



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), julio-agosto 2025,
Volumen 9, Número 4.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2

**INFLUENCIA DEL MÉTODO MONTESSORI EN
EL DESARROLLO DE NOCIONES MATEMÁTICAS
EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN INICIAL
EN HUANCAMELICA**

**THE MONTESSORI METHOD IN THE DEVELOPMENT OF
MATHEMATICAL NOTIONS IN EARLY CHILDHOOD
EDUCATION IN SOUTHERN ANDEAN PERU**

Isabel Carla Benavente Aramburu
Universidad Nacional de Huancavelica, Perú

Jhosselyn Mayra Choque de la Cruz
Universidad Nacional de Huancavelica, Perú

Jessica Coronel Capani
Universidad Nacional de Huancavelica, Perú

Jan Carlos Chuquillan Castro
Universidad Nacional de Huancavelica, Perú

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i4.19571

Influencia del Método Montessori en el desarrollo de Nociones Matemáticas en Estudiantes de Educación Inicial en Huancavelica

Isabel Carla Benavente Aramburu¹2019211004@unh.edu.pe<https://orcid.org/0009-0002-6339-3211>Universidad Nacional de Huancavelica
Perú**Jhosselyn Mayra Choque de la Cruz**2019211012@unh.edu.pe<https://orcid.org/0009-0008-6148-3268>Universidad Nacional de Huancavelica
Perú**Jessica Coronel Capani**jessica.coronel@unh.edu.pe<https://orcid.org/0000-0003-2604-5576>Universidad Nacional de Huancavelica
Perú**Jan Carlos Chuquillan Castro**2018411008@unh.edu.pe<https://orcid.org/0009-0007-2599-0863>Universidad Nacional de Huancavelica
Perú

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la influencia del método Montessori en el desarrollo de nociones matemáticas en estudiantes de nivel inicial de la Institución Educativa N.º 027, del distrito de Acobamba, Huancavelica. Se adoptó un enfoque cuantitativo, de tipo aplicado, nivel explicativo y diseño preexperimental. La muestra estuvo conformada por 20 estudiantes, seleccionados mediante muestreo no probabilístico intencional. Se utilizó la técnica de observación y una guía estructurada como instrumento de recolección de datos. El análisis se realizó con estadística descriptiva e inferencial mediante los programas Excel y SPSS v27. En el pretest, el 90 % de los estudiantes se ubicó en el nivel inicial de desarrollo, destacando deficiencias en las dimensiones de correspondencia, seriación y relaciones espaciales. Tras la intervención, el 100 % alcanzó el nivel destacado en el posttest. La prueba de normalidad Shapiro-Wilk indicó distribución no normal, por lo que se aplicó la prueba no paramétrica de Wilcoxon. Los resultados revelaron una diferencia significativa entre pretest y posttest ($p = 0.000 < 0.05$), lo que evidencia el impacto positivo del método Montessori. Se concluyó que el método Montessori influyó significativamente en el desarrollo de nociones matemáticas, mejorando el aprendizaje en los estudiantes de nivel inicial de la Institución Educativa N.º 027.

Palabras clave: método montessori, nociones matematicas, educación

¹ Autor principal

Correspondencia: 2019211004@unh.edu.pe

The Montessori Method in the Development of Mathematical Notions in Early Childhood Education in Southern Andean Peru

ABSTRACT

This study aimed to determine the influence of the Montessori method on the development of mathematical concepts in preschool students at Educational Institution No. 027, located in the district of Acobamba, Huancavelica. A quantitative approach was adopted, with an applied type, explanatory level, and pre-experimental design. The sample consisted of 20 students selected through non-probabilistic intentional sampling. Observation was used as the data collection technique, and a structured observation guide served as the instrument. Data analysis was conducted using descriptive and inferential statistics with Excel and SPSS v27. In the pretest, 90% of students were at the initial level of development, showing deficiencies in the dimensions of one-to-one correspondence, seriation, and spatial relations. After the intervention, 100% reached the highest level in the posttest. The Shapiro-Wilk test indicated non-normal data distribution; thus, the non-parametric Wilcoxon test was applied. The results showed a statistically significant difference between pretest and posttest scores ($p = 0.000 < 0.05$), evidencing the positive impact of the Montessori method. It is concluded that the Montessori approach significantly influenced the development of mathematical concepts, improving learning among preschool students at Educational Institution No. 027.

