

Artículo original



Educación ambiental para conservar el Parque Nacional Huascarán. Un estudio cuasiexperimental mediante actividades vivenciales

Environmental education to conserve Huascarán National Park. A quasi-experimental study using experiential activities

Educação ambiental para a conservação do Parque Nacional Huascarán. Um estudo quase experimental utilizando atividades experienciais

Vidal Guerrero Támara¹  0000-0002-7777-5010  vguerrerot@unasam.edu.pe

Rudecindo Penadillo Lirio¹  0000-0003-2888-6280  rpenadillo@unasam.edu.pe

Carlos Toledo Quiñones¹  0009-0002-7276-1928  ctoledoq@unasam.edu.pe

¹ Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo. Perú.

Recibido: 1/02/2024

Aceptado: 23/05/2025

RESUMEN

El cambio climático antropogénico, la pérdida de la biodiversidad, la deforestación masiva y el efecto invernadero, son algunas de las causas de la degradación de los ecosistemas terrestres. En ese sentido, el estudio demuestra que la educación ambiental basada en las actividades vivenciales influye significativamente en la conservación del Parque Nacional Huascarán. Se empleó un diseño cuasiexperimental tomando como grupo de estudio a los estudiantes de las instituciones educativas de inicial, primaria y secundaria de las microcuencas de Paltay y Paria (Áncash, Perú). Se empleó la encuesta como técnica y como instrumento a cuatro cuestionarios que evaluaron las dimensiones de la variable conservación del Parque Nacional Huascarán. Estos cuestionarios se sometieron a la validez por juicio de expertos y la prueba de confiabilidad. Los resultados denotan un P-valor mayor

a 0.005 para el grupo de control, lo cual indica que no se tuvo cambios significativos en sus notas. En tanto que en el grupo experimental se obtuvo P-valor de .000. Esto demuestra cambios significativos en las notas obtenidas evidenciado que los estudiantes del grupo experimental poseen una adecuada educación ambiental. La conclusión general es que las actividades vivenciales como las visitas guiadas y la recolección y segregación de residuos sólidos han generado cambios en las conductas y actitudes hacia la conservación del Parque Nacional Huascarán.

Palabras clave: actividades vivenciales; educación ambiental; ecosistema; estrategias; aprendizaje.

ABSTRACT

Anthropogenic climate change, biodiversity loss, massive deforestation, and the greenhouse effect are some of the causes of terrestrial ecosystem degradation. In this regard, the study demonstrates that environmental education based on experiential activities significantly influences the conservation of Huascarán National Park. A quasi-experimental design was used, with students from preschool, primary, and secondary schools in the Paltay and Paria micro-watersheds (Áncash, Peru) as the study group. The survey technique was used, and four questionnaires were used as instruments to assess the dimensions of the HNP conservation variable. These questionnaires were subjected to validity by expert judgment and reliability testing. The results showed a P-value greater than 0.005 for the control group, indicating no significant changes in their grades. Meanwhile, the experimental group obtained a P-value of .000. This demonstrates significant changes in the grades obtained, demonstrating that students in the experimental group possess adequate environmental education. The overall conclusion is that experiential activities such as guided tours and solid waste collection and segregation have generated changes in behaviors and attitudes toward conservation of the Huascarán National Park.

Keywords: experiential activities; environmental education; ecosystem; strategies; learning.

RESUMO

Mudanças climáticas antropogênicas, perda de biodiversidade, desmatamento em massa e efeito estufa são algumas das causas da degradação dos ecossistemas terrestres. Nesse sentido, o estudo

demonstra que a educação ambiental baseada em atividades experienciais influencia significativamente a conservação do Parque Nacional Huascarán. Foi utilizado um delineamento quase experimental, com alunos de escolas pré-escolares, primárias e secundárias das microbacias hidrográficas Paltay e Paria (Áncash, Peru) como grupo de estudo. Uma pesquisa foi utilizada como técnica e instrumento, e quatro questionários foram utilizados para avaliar as dimensões da variável de conservação do Parque Nacional Huascarán. Esses questionários foram submetidos à validade por julgamento de especialistas e testes de confiabilidade. Os resultados mostraram um valor de P maior que 0,005 para o grupo controle, indicando que não há mudanças significativas em suas notas. Enquanto isso, o grupo experimental obteve um valor de P de 0,000. Isso demonstra mudanças significativas nas notas obtidas, demonstrando que os alunos do grupo experimental possuem educação ambiental adequada. A conclusão geral é que atividades vivenciais como visitas guiadas e coleta e segregação de resíduos sólidos geraram mudanças de comportamentos e atitudes em relação à conservação do Parque Nacional Huascarán.

Palavras-chave: atividades vivenciais; educação ambiental; ecossistema; estratégias; aprendizagem.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la protección y conservación de los ecosistemas están vinculadas con una serie de políticas públicas de un Estado. Por eso se han ido declarando bienes intangibles y patrimonio de la humanidad a diversos ecosistemas en el mundo, por ser zonas altamente vulnerables a la intervención humana. Si bien, parte de la responsabilidad recae en los gobiernos, eso no exime a la población que aún no termina de conocer la importancia de esos espacios que poseen abundante recurso hídrico y un inmenso potencial geotérmico. En ese sentido, se debe reflexionar en un contexto donde la población de las zonas de influencia y las autoridades aúnen esfuerzos para detener la biodegradación y erradicar las amenazas que atentan contra su conservación.

El planeta cobija una amplia diversidad de ecosistemas que se encuentran en peligro por causas antrópicas y otras propias del Medio Ambiente, demostrados en diversos estudios (Fuentealba, 2018; Esteban *et al.*, 2017; Hernández *et al.*, 2018). Es en ese contexto, que se oficializan las áreas protegidas de manera legal para conservar ciertas zonas por razones históricas, biológicas y sociales. Pese a ello, la biodegradación ha crecido tanto que muchos ecosistemas se encuentran en peligro de

extinción por la desidia de las autoridades o la acción depredadora de los habitantes. Es así como, entre las múltiples reservas de biósfera, se encuentra el Parque Nacional Huascarán (PNH) reconocido como Patrimonio Natural de la Humanidad en 1985.

