

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2026,
Volumen 10, Número 1.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i1

**CAMINATAS MATEMÁTICAS PARA LA
COMPRENSIÓN DE LOS SIGNIFICADOS DEL
NÚMERO EN ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO
EN OCOBAMBA – CHINCHEROS, 2024**

**MATH WALKS FOR UNDERSTANDING NUMBER MEANINGS AMONG
FIRST-GRADE STUDENTS IN OCOBAMBA – CHINCHEROS, 2024**

Ruth Fanny Miranda Meza
Investigadora independiente

Caminatas matemáticas para la comprensión de los significados del número en estudiantes del primer grado en Ocobamba – Chincheros, 2024

Ruth Fanny Miranda Meza¹

ruthfannymirandam@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-2721-9399>

Investigadora Independiente

Perú

RESUMEN

El objetivo de este artículo fue determinar la influencia de las caminatas matemáticas en el nivel de comprensión de los significados del número de los estudiantes del primer grado de una Institución Pública de Ocobamba – Chincheros, 2024. La dificultad en la comprensión de las matemáticas se produce desde la niñez debido a el enfoque conductista tradicional, que ha producido un rezago educativo en Perú. Por esto se propone la implementación de caminatas matemáticas basadas en la teoría de la educación matemática realista. Se empleó un enfoque cuantitativo, con nivel aplicativo y diseño preexperimental. Se utilizaron los métodos comparativo y bibliográfico. La población fueron estudiantes del primer grado, con una muestra de 13 individuos. De técnica se utilizó la observación mediante test y lista de cotejo. Se realizó la prueba de Wilcoxon y se procesó la información mediante Excel. Tras las caminatas matemáticas, al aplicar el *post-test* se comprobó que todos los estudiantes adquirieron la competencia. Por tanto las caminatas matemáticas si influyen en la comprensión de los significados del número. Esta estrategia pedagógica puede ser una de las soluciones posibles para la problemática del rezago educativo.

Palabras Clave: caminatas matemáticas, educación matemática realista, Perú, primaria, significados del número

¹ Autor principal

Correspondencia: ruthfannymirandam@gmail.com

Math walks for understanding number meanings among first-grade students in Ocobamba – Chincheros, 2024

ABSTRACT

This study aimed to determine the influence of mathematical walks on the level of understanding of number meanings among first-grade students at a public institution in Ocobamba-Chincheros, 2024. The difficulty in understanding mathematics arises from childhood due to the traditional behaviorist approach, which has led to an educational lag in Peru. Therefore, we propose implementing mathematical walks based on realistic mathematics education theory. A quantitative approach was employed, with an applicative level and pre-experimental design. Comparative and bibliographic methods were used. The population consisted of first-grade students, with a sample of 13 individuals. Observation techniques included tests and checklists. The Wilcoxon test was performed, and data was processed using Excel. After the mathematical walks, the *post-test* showed that all students acquired the competence. Thus, mathematical walks do influence the understanding of number meanings. This pedagogical strategy can be a possible solution to the educational lag problem.

Keywords: mathematical walks, realistic mathematics education, number sense, primary education, Peru

Artículo recibido 10 diciembre 2025
Aceptado para publicación: 10 enero 2026



INTRODUCCIÓN

Este artículo aborda las caminatas matemáticas para la comprensión de los significados del número en estudiantes del primer grado en Ocobamba – Chincheros, 2024.

El uso de las matemáticas en la vida se da de forma cotidiana. Aún sin ser conscientes de ello, las requerimos constantemente. La matemática está detrás de cada decisión, es parte de nuestra vida, se encuentra en todo a nuestro alrededor y es fundamental.

Uno de los grandes retos en el campo educativo es la educación matemática y todo lo que ello constituye. Es decir, la forma cómo aprenden y cómo deberían aprender matemática los estudiantes en edad escolar. Según diversos estudios el trabajo educativo sobre las matemáticas no ha sido favorable. El Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA) 2022 en América y el Caribe, ubica a los países de la región en la mitad inferior del ranking. Visto que, el estudiante promedio tiene un rezago en matemáticas correspondiente a 5 años de escolaridad (Arias Ortiz et al., 2023). Perú ocupó el puesto 59 de 81 países participantes. La dificultad en la comprensión de las matemáticas se produce desde la niñez debido a una enseñanza inadecuada durante la educación básica primaria (Avendaño, 2023). La causa del problema es el enfoque conductista tradicional basado en la memorización, y sesiones rutinarias de enseñanza unidireccional.

A nivel nacional, el informe de la Evaluación Muestral de 2022, para el área de matemáticas, en el 2° grado del nivel primario obtuvo que el 55,1% de los alumnos se encontraba en el nivel en inicio, 33,1% en el nivel en proceso y el 11,8% en el nivel esperado o satisfactorio. En Apurímac en el área de matemáticas, entre los estudiantes de 2° grado del nivel primario obtuvo que el 48,3% de los alumnos se encontraba en el nivel en inicio, 36,8% en el nivel en proceso y solo el 14,9% en el nivel esperado o satisfactorio (Ministerio de Educación 2022). Asimismo los escolares que llevan su educación en escuelas rurales y con características de multigrado o unidocente presentan resultados más desfavorables con respecto a estudiantes de ámbitos urbanos y polidocencia completa.

En consecuencia, se debe hacer una reflexión consciente sobre la práctica pedagógica en Perú. Los alumnos han considerado a las matemáticas difíciles, tediosas e incluso aburridas (Martínez, 2019), por lo que rara vez se piensa en ellas como una asignatura donde se aprende disfrutando y con una enseñanza basada en el conocimiento del entorno (Heras Castro, 2017). A esto se suma el tiempo de la confinación



por la pandemia, la cual tuvo efectos muy negativos en la educación. Es así que, existe un rezago en la educación peruana sobre la matemática. Por tanto, se desea conocer ¿en qué medida influyen las caminatas matemáticas en el nivel de comprensión de los significados del número en estudiantes del primer grado de una Institución Pública de Ocobamba – Chincheros en el año 2024?