Keywords: montessori method, mathematical notions, education

Artículo recibido 04 Agosto 2025
Aceptado para publicación: 29 Agosto 2025



INTRODUCCIÓN

Este estudio investiga como influye el método Montessori en el desarrollo de las nociones matemáticas en estudiante de educación inicial. Este enfoque pedagógico se utiliza para considerar la identidad propia de los niños y niñas, trabajando en su autonomía, su exploración activa. Se basa el método Montessori en el campo de enseñanza de las matemáticas, en el uso de materiales didácticos específicamente diseñado para hacer comprender de modo concreto y manipulativo conceptos abstractos. Desde una edad temprana, los estudiantes interactúan con materiales sensoriales que le permiten aprender habilidades iniciativas como la clasificación, la correspondencia, la seriación y el espacio. Este modelo de enseñanza gradual ayuda a que en un futuro los estudiantes puedan solucionar problemas matemáticos más complicados, lo que favorece en la autonomía y entusiasmo por aprender el área de matemática.

A nivel global, diversos estudios han evidenciado brechas significativas en el rendimiento matemático de estudiantes en edad preescolar, lo que puede generar desigualdades en su desarrollo académico y futuro desempeño socioeconómico. Informes internacionales, como la evaluación PISA 2022 de la OCDE, revelan que 44 de los 72 países participantes experimentaron una disminución en sus promedios de desempeño en matemáticas respecto a 2018, lo que sugiere deficiencias en la adquisición de competencias básicas. (Chávez, 2018, Alulema, 2019 y Carrera, 2021). En el contexto nacional, Perú obtuvo un puntaje promedio de 391, representando una caída de 5.9 puntos en comparación con 2018. Además, el 66.2 % de los estudiantes peruanos se ubican en un nivel de desempeño bajo, lo que indica dificultades para resolver problemas matemáticos sencillos mediante procedimientos rutinarios.

A nivel local, en la Institución Educativa N° 027 del distrito de Acobamba, provincia de Huancavelica, se han identificado dificultades en la adquisición de nociones matemáticas, especialmente en clasificación, correspondencia, seriación y comprensión espacial. A pesar de la implementación de estrategias didácticas, la escasez de materiales educativos adecuados limita el proceso de enseñanza-aprendizaje. Frente a esta problemática, la presente investigación busca evaluar la eficacia del método Montessori en la mejora del desarrollo de competencias matemáticas en niños de nivel inicial mediante la implementación de sesiones de aprendizaje basadas en sus principios pedagógicos.



Este estudio contribuirá al cuerpo de conocimiento sobre metodologías de enseñanza de matemáticas en la educación inicial, proporcionando un análisis fundamentado sobre el impacto del método Montessori en el desarrollo de nociones matemáticas. Se analizarán teorías del aprendizaje que sustentan este enfoque, así como estudios previos que han documentado sus beneficios en diversas poblaciones infantiles, particularmente en contextos rurales.

A partir de los resultados obtenidos, se diseñará e implementará un programa basado en el método Montessori como didáctico para el desarrollo de nociones matemáticas en niños de nivel inicial. La aplicación de este programa permitirá evaluar su eficacia en la mejora del rendimiento matemático y generar estrategias replicables en otras instituciones educativas con características similares.

Para ello, el estudio empleará un diseño cuasiexperimental con un solo grupo experimental, lo que permitirá medir el impacto de la intervención en el desarrollo de nociones matemáticas. Los instrumentos de recolección de datos serán sometidos a procesos de validación externa e interna para garantizar su confiabilidad y aplicabilidad en futuras investigaciones.

El fortalecimiento de las competencias matemáticas en edades tempranas tiene implicaciones directas en el desarrollo cognitivo y académico de los niños. La implementación de estrategias pedagógicas efectivas contribuirá a reducir las brechas educativas, promoviendo una mayor equidad en el acceso a una educación de calidad, especialmente en zonas rurales con recursos limitados.

Por lo tanto, el presente estudio es relevante porque aporta evidencia empírica sobre la eficacia del método Montessori en la enseñanza de las matemáticas en niños de nivel inicial. Sus hallazgos podrían influir en el diseño de políticas educativas que fomentan la aplicación de metodologías innovadoras en el currículo de educación inicial. Asimismo, permitirá generar recursos didácticos adaptados a las necesidades de los estudiantes, fortaleciendo sus habilidades matemáticas desde una perspectiva lúdica y significativa.

El método Montessori se fundamenta en diversas teorías del aprendizaje y el desarrollo infantil, integrando aportes de la psicología, la educación y las ciencias sociales. A continuación, se presentan los principales enfoques teóricos que lo sustentan.

Ruiz (2013), citando a Dewey (1916), enfatiza sobre lo que se propuso del modelo educativo basado en la experiencia activa, en el que los niños aprenden a través de la interacción con su entorno.



Destacó la importancia de la libertad dentro de una estructura organizada, principio esencial en el método Montessori (Moreno, 2016).

Por otro lado, Piaget (1952) formuló la teoría del desarrollo cognitivo, que establece que los niños construyen su conocimiento en etapas progresivas mediante la interacción con su entorno. Sus principios clave incluyen:

Constructivismo: El aprendizaje es un proceso activo de construcción del conocimiento.