El PNH, creado en 1975 por el estado peruano y reconocido en 1977 como núcleo de Reserva de Biósfera Huascarán (RBH), por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO), cumple la función de proteger los recursos naturales ubicados en su núcleo y regula las actividades socioeconómicas como el turismo, orientado a elevar el nivel de vida de los pobladores locales.

El PNH está ubicado en la región Áncash (Perú), cubre 3400 km² de los territorios de 10 provincias de Áncash: por el oriente, las provincias de Huari, Asunción, Mariscal Luzuriaga y Pomabamba y hacia el occidente, las provincias de Bolognesi, Recuay, Huaraz, Carhuaz, Yungay y Huaylas. Abarca casi la totalidad de la Cordillera Blanca y biogeográficamente se ubica en las regiones naturales Suni, Puna y Janca (Figura 1).

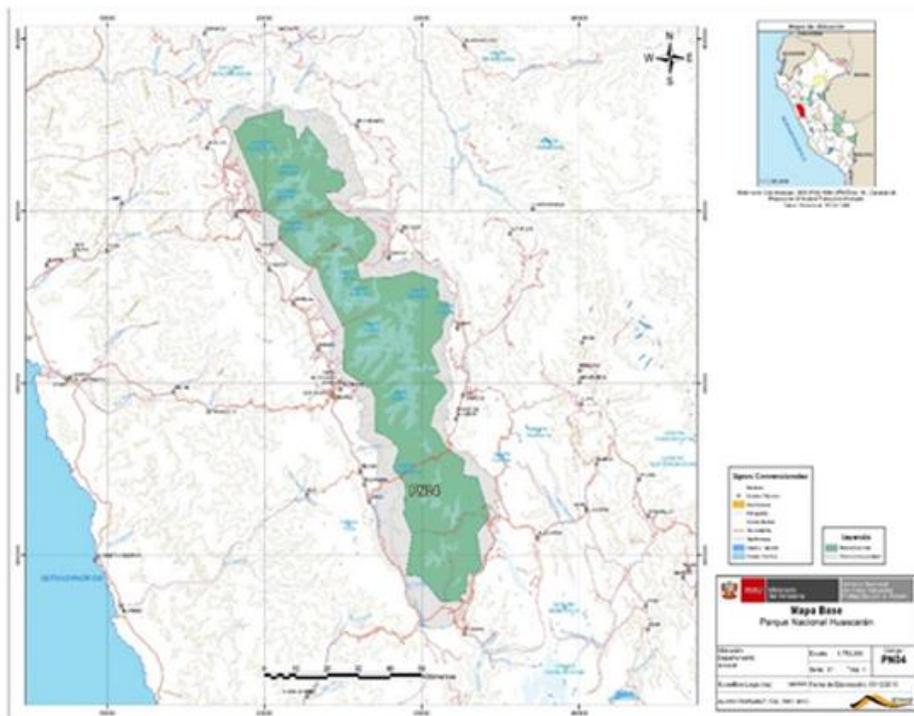


Figura 1. Mapa de ubicación del Parque Nacional Huascarán

Según Shoobridge (2005), cuenta con especies de fauna en peligro de extinción como la vicuña (*Vicugna*), el cóndor andino (*Vultur gryphus*) y el oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*). En cuanto a la flora, posee bosques relictos de Puya Raimondi (*Puya*), quisuar (*Buddleia coreacea*) y queñua (*Polylepis spp*). La imponente paisajística de sus montañas, ríos, lagunas y formaciones rocosas es el principal atractivo del PNH, que genera actividades turísticas en las zonas de amortiguamiento y en las ciudades ubicadas en la zona de transición. Otro recurso muy importante que brinda es la cantidad y calidad de agua que es aprovechada para las centrales hidroeléctricas, para el consumo humano y la agricultura que se desarrolla en las zonas costeras de la región Áncash y la Libertad.

Según el Plan Maestro (2010), elaborado en función a la Ley N° 26834 emanada por el estado peruano, se zonifica a la RBH en tres vertientes: zona de núcleo, constituida por el Parque Nacional Huascarán, que abarca 340000 ha; zona de amortiguamiento, de 170200 ha, que comprende a pequeños propietarios y comunidades campesinas aledañas al PNH; y la zona de transición, con una extensión de 645600 habitantes que integra al Callejón de Huaylas; y la zona de Conchucos, que constituyen los principales corredores económicos de la zona sierra de Áncash, con una población urbana de 295322 habitantes aproximadamente.

Cabe precisar que en la zona núcleo que constituye el PNH se han identificado siete zonas de vida, según la estimación de zonas de vida de Holdrige (Sabino, 2019). Alberga 13 especies de mamíferos, una de reptiles, 111 especies de aves, 779 especies vegetales y 104 familias, 340 géneros y 729 especies de flores, según los resultados de la investigación realizada por David Smith con 3988 muestras. En cuanto al recurso hídrico, contiene 663 glaciares y 296 lagunas que alimentan a los ríos Santa, Pativilca y Marañón.

Sin embargo, el PNH experimenta una amenaza intrínseca y extrínseca. En el caso de la primera, se realizan actividades mineras de capacidad mediana (75 compañías) y agropastorales, que deterioran la cobertura vegetal y producen contaminación ambiental; además, la desaparición sistemática de los pastizales, el arrasamiento de especies de flora en extinción y la retirada de diversas variedades de animales. Hay una explotación masiva, atomizada y depredadora que está poniendo en peligro a un ecosistema fundamental para la vida en el planeta. Hay una deforestación por floreo y ramoneo debido a la permanente incursión de turistas que dejan sus residuos y manifiestan una actitud devastadora. Estos factores, unidos al campismo, están generando una degradación de los pisos ecológicos que no se recupera a pesar de la estacionalidad. En tanto que la amenaza extrínseca se percibe en el cambio climático que son causas antrópicas o naturales que involucran finalmente a

todos los ecosistemas del planeta. El calentamiento global es uno de los factores que está produciendo una acelerada desglaciación de los nevados de la Cordillera Blanca.