Es importante abordar este tema porque se requiere un estudio sobre el uso de contextos cotidianos para aprender matemáticas. Estas tareas son más interesantes y significativas si se busca: primero, la interacción del estudiante con el entorno, para luego, construir tareas que generen aprendizajes relevantes. Por tanto, se plantea estudiar el impacto de una intervención enfocada en estrategias que permitan al estudiante desarrollar la comprensión de la noción del número, imprescindible para el desarrollo de la competencia matemática y su comprensión gradual. Es necesaria una mirada crítica y reflexiva al uso de los métodos, técnicas y estrategias utilizadas en el aula. Se debe dar reconocimiento a los intereses, necesidades y entornos de aprendizaje. Realizar caminatas y observar con atención incluso los pequeños detalles naturales, es una práctica interesante porque conecta los sentidos con la naturaleza para aprender matemática (Dávila y Garay, 2021). Los estudiantes, al observar y manipular detenidamente un elemento natural, social o urbano, y responder preguntas reflexivas sobre aspectos matemáticos, pueden explorar sus habilidades cognitivas de manera crítica a través de caminatas matemáticas. Así se mejorará la enseñanza de la matemática en primer grado en Perú.

Este trabajo es sustentado por fundamentaciones pedagógicas generales y específicas.

1. Fundamentación pedagógica general

Se considera principalmente el desarrollo cognitivo, teoría de Piaget (1976) que señala al conocimiento como “un proceso mediante el cual [se] da un sentido a su entorno, es la adaptación activa al organismo mediante acciones externas evidentes, o internalizadas” (p. 2). Es decir que el niño tiene un papel activo en que acomoda lo percibido a sus conocimientos mediante una interacción que se va construyendo. En el caso de los niños de primer grado, la etapa que corresponde según Piaget (1976) es la preoperacional, cuando, el uso de la interacción del entorno como técnica pedagógica sirve para cimentar la construcción de imágenes mentales, que, en este caso, favorezcan la comprensión de los significados del número.

Se recurre también al concepto de intervención educativa que, según Spallanzani et al. (citado en Burgo et al., 2019) es el conjunto de acciones ejecutadas para lograr un objetivo específico. También se



considera la intervención psicoeducativa, en la cual se soluciona las necesidades escolares y extraescolares de los educandos para que se desenvuelvan en su entorno (Burgo et al., 2019), en este caso mediante el uso de las matemáticas.

2. Enfoques y didácticas específicas

Se atiende a la Teoría de Situaciones Didácticas en Matemáticas que plantea la descripción de momentos didácticos para el aprendizaje de la matemática y en especial sobre el entendimiento del número a través de la solución a problemas planteados en situaciones de aprendizaje (Godino et al., 2020). Es una aplicación directa del conocimiento a problemas concretos. La interrelación establecida entre docente-discente es esencial para alcanzar los conocimientos matemáticos necesarios (Jiménez y Sánchez, 2019). En consonancia, Barrera y Reyes (2018) mencionan que la teoría de situaciones didácticas en matemáticas permite al educando reflexionar y discutir sobre los conocimientos que busca adquirir.

Se recurre también a la teoría de la Educación Matemática Realista postulada por Hans Freudenthal quien, sostuvo que la enseñanza de la matemática no se orienta a una práctica mecanicista de esta ciencia, sino a conectarse y poseer valor humano desde la realidad; porque la matemática es usada siempre para resolver problemas presentes en la cotidianidad (Alsina y Salgado, 2018). Se deben aprovechar las relaciones lógicas entre los contenidos matemáticos. Las ideas centrales de esta teoría son: “1. Partir de ... problemáticas realistas,... 2. Utilizar... modelos.... 3. ... papel clave del docente ... 4. El aprendizaje de la matemática ... como una actividad social.... 5. La fuerte interrelación [entre] ... unidades curriculares de la matemática” (Bressan et al., 2016, pp.3-6). Esta teoría es directamente aplicable al estudio. Según Freudenthal (citado en Zapata, 2020) existen unos principios que deben guiar la aplicación y estudio de esta teoría, estos son: principio de realidad, principio de nivel, principio de actividad, principio de orientación, principio de interactividad y principio de entrelazamiento.

2.1. Caminatas matemáticas

Las caminatas matemáticas es un tema novedoso en el ámbito educativo. Se las conoce también como paseos matemáticos, rutas matemáticas o math walks. Según Dávila y Garay (2021) las caminatas matemáticas son oportunidades para el ejercicio de las matemáticas y análisis de ejemplos en contextos contruidos o naturales. Navas (2019) las define como “una actividad con la que mostrar/descubrir elementos y propiedades matemáticas en lugares naturales... [con el] objetivo de ayudar a comprender



... formas y propiedades geométricas, ... de ... captar las relaciones ... [y de] hacer matemáticas” (pp. 119-120).

Hay distintos tipos de paseos, hay lugares con rutas ya diseñados que constan de actividades propias. En lugares como Cantabria en España este tema es muy estudiado. Según Payo (2020), se conoce que algunas de las primeras caminatas matemáticas surgieron en Inglaterra y Australia en 1985, posteriormente se organizaron en otros lugares como Boston, New York y Washington. Además, debido a la omnipresencia de las matemáticas, estas actividades pueden realizarse en cualquier lugar “se puede realizar tanto por un barrio ... como por un centro comercial o, ... el centro escolar” (Amaro et al., 2020, citado en Toader, 2021, p. 18).