Adaptación: Se da a través de la asimilación (incorporación de nueva información a esquemas previos) y la acomodación (modificación de esquemas existentes).

Etapas del desarrollo:

- Sensoriomotora (0-2 años): Descubrimiento a través de los sentidos y acciones.
- Preoperacional (2-7 años): Desarrollo del lenguaje y pensamiento simbólico.
- Operaciones concretas (7-11 años): Uso de lógica en contextos concretos.
- Operaciones formales (12 años en adelante): Capacidad de pensamiento abstracto y deductivo (Gallardo et al., 2021).

Así mismo, Vygotsky (1978) introdujo la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), que sugiere que los niños pueden alcanzar niveles de aprendizaje superiores con la guía de un adulto o un compañero más avanzado. En el método Montessori, el docente actúa como facilitador, permitiendo que el niño explore su aprendizaje con apoyo indirecto.

Para finalizar, Lewin y Kolb (2014) enfatizaron la importancia del aprendizaje basado en la experiencia. Dentro de este marco, el método Montessori se distingue por el uso de materiales didácticos que permiten a los niños descubrir conceptos por sí mismos, promoviendo la autonomía y el aprendizaje significativo. Esto evidencia que el método Montessori integra principios del aprendizaje activo, desarrollo cognitivo, experiencia y apoyo social. Gracias a esta combinación teórica, se logra un enfoque educativo holístico que respeta el ritmo individual de cada niño y fomenta su independencia y desarrollo emocional. Dado el impacto positivo de esta metodología, es esencial continuar explorando nuevas estrategias que optimicen el aprendizaje en la educación. En este sentido, diversas investigaciones han abordado la influencia del método Montessori en el desarrollo de nociones matemáticas, demostrando su efectividad en la enseñanza de esta disciplina.



Uno de los estudios más relevantes es el de Hernández Jara et al. (2021), cuyo objetivo fue sistematizar investigaciones previas sobre la pedagogía Montessori en establecimientos de educación inicial en Babahoyo. A través de un enfoque cualitativo basado en la sistematización de experiencias, se analizaron informes de observación de prácticas preprofesionales y datos recopilados en centros de desarrollo infantil. Entre sus principales hallazgos, se identificó que el uso del método Montessori facilitó un aprendizaje autónomo y significativo en los niños, reflejado en un incremento del 30% en su capacidad de resolución de problemas básicos. Las conclusiones resaltan la importancia de ampliar la implementación de esta metodología, dado su impacto positivo en el desarrollo cognitivo desde edades tempranas. Este estudio aporta evidencia fundamental sobre los beneficios del enfoque Montessori en el aprendizaje de nociones matemáticas.

Por su parte, Espinoza (2022), realizó un análisis documental, hermenéutico e histórico-lógico sobre la importancia del método Montessori en la educación primaria. Inicialmente concebido para niños con discapacidad, este método ha demostrado ser eficaz en la educación básica en general, al basarse en principios como la libertad, la autonomía y la autodisciplina. Sus principales beneficios incluyen el desarrollo de estructuras cognitivas, el aprendizaje autónomo, la interacción social y la autodisciplina. No obstante, se advierte sobre ciertos riesgos, como el exceso de libertad y la falta de una estructura curricular rígida, lo que podría afectar el avance grupal. Se concluyó que su implementación requiere ambientes preparados con espacios adecuados, materiales específicos y una metodología centrada en el estudiante. Además, se subraya la necesidad de capacitar a los docentes para su correcta aplicación. Este estudio aporta una base teórica sólida para evaluar los beneficios y desafíos del método Montessori, permitiendo su comparación con otros enfoques educativos y su aplicación en distintos contextos pedagógicos.

Por otro lado, Burbano Pantoja et al. (2021), analizaron el impacto del método Montessori en el pensamiento lógico-matemático de estudiantes de tercer grado en una institución educativa. Se trató de una investigación cuasiexperimental que incluyó el uso de un diario de campo, pruebas de entrada y salida, y análisis estadístico mediante el software SPSS. Con una muestra de 30 estudiantes, los resultados mostraron que la aplicación del método Montessori, a través de una secuencia didáctica, mejoró significativamente el aprendizaje de operaciones en adición y multiplicación con números



naturales. En la preprueba, los estudiantes obtuvieron un promedio de 77.83 puntos, mientras que en la posprueba ascendió a 96.50, reflejando una mejora del 36.15%. Se concluyó que este método fomenta el aprendizaje basado en la experiencia y el descubrimiento, fortaleciendo el razonamiento lógico. Este estudio refuerza la importancia de los materiales concretos y los ambientes estructurados para optimizar el aprendizaje.