Frente a ello, se han tomado medidas de contención en el PNH a partir de la revisión y actualización del Plan Maestro (2017-2021). En él se establece como objetivo en el componente social, "fortalecer las capacidades e identidad de los actores y la población ubicada en el RBH, respecto a los valores del PNH, y como línea de acción incrementar el número de actores colaboradores para fortalecer la gestión participativa" (p. 13). En lo que concierne a la descripción de la línea de acción indica que "es prioritaria la participación del sector educación para el desarrollo de la educación ambiental formal, a través de módulos escolares con temas relacionados al Parque y la Reserva de Biósfera, así como para la ejecución de investigaciones para lograr la inserción del concepto de Reserva de Biósfera en el currículo educativo" (p. 61). En el marco de esta línea de acción, el equipo de investigación ha intervenido para la contextualización y diversificación del currículo de estudios, la preparación para los aprendizajes de los estudiantes y desarrollar una enseñanza centrada en estrategias metodológicas vivenciales, que permitan el conocimiento, cuidado y conservación del PNH en las zonas de núcleo y amortiguamiento. Según Díaz *et al.* (2019) y Castillo *et al.* (2016), la educación ambiental es fundamental para desarrollar las habilidades proambientales que consiste en la identificación de los problemas del medio, razonar de manera crítica para plantear y solucionar dichos problemas desde un plano local focalizado hasta un plano regional. Es decir, las habilidades proambientales se miden en situaciones de resolución de problemas contextualizados en las localidades o comunidades donde viven los estudiantes, mediante métodos activos y actividades participativas, fomentando la reflexión para optimizar los aprendizajes significativos de los estudiantes en temas ambientales.

En las visitas de diagnóstico realizadas para observar en detalle los factores intrínsecos de la degradación, se constató que en la quebrada Ishinca y la quebrada Llaca, ubicadas en la zona de núcleo del PNH; los principales agentes contaminantes son los habitantes de las zonas de amortiguamiento, pues carecen de una educación ambiental apropiada que les permita no ir dejando sus residuos en la cordillera. A esta práctica nociva se suma el sobrepastoreo, la tala de árboles nativos y la quema de pajonales que surge por la creencia de que de esa manera se formarán nubosidades ante la ausencia de lluvias. Dicho planteamiento es corroborado por el PNH (2017), cuando enfatiza que la condición de los pajonales se encuentra en el rango de muy pobre a regular, debido al sobrepastoreo, incendios de pastizales, contaminación generada por la pequeña y mediana minería, remoción de suelos para la construcción de caminos, pérdida de hábitat generada por el

turismo, tala de árboles nativos y estrés hídrico generado por los cambios climáticos. Estos datos permiten señalar la urgencia de intervenir en esta realidad, mapeada ampliamente por Prosser y Romero (2019) y Torres *et al.* (2017).

En función a este diagnóstico se postula la pregunta de investigación: ¿cómo influye una adecuada educación ambiental basada en actividades vivenciales en la conservación del Parque Nacional Huascarán? El objetivo principal de la investigación es demostrar que una adecuada educación ambiental basada en actividades vivenciales influye significativamente en la conservación del Parque Nacional Huascarán.

Estudios recientes (Flórez *et al.*, 2018; Mendoza y Sánchez, 2019) sobre la aplicación de estrategias metodológicas basadas en las actividades vivenciales son altamente ventajosas, pues parten de experiencias cotidianas y se extrapolan con las necesidades de aprendizaje ambiental. En esa perspectiva, Quintana (2017) ha demostrado que el aprendizaje basado en actividades de naturaleza vivencial, social y experimental fortalece la relación sustentable hombre-naturaleza-territorio y promueve el conocimiento de la biodiversidad natural y cultural, así como la conciencia del cuidado del Medio Ambiente. En esa misma línea, Cavalcante *et al.* (2021), en su estudio con enfoque cualitativo sobre la aplicación de las bromelias en secuencias didácticas, realizado con 115 estudiantes de 5 y 6 años (Educación Inicial), y del cuarto y noveno año de primaria en dos escuelas de la red de educación básica de Rio Grande Do Norte ha logrado el desarrollo de una mayor conciencia, compromiso y participación en las actividades de cuidados y conservación del medio ambiente.

Si bien la educación ambiental debe partir del hogar, es en la educación formal donde se debe establecer como tema transversal la conservación del Medio Ambiente. Meireles *et al.* (2021) destaca, a partir de la observación participante en la Reserva Biológica Estadual de Guarativa (RBG); que el desarrollo del programa de educación e interpretación del Medio Ambiente y el patrimonio de RBG se debe a un conjunto de factores interconectados, especialmente la integración de la educación formal y no formal, conciliando a los proyectos escolares con las acciones de cuidado y conservación de los ecosistemas. Torres *et al.* (2021) llegó más lejos: intervenir en la práctica pedagógica mediante talleres de separación de residuos sólidos, su clasificación y reciclaje en algunos casos.

El cuidado y protección de los animales es otro tema que está amenazado por la cacería y la degradación de sus hábitats. Con el objetivo de educar para erradicar estas prácticas, Castillo y

Sáenz (2019) realizaron talleres de educación ambiental con estudiantes de primaria-preescolar y bachillerato en Guaivo-Colombia, sobre conocimiento del Cóndor Andino, su importancia ecológica y cultural, acompañado de actividades lúdicas sobre los temas tratados. Llegan a la conclusión de que las acciones desarrolladas fueron fundamentales para el cambio de actitud en los estudiantes sobre las especies en peligro de extinción y su importancia dentro del ecosistema y los beneficios que brindan a las comunidades locales, estrechando el vínculo sociedad-naturaleza.