En el caso de niños de primer grado, las primeras experiencias con la matemática son significativas. Estrategias didácticas novedosas conectan al estudiante con su entorno y muestran la utilidad de las matemáticas. Hay muchas actividades que se pueden realizar:

- a) Medir y estimar alturas, superficies, volúmenes, tiempos, número de personas, animales, árboles o coches.
- b) Localizar e identificar polígonos, poliedros, curvas, superficies, simetrías.
- c) Analizar propiedades geométricas y numéricas, patrones y regularidades.
- d) Construir y dibujar formas geométricas, mosaicos y frisos.
- e) Utilizar el lenguaje algebraico para codificar y transmitir información de carácter numérico.
- f) Utilizar fechas para trabajar relaciones y propiedades de los números. (Navas, 2019, p. 123)

Así, se despierta el interés para desarrollar vínculos con el entorno natural. Dávila y Garay (2021) plantean algunos ejemplos de caminatas matemáticas: de cantidad, de formas, de crecimiento, de clasificación, de patrones, de multiplicación, de líneas, de simetría, etc.

Para implementar una caminata matemática es necesario identificar el lugar, descubrir las nociones matemáticas que se quiere trabajar y construir distintas invitaciones que le permita al estudiante aprender. De acuerdo a Dávila y Garay (2021) las caminatas matemáticas se pueden dividir en cuatro momentos: exploración, bienvenida, observación y hallazgos.

2.2. Comprensión de los significados del número

De acuerdo con Ortiz y Cruzata (2017) la comprensión del significado del número permite entender cantidad y se deriva en un sinnúmero de connotaciones. Los números son un concepto abstracto para



cuantificar el universo, las matemáticas están ligadas al entorno; por consiguiente, las caminatas matemáticas permiten la comprensión, abstracción y representación del entorno a través de los números. Según Maca y Patiño (2016) una vez comprendida la función cuantificadora de los números se deben también considerar otras funciones como el orden, la nominación, sus usos en la medida, etc. De manera complementaria, Morales y Navarro, (2021) identifican los siguientes significados del número: significado de secuencia numérica, significado de cardinal, significado ordinal, significado simbólico, significado operacional y significado de medida. Esta clasificación más completa es la que se emplea en el presente estudio.

Aparte de los estudios previos ya referidos, existen estudios locales como el de Valderrama (2023) quién realizó una investigación cuasi experimental en Chincheros donde demostró que, mediante la resolución de problemas matemáticos en el contexto real, el 53% de estudiantes del grupo experimental obtuvieron nivel de logro esperado y el 47% logro destacado; mientras que del grupo de control solo el 26% se ubicó en logro esperado y el 0% en nivel de logro destacado.

Contextualmente, en Perú, los estudiantes del ámbito rural y de lengua originaria son desfavorecidos en cuanto a calidad educativa, debido a las características propias de su comunidad: costumbres, lengua, actividades económicas que realizan, juegos, medios de transporte, asambleas y roles familiares, etc. Los aprendizajes estandarizados y horizontales no toman en cuenta estas necesidades e intereses. Por otro lado una enseñanza en que el estudiante se aproxime al entorno, centra su estrategia pedagógica en las necesidades específicas de estos estudiantes.

Entonces, el objetivo de esta investigación es determinar la influencia de las caminatas matemáticas en el nivel de comprensión de los significados del número de los estudiantes del primer grado de una Institución Pública de Ocobamba – Chincheros, 2024.

METODOLOGÍA

En el presente estudio se utilizó el enfoque cuantitativo que es el conjunto de procedimientos organizados de forma sucesiva para la comprobación de hipótesis mediante la medición o estimación de variables (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018). El nivel de profundidad del estudio fue de nivel aplicativo en el ámbito de la educación, esto es un “proceso que permite transformar el conocimiento teórico ... en conceptos, prototipos y productos ... que responda[n] a las necesidades reales de la



sociedad” (Lozada, 2014, p. 38). Se enmarcó dentro de la forma investigación acción que permite el logro de conocimientos y cambios sociales (Vidal y Rivera, 2007, p. 1). Se empleó el diseño experimental, entendido como aquel donde existe la manipulación de la variable independiente para determinar sus consecuencias sobre la variable dependiente (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018); con utilización del tipo preexperimental, en que se considera un solo grupo de estudio (Van Dalen y Meyer, 1971, citado en Salas, 2013) mismo que fue transversal.

Se empleo el método comparativo (Nohlen, 2020, p. 41), esto permitió cotejar los resultados de la medición previa a la realización de las caminatas matemáticas y posterior a las mismas para verificar si existen diferencias estadísticamente significativas. Adicionalmente se empleó el método bibliográfico para la compilación de información teórica, mismo que “es el conjunto de técnicas y estrategias ... para localizar, identificar y acceder a aquellos documentos que contienen la información pertinente para la investigación” (Burgos, 2021, p. viii). Se recurrió a libros especializados y artículos científicos como fuentes fiables para el estudio.

Como variable dependiente se estableció caminatas matemáticas, esta corresponde a paseos guiados por el docente en busca de situaciones reales y cotidianas que presenten mérito para el empleo de matemática. Mientras que comprensión de los significados del número fue la variable dependiente, esta corresponde a el entendimiento de la pluralidad de sentidos otorgados al número en función del contexto y prácticas de uso.

La hipótesis se construyó de la siguiente manera: H0: Las caminatas matemáticas no influyen en la comprensión de los significados del número en los niños de primer grado de una Institución Pública de Ocobamba – Chincheros, 2024. H1: Las caminatas matemáticas influyen en la comprensión de los significados del número en los niños de primer grado de una Institución Pública de Ocobamba – Chincheros, 2024.