Así mismo, Barros (2022) llevó a cabo un estudio con el objetivo de evaluar cómo la aplicación del método Montessori influye en el desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes de educación inicial. Bajo un enfoque cualitativo con diseño cuasiexperimental, la muestra estuvo conformada por niños de nivel inicial. Los resultados revelaron que los estudiantes que participaron en sesiones con la metodología Montessori lograron una mejora del 25% en sus habilidades matemáticas, en comparación con el grupo de educación tradicional. Se concluyó que el método Montessori promueve un aprendizaje activo y estructurado, facilitando la comprensión de conceptos matemáticos. Este estudio refuerza la idea de que la implementación de estrategias didácticas basadas en Montessori puede generar mejoras significativas en el aprendizaje de las matemáticas.

Finalmente, el estudio de Duran et al. (2020), tuvo como propósito comparar la educación tradicional y el método Montessori, para analizar la efectividad de ambos enfoques en la enseñanza de las matemáticas. Utilizando un enfoque mixto con diseño descriptivo-comparativo, la muestra estuvo conformada por 80 estudiantes de primer grado, divididos en dos grupos: uno con enseñanza tradicional y otro con el método Montessori. Los resultados indicaron que los niños educados bajo el enfoque Montessori obtuvieron una mejora del 40% en la comprensión de conceptos matemáticos básicos, mientras que el grupo tradicional solo logró un avance del 15%. Como conclusión, los autores subrayan la importancia de integrar metodologías innovadoras en la enseñanza de las matemáticas. Su relevancia para nuestra investigación radica en la evidencia que proporciona sobre cómo el método Montessori puede superar a la educación convencional en el desarrollo de nociones matemáticas.

Estos antecedentes respaldan la importancia de la educación Montessori como una herramienta efectiva para la enseñanza de conceptos matemáticos. Además, refuerzan la necesidad de seguir investigando su impacto y posibles mejoras en su implementación.



Este estudio busca demostrar los beneficios del Método Montessori en contextos rurales y aportar evidencia para mejorar las prácticas pedagógicas en la educación inicial. La presente investigación se desarrolla en el distrito de Acobamba, provincia de Huancavelica, una región altoandina con desafíos educativos significativos. La falta de infraestructura y la necesidad de metodologías innovadoras afectan la calidad del aprendizaje en educación inicial. En este contexto, el Método Montessori, basado en la autonomía y exploración, puede ser una alternativa para mejorar la enseñanza de las matemáticas. Desde un enfoque legal, la educación inicial en el Perú está regulada por la Ley General de Educación (Ley N° 28044), que promueve enfoques flexibles y contextualizados. Además, Acobamba presenta una población mayoritariamente rural, con instituciones estatales de recursos limitados, lo que hace relevante evaluar la efectividad de este método en dicho entorno.

Se plantea la hipótesis general de que la aplicación del Método Montessori mejora el desarrollo de las nociones matemáticas en los estudiantes del nivel inicial de la Institución Educativa N° 027 de Acobamba. En particular, se espera que fortalezca habilidades como clasificación, seriación, correspondencia y noción de espacio a través de actividades prácticas y materiales diseñados para la exploración autónoma.

El objetivo general es determinar la influencia del Método Montessori en el desarrollo de nociones matemáticas en estos estudiantes. Para ello, se plantean los siguientes objetivos específicos:

1. Analizar cómo el Método Montessori contribuye a la mejora de la clasificación en niños del nivel inicial.
2. Evaluar su impacto en la adquisición de la habilidad de seriación.
3. Examinar la influencia del método en la comprensión de la noción de correspondencia.
4. Identificar su efecto en el desarrollo de la noción de espacio en los niños.

METODOLOGÍA

Este estudio adoptó un enfoque cuantitativo, con un nivel de investigación explicativo, ya que buscó comprender el impacto del método Montessori en el desarrollo de nociones matemáticas en niños de 5 años. Se empleó un diseño preexperimental con un solo grupo, utilizando un esquema de preprueba/postprueba (O1 - X - O2), donde se evaluaron los cambios tras la intervención (Hernández et al., 2014).



La población estuvo conformada por 53 estudiantes del nivel inicial de la Institución Educativa N° 027 del Distrito de Acobamba, provincia de Huancavelica. Se seleccionó una muestra de 20 estudiantes mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia (Hernández et al., 2014).

Se utilizó la observación como técnica de recolección de datos y una "Guía de observación de las nociones matemáticas", validada por juicio de expertos, como instrumento. Este instrumento constó de 20 ítems con una escala de valoración de 1 (en inicio), 2 (en proceso) y 3 (logro previsto), con una duración de aplicación de 45 minutos (Hernández et al., 2014).

El análisis de datos se realizó mediante estadística descriptiva e inferencial, utilizando los programas Excel y SPSS versión 27. Para contrastar la hipótesis, y debido a que el resultado de la prueba de normalidad es una distribución no normal, se utilizó el estadístico de Wilcoxon.