De esa manera, el objetivo del estudio fue demostrar que la educación ambiental basada en las actividades vivenciales influye significativamente en la conservación del Parque Nacional Huascarán.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación, según su enfoque, fue cuantitativa; por su finalidad fue aplicada y en cuanto a su nivel de profundidad, explicativa. Tiene un diseño cuasiexperimental y transversal con dos grupos, con pruebas pre y postest. La población estuvo conformada por 629 estudiantes de nivel inicial, primaria y secundaria de las instituciones educativas ubicadas en las microcuencas Paltay y Paria del entorno del PNH. Se trabajó con una muestra censal a través del muestreo no probabilístico por conveniencia, conformando los grupos control con estudiantes de la microcuenca Paria y el grupo experimental con estudiantes de la microcuenca Paltay. La muestra de estudio se conformó como aparece en la tabla 1.

Tabla 1. Muestra de estudio

Grupos	Institución educativa	Educación Inicial	Primaria		Secundaria	Subtotal
			1er y 2do grado	3ro al 6to grado		
Control	86035 "San Cristobal" de Paria	31	50	83	99	263
	86029 de Huanchac	0	15	19	0	34
	Total	31	65	102	99	297
Experimental	86758 "Ciro Alegría" de Pashpa	33	18	31	54	136
	86691 "Inés Shereiber" de Collón	26	30	63	77	196
	Total	59	48	94	131	332

Instrumentos

Los instrumentos empleados para la recolección de datos en la prueba pretest y postest fueron cuatro cuestionarios, elaborados para niños y niñas de Educación Inicial, Primaria de primer y segundo grado, Primaria del tercero al sexto grado y Educación Secundaria, con preguntas sobre conocimiento del PNH, así como su cuidado y conservación. La fiabilidad se determinó con la aplicación de la prueba piloto y el cálculo de alfa de Cronbach con valores calculados entre .8 y .9, que indican alta confiabilidad. La validez de dichos instrumentos se determinó a través de juicio de expertos y la prueba binomial con valores calculados entre .000 y .002 que comprueban su validez.

Procedimiento de recogida y análisis de datos

Se distribuyó al grupo experimental los materiales alusivos al PNH preparados por los investigadores: cuaderno con información sobre el PNH en la tapa y contratapa, y bolígrafos con diversos eslóganes sobre el cuidado del PNH. Se aplicó la prueba pretest a ambos grupos con el apoyo de los directivos de las instituciones educativas y los docentes de aula (Figuras 2 y 3).

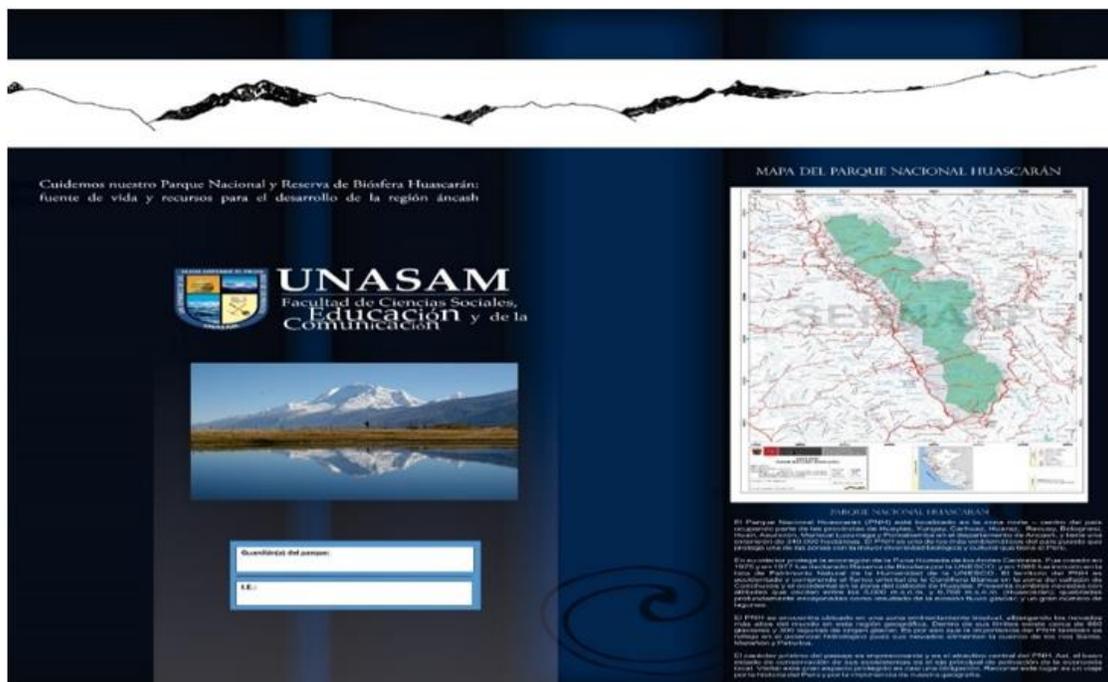


Figura 2. Diseño de la tapa del cuaderno entregado a los estudiantes



Figura 3. Diseño del bolígrafo entregado a los estudiantes

Se coordinó y planificó con la participación de los padres de familia, directivos, docentes y personal administrativo, las visitas guiadas a la quebrada Ishinca, zonas de amortiguamiento y núcleo del PNH colindantes con la IE "Ciro Alegría" de Pashpa, por tramos en función a los niveles educativos y grados de los estudiantes (Tabla 2 y Figura 4).

