., de Souza, E., & Corrêa, L. (2022). Mobile mandala garden as a tool of environmental education in an early childhood school in Southern Brazil. *Journal of Cleaner Production*, 331, 129913. <https://n9.cl/58fqx>
- Ministerio de Educación. (2014). *Manual para la elaboración de Proyectos Educativos Ambientales*. (Plataforma del Estado Peruano). <https://n9.cl/069ug>
- Ministerio del Ambiente. (2012). *Ciudadanía ambiental-Guía de educación en ecoeficiencia*. (Plataforma del Estado Peruano). <https://n9.cl/zq68f>
- Salón, M., e Isea, J. (2019). El emprendimiento agroalimentario y políticas públicas en Venezuela. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 4(8), 24-53. <https://n9.cl/74af8>
- Szopik-Depczyńska, K., Cheba, K., Vikhasta, M., & Depczyński, R. (2021). New form of innovations related to the environment-a systematic review. *Procedia Computer Science*, 192, 5039-5049. <https://n9.cl/wnvou>

Milagritos Melquiades-Cruz; Pedro Otoniel Morales-Salazar; Eduardo Javier Yache-Cuenca

- Onungwe, I., Hunt, D., & Jefferson, I. (2023). Transition and Implementation of Circular Economy in Municipal Solid Waste Management System in Nigeria: A Systematic Review of the Literature. *Sustainability*, 15(16), 12602. <https://n9.cl/z9hz5>
- Organización de las Naciones Unidas – ONU. (2015). *Objetivos de desarrollo sostenible*. <https://n9.cl/ybgd>
- Valdiviezo, W. (2019). Ecoeficiencia: Nueva estrategia para la educación ambiental en instituciones educativas. *Investigación Valdizana*, 13(2), 77-84, <https://n9.cl/jkwmmu>
- Yangali, J., Vásquez, M., Huaita, D., y Baldeón, M. (2021). Comportamiento ecológico y cultura ambiental, fomentada mediante la educación virtual en estudiantes de Lima-Perú. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVII(1), 385-398. <https://n9.cl/o48k3j>