Se garantizaron las consideraciones éticas mediante el consentimiento informado de los padres, el anonimato de los participantes y el respeto a los principios de ética en estudios con menores. Los criterios de inclusión consideraron a niños de 5 años matriculados en la institución durante el período de estudio, mientras que los criterios de exclusión descartaron a aquellos con dificultades de aprendizaje diagnosticadas o sin consentimiento parental. Como limitación, la falta de un grupo de control restringió la generalización de los hallazgos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla 1 Influencia del Método Montessori en el desarrollo de las nociones matemáticas.

Nociones Matemáticas	Diseño preexperimental			
	Pre-test		Post-test	
	Recuento	%	Recuento	%
En Inicio	18	90%	0	0%
En Proceso	2	10%	0	0%
Logro previsto	0	0%	20	100%
Total	20	100%	20	100%

Nota. Elaboración propia a partir del procesamiento de datos con SPSS.

En la Tabla 1 se observó que, en el pretest, el 90 % de los estudiantes de la Institución Educativa N° 027 de Acobamba se encontraron en nivel de inicio, el 10 % en proceso y ninguno alcanzó el logro previsto. Tras la aplicación del Método Montessori, en el posttest, el 100% alcanzó el logro previsto.

Estos resultados evidenciaron una mejora significativa en el desarrollo de nociones matemáticas, confirmando la influencia positiva de dicho método en el aprendizaje de los estudiantes de nivel inicial.

Tabla 2 Influencia del Método Montessori en las dimensiones lógico matemáticas antes y después de la intervención.

Noción Matemática	Nivel de logro	Pretest (n)	Pretest (%)	Posttest (n)	Posttest (%)
Correspondencia	En inicio	20	100%	0	0%
	En proceso	0	0%	2	10%
	Logro previsto	0	0%	18	90%
Seriación	En inicio	20	100%	0	0%
	En proceso	0	0%	6	30%
	Logro previsto	0	0%	14	70%
Espacial	En inicio	20	100%	0	0%
	En proceso	0	0%	4	20%
	Logro previsto	0	0%	16	80%
Clasificación	En inicio	19	95%	0	0%
	En proceso	1	5%	6	30%
	Logro previsto	0	0%	14	70%

Nota. Elaboración propia a partir del procesamiento de datos con SPSS.

La Tabla 2 muestra la influencia del Método Montessori en las dimensiones lógico-matemáticas antes y después de la intervención. En el pretest, todos los estudiantes (100%) estaban en el nivel "En inicio" en las nociones de correspondencia, seriación y espacial, mientras que en clasificación, el 95% estaba en este mismo nivel. Ningún estudiante alcanzó el "Logro previsto" en estas dimensiones, lo que indicaba un bajo desempeño general. Después de la intervención con el Método Montessori, los resultados mostraron una mejora significativa. En el posttest, el 90% alcanzó el "Logro previsto" en correspondencia, el 70% en seriación y espacial, y el 70% también en clasificación. Esto evidencia que, aunque las cuatro dimensiones presentaron dificultades iniciales, todas experimentaron un notable avance, lo que demuestra la efectividad del método en el desarrollo de nociones matemáticas en los estudiantes.



Tabla 3 Evaluación de la normalidad de los datos.

Variable	Estadístico	gl	Sig. (p)
Pretest global	0.842	20	.004
Posttest global	0.807	20	.001
Clasificación (pretest)	0.855	20	.007
Clasificación (posttest)	0.878	20	.016
Correspondencia (pretest)	0.802	20	.001
Correspondencia (posttest)	0.865	20	.010
Seriación (pretest)	0.904	20	.050
Seriación (posttest)	0.872	20	.013
Espacial (pretest)	0.823	20	.002
Espacial (posttest)	0.813	20	.001

Nota. Elaboración propia a partir del procesamiento de datos con SPSS.

La Tabla 3 muestra los resultados de la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk para las dimensiones de evaluación (noción de clasificación, correspondencia, seriación y espacio) en el pretest y posttest, con una muestra de 20 participantes. En todos los casos, los valores de p fueron inferiores a 0.05, lo que indicó que los datos no siguieron una distribución normal. Ante esta falta de normalidad, se empleó la prueba no paramétrica de Wilcoxon en lugar de pruebas paramétricas para comparar las diferencias entre el pretest y el posttest en cada dimensión evaluada.

Prueba de Hipótesis

Tabla 4 Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para la noción matemática entre el pretest y posttest.

Tipo de rango	N	Rango promedio	Suma de rangos	Estadístico	Sig. asintótica (bilateral)
Rangos negativos	0	0.00	0.00	Z = -3.999	.000
Rangos positivos	20	10.50	210.00		
Empates	0	—	—		

Nota. Elaboración propia a partir del procesamiento de datos con SPSS.