Tabla 2. Lugares y distancias de la visita guiada con la IE "Ciro Alegría" de Pashpa

Nivel y grado	Lugar	Distancia desde la IE	Responsable
Educación Inicial	Qucha Pampa	un km	Docente del aula
Primaria 1ro y 2do grado	Bosques de Lachoc Cuta	dos km	Docente del aula
Primaria 3ro y 4to grado	Puesto de control Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado	cuatro km	Docente del aula
Primaria 5to y 6to grado	Campo base Ishinca	siete km	Docente del aula
Secundaria	Campo base Ishinca	siete km	Asesor de cada sección

Nota: La visita guiada se realizó bajo la orientación del guardaparque del PNH y participación voluntaria de algunos padres de familia



Figura 4. Indicaciones y recomendaciones del guardaparque en la zona de ingreso a la quebrada Ishinca

En la reunión de coordinación realizada con los padres de familia, docentes y personal administrativo de la IE "Inés Shereiber" de Collón, explicado el tema por los investigadores, los padres de familia se encargaron voluntariamente de la planificación de la ruta, ofreciéndose a participar como guías ante la ausencia del personal del PNH para dicha actividad. La visita guiada fue planificada por tramos (Tabla 3 y Figura 5).

Tabla 3. Lugares y distancias de la visita guiada con la IE "Inés Shereiber" de Collón

Nivel y grado	Lugar	Distancia desde la IE	Responsable
Educación Inicial	Laguna Yuraq Qucha	un km	Docente del aula
Primaria 1ro y 2do grado	Laguna de Pultunku	dos km	Docente del aula
Primaria 3ro y 4to grado	Pastizales de Kuyoq	cuatro km	Docente del aula
Primaria 5to y 6to grado	Laguna de Janya	siete km	Docente del aula
Secundaria	Laguna de Janya	siete km	Asesor de cada sección

Nota: La visita guiada se realizó con la orientación de los padres de familia conocedores de la zona y un investigador



Figura 5. Investigador contando cuentos en quechua en el descanso en la visita guiada a la laguna de Janya

Los padres de familia en su totalidad son quechua hablantes y también los estudiantes, por lo que fue importante realizar charlas y reuniones de coordinación en el idioma quechua. Las visitas guiadas con ambas IE tuvieron una duración aproximada de 11 horas (6 a.m.-5 p.m.); por lo que se tomaron las medidas de seguridad correspondiente y se proveyó de refrigerios a todos los participantes en estas actividades.

Posteriormente, se planificaron y desarrollaron las actividades de recolección y segregación de residuos sólidos con el grupo experimental, previa preparación de recursos necesarios como afiches, cilindros de colores para la clasificación y disposición de los residuos sólidos y charlas dirigidas a los docentes y estudiantes. Finalmente se aplicó la prueba postest a los estudiantes de ambos grupos (Figura 6).



Figura 6. Estudiantes de primaria participando en la recolección y segregación de residuos sólidos en la comunidad

Para procesar y analizar los datos se utilizó el software SPSS, versión 25.0 y Microsoft Excel 2016. Se aplicó la estadística descriptiva para el análisis de las frecuencias y porcentajes de los resultados y la estadística inferencial para la prueba de hipótesis mediante Wilcoxon, para muestras relacionadas e independientes, con un nivel de confianza de 95 %.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos con la aplicación de los instrumentos de recolección de datos fueron:

Tabla 4. Distribución de frecuencias de las pruebas pre y postest de los niños y niñas de Educación Inicial

Logros	Control				Experimental			
	Pretest		Posttest		Pretest		Posttest	
	n	%	n	%	n	%	n	%
En inicio	25	80.6	23	74.2	47	79.7	1	1.7
En proceso	6	19.4	8	25.8	10	16.9	11	18.6
Logro previsto	0	0.0	0	0.0	2	3.4	47	79.7
Total	31	100.0	31	100.0	59	100.0	59	100.0
	Z=1.414; P-valor=.157				Z=6.746; P-valor=.000			

Nota: Niveles de logro de los niños y niñas de Educación Inicial del grupo control y experimental obtenidos en las pruebas pre y postest sobre conocimiento del PNH, su cuidado y conservación, y resultados de la prueba no paramétrica Wilcoxon

En la tabla 4, se observa que en la prueba pretest sobre conocimiento, cuidado y conservación del PNH, los niños y niñas del grupo control y experimental presentan niveles de logro similares con 80,6 % y 79,7% en inicio. Después del desarrollo de las actividades vivenciales en la prueba postest se observa mejora significativa en el grupo experimental, porque el 79,7 % de niños y niñas tuvieron logro previsto; mientras que en el grupo control, el 74,2 % de niños y niñas seguían en inicio con una ligera variación en comparación con la prueba pretest.

Realizada la prueba estadística no paramétrica de Wilcoxon para muestras relacionadas, tanto para el grupo control (P-valor=.157) y experimental (P-valor=.000) con los niveles de logro de pre y postest, los resultados confirman que los niños y las niñas del grupo experimental experimentaron cambios significativos porque se aplicaron las actividades vivenciales, mientras que en el grupo control estadísticamente no hubo cambios significativos a un nivel de confianza de 95 %.

Tabla 5. Distribución de frecuencias de las pruebas pre y post test de los estudiantes del primer y segundo grado de primaria

Estadísticas descriptivas	Control		Experimental	
	Pretest	Postest	Pretest	Postest
n	65	65	48	48
Mínimo	5.0	4.0	1.0	8.0
Máximo	18.0	17.0	17.0	20.0
Rango	13.0	13.0	16.0	12.0
Media	12.0	11.3	11.6	16.3
SD	3.4	2.1	3.9	2.3
Mediana	12.0	11.0	12.5	16.0
Percentil 25	9.0	11.0	10.0	15.0
Percentil 75	15.0	12.0	14.5	17.0
Moda	9.0	11.0	10.0	16.0
	Z=1.099; P-valor=.272		Z=5.165; P-valor=.000	

Nota: notas de los estudiantes del 1^{ro} y 2^{do} grado de primaria del grupo control y experimental obtenidos en las pruebas pre y postest sobre conocimiento del PNH, su cuidado y conservación, y resultados de la prueba no paramétrica Wilcoxon

En la tabla 5, se observa que en la prueba pretest las notas obtenidas por el grupo control y el grupo experimental tienen el mismo comportamiento, porque la nota promedio fue 12 y 11.6, respectivamente, con una desviación estándar de 3.4 y 3.9. Después de la aplicación de las actividades vivenciales en el grupo experimental, los resultados de la prueba postest muestran un cambio significativo con nota promedio de 16.3, mientras que en el grupo control la nota promedio fue 11.3.