La población fue estudiantes del primer grado de una Institución Pública de Ocobamba – Chincheros en el año 2024. La muestra estuvo constituida por 13 estudiantes, elegidos mediante muestreo no probabilístico de tipo censal, en que se evaluó la totalidad de individuos de la población.

De técnica se utilizó la observación que, según López Palma et al. (2019) requiere “atención enfocada en un objeto y la capacidad de discriminar diferencias entre los fenómenos” (p. 1). También se recurrió



a la técnica de la intervención que “es un proceder que se realiza para promover un cambio ... que se constata evaluando los datos antes y después” (Jordán et al., 2011, p. 541) con el fin de contribuir a la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en un contexto latinoamericano en general y peruano en particular. Como instrumento se aplicó la lista de cotejo compuesta por 20 ítems, con tipo de respuesta dicotómica. Para medir el nivel de comprensión de los significados del número se empleó el test que, “es un instrumento evaluativo ... en el que se obtiene una muestra de la conducta de los examinados en un dominio especificado” (Martínez, et al., 2006, p. 18).

Para el procesamiento de datos se realizó validación mediante expertos; mientras que para la confiabilidad se utilizó el coeficiente concordancia de Fleiss. “En el caso del Kappa de Fleiss, la variable que deben medir los tres o más calificadores es una variable nominal” (DATAtab Team, 2025, párr. 2). La recopilación de datos tuvo tres momentos. En el primero, se aplicó la lista del cotejo, el *pre-test* y se tabuló en Microsoft Excel 2019; después se realizó las caminatas matemáticas; y finalmente, se aplicó nuevamente la misma lista de cotejo y *post-test*, con la finalidad de medir el impacto de la intervención. Para esto se empleó la escala de evaluación según Ministerio de Educación (2020), que establece los niveles de aprendizaje correspondientes a: en inicio, en proceso, logro esperado o satisfactorio y logro destacado. Se completo el estudio con la Prueba de Wilcoxon que “se utiliza para comparar un grupo antes y después, es decir, muestras relacionadas” (Flores-Ruiz et al., 2017, p. 368). La prueba Wilcoxon permitió establecer si las diferencias son estadísticamente significativas y verificar la hipótesis.

Como aspectos éticos se consideraron los derechos de las personas sobre la autorización para recolección y tratamiento de sus datos. Por ser niños y niñas los sujetos de estudio, las autorizaciones fueron emitidas por sus padres o representantes.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tras la compilación de información se detectó una problemática pedagógica. Se obtuvo que los estudiantes en América Latina tienen un rezago en matemáticas, producto de una enseñanza inadecuada en la primaria. Los estudiantes no alcanzan el porcentaje adecuado conocimientos debido al enfoque conductista tradicional, enseñanza unidireccional y características socioeconómicas de las familias. La literatura científica señala que los estudiantes consideran a las matemáticas difíciles y tediosas; una asignatura donde no se aprende disfrutando ni con el entorno. Mientras que, por otro lado, los estudiantes



al observar y manipular un elemento natural, social o urbano pueden explorar sus habilidades, crear aprendizajes significativos y proponer soluciones auténticas.

1. Fiabilidad del instrumento

Se procedió a calcular el coeficiente de concordancia de Fleiss o Kappa de Fleiss, así:

$$k = \frac{(P - P_e)}{(1 - P_e)}$$
$$k = \frac{(0,58 - 0,16)}{(1 - 0,16)}$$
$$k = (0,51)$$

Donde k es el coeficiente de concordancia de Fleiss; P es la media de la proporción de concordancia observada; P_e es la media de la proporción de concordancia esperada por azar. Se obtuvo un Kappa de Fleiss de 0,51 corresponde a un valor moderado por ser mayor a 0,4. Y está cercano a una concordancia substancial que sería desde 0,61. Por tanto el instrumento es fiable.

2. Comparación de resultados antes y después de las caminatas matemáticas

Se realizaron varias caminatas matemáticas en el mes de octubre de 2024, todas con duración de 2 horas. Se visitó el río para comprender la dimensión de número cardinal y número simbólico; en el patio de la escuela se estudió el número ordinal; en el comedor se estudió el número como secuencia; y, nuevamente en el río se estudió el número como medida. La expectativa de los niños pronto se transformó en deseo de aprender y en un nuevo descubrimiento. Se aplicaron pruebas concretas como se observa en la figura 1, en que se muestra un ejemplo de actividad para la comprensión del significado del número en su dimensión como número cardinal.



Figura 1

Actividad de conteo de cuyes



Nota. En esta actividad se solicita a los estudiantes que respondan a la pregunta ¿Cuántos cuyes ves? A fin de que realicen conteo.

Las actividades de las invitaciones fueron implementadas con ejemplos y mediante el uso de elementos naturales para resolver problemas; comparando el pensamiento matemático.

De manera previa a las caminatas se aplicó una lista de cotejo y un test; de igual manera se lo hizo posterior a la aplicación de las caminatas matemáticas. En la tabla 1 se observa la variación en las calificaciones de los estudiantes, entre el momento previo a las caminatas matemáticas y el momento posterior. Resalta el incremento del porcentaje en la adquisición de la competencia de comprensión de los significados del número de cada componente.

Tabla 1

Resultados comparados de lista de cotejo del Pre-Test y Post-Test.

Número Cardinal Y Simbólico		Pre-Test	Post-Test
1	Identificación de la cantidad de elementos de un conjunto.	85%	100%
2	Utilización de material concreto para contar hasta 20 elementos.	85%	92%
3	Diferenciación de las cantidades de elementos de 2 conjuntos.	92%	100%
4	Construcción de un conjunto que tengan dos o tres elementos más que otro conjunto.	8%	62%
Número Ordinal			
5	Escritura del ordinal de un conjunto de hasta diez elementos.	54%	77%
6	Identificación del ordinal que ocupa un elemento teniendo en cuenta las indicaciones.	38%	92%
7	Modificación del ordinal, agregando o quitando elementos.	38%	69%
8	Comparación de dos grupos de ordinales, diciendo cuántos hay en cada uno y entre los dos.	54%	92%

Número Como Secuencia Numérica			
9	Compleción de una sucesión numérica de uno en uno a partir de cualquier número hasta el número 10.	69%	92%
10	Compleción de los números faltantes a partir de un número de uno en uno, dos en dos hasta el número 20.	46%	92%
11	Seguimiento de una sucesión numérica a partir de cualquier número saltando de dos en dos, de tres en tres hasta el número 20.	23%	92%
12	Seguimiento de una sucesión numérica cuenta para atrás realizando saltos de uno en uno, dos en dos a partir de un número menor a 20,.	31%	92%
Número Como Medida			
13	Obtención de la distancia entre dos elementos con medidas no convencionales.	8%	85%
14	Comparación del peso de dos objetos con medidas no convencionales.	77%	100%
15	Medición de la longitud de objetos utilizando medidas no convencionales.	62%	85%
16	Medición de la capacidad utilizando recipientes no convencionales de diferentes tamaños.	23%	92%
Número Operacional			
17	Realización de sumas con números menores a 20.	38%	85%
18	Realización de acciones de agregar elementos y hallar la suma con cantidades menores a 20.	46%	85%
19	Realización de acciones de quitar elementos y hallar la resta con cantidades menores a 20.	54%	92%
20	Realización de descomposiciones de números menores a 10.	23%	77%

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Las calificaciones mejoraron notablemente tras la aplicación de las caminatas matemáticas. Dentro de los resultados más destacados se obtuvo que, en el componente número cardinal y simbólico, el porcentaje de estudiantes que son capaces de construir un conjunto que tenga 2 o 3 elementos más que otro conjunto pasó del 8% en el *pre-test* al 62% en el *post-test*; constituyendo un incremento de 54% de estudiantes. En el componente de número ordinal hubo un incremento del 54% en los estudiantes que son capaces de identificar el ordinal que ocupa un elemento. En el componente número como secuencia numérica, hubo un incremento del 69% en los estudiantes que lograron dar seguimiento de una sucesión numérica a partir de cualquier número saltando de 2 en 2 o 3 en 3 hasta el 20. En el componente número como medida, se incrementó en un 77% el porcentaje de estudiantes que lograron obtener la distancia

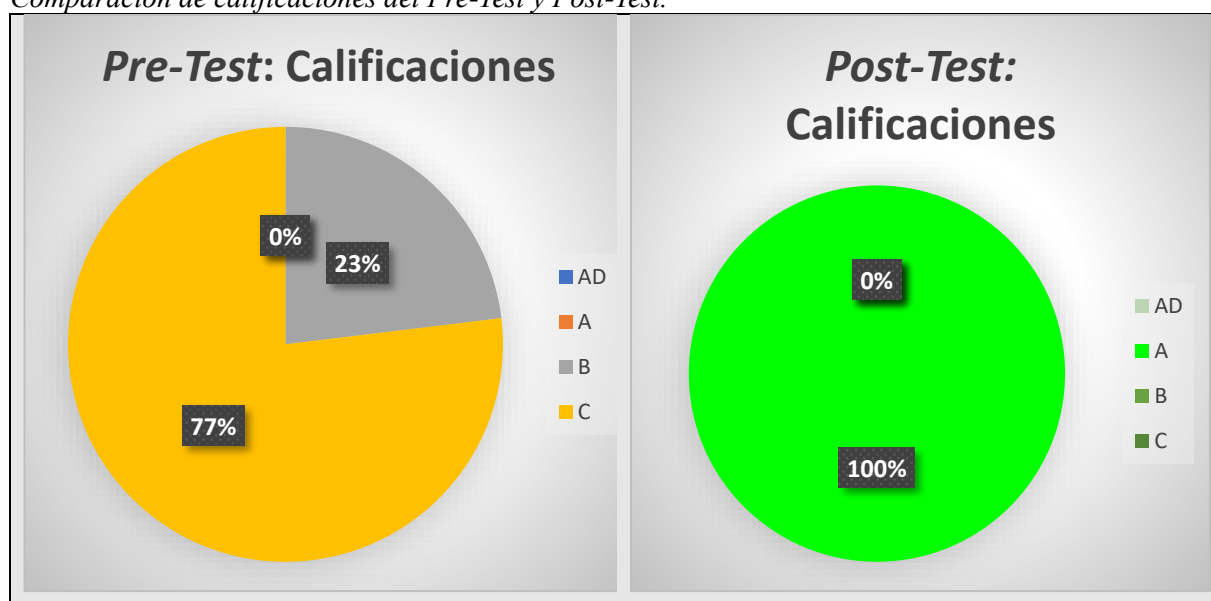


entre dos elementos con medidas no convencionales. Finalmente, en el componente de número operacional, incrementó en un 54% el número de estudiantes que lograron realizar descomposiciones de números menores a 10.

En lo que corresponde a las calificaciones de los estudiantes, el promedio de calificaciones pasó de 9,5 “C En Inicio” en el *pre-test* a 17,5 “A Logro Esperado” en el *post-test*. Estos resultados se muestran en la figura 2, donde se pueden comparar los porcentajes de las calificaciones obtenidas por los estudiantes.