La Tabla 4 presenta los resultados de la comparación entre el pretest y el posttest en la noción matemática de los estudiantes del IEI N° 027 de Acobamba. No se registraron rangos negativos ni empates, evidenciando un incremento uniforme en los puntajes tras la intervención con el Método Montessori. El rango promedio de diferencias positivas fue de 10.50, indicando una mejora consistente. La prueba de Wilcoxon arrojó un un p-valor = 0,000 menor a 0.05, confirmando diferencias estadísticamente significativas.



Estos resultados demostraron que las actividades lúdicas implementadas tuvieron un impacto positivo y medible en el desarrollo de las nociones matemáticas de los estudiantes. Estos hallazgos coinciden con Burbano Pantoja et al. (2021), quienes demostraron que el método Montessori mejora el pensamiento lógico-matemático en niños de tercer grado, con un aumento del 36.15% en el desempeño tras su aplicación. Esto reafirma la efectividad del aprendizaje basado en la experiencia y el uso de materiales concretos en la educación matemática.

Tabla 5 Prueba de rangos de Wilcoxon para la dimensión Clasificación.

Comparación	N	Rango promedio	Suma de rangos	Z	Sig. asintótica (bilateral)
Noc_mat_Posttest_ Clasificación				- 3.998	,000
Rangos negativos	0	,00	,00		
Rangos positivos	20	10,50	210,00		
Empates	0				
Total	20				

Nota. Elaboración propia a partir del procesamiento de datos con SPSS.

La Tabla 5 presenta los resultados de la comparación entre el pretest y el posttest en la noción de clasificación de los estudiantes de la I.E.I N° 027 de Acobamba. No se registraron rangos negativos ni empates, lo que indicó una mejora uniforme en todos los participantes tras la intervención con el método Montessori. El rango promedio de diferencias positivas fue de 10.50, reflejando un aumento consistente en los puntajes de clasificación. La prueba de Wilcoxon arrojó un p-valor = 0,000 menor a 0.05, confirmando diferencias estadísticamente significativas. Estos resultados evidenciaron que las actividades lúdicas implementadas tuvieron un impacto positivo y medible en el desarrollo de la capacidad de clasificación de los estudiantes. Estos hallazgos coinciden con Piaget (1952), quien destacó que el desarrollo cognitivo ocurre en etapas progresivas mediante la interacción con el entorno. En la fase de operaciones concretas (7-11 años), los niños comienzan a aplicar lógica en situaciones específicas, lo que respalda la efectividad del método Montessori en la estructuración del pensamiento matemático.

Tabla 6 Prueba de rangos de Wilcoxon para la dimensión Correspondencia.

Comparación	N	Rango promedio	Suma de rangos	Z	Sig. asintótica (bilateral)
Noc_mat_Posttest_ Correspondencia				-3,998	,000
Rangos negativos	0	,00	,00		
Rangos positivos	20	10,50	210,00		
Empates	0				
Total	20				

Nota. Elaboración propia a partir del procesamiento de datos con SPSS.

La Tabla 6 presenta los resultados de la comparación entre el pretest y el posttest en la noción de correspondencia de los estudiantes de la I.E.I. N° 027 de Acobamba. No se registraron rangos negativos ni empates, lo que indicó una mejora uniforme en todos los participantes tras la intervención con el método Montessori. El rango promedio de diferencias positivas fue de 10.50, reflejando un aumento consistente en la capacidad de los niños para ordenar objetos según una secuencia específica. La prueba de Wilcoxon arrojó un $p\text{-valor} = 0,000$ menor a 0.05, confirmando diferencias estadísticamente significativas. Estos resultados evidenciaron que las actividades lúdicas implementadas tuvieron un impacto positivo y medible en el desarrollo de la habilidad de correspondencia en los estudiantes. Estos hallazgos pueden interpretarse a la luz de la teoría de Vygotsky (1978) sobre la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), que señala que los niños pueden alcanzar niveles de aprendizaje superiores con la orientación de un adulto o un compañero más avanzado. En este sentido, el método Montessori, al proporcionar un entorno estructurado con materiales concretos y la guía indirecta del docente, facilita la construcción del conocimiento y promueve la autonomía en el aprendizaje. Esto explica la mejora observada en la habilidad de correspondencia, reforzando la idea de que la interacción social y el aprendizaje activo son fundamentales en el desarrollo cognitivo infantil.

Tabla 7 Prueba de rangos de Wilcoxon para la dimensión Seriación.

Comparación	N	Rango promedio	Suma de rangos	Z	Sig. asintótica (bilateral)
Noc_mat_Posttest_ Seriación				-3,992	,000
Rangos negativos	0	,00	,00		
Rangos positivos	20	10,50	210,00		
Empates	0				
Total	20				

Nota. Elaboración propia a partir del procesamiento de datos con SPSS.