Realizada la prueba estadística no paramétrica de Wilcoxon para muestras relacionadas, con un nivel de confianza de 95 %, tanto para el grupo control y experimental, los resultados confirmaron que

los estudiantes del grupo experimental tuvieron cambios significativos, mientras que los estudiantes del grupo control no mostraron cambios reveladores. Esto evidencia la incidencia favorable de las actividades significativas en el conocimiento del PNH, su cuidado y conservación.

Tabla 6. Distribución de frecuencias de las pruebas pre y post test de los estudiantes del tercero al sexto grado de primaria

Estadísticas descriptivas	Control		Experimental	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
n	19	19	177	177
Mínimo	4.0	4.0	2.0	2.0
Máximo	10.0	10.0	16.0	20.0
Rango	6.0	6.0	14.0	18.0
Media	7.0	6.8	8.8	12.5
SD	1.6	1.7	2.9	4.3
Mediana	7.0	7.0	9.0	12.0
Percentil 25	6.0	5.0	7.0	9.0
Percentil 75	8.0	8.0	11.0	17.0
Moda	7.0	5.0	9.0	17.0
	Z=1.633; P-valor=.102		Z=7.251; P-valor=.000	

Nota: notas de los estudiantes del 3^{ro} al 6^{to} grado de primaria del grupo control y experimental obtenidos en las pruebas pre y postest sobre conocimiento del PNH, su cuidado y conservación, y resultados de la prueba no paramétrica Wilcoxon

En la tabla 6, se observa que en la prueba pretest las notas obtenidas por el grupo control y el grupo experimental tienen el mismo comportamiento, porque la nota promedio fue 7 y 8,8, respectivamente, con una desviación estándar de 1,6 y 2,9. Después de la aplicación de las actividades vivenciales en el grupo experimental, los resultados de la prueba postest muestran un

cambio significativo en el grupo experimental con nota promedio de 12,5, mientras que en el grupo control la nota promedio fue 6,8.

Realizada la prueba estadística no paramétrica de Wilcoxon para muestras relacionadas, con un nivel de confianza de 95 %, tanto para el grupo control y experimental, los resultados confirman que los estudiantes del grupo experimental tuvieron cambios significativos, mientras que los estudiantes del grupo control no mostraron cambios significativos.

Tabla 7. Distribución de frecuencias de las pruebas pre y post test de los estudiantes secundaria

Estadísticas descriptivas	Control		Experimental	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
n	99	99	131	131
Mínimo	4.0	5.0	4.0	7.0
Máximo	13.0	14.0	15.0	20.0
Rango	9.0	9.0	11.0	13.0
Media	9.3	9.8	9.2	13.7
SD	2.3	2.1	2.2	3.0
Mediana	9.0	10.0	9.0	14.0
Percentil 25	8.0	8.0	8.0	11.0
Percentil 75	11.0	11.0	11.0	16.0
Moda	9.0	10.0	9.0	15.0
	Z=1.594; P-valor=.111		Z=8.874; P-valor=.000	

Nota: notas de los estudiantes de Educación Secundaria del grupo control y experimental obtenidos en las pruebas pre y postest sobre conocimiento del PNH, su cuidado y conservación, y resultados de la prueba no paramétrica Wilcoxon

En la tabla 7, se observa que en la prueba pretest las notas obtenidas por el grupo control y el grupo experimental tienen similar comportamiento, porque la nota promedio fue 9,3 y 9,2,

respectivamente, con una desviación estándar de 2,3 y 2,2. Después de la aplicación de las actividades vivenciales en el grupo experimental, los resultados de la prueba postest muestran un cambio significativo en el grupo experimental, con nota promedio de 13,7, mientras que en el grupo control la nota promedio fue 9,8.

La prueba estadística no paramétrica de Wilcoxon para muestras relacionadas, con un nivel de confianza de 95 % realizada con las notas de ambos grupos, confirma que los estudiantes del grupo experimental tuvieron cambios significativos, mientras que los estudiantes del grupo control no mostraron cambios significativos. Lo anterior demuestra que la aplicación de las actividades significativas tuvo resultados favorables para el conocimiento del PNH, su cuidado y conservación (Tabla 8).

Tabla 8. Prueba de normalidad de las diferencias de las calificaciones en la prueba pre y post test del grupo control y experimental

Grupo		Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	P-valor	Estadístico	gl	P-valor
Control Dif=Postest-Pretest	Primaria 1ro y 2do	.097	65	.200	.989	65	.828
	Primaria 3ro al 6to	.390	19	.000	.708	19	.000
	Secundaria	.088	99	.057	.982	99	.189
Experimental Dif=Postest-Pretest	Primaria 1ro y 2do	.132	48	.037	.975	48	.402
	Primaria 3ro al 6to	.084	177	.004	.977	177	.005
	Secundaria	.075	131	.071	.987	131	.246
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera							
a. Corrección de significación de Lilliefors							

La calificación de las notas fue con la escala vigesimal y para determinar su distribución de normalidad se contrastó con las estadísticas de Kolmogórov-Smirnov, apreciándose que las notas tienen distribución no normal, por lo que se decidió aplicar la prueba no paramétrica Wilcoxon con un nivel de confianza de 95 % para la comprobación de la hipótesis.

Los resultados de la prueba Z de Wilcoxon fueron para el grupo control $Z_c = 0.27$ y para el grupo experimental $Z_e = 12.33$, que se aprecia en la siguiente figura.