Figura 2

Comparación de calificaciones del Pre-Test y Post-Test.



Nota: Existe una notable mejora como efecto de las caminatas matemáticas.

En el *pre-test* no hubo estudiantes que hayan obtenido una calificación de su aprendizaje correspondiente a “AD Logro Destacado”, tampoco hubo quienes hayan obtenido una calificación de “A Logro Esperado”. Por otro, lado tan solo el 23% de los estudiantes evaluados alcanzaron una calificación de “B En Proceso”; mientras que el 77% de los estudiantes obtuvieron una calificación de “C En Inicio”; es decir que, apenas inician en la adquisición de la competencia, mostrando un progreso mínimo con la enseñanza tradicional. Tras las caminatas matemáticas, al aplicar el *post-test*, se obtuvo como resultado que, el 100% de los alumnos tuvieron la calificación Literal “A Logro Esperado”, entonces, pueden ser promovidos al siguiente nivel. El avance fue inmenso, todos los estudiantes adquirieron la competencia. Lo que implica que la aplicación de las caminatas matemáticas permite reducir el rezago educativo.

Para el análisis de los resultados sobre los componentes de la comprensión de los significados del número, se presenta la figura 3, donde se aprecian las diferencias entre las calificaciones en el *pre-test* previo a las caminatas matemáticas y en el *post-test* posterior a las mismas.

Figura 3

Comparación de la calificación literal obtenida en el Pre-Test y en el Post-Test.



Nota: Todos los componentes de los significados del número han sido comprendidos en el análisis.

En el *pre-test* se obtuvo que, el número cardinal y simbólico tiene la competencia más desarrollada con una calificación promedio de “B En Proceso”. Por otro lado, en los componentes de número ordinal, número como secuencia numérica, número como medida y número operacional se obtuvo una calificación promedio de “C En Inicio”. Estos resultados sugirieron fortalecer estas dimensiones en la intervención. Posterior a las caminatas matemáticas, tras la aplicación del *post-test*, los estudiantes de primer grado de una Institución Pública de Ocobamba – Chincheros, 2024 obtuvieron una calificación promedio de “A Logro Esperado” en todos los componentes del significado del número. Los estudiantes mejoraron notablemente.

3. Prueba de Wilcoxon

Una vez compilados los datos de las calificaciones de los estudiantes se procedió al cálculo de la prueba de Wilcoxon. El objetivo de esta prueba fue comprobar una hipótesis porque el estudio tiene muestras pequeñas que están relacionadas. En la tabla 2 se muestran los datos.

Tabla 2*Tabulación de calificaciones para aplicar la prueba de Wilcoxon.*

Número de estudiante	Pre-test	Post-test	di	Rango	Σ de Rangos	
			(Post-Test – Pre-test)	di	+	-
1	9	17	8	6	6	
2	10	18	8	6	6	
3	6	15	9	10	10	
4	10	17	7	3	3	
5	10	19	9	10	10	
6	11	19	8	6	6	
7	14	19	5	1	1	
8	9	17	8	6	6	
9	9	18	9	10	10	
10	13	19	6	2	2	
11	7	17	10	13	13	
12	9	17	8	6	6	
13	7	16	9	10	10	

Fuente: Elaboración propia

Con el fin de probar la hipótesis se realizó el cálculo del estadístico de Wilcoxon W :

$$W = \sum r$$

$$W = 89$$

Donde W es el estadístico de Wilcoxon y r son los rangos. Posteriormente se calculó z :

$$Z = \frac{W - \mu_r}{\sqrt{\sigma_r^2}}$$

$$Z = \frac{W - \frac{N(N+1)}{4}}{\sqrt{\frac{N(N+1)(2N+1)}{24}}}$$

$$Z = \frac{89 - \frac{13(14)}{4}}{\sqrt{\frac{13(14)(27)}{24}}}$$

$$Z = \frac{89 - 45,5}{\sqrt{204,75}}$$

$$Z = 3,04$$

Donde Z es el estadístico de prueba; W es el estadístico de Wilcoxon; N es la población, debido a que es un muestreo censal; μ_r es la media y σ^2 es la desviación estándar. En tercer lugar, dado que el tamaño de la muestra es relativamente grande para la prueba Wilcoxon, siendo mayor a diez, se consideró una aproximación a la distribución normal estándar, y se tomó en cuenta que esta prueba es bilateral.

$$Z = 3,04$$

$$p = 0,0012 * 2$$



$$p = 0,0024$$

Se consideró un nivel de significancia de 0,05 y dado que el valor de p es 0,0024; es decir, menor a el nivel de significancia: se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alternativa. Por consiguiente, las caminatas matemáticas si influyen en la comprensión de los significados del número en los niños de primer grado de una Institución Pública de Ocobamba – Chincheros, 2024. La influencia es positiva, porque aumentan las calificaciones de los estudiantes, con una diferencia estadísticamente significativa entre los resultados del *pre-test* y *post-test*.

4. Discusión

La coyuntura en que se encuentra la educación de matemáticas en América Latina y el Caribe indica que la calidad de la educación merece atención. Los niveles de conocimiento y destreza de los educandos están por debajo de las metas de las políticas educativas locales (Banco Interamericano de Desarrollo, 2010). Existen asimetrías departamentales, provinciales y de distrito en el aprendizaje de la matemática. De manera cercana al presente estudio, en 2016 hubo zonas geográficas con alto porcentaje de estudiantes que estaban en el nivel inicial del desempeño en matemáticas como San Antonio de Cachi de Apurímac con el 100 %; mientras que en otros, el nivel esperado o satisfactorio superó el 70% como en el caso de Coayllo, Huancaya, Huangascar y Huantan en la provincia de Lima con el 100%; o Virundo en Apurímac con el 75%. La disparidad de resultados se debe a brechas en la enseñanza, que produjeron un retroceso en 2018 con relación a 2016 (Chávez-Epiquén et al., 2021). Estos resultados van en la misma línea que los obtenidos en la aplicación del *pre-test*.

Muchas deficiencias en la enseñanza de la matemática se deben al modelo tradicional o conductista. Las estrategias pedagógicas siempre repiten las mismas estrategias: clases magistrales, resolución de ejercicios, enseñanza con textos, pruebas, exámenes y memorización (Hincapié, 2023). Hay estudios locales como el de Valderrama (2023) que coincide con la presente investigación; pues el mencionado autor demostró, en un grupo de estudiantes de primaria de Chincheros en Apurímac, que, mediante la resolución de problemas matemáticos en un contexto real, se logró que el 53% de estudiantes se ubiquen en el nivel de logro esperado y el 47% en logro destacado. En concordancia con el presente estudio donde también hubo mejora significativa, pues el 100% de los estudiantes alcanzaron el nivel de “A



Logro Esperado”. Esto demostró que la estrategia pedagógica de caminatas matemáticas superó al modelo tradicional.

CONCLUSIONES

Se concluye que las caminatas matemáticas si influyen en la comprensión de los significados del número en los niños de primer grado de una Institución Pública de Ocobamba – Chincheros, 2024. Se compararon los resultados previos y posteriores a la intervención de caminatas matemáticas y se obtuvo que hubo un incremento en las calificaciones de los estudiantes. Por tanto, se recomienda el empleo de caminatas matemáticas para consolidar los aprendizajes. El promedio de calificaciones pasó de 9.5 “C En Inicio” a 17.5 “A Logro Esperado”. Lo que significa que todos adquirieron la competencia. Los estudiantes mejoraron notablemente en todos los componentes de la comprensión de los significados del número. La prueba de Wilcoxon con un valor p de 0,0024, inferior al nivel de significancia de 0,05, permitió aceptar la hipótesis alternativa. La influencia mencionada es positiva, puesto que aumentan las calificaciones de los estudiantes; y los resultados posteriores a la intervención son estadísticamente significativos. Esta estrategia pedagógica puede ser una de las soluciones posibles para la problemática del rezago educativo. Pues, permitió a los estudiantes considerar a las matemáticas útiles y parte de su vida; esto debido a la aplicación de la asignatura en contextos reales de su entorno.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alsina, Á., y Salgado, M. (2018). Prácticas de medida en Educación Infantil desde la perspectiva de la Educación Matemática Realista. *Revista Edma*, 7(2), 24-37.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6938668>
- Arias Ortiz, E., Bos, M., Giambruno, C. y Zoido, P. (2023). *América Latina y el Caribe en PISA 2022: ¿cómo le fue a la región?*. <http://dx.doi.org/10.18235/0005318>
- Avendaño, C. (2023). *Problemas de aprendizaje y enseñanza en el curso de Matemática. La educación primaria actual en el Perú*. GRIN Verlag. https://books.google.com.ec/books?id=0Q-pEAAQBAJ&newbks=1&newbks_redir=0&hl=es&source=gbs_navlinks_s
- Banco Interamericano de Desarrollo (2010). *La condición de la educación en matemáticas y ciencias naturales en América Latina y el Caribe*. Notas Técnicas # IDB-TN-211, División de Educación (SCL/EDU). <https://share.google/a2rjf8oB8DGdwyJM>



- Barrera, F., y Reyes, A. (2018). Situaciones Didácticas en Educación Matemática. *Padi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 5(10), 87-90.
<https://doi.org/https://doi.org/10.29057/icbi.v5i10.2941>
- Bressan, A., Gallego, M., Pérez, S., y Zolkower, B. (Enero de 2016). *Educación Matemática Realista Bases Teóricas*. https://new.gpdmatematica.ar/wp-content/uploads/2021/02/Modulo_teoría_EMR-Final.pdf
- Burgo, O., León, J., Cáceres, M., Pérez, C. y Espinoza, E. (2019). Algunas reflexiones sobre investigación e intervención educativa. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 48(Supl. 1), e383.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572019000500003&lng=es&tlng=es
- Burgos, F. (2021). *Plan de capacitación en comunicación organizacional en la empresa de transporte marítimo "Delpac S. A", ubicada en la Ciudad de Guayaquil* [Tesis de grado, Instituto Superior Bolivariano de Tecnología]. Repositorio Digital.
<https://dspace.itb.edu.ec/handle/123456789/3672>
- Chávez-Epiqueñ, Abdías, Moscoso-Paucarchuco, Ketty Marilú, & Cadillo-León, Juan Raúl. (2021). Método activo en el desarrollo de competencias matemáticas en niños de la cultura Awajún, Perú. *Uniciencia*, 35(1), 55-70. <https://dx.doi.org/10.15359/ru.35-1.4>.
- DATAtab Team (2025). *Kappa de Fleiss*. <https://datatab.es/tutorial/fleiss-kappa>
- Dávila, K., y Garay, S. (17 de Setiembre de 2021). *Caminatas matemáticas*.
<https://www.educacionperu.org/caminatas-matematicas/>
- Flores-Ruiz, E., Miranda-Novales, M. y Villasís-Keever, M. (2017). El protocolo de investigación VI: cómo elegir la prueba estadística adecuada. Estadística inferencial. *Rev Alerg Mex* 64 (3), 364-370. <https://www.scielo.org.mx/pdf/ram/v64n3/2448-9190-ram-64-03-0364.pdf>
- Godino, J., Brugos, M., y Wilhelmi, M. (2020). Papel de las situaciones didácticas en el aprendizaje matemático. Una mirada crítica desde el enfoque ontosemiótico. *Enseñanza de las ciencias*, 38(1), 147-164. <https://doi.org/https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2906>
- Heras Castro, M. (2017). *Enseñar Matemáticas desde situaciones cotidianas: Propuesta para 4º de Primaria*. [Tesis de Fin de Grado, Universidad Internacional de la Rioja].



<https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/5719/HERAS%20CASTRO%2C%20MIREIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la Investigación: Las Rutas Cuantitativa, Cualitativa y Mixta*. México: McGraw-Hill Interamericana.

<http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/handle/54000/1292>

Hincapié, J. (2023). *Reflexiones sobre las estrategias pedagógicas en la enseñanza de licenciados en matemáticas*. [Ensayo de grado, Universidad Militar Nueva Granada].

<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/45265/HINCAPIECAMPOSJANE ALEXANDRA2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Jiménez, A., y Sánchez, D. (2019). La práctica pedagógica desde las situaciones a-didácticas en matemáticas. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 9(2), 1.

<https://doi.org/https://doi.org/10.19053/20278306.v9.n2.2019.9179>

Jordán, M., Pachón, L., Blanco, M. y Achiong, M. (2011). Elementos a tener en cuenta para realizar un diseño de intervención educativa. *Revista Médica Electrónica* 33 (4). 540-546.

<http://scielo.sld.cu/pdf/rme/v33n4/spu17411.pdf>

López Palma, A., Benítez Hurtado, X., Leon Ron, M., Maji Mozo, P., Dominguez Montoya, D. y Baez

Quiñónez, D. (2019). La observación. Primer eslabón del método clínico. *Revista Cubana de Reumatología*, 21(2), e94. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962019000200014&lng=es&tlng=es

Lozada, J. (2014). Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria. *CienciAmérica Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica* 3 (1), 34-39.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6163749>

Maca, A., y Patiño, L. (2016). La enseñanza de los números enteros: un asunto sin resolver en las aulas.

Plumilla Educativa, 1(1), 194-210.

<https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/handle/20.500.12746/2640>

Martínez, J. (2019). *Enseñanza de las matemáticas mediada por un ambiente virtual de aprendizaje creado con Wix y Educaplay para estudiantes de 14 años*. [Tesis de maestría, Universidad

Internacional de la Rioja]. <https://reunir.unir.net/handle/123456789/9459>



- Martínez, M.; Hernández, M. y Hernández, M. (2006). *Psicometría*. Madrid: Alianza Editorial.
- Ministerio de Educación (2022). Evaluación Muestral de Estudiantes 2022. Resultados de la evaluación muestral de logros de aprendizaje 2022 2° grado de primaria Apurímac. [https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/9144/Evaluaci%
c3%b3n%20Muestral%20de%20estudiantes%20EM%202022%20resultados%20Apurimac.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/9144/Evaluaci%c3%b3n%20Muestral%20de%20estudiantes%20EM%202022%20resultados%20Apurimac.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Ministerio de Educación. (11 de noviembre de 2020). *¿Cuál es la escala de calificación en la evaluación de aprendizajes?*. Ministerio de Educación. <https://sites.minedu.gob.pe/curriculonacional/2020/11/11/cual-es-la-escala-de-calificacion-en-la-evaluacion-de-aprendizajes/>
- Morales, L., y Navarro, C. (2021). Idoneidad epistémica del significado de número natural en Libros de Texto Mexicanos. *Revista Bolema*, 35(71), 1338-1368. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v35n71a06>
- Navas, J. (2019). Seminario federal: paseos matemáticos. *SUMA*, 90, pp. 119-125. <http://funes.uniandes.edu.co/14905/>
- Nohlen, D. (2020). *Capítulo Tercero: El método comparativo*. <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/13/6180/5.pdf>
- Ortiz, L., y Cruzata, A. (2017). El uso del número en el proceso de enseñanza-aprendizaje con niñez de 5 años en la I.E peruana 1094. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 12(1), 121-148. <https://doi.org/https://doi.org/10.15359/rep.12-1.7>
- Payo, S. (2020). *Paseos matemáticos para Educación Infantil*. [Tesis de Grado, Universidad de Cantabria]. <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/19678/PayoRodriguezSandra.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Piaget, J. (1976). *Desarrollo cognitivo*. España: Fomtaine. <https://cmappublic3.ihmc.us/rid=1H30ZJVM-10MKYH2-QWH/Desarrollo%20Cognitivo.pdf>



- Salas, E. (2013). Diseños preexperimentales en psicología y educación: una revisión conceptual. *Liberabit*, 19(1), 133-141. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-48272013000100013&lng=es&tlng=es
- Toader, I. (2021). *Las matemáticas dentro y fuera del aula de Educación Infantil: paseos matemáticos*. [Tesis de Grado, Universidad de Cantabria]. <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/21619/TOADERIOANAANDREA CRISTINA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Valderrama, M. (2023). *Situaciones problemáticas auténticas para el aprendizaje de matemática en los estudiantes de segundo grado de primaria, provincia Chincheros, Apurímac* [Tesis doctoral, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga]. https://repositorio.unsch.edu.pe/bitstream/UNSCH/5862/1/TD%20ED16_Val.pdf
- Vidal, M. y Rivera, N. (2007). Investigación-acción. *Educación Médica Superior* 21 (4), 1-15. <http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v21n4/ems12407.pdf>
- Zapata, L. (2020). El rol de las tareas realistas en la interpretación del residuo de la división aritmética. *Uni-Pluriversidad*, 20(2), 1-17. <https://doi.org/10.17533/udea.unipluri.20.2.04>.