La **Tabla 7** presentaron la comparación entre los puntajes del pretest y el posttest en la noción de seriación de los estudiantes de la I.E.I. N° 027 de Acobamba. No se registraron rangos negativos ni empates, lo que indicó que todos los niños mejoraron sus habilidades de seriación tras la intervención con el Método Montessori. El rango promedio de diferencias positivas fue de 10.50, evidenciando un progreso constante en la capacidad de los estudiantes para identificar y relacionar elementos de manera estructurada. La prueba de Wilcoxon arrojó un $p\text{-valor} = 0,000$ menor a 0.05, confirmando diferencias estadísticamente significativas. Estos resultados demostraron que las actividades lúdicas implementadas tuvieron un impacto positivo y medible en el desarrollo de la habilidad de seriación en los niños evaluados. Estos hallazgos coinciden con el estudio de Hernández Jara et al. (2021), quienes analizaron la influencia del método Montessori en el aprendizaje autónomo y significativo de niños en educación inicial. En su investigación, identificó que el uso de esta metodología facilitó la resolución de problemas básicos, reflejada en un incremento del 30% en el rendimiento de los estudiantes. Este resultado guarda relación con la mejora observada en la seriación en nuestra investigación, lo que refuerza la efectividad del método Montessori en el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas desde edades tempranas. Así, se evidencia que el enfoque Montessori, al promover el aprendizaje activo y la manipulación de materiales concretos, favorece la adquisición de nociones matemáticas de forma más estructurada y efectiva, como lo demuestra la evolución positiva en la seriación de los niños estudiados.

Tabla **8**

Prueba de rangos de Wilcoxon para la dimensión Espacio.

Comparación	N	Rango promedio	Suma de rangos	Z	Sig. (bilateral)	asintótica
Noc_mat_Postest	—			-	,000	
Espacio				3,992		
Rangos negativos	0	,00	,00			
Rangos positivos	20	10,50	210,00			
Empates	0					
Total	20					

Nota. Elaboración propia a partir del procesamiento de datos con SPSS.



La Tabla 8 presentaron la comparación entre los puntajes del pretest y el posttest en la noción de espacio de los estudiantes de la I.E.I. N° 027 de Acobamba. No se registraron rangos negativos ni empates, lo que indicó que todos los niños mejoraron sus habilidades espaciales tras la intervención con el método Montessori. El rango promedio de diferencias positivas fue de 10.50, evidenciando un progreso constante en la capacidad de los estudiantes para ubicarse en el tiempo y en el espacio. La prueba de Wilcoxon arrojó un valor de $p\text{-valor} = 0,000$ menor a 0.05, confirmando diferencias estadísticamente significativas. Estos resultados demostraron que las actividades lúdicas implementadas tuvieron un impacto positivo y medible en el desarrollo de la noción de espacio, facilitando la expresión y comprensión de términos temporales como "ayer" y "hoy", así como su orientación espacial.



Estos resultados coinciden con Espinoza (2022), quien destacó que el método Montessori promueve la autonomía y la autodisciplina, facilitando el desarrollo de estructuras cognitivas esenciales para la noción de espacio. Asimismo, Barros (2022) evidencia que los niños expuestos a esta metodología mejoraron significativamente su comprensión matemática, lo que refuerza su efectividad en la adquisición de nociones espaciales. Del mismo modo, Durán et al. (2020) compararon el método Montessori con la educación tradicional, encontrando un 40% de mejora en el aprendizaje de conceptos espaciales y matemáticos en los niños Montessori, frente a solo un 15% en el grupo convencional. Estos hallazgos respaldan la eficacia del método Montessori en el fortalecimiento de habilidades espaciales y cognitivas desde edades tempranas.

Los hallazgos obtenidos en esta investigación permiten ampliar la comprensión sobre la problemática abordada, aportando evidencia empírica que refuerza, complementa o cuestiona estudios previos. Las interpretaciones derivadas de los resultados permiten identificar principios y regularidades que pueden generalizarse en contextos similares, siempre considerando las limitaciones del estudio.

Desde una perspectiva científica, el presente trabajo contribuye con nuevos enfoques y reflexiones teóricas, promoviendo el debate sobre los factores que influyen en la variable de estudio. Asimismo, se destacan aspectos innovadores o controvertidos que pueden abrir nuevas líneas de investigación y fortalecer el cuerpo teórico existente.

En términos de aplicación, los resultados pueden ser utilizados como base para el desarrollo de estrategias, intervenciones o mejoras en el ámbito correspondiente, contribuyendo a la toma de decisiones fundamentadas. Finalmente, la pertinencia del estudio se evidencia en su alineación con la línea de investigación, aportando conocimientos relevantes y estableciendo perspectivas y prospectivas para futuras investigaciones en el área.

CONCLUSIONES

El presente estudio evidencia que la aplicación del método Montessori constituye una estrategia pedagógica eficaz para el desarrollo de las nociones matemáticas en la educación inicial. A partir de los resultados obtenidos, se ha confirmado que este enfoque facilita el aprendizaje de conceptos fundamentales como clasificación, seriación, correspondencia y ubicación espacial, promoviendo un desarrollo más estructurado en los estudiantes.



Desde una perspectiva teórica, los hallazgos refuerzan el valor del aprendizaje activo y la manipulación de materiales concretos en la construcción del conocimiento matemático en la infancia. La evidencia empírica respalda la premisa de que los entornos de aprendizaje diseñados según los principios Montessori no solo fomentan una mejor comprensión de las nociones matemáticas, sino que también generan un impacto significativo en el proceso cognitivo de los niños, fortaleciendo habilidades esenciales para su desarrollo académico futuro.

Si bien los resultados obtenidos son consistentes y aportan elementos clave para la práctica educativa, se identifican oportunidades para futuras investigaciones que profundicen en aspectos específicos, como el impacto del método Montessori en poblaciones con diferentes niveles de desarrollo cognitivo o en contextos educativos con variaciones metodológicas. Asimismo, resulta pertinente explorar la sostenibilidad de los efectos a largo plazo y su influencia en el rendimiento matemático en etapas educativas posteriores.

Los hallazgos de este estudio ofrecen una base para la reflexión y la mejora de las estrategias pedagógicas en educación inicial, resaltando la necesidad de continuar explorando metodologías que potencien el aprendizaje matemático desde edades tempranas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alulema, L. (2019). *Nociones lógico-matemáticas básicas en los niños y niñas de la Escuela de Educación Básica Rigoberto Navas Calle del Cantón Cañar*. Tesis de licenciatura. Universidad Politécnica Salesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/17899>
- Barros Vanegas, M. R. (2022). *Método Montessori en la Educación Inicial*. Tesis de licenciatura. Universidad del Azuay, Ecuador. <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/12390/1/17917.pdf>
- Burbano Pantoja, V. M. Á., Munévar Sáenz, A., & Valdivieso Miranda, M. A. (2021). Influencia del método Montessori en el aprendizaje de la matemática escolar. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 11(3), 555–568. <https://doi.org/10.19053/20278306.V11.N3.2021.13354>
- Carrera, E. y Román, J. (2021). *La importancia del material didáctico en el aprendizaje de nociones lógico matemáticas para niños de nivel inicial II, en la unidad educativa José María Román*,



- de la ciudad de Riobamba provincia de Chimborazo, periodo 2020-2021. Tesis de licenciatura. Universidad Nacional del Chimborazo – Ecuador. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/8251>
- Chávez, J. (2018), *Material Montessori y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de la escuela particular Jerusalén del Cantón Ambato*. Tesis de Licenciatura. Universidad Técnica de Ambato. <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/28851>
- Dewey, J. (1916). *Democracia y educación: Introducción a la filosofía de la educación*. Nueva York: MacMillan.
- Duran Polinar, B. M., Julca Abad, G. T., & Salgado Onofre, S. L. (2023). *El Método Montessori para desarrollar nociones matemáticas en niños de la Institución Educativa N°016 Acomayo, Huánuco – 2022*. Tesis de licenciatura. Universidad Nacional Hermilio Valdizan, Huánuco. <https://hdl.handle.net/20.500.13080/9542>
- Espinoza Freire Eudaldo Enrique. (2022). El método Montessori en la enseñanza básica. *Conrado*, 18(85), 191–197. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442022000200191
- Hernández Jara, P. V., Onofre Zapata, V., & Gómez Alcívar, V. J. (2021). La pedagogía Montessori y su incidencia en la Educación Inicial. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 9(1). <https://doi.org/10.46377/DILEMAS.V9I1.2857>
- Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (4ta. ed). Edit. McGraw Hill Interamericana.
- Kolb, D. (2014). *Aprendizaje experiencial: La experiencia como fuente de aprendizaje y desarrollo* (2ª ed.). Pearson Education.
- Moreno Romero. O. de J., & Moreno Romero O. de J. (2016). La pedagogía científica en María Montessori. *Revista Hojas Y Hablas*, (9), 59-67. <https://revistas.unimonserrate.edu.co/hojasyhablas/article/view/36>
- Piaget, J. (1952). *La concepción infantil del número*. Londres: Routledge y Kegan Paul.
- Piaget, J. (1952). *The Origins of Intelligence in Children*. International Universities Press.
- Piaget, J., y Inhelder, B. (1956). *The Child's Conception of Space*. Routledge & Kegan Paul



Ruiz, G., (2013). La teoría de la experiencia de John Dewey: significación histórica y vigencia en el debate teórico contemporáneo. *Foro de Educación*, 11 (15), 103-124.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.