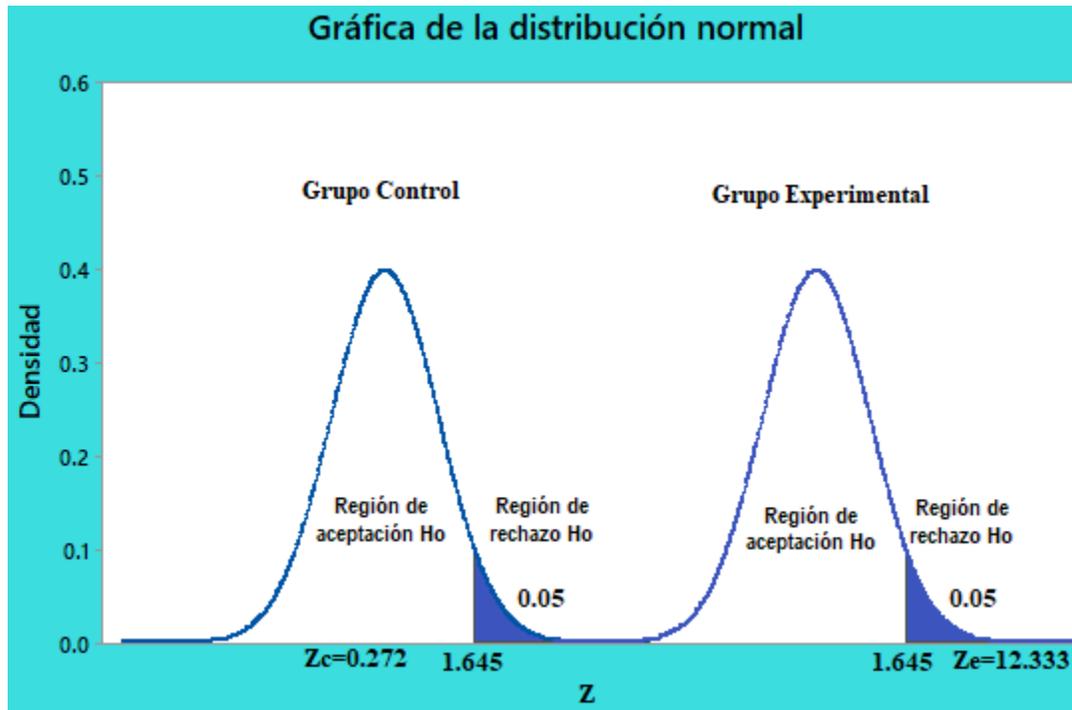


Figura 7. Distribución normal y región de rechazo de la hipótesis nula H_0

Se observa que el estadístico Z de Wilcoxon del grupo experimental es igual a 12.33 y está ubicado en la región de rechazo de la Hipótesis nula (H_0); por lo tanto, se acepta la hipótesis de que la aplicación de las actividades vivenciales influye significativamente en el desarrollo de la educación ambiental para el cuidado y conservación del PNH.

DISCUSIÓN

En las actividades vivenciales de recolección y segregación de residuos sólidos realizados en la IE y en la comunidad, los estudiantes mostraron una actitud positiva, sobre todo los niños y las niñas de Educación Inicial y los estudiantes de Educación Primaria. Los alumnos de 5^{to} grado de Educación Secundaria se mostraron poco participativos y colaborativos, por lo que se debe incidir en temas de educación ambiental, sobre todo en los niños y las niñas para ir formando bases sólidas de conciencia ambiental. En esto se concuerda con Torres *et al.* (2021) en el sentido de que la educación ambiental

se debe desarrollar con estrategias metodológicas participativas para desarrollar la conciencia ecológica en los estudiantes; además, estamos en consonancia con lo planteado por Quintana (2017) quien expone que el estudio de casos a través del aprendizaje vivencial permite la apropiación de la biodiversidad natural y cultural y la conciencia del Medio Ambiente.

Si se desconoce el contexto de manera vivencial a través de la observación directa, por más que se tenga información o cierto nivel de conocimiento, la valoración puede ser muy débil y extinguirse rápidamente. Muchos pobladores de las comunidades de la zona de amortiguamiento del PNH no conocen la zona de núcleo y no la valoran adecuadamente, a pesar de su enorme importancia por los servicios que brinda para el desarrollo de la región y del Perú. Respecto a ese punto, es coherente el planteamiento de Meireles *et al.* (2021), en el sentido de que el desarrollo del programa de educación e interpretación del Medio Ambiente se debe desarrollar como tema transversal en educación formal y no formal, integrando a los proyectos escolares con las acciones de aspectos ambientales. Es decir, es fundamental la contextualización de la educación ambiental y promover la participación de la comunidad y la escuela para el cuidado y conservación del PNH.

Para desarrollar un plan de rescate, valoración, difusión y cuidado del PNH, es menester conocer sus virtudes y significado para la humanidad. Es decir, como señala Díaz *et al.* (2019), para desarrollar las habilidades proambientales se deben identificar los problemas del medio, razonar de manera crítica para plantear y solucionar dichos problemas desde un plano local focalizado hasta un plano regional. Es por ello que se planificaron las actividades vivenciales con la participación de padres de familia, docentes, trabajadores administrativos y estudiantes de las comunidades educativas de la microcuenca Paltay, que se vieron reflejados en los resultados del presente estudio. Como se puede evidenciar, en todos los estudiantes del grupo experimental se mostró una significativa mejoría en el nivel de conocimiento sobre la educación ambiental para el cuidado y conservación del PNH. Hay concordancia con lo planteado por Cavalcante *et al.* (2021), porque los estudiantes demostraron mayor compromiso y participación en el desarrollo de las actividades vivenciales, nuevamente recayendo en los niños y las niñas de Educación Inicial, el mayor compromiso por la conservación del PNH.

Trujillo y Colorado (2016) también mencionan que el profesorado cumple el rol de promotor de la cultura y de mediador de la enseñanza y aprendizaje, que dichos espacios deben ser aprovechados para la promoción de procesos educativos contextualizados que involucren a los aprendizajes previos de los estudiantes. Los docentes y cualquier actor involucrado en los procesos de enseñanza-

aprendizaje en temas ambientales se constituyen en promotores de la cultura; por lo tanto, el equipo de investigadores participó activamente en las diferentes actividades organizadas por las instituciones educativas del grupo experimental, tales como actividades deportivas, culturales, musicales y religiosos (se contó con la participación de un sacerdote como colaborador en el equipo de investigadores), a fin de lograr la empatía con la comunidad educativa y la comunidad en general, socializando el proyecto, los fines y objetivos, así como los beneficios para las comunidades de la zona de influencia.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, por haber financiado con recursos de canon y sobre canon el desarrollo del proyecto de investigación *Estrategias Metodológicas y Materiales Didácticos para el Desarrollo de la Educación Ambiental en la Comunidad Educativa del Entorno del Parque Nacional y Reserva de Biosfera Huascarán*.

A las instituciones educativas de las microcuencas Paltay y Paria del entorno del PNH, por haber participado y colaborado en la investigación.

A la jefatura del Parque Nacional Huascarán, por su apoyo con autorización, información y guardaparque para las visitas guiadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Castillo Reyna J., Rivero Aranda R. E., & Ramírez Angulo, J. (2016). Aprendizaje vivencial y su conexión a un entorno social: de la práctica a la realidad. *ANFEI Digital*. 5.

<https://anfei.mx/revista/index.php/revista/article/view/294>

Castillo-Figueroa, D., & Sáenz-Jiménez, F. (2019). Experiencias de educación ambiental para la conservación del Cóndor Andino (*vultur gryphus*) en la provincia del Guavio, Cundinamarca (Colombia). *Revista Luna Azul*, (49), 90-108. <https://doi.org/10.17151/luaz.2019.49.5>

Cavalcante B., Ferreira H. J., & Dias Da Silva, C. D. (2021). A importância das bromélias no meio ambiente: uma proposta de sequência didática para sensibilização ambiental de estudantes da educação básica. <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.2917>

- Díaz Grijalva, G., Camarena Gómez, B. O., Mirón Juárez, C. A., & Ochoa Ávila, E. (2019). Prácticas docentes en educación ambiental y habilidades proambientales en el estudiantado de quinto grado de primaria. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 19(3), 1-18. <https://doi.org/10.15517/aie.v19i3.38797>
- Esteban Ibáñez, M., Amador Muñoz, L. V., & Mateos Claros, F. (2017). Attitudes of University Students towards the Environment: Environmental Education and Innovation. *Revista De Humanidades*, (31), 17-38. <https://doi.org/10.5944/rdh.31.2017.19071>
- Flórez-Yepes, G. Y., Rincón-Santamaría, A., Cardon, P. S., & Gallego, F. A. (2018). Learning tools in environmental education at fundación niños de los andes in Manizales, Colombia. *Revista Electrónica Educare*, 22(2). <https://doi.org/10.15359/ree.22-2.5>
- Fuentealba, C. M. (2018). Attitudinal pro-environmental assessment: A global analysis in primary, secondary and tertiary education students. *Revista Luna Azul*, 47, 159-176. <https://doi.org/10.17151/luaz.2019.47.9>
- Hernández Carretero, A. M., Burgui, M., Velázquez de Castro, F., & Corrales Vázquez, J. M. (2018). ¿Responden los libros de texto a las demandas de la educación ambiental? Un análisis para la educación secundaria. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 77, 80-110. <https://dx.doi.org/10.21138/bage.2535>
- Meireles, C., Schiatti, L., Reis, R., Creed, J. C. & Pimentel D. S. (2021). Estudo de caso: desenvolvimento do programa de educação e interpretação ambiental e patrimonial da Reserva Biológica Estadual de Guaratiba (Rio de Janeiro/Brasil). <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.2752>
- Mendoza, C. D., & Sánchez, K. P. (2019). Significant environmental learning through the implementation of an environmental education model. case study: Educational institution in Machado, Bolívar-Colombia. *Revista Luna Azul*, (48), 156-171. <https://doi.org/10.17151/LUAZ.2019.48.9>
- Prosser B. G., & Romero M. I. (2019). Investigación en educación ambiental con menores en Iberoamérica: una revisión bibliométrica de 1999 a 2019. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. 24(83), 1027-1053. <https://ojs.rmie.mx/index.php/rmie/article/view/331>

Quintana-Arias, R. F. (2017). La educación ambiental y su importancia en la relación sustentable: Hombre-Naturaleza-Territorio. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 15(2), pp. 927-949. <https://doi.org/10.11600/1692715x.1520929042016>

Sabino, E., Lavado W., & Aybar C. (2019). Estimación de las zonas de vida de Holdridge en el Perú, Servicio Nacional De Meteorología E Hidrología Del Perú-Senamhi. Dirección de Hidrología-DHI. <https://www.senamhi.gob.pe/load/file/01401SENA-87.pdf>

Shoobridge, D. (2005). Perfil de área protegida-Perú. Parque Nacional Huascarán. https://www.parkswatch.org/parkprofiles/pdf/hunp_spa.pdf

Torres Cruz, D. L., Fonseca Villamil, W. P., & Pineda Jaimes, B. N. (2017). Las vivencias como estrategia de fortalecimiento del pensamiento crítico en educación rural. *Praxis y Saber*, 8(17), 201-224. <https://doi.org/10.19053/22160159.v8.n17.2018.7207>

Torres, B., Américo, M., & García, J. A. (2021). Evaluation of a proenvironmental intervention in primary school students (10-13 age) from Castilla-La Mancha (Spain). *Revista Electrónica Educare*, 25(3). <https://doi.org/10.15359/ree.25-3.11>

Trujillo Meza, J. & Colorado de Hernández, M. (2016). El conocimiento, conceptos valorativos y la preservación del medio ambiente. *Quipukamayoc*, 24(46), 139-152. <https://doi.org/10.15381/quipu.v24i46.13248>

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores

Los autores participaron en el diseño y redacción del artículo, en la búsqueda y análisis de la información contenida en la bibliografía consultada.



Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional