

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2025,
Volumen 9, Número 1.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1

**EL MÉTODO SINGAPUR EN LA RESOLUCIÓN
DE PROBLEMAS DE IGUALACIÓN EN LOS
ESTUDIANTES DE 4° GRADO DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA N° 31030 ANDAYMARCA**

**THE SINGAPORE METHOD IN SOLVING MATCHING PROBLEMS
IN 4TH GRADE STUDENTS OF EDUCATIONAL INSTITUTION
NO. 31030 ANDAYMARCA**

Alex Sander Jumpa Huarcaya

Universidad Nacional de Huancavelica, Perú

Maruja Huayra Tornero

Universidad Nacional de Huancavelica, Perú

Antonio Rojas Casavilca

Universidad Nacional de Huancavelica, Perú

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.15963

El método Singapur en la Resolución de Problemas de Igualación en los Estudiantes de 4° Grado de la Institución Educativa N° 31030 Andaymarca

Alex Sander Jumpa Huarcaya¹

2018221017@unh.edu.pe

<https://orcid.org/0009-0008-1326-2217>

Universidad Nacional de Huancavelica
Perú

Maruja Huayra Tornero

2018221014@unh.edu.pe

<https://orcid.org/0009-0006-5302-7823>

Universidad Nacional de Huancavelica
Perú

Antonio Rojas Casavilca

antonio.casavilca@unh.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0002-4665-9455>

Universidad Nacional de Huancavelica
Perú

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la influencia del método Singapur en la resolución de problemas de igualación en estudiantes de 4° grado de la Institución Educativa N° 31030 de Andaymarca durante el periodo 2021. La investigación fue de tipo aplicado, nivel explicativo, con un diseño preexperimental. La población y muestra estuvo compuesta por 16 estudiantes, utilizando un muestreo no probabilístico de tipo intencional. Se aplicó una prueba objetiva como técnica y se empleó la prueba escrita con su lista de cotejo como instrumento para evaluar la aplicación del método Singapur. El análisis de datos se realizó mediante estadística descriptiva y la prueba de Wilcoxon para contrastar la hipótesis. Los resultados evidenciaron una mejora significativa en el aprendizaje: en la prueba de entrada, el 56.25% obtuvo calificación C, mientras que en la prueba de salida predominó un 43.75% con calificaciones de AD y A. Esto demuestra que el método Singapur influyó significativamente en el desarrollo de habilidades de resolución de problemas de igualación. En conclusión, este método contribuye de manera efectiva al aprendizaje matemático de los estudiantes del 4° grado de la Institución Educativa N° 31030 de Andaymarca.

Palabras clave: metodo singapur, resolución de problemas, educación

¹ Autor principal.

Correspondencia: 2018221017@unh.edu.pe

The Singapore Method in Solving Matching Problems in 4th Grade Students of Educational Institution No. 31030 Andaymarca

ABSTRACT

The objective of this study was to determine the influence of the Singapore method in solving equalization problems in 4th grade students of Educational Institution No. 31030 of Andaymarca during the period 2021. The research was applied, explanatory and used a pre-experimental design. The population and sample consisted of 16 students, selected using a non-probabilistic intentional sampling method. An objective test was applied as a technique and a written test with a checklist was used as an instrument to evaluate the application of the Singapore method. Data analysis was carried out using descriptive statistics and the Wilcoxon test to contrast hypotheses. The results showed a significant improvement in learning: in the entrance test, 56.25% obtained a grade of C, while in the exit test, 43.75% obtained grades of AD and A. This shows that the Singapore method significantly influenced the development of skills for solving equalization problems. In conclusion, this method effectively contributes to the mathematical learning of 4th grade students at Educational Institution N° 31030 of Andaymarca.

Keywords: singapore method, problem solving, education

*Artículo recibido 05 enero 2025
Aceptado para publicación: 25 enero 2025*



INTRODUCCIÓN

El presente estudio aborda la influencia del método Singapur en la resolución de problemas de igualación en estudiantes de 4° grado de la Institución Educativa N° 31030 en Andaymarca. El contexto del estudio se centra en los problemas educativos que afectan el aprendizaje de las matemáticas, especialmente en zonas rurales. El método Singapur se presenta como una estrategia para mejorar las habilidades de resolución de problemas matemáticos, enfrentando dificultades significativas como la falta de métodos didácticos adecuados y el bajo rendimiento académico de los estudiantes en esta área. El problema de investigación radica en las dificultades que enfrentan los estudiantes para resolver problemas matemáticos, especialmente aquellos relacionados con la igualación. Estas dificultades son consecuencia de factores como la falta de estrategias pedagógicas efectivas, el predominio de un enfoque tradicional en la enseñanza y la insuficiente infraestructura educativa. Estos problemas resultan en un bajo rendimiento académico, particularmente en las áreas de matemáticas, lo que se evidencia en estudios como la evaluación PISA y otras investigaciones internacionales que destacan la brecha entre países desarrollados y en desarrollo.

Además, la falta de recursos educativos, la ausencia de material didáctico adecuado y la carencia de apoyo en el hogar agravan aún más esta situación. Según diversos estudios internacionales, como los informes del Banco Interamericano de Desarrollo (2021), los estudiantes de Latinoamérica, en particular, se ubican en los niveles más bajos de la escala de rendimiento en matemáticas, lo que refleja una falta de habilidades mínimas para abordar problemas aritméticos y matemáticos fundamentales.

La propuesta de usar el método Singapur se orienta a resolver este vacío en el conocimiento y mejorar la capacidad de los estudiantes para resolver problemas de igualación, una habilidad esencial en el desarrollo de competencias matemáticas. De esta manera, se busca una mejora significativa en el aprendizaje y la aplicación de conceptos matemáticos, a través de una metodología más activa y constructivista.

El avance global en ciencia y tecnología ha transformado la educación en diversas partes del mundo; Sin embargo, en zonas rurales como Andaymarca, estas innovaciones no son plenamente aprovechadas ni por docentes ni por estudiantes, lo que genera un desfase tecnológico que impacta negativamente en el aprendizaje, especialmente en el área de matemáticas.



La falta de acceso a herramientas tecnológicas adecuadas impide que los estudiantes se beneficien de los recursos disponibles a nivel mundial, lo cual limita su capacidad de desarrollo académico.

Este desfase tecnológico es solo una parte de un panorama más amplio. Uno de los desafíos más significativos es la dificultad de los estudiantes para desarrollar habilidades de cálculo mental, esenciales para la resolución de problemas matemáticos. La falta de práctica y apoyo en casa, junto con una estructura cognitiva insuficiente, contribuye a esta deficiencia, que afecta directamente su rendimiento académico. Además, la enseñanza de matemáticas en muchas instituciones sigue un enfoque tradicional que prioriza la memorización de fórmulas y procedimientos, en lugar de promover una comprensión profunda de los conceptos. Esto crea una brecha entre los estudiantes de diferentes regiones, limitando el desarrollo de habilidades fundamentales.

A nivel nacional, la crisis educativa derivada de la pandemia de COVID-19 exacerbó estas dificultades. Según UNICEF (2022), el cierre de aulas tuvo un impacto devastador, provocando un retroceso de hasta 10 años en los niveles educativos. Este retroceso ha dejado en evidencia la necesidad urgente de reformar los enfoques pedagógicos para mejorar la calidad del aprendizaje en todas las regiones, especialmente en las zonas rurales.

En la región de Huancavelica, los resultados de la prueba EREHUA (2022) reflejan una baja capacidad de los estudiantes para resolver problemas matemáticos, lo que indica la urgente necesidad de transformar los métodos de enseñanza. La aplicación de métodos tradicionales no ha logrado generar un aprendizaje significativo en áreas clave como la resolución de problemas matemáticos. Por lo tanto, abordar esta problemática se vuelve esencial no solo para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, sino también para reducir la brecha educativa entre las zonas urbanas y rurales. La implementación de metodologías innovadoras, como el método Singapur, podría ser clave para enfrentar esta crisis, promoviendo un aprendizaje más dinámico y comprensivo en el área de matemáticas.

El constructivismo sostiene que el aprendizaje es un proceso activo mediante el cual los estudiantes construyen su propio conocimiento a partir de la interacción con su entorno (Piaget, 1972). Jean Piaget, en su teoría del desarrollo cognitivo, argumenta que el aprendizaje debe ajustarse a las etapas de desarrollo de los estudiantes.



En este sentido, las actividades deben ser desafiantes pero alcanzables según el nivel de desarrollo cognitivo de cada estudiante. Por otro lado, Vygotsky (1978) propone que el aprendizaje se construye también en un contexto social, haciendo hincapié en la importancia del andamiaje, un proceso mediante el cual los docentes y compañeros más experimentados guían al estudiante en su aprendizaje. Vygotsky introduce el concepto de la zona de desarrollo próximo (ZDP), que se refiere a la distancia entre el nivel de desarrollo real de un estudiante (lo que puede hacer solo) y el nivel potencial (lo que puede hacer con la ayuda de otros). Esta teoría es relevante para el uso de enfoques pedagógicos como el método Singapur, que fomenta un aprendizaje activo adaptado al desarrollo cognitivo y necesidades sociales de los estudiantes.

El método Singapur es un enfoque pedagógico centrado en la resolución de problemas matemáticos, que busca que los estudiantes desarrollen una comprensión profunda de los conceptos matemáticos. Según Goh Yuen y Leong Yeo (2011), el enfoque sigue tres fases: aprendizaje concreto, representaciones visuales y abstracción matemática. El método comienza con el uso de objetos manipulativos para representar problemas concretos, luego avanza hacia la representación visual a través de modelos y diagramas, y finalmente, se llega a la abstracción utilizando fórmulas matemáticas. Este enfoque promueve habilidades críticas de resolución de problemas que son esenciales para la educación matemática, adaptándose a diferentes contextos y permitiendo a los estudiantes aplicar su aprendizaje de manera efectiva. En zonas rurales como Andaymarca, el método Singapur resulta especialmente útil, ya que favorece un aprendizaje significativo sin depender de tecnologías complejas, lo que lo hace accesible y aplicable en entornos con recursos limitados.

David Ausubel (2000) propone que el aprendizaje es más efectivo cuando los nuevos conocimientos se relacionan con los conceptos previamente adquiridos por los estudiantes. Según la teoría del aprendizaje significativo, el conocimiento nuevo debe ser presentado de manera que los estudiantes puedan integrarlo en su estructura cognitiva existente. Este enfoque destaca la importancia de la organización de la información y la motivación en el aprendizaje, ya que el aprendizaje significativo no solo depende de la comprensión, sino también de la relevancia y la conexión que los estudiantes hacen con su vida cotidiana.



En el ámbito de la educación matemática en zonas rurales, la aplicación de este enfoque puede resultar fundamental, ya que permite que los estudiantes comprendan los conceptos matemáticos de manera profunda y significativa, superando la simple memorización de procedimientos y fórmulas.

El aprendizaje activo, tal como lo describe John Dewey (1938), pone al estudiante en el centro del proceso educativo, fomentando su participación activa en la resolución de problemas, la reflexión y la experimentación. Dewey argumenta que la educación debe ser una experiencia directa que permita a los estudiantes interactuar con el contenido de manera significativa. En la misma línea, Felder (2009) resalta que el aprendizaje activo promueve la participación constante de los estudiantes mediante actividades prácticas, colaborativas y orientadas a la resolución de problemas. En el contexto de la educación matemática, el aprendizaje activo es fundamental para permitir que los estudiantes comprendan los conceptos matemáticos de manera profunda y los apliquen a situaciones reales. Este enfoque es especialmente útil en áreas rurales donde los métodos tradicionales no siempre son efectivos, ya que el aprendizaje activo no depende tanto de recursos tecnológicos, sino de la interacción y el trabajo práctico.

Sanaguano (2022) realizó una investigación titulada "Método Singapur como estrategia enseñanza-aprendizaje de tablas de multiplicar en niños de edad escolar", realizada en la Universidad Católica de Ecuador. En su estudio, se evaluó la eficiencia del método Singapur en el aprendizaje de las tablas de multiplicar, comparando los resultados de un grupo experimental y un grupo control de estudiantes de séptimo año de educación básica. Los resultados mostraron una diferencia significativa en el rendimiento, con una mejora en las calificaciones del grupo experimental que utilizó el método Singapur (9.16/10) en comparación con el grupo control (7.80/10). Este estudio concluyó que el método Singapur es una estrategia eficaz para la enseñanza de las tablas de multiplicar, permitiendo un incremento significativo en el rendimiento de los estudiantes.

Angulo (2020) desarrolló la tesis titulada "Método Singapur para el logro de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de 2º grado de educación primaria en la institución educativa Virgen del Carmen – Comas – Perú – 2020". En su investigación, se analizó cómo el método Singapur influye en el logro de la competencia de resolución de problemas en estudiantes de segundo grado de primaria.



Los resultados indicaron que, tras la intervención, hubo una mejora significativa en los estudiantes evaluados en la prueba de salida, donde un 34.38% alcanzó el nivel “logrado” y un 62.50% estaba en el nivel “en proceso”. Estos resultados reflejan que la aplicación del método contribuyó al desarrollo de las competencias de resolución de problemas de cantidad, destacando el uso de estrategias y procedimientos de resolución, así como el uso de material concreto.

Paitan y Ccanto (2022) llevaron a cabo una tesis titulada “Método Singapur en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de la institución educativa 'Ramón Castilla Marquesado' – Huancavelica – 2020” . El estudio analizó la influencia del método Singapur en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo grado de la institución educativa mencionada. Los resultados mostraron una mejora significativa en las calificaciones de los estudiantes, con un aumento en las calificaciones entre el pre-test y el post-test. Antes de la aplicación del método, los estudiantes presentaron resultados bajos, con una media de 11.54 en el pre-test, mientras que después de la intervención, la media aumentó a 16.08 en el post-test. La investigación concluyó que el método Singapur ayudó a mejorar el uso del material pictórico y el desarrollo del pensamiento abstracto en los estudiantes, evidenciando que esta metodología tiene un impacto positivo en la resolución de problemas matemáticos.

La investigación se desarrolla en el contexto educativo de la región de Huancavelica, un área caracterizada por su diversidad cultural y desafíos socioeconómicos, lo que influye en los métodos pedagógicos empleados en las instituciones educativas. En este sentido, el método Singapur se introduce como una estrategia innovadora que ha demostrado ser efectiva en diversas partes del mundo, pero cuya implementación en el contexto peruano, y particularmente en regiones como Huancavelica, aún requiere una adaptación a las particularidades locales. Históricamente, el sistema educativo en Perú ha enfrentado retos relacionados con la calidad de la enseñanza y el acceso equitativo a recursos educativos, lo que resalta la relevancia de estudiar nuevas metodologías como el método Singapur en áreas rurales y marginadas. Desde un enfoque cultural, la metodología ofrece un enfoque flexible que puede ajustarse a las formas de aprendizaje de los estudiantes, fomentando tanto el pensamiento abstracto como la resolución de problemas prácticos.



Demográficamente, Huancavelica presenta una población estudiantil diversa, con un importante porcentaje de estudiantes provenientes de comunidades rurales, lo que subraya la necesidad de estrategias pedagógicas que puedan mejorar el rendimiento académico, especialmente en áreas como las matemáticas. Este contexto contextualiza la aplicación del método Singapur, el cual se presenta como una herramienta para transformar las prácticas tradicionales de enseñanza, buscando mejorar la competencia de los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos y fomentar una educación de calidad que responda a las necesidades locales.

En este estudio, se plantea la hipótesis general de que si los estudiantes del 4° grado de la Institución Educativa N° 31030 Andaymarca utilizan el método Singapur como una metodología, entonces disminuyen las dificultades en la resolución de problemas de igualación en el periodo 2021. A partir de esta hipótesis general, se formulan varias hipótesis específicas, que sugieren que la implementación de este método tendrá un efecto positivo en la resolución de problemas de igualación en diferentes niveles, desde el primer hasta el sexto problema de igualación, contribuyendo así a una mejora en el rendimiento de los estudiantes en la asignatura de matemáticas. El objetivo principal de esta investigación es conocer la influencia del método Singapur en la resolución de problemas de igualación en los estudiantes del 4° grado de la Institución Educativa N° 31030 Andaymarca, 2021. Para alcanzar este objetivo general, se plantean los siguientes objetivos específicos: identificar la influencia del método Singapur en la resolución de problemas de igualación 1, 2, 3, 4, 5 y 6, en los estudiantes del 4° grado de la Institución Educativa N° 31030 Andaymarca durante el periodo 2021.

METODOLOGÍA

La investigación fue de enfoque cuantitativo, ya que se buscó medir y analizar el impacto del método Singapur en la resolución de problemas de igualación en los estudiantes del 4° grado de la Institución Educativa N° 31030 Andaymarca. Se utilizó un tipo de investigación aplicada, ya que el propósito fue generar cambios en el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante la intervención del método Singapur, con el objetivo de mejorar la resolución de problemas matemáticos, el nivel de estudio fue explicativo. El diseño de la investigación fue cuasiexperimental, de tipo preexperimental, ya que se observará un grupo antes y después de la intervención.



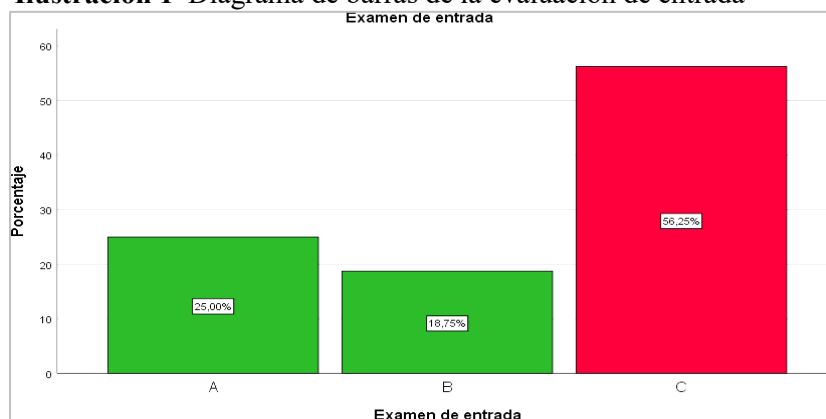
La población estuvo conformada por 16 estudiantes del 4° grado de la institución educativa, quienes fueron seleccionados mediante un muestreo no probabilístico, de tipo intencional, con criterios de inclusión de estudiantes en edad escolar primaria de una institución pública. Para la recolección de datos, se emplearon técnicas cuantitativas como las pruebas objetivas, y los instrumentos utilizados fueron pruebas escritas de entrada y salida para evaluar el conocimiento adquirido. Se aplicaron dichas pruebas antes y después de las sesiones de aprendizaje basadas en el método Singapur. El análisis de los datos se realizó utilizando estadística descriptiva, presentando los resultados mediante tablas y gráficos, y estadística inferencial, utilizando la prueba de Wilcoxon para contrastar la hipótesis. Las consideraciones éticas se basaron en el respeto a la privacidad de los participantes y en la garantía de su consentimiento informado. Los criterios de inclusión y exclusión fueron claramente establecidos, asegurando que solo los estudiantes del 4° grado fueran incluidos, y se excluyeran aquellos fuera del rango del 4° grado. Las limitaciones del estudio fueron principalmente las condiciones socioeconómicas de los estudiantes y la falta de recursos educativos.

RESULTADOS

Tabla 1 Resultados de la prueba de entrada

Examen de entrada		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	A	4	25,0	25,0	25,0
	B	3	18,8	18,8	43,8
	C	9	56,3	56,3	100,0
	Total	16	100,0	100,0	

Ilustración 1 Diagrama de barras de la evaluación de entrada

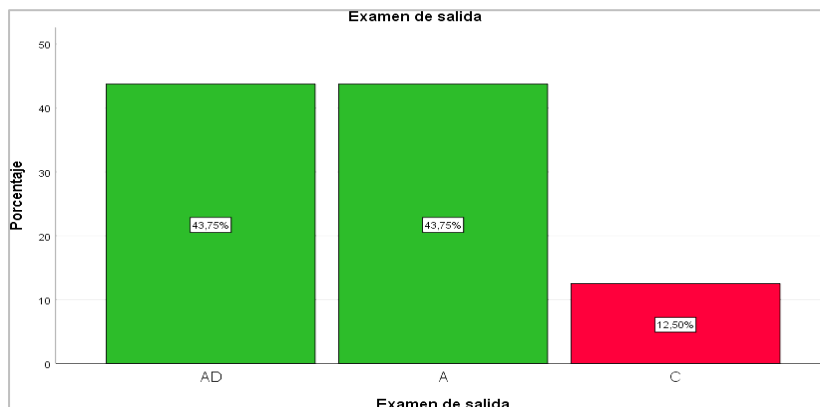


La Tabla 1 e Ilustración 1 presentan las calificaciones obtenidas por los estudiantes de la I.E. N° 31030 Andaymarca – Tayacaja – Huancavelica. Se observó que el 56.25% (9) de los estudiantes obtuvo una calificación de C, lo que indica que se encontraban en el nivel inicial para la resolución de problemas de igualación. Además, el 25% (4) alcanzó el nivel A, correspondiente al logro previsto, mientras que el 18.75% (3) se ubicó en el nivel B, en proceso. Ningún estudiante alcanzó la calificación de AD, que representa un logro destacado.

Tabla 2 Resultados de la prueba de salida

Examen de salida					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidoo	AD	7	43,8	43,8	43,8
	A	7	43,8	43,8	87,5
	C	2	12,5	12,5	100,0
	Total	16	100,0	100,0	

Ilustración 2 Diagrama de barras de la prueba de salida



La Tabla 2 e Ilustración 2 muestran las calificaciones obtenidas por los estudiantes de la I.E. N° 31030 Andaymarca – Tayacaja – Huancavelica. Se observó que el 43.75% (7) de los estudiantes obtuvo la calificación de AD, lo que indica que alcanzaron el nivel de logro destacado en la resolución de problemas de igualación. Asimismo, el 43.75% (7) se ubicó en el nivel A, correspondiente al logro previsto, y el 12.50% (2) se encontró en el nivel C, en inicio.

Tabla 3 Prueba de normalidad

Pruebas de normalidad						
	Pre test			Post test		
	Shapiro-Wilk					
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Igualación 1	,638	16	,000	.	16	.
Igualación 2	,591	16	,000	,273	16	,000
Igualación 3	,398	16	,000	,638	16	,000
Igualación 4	,273	16	,000	,638	16	,000
Igualación 5	,273	16	,000	,638	16	,000
Igualación 6	,621	16	,000	,273	16	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Según la Tabla 3, se pudo observar la prueba de normalidad basada en Shapiro-Wilk, la cual se aplicó a la variable “método Singapur” en la resolución de problemas de igualación, considerando sus dimensiones: igualación 1, igualación 2, igualación 3, igualación 4, igualación 5 e igualación 6. En cada una de las dimensiones mencionadas, se identificó que la significancia era menor a 0.05, lo que indicó que la distribución no era normal. Por lo tanto, se consideró pertinente el uso de pruebas no paramétricas, siendo la prueba no paramétrica de Wilcoxon la más adecuada.

Tabla 4 Tabla de prueba de hipótesis general - estadístico Wilcoxon

Rangos					
			N	Rango promedio	
Examen de salida – Examen de entrada	Rangos negativos		0a	,00	,00
	Rangos positivos		14b	7,50	105,00
	Empates		2c		
	Total		16		

a Examen de salida < Examen de entrada

b Examen de salida > Examen de entrada

c Examen de salida = Examen de entrada

Estadísticos de prueba^a

	Postest – Pretest
Z	-3,314 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,001

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

En efecto, según la Tabla 4, se pudo observar que la significancia p era menor a 0.05, lo que proporcionó

suficiente evidencia empírica para rechazar la hipótesis nula y, al mismo tiempo, aceptar la hipótesis alternativa, la cual establece: “Si los estudiantes de 4° grado de la Institución Educativa N° 31030 Andaymarca utilizan el método Singapur como metodología, entonces disminuyen las dificultades en la resolución de problemas de igualación en el periodo 2021”.

Tabla 5 Tabla de prueba de la primea hipótesis específica – estadístico wilcoxon

Rangos		N	Rango promedio	
PostIgualación 1 - PreIgualación 1	Rangos negativos	0 ^a	,00	00
	Rangos positivos	7 ^b	4,00	28,00
	Empates	9 ^c		
	Total	16		

a PostIgualación 1 < PreIgualación 1

b PostIgualación 1 > PreIgualación 1

c PostIgualación 1 = PreIgualación 1

Estadísticos de prueba^a

PostIgualación 1 -
PreIgualación 1

Z -2,646b
Sig. asintótica(bilateral) ,008

a Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b Se basa en rangos negativos.

De acuerdo con la Tabla 5, se pudo observar que la significancia p fue menor a 0.05, lo que proporcionó suficiente evidencia empírica para rechazar la hipótesis nula y, al mismo tiempo, aceptar la hipótesis alternativa, que establece: “Si los estudiantes de 4° grado de la Institución Educativa N° 31030 Andaymarca utilizan el método Singapur como metodología, entonces disminuyen las dificultades en la resolución de problemas de igualación 1 en el periodo 2021”.

Tabla 6 Tabla de prueba de la segunda hipótesis específica – estadístico wilcoxon

Rangos		N	Rango promedio	
PostIgualación 2 - PreIgualación 2	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	4 ^b	2,50	10,00
	Empates	12 ^c		
	Total	16		



a PostIguación 2 < PreIguación 2	
b PostIguación 2 > PreIguación 2	
c PostIguación 2 = PreIguación 2	
Estadísticos de prueba^a	
PostIguación 2 PreIguación 2	
Z	-2,000b
Sig. asintótica(bilateral)	,046
a Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b Se basa en rangos negativos.	

Según la Tabla 6, se observó que la significancia p fue menor a 0.05, lo que brindó suficiente evidencia empírica para rechazar la hipótesis nula y, al mismo tiempo, aceptar la hipótesis alternativa, que establece: “Si los estudiantes de 4° grado de la Institución Educativa N° 31030 Andaymarca utilizan el método Singapur como metodología, entonces disminuyen las dificultades en la resolución de problemas de igualación 2 en el periodo 2021”.

Tabla 7 Tabla de prueba de la tercera hipótesis específica – estadístico wilcoxon

Rangos		N	Rango promedio	
PostIguación 3 - PreIguación 3	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	7 ^b	4,00	28,00
	Empates	9 ^c		
	Total	16		

a PostIguación 3 < PreIguación 3	
b PostIguación 3 > PreIguación 3	
c PostIguación 3 = PreIguación 3	
Estadísticos de prueba^a	
PostIguación 3 - PreIguación 3	
Z	-2,646 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,008
a Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b Se basa en rangos negativos.	

De acuerdo con la Tabla 7, se observó que la significancia p fue menor a 0.05, lo que proporcionó suficiente evidencia empírica para rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa, la cual establece que: “Si los estudiantes de 4° grado de la Institución Educativa N° 31030 Andaymarca utilizan

el método Singapur como metodología, entonces se reducen las dificultades en la resolución de problemas de igualación 3 durante el periodo 2021".

Tabla 8 Tabla de prueba de la cuarta hipótesis específica – estadístico wilcoxon

Rangos		N	Rango promedio	
PostIgualación 4 - PreIgualación 4	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	6 ^b	3,50	21,00
	Empates	10 ^c		
	Total	16		

a PostIgualación 4 < PreIgualación 4

b PostIgualación 4 > PreIgualación 4

c PostIgualación 4 = PreIgualación 4

Estadísticos de prueba^a

PostIgualación 4 -
PreIgualación 4

Z	-2,449 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,014

a Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b Se basa en rangos negativos.

En la Tabla 8 se observó que la significancia p fue menor a 0.05, lo que proporcionó suficiente evidencia empírica para rechazar la hipótesis nula y, al mismo tiempo, aceptar la hipótesis alternativa, que establece lo siguiente: “Si los estudiantes de 4° grado de la Institución Educativa N° 31030 Andaymarca utilizan el método Singapur como metodología, entonces disminuyen las dificultades en la resolución de problemas de igualación 4 durante el periodo 2021”.

Tabla 9 Tabla de prueba de la quinta hipótesis específica – estadístico wilcoxon

Rangos		N	Rango promedio	
PostIgualación 5 - PreIgualación 5	Rangos negativos	1 ^a	4,50	4,50
	Rangos positivos	7 ^b	4,50	31,50
	Empates	8 ^c		
	Total	16		

a PostIgualación 5 < PreIgualación 5

b PostIgualación 5 > PreIgualación 5

c PostIgualación 5 = PreIgualación 5

Estadísticos de prueba^a



PostIguación 5 - PreIguación 5	
Z	-2,121 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,034

a Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b Se basa en rangos negativos.

En la Tabla 9 se observó que la significancia p fue menor a 0.05, lo que proporcionó suficiente evidencia empírica para rechazar la hipótesis nula y, al mismo tiempo, aceptar la hipótesis alternativa, que establece lo siguiente: “Si los estudiantes de 4° grado de la Institución Educativa N° 31030 Andaymarca utilizan el método Singapur como metodología, entonces disminuyen las dificultades en la resolución de problemas de igualación 5 durante el periodo 2021”.

Tabla 10 Tabla de prueba de la sexta hipótesis específica – estadístico wilcoxon

Rangos		N	Rango promedio	
PostIguación 6 - PreIguación 6	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	5 ^b	3,00	15,00
	Empates	11 ^c		
	Total	16		

a PostIguación 6 < PreIguación 6

b PostIguación 6 > PreIguación 6

c PostIguación 6 = PreIguación 6

Estadísticos de prueba^a

PostIguación 6 - PreIguación 6	
Z	-2,236 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,025

a Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b Se basa en rangos negativos.

Según la tabla 10, se pudo apreciar que la significancia p fue menor a 0.05, lo cual proporcionó suficiente evidencia empírica para rechazar la hipótesis nula y, al mismo tiempo, aceptar la hipótesis alternativa que establecía: “Si los estudiantes del 4° grado de la Institución Educativa N° 31030 Andaymarca utilizaron el método Singapur como metodología, entonces disminuyeron las dificultades en la resolución de problemas de igualación 6 en el periodo 2021”.

DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo como propósito determinar la influencia del método Singapur en la resolución de problemas de igualación en estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa N.º 31030. Los resultados evidenciaron mejoras significativas en el rendimiento académico, pasando de un 56.25 % de calificaciones "C" en la prueba de entrada a un 43.75 % de aprobados en cada una ("AD" y "A") en la prueba de salida. Esto fue respaldado por el análisis inferencial mediante la prueba de Wilcoxon, que el método singapur influye de manera positiva en la resolución de problemas de igualación en los estudiantes de 4 grado de la Institución Educativa N° 31030.

En relación con investigaciones previas, los hallazgos coinciden con Sanaguano (2022), quien reportó mejoras significativas en el aprendizaje de tablas de multiplicar, y con Niño et al. (2020), quien destacó la eficacia del enfoque concreto, pictórico y abstracto para resolver problemas fraccionarios. Asimismo, Reyes (2023) y Valladares (2022) reforzaron la utilidad del método Singapur en el desarrollo de habilidades matemáticas generales, mientras que Paitan y Ccanto (2022) resaltaron su eficacia en problemas más complejos.

El presente trabajo destaca por aportar evidencia sobre la aplicación del método Singapur específicamente en la resolución de problemas de igualación, una área que ha recibido menos atención en comparación con otros tipos de problemas matemáticos.

La novedad científica radica en la identificación de cómo este enfoque metodológico favorece no solo el desarrollo del pensamiento abstracto, sino también la transición efectiva desde el uso de material concreto hasta la representación pictórica y abstracta en problemas específicos de igualación.

Los resultados del estudio tienen aplicaciones prácticas significativas en el diseño de estrategias pedagógicas para mejorar la enseñanza de matemáticas en nivel primario. Además, proporcionan una base sólida para futuras investigaciones que exploren el impacto del método Singapur en otros tipos de problemas matemáticos, así como en niveles educativos más avanzados.

CONCLUSIONES

El método Singapur favorece significativamente la resolución de problemas de igualación en estudiantes de cuarto grado de primaria, al demostrar mejoras sustanciales en los niveles de logro académico entre las pruebas de entrada y salida. Este resultado refleja la efectividad del enfoque



concreto, pictórico y abstracto, como lo confirman tanto los datos estadísticos descriptivos como la prueba de Wilcoxon realizada.

La transición gradual del pensamiento concreto al abstracto promovida por el método Singapur no solo mejora la comprensión matemática, sino que fortalece las habilidades cognitivas necesarias para enfrentar problemas específicos como los de igualdad. Esto respalda su implementación como una estrategia pedagógica estructurada y efectiva en la enseñanza primaria.

El presente estudio se posiciona dentro de un marco teórico y empírico sólido, al confirmar resultados obtenidos en investigaciones previas y ampliar el alcance del método Singapur hacia problemas de igualdad. Este aporte contribuye a la didáctica matemática al mostrar cómo enfoques innovadores pueden adaptarse a áreas específicas del aprendizaje matemático con resultados positivos.

A pesar de los hallazgos obtenidos, persisten interrogantes abiertas. Por ejemplo, sería pertinente investigar cómo influye el método Singapur en otros tipos de problemas matemáticos en estudiantes de niveles educativos superiores, así como explorar los factores contextuales que pueden optimizar o limitar su efectividad en diferentes entornos educativos.

El impacto del método Singapur en el desarrollo del pensamiento crítico y la creatividad matemática podría ser otra línea de investigación futura, dada la naturaleza estructurada y progresiva de este enfoque. Esto permitiría explorar su contribución a competencias más amplias en el ámbito educativo. En conclusión, el presente trabajo no solo confirma la eficacia del método Singapur en la resolución de problemas de igualdad, sino que abre nuevas perspectivas para la investigación educativa en la búsqueda de estrategias pedagógicas más inclusivas y efectivas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Angulo Alfaro, M. L. (2020). *Método singapur para el logro de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de 2° grado de educación primaria en la institución educativa virgen del carmen – comas – Perú – 2020*. Universidad Privada Telesup, 233.

Augusto Bernal, C. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: Leticia Gaona Figueroa.

Ausubel, D. P. (2000). *La adquisición y retención del conocimiento: Una visión cognitiva*. Springer.



- Banco Interamericano de Desarrollo. (2021). *Banco Interamericano de Desarrollo*. Obtenido de Rediseñar la educación en matemáticas: <https://www.iadb.org/es/mejorando/vidas/redisenar-la-educacion-en-matematicas>
- Carrasco, S. (2007). *Metodología de la Investigación Científica*. Lima: Edit. San Marcos.
- Dewey, J. (1938). *Experiencia y educación*. Kappa Delta Pi. Felder, RM (2009). Aprendizaje activo : una introducción . En *Journal of Engineering Education*, 98(3), 183-194 . <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2009.tb01064.x>
- Dewey, J. (2004). *Experiencia y educación* (M. D. C. Angulo, Trad.). Fondo de Cultura Económica.
- Felder, R. M., & Brent, R. (2009). *El aprendizaje activo: Una introducción*. ASQ Higher Education Brief, 2(4), 1-5.
- Gobierno Regional de Huancavelica. (2022). *lookerstudio*. Obtenido de resultados de la *erehua* 2022 - nivel primaria: https://lookerstudio.google.com/reporting/6082e631-66af-4a2d-b4e1-561731727bcc/page/p_yfq0dew2sc
- Goh Yuen, H., y Leong Yeo, J. (2011). *El método Singapore Math: ayudar a los estudiantes a sobresalir en matemáticas*. Singapore Math.
- Niño Vega, J. A., López Sandoval, D. P., Mora Mariño, E. F., Torres Cuy, M. A., & Fernández Morales, F. H. (2020). *Método Singapur aplicado a la enseñanza de operaciones básicas con números fraccionarios en estudiantes de grado octavo*. *Revista Pensamiento y Acción*, 18.
- Paitan de la Cruz, J. R., & Ccanto Condor, F. J. (2022). *Método singapur en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de la institución educativa "ramón castilla marquesado" – huancavelica – 2020*. Universidad Nacional de Huancavelica, 140. Obtenido de <https://apirepositorio.unh.edu.pe/server/api/core/bitstreams/c10071da-0013-45a2-a7a7-322b08666fa2/content>
- Piaget, J. (1972). *La psicología del niño*. Libros básicos. Vygotsky, L. (1978). *Interacción entre aprendizaje y desarrollo*. En *La mente en la sociedad: El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Harvard University Press.



- Reyes Mondragón, V. C. (2023). *Implementación del método Singapur para desarrollar la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de 2.º grado de Primaria de la Institución Educativa Particular Santa Rosa - Sullana*. Universidad de Piura, 101.
- Sanaguano Recalce, R. d. (2022). *Método singapur como estrategia enseñanza-aprendizaje de tablas de multiplicar en niños de edad escolar*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, 110.
- Sánchez Carlessi, H. y Reyes Meza, C. (2017), *Metodología y diseños en la investigación científica*, Editorial Business Support Aneth S.R.L.
- UNICEF. (2022). *Unicef advierte que el Perú vive una crisis educativa sin precedentes y hace un llamado a priorizar a nuestras niñas, niños y adolescentes*. Obtenido de <https://www.unicef.org/peru/comunicados-prensa/unicef-advierte-que-el-peru-vive-una-crisis-educativa-sin-precedentes-llamado-priorizar-ninas-ninos-adolescentes>
- Valderrama, S. (2013). *Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación científica*. Lima: San Marcos.
- Valladares Aliaga, W. (2022). *Método Singapur y su incidencia en la resolución de problemas matemáticos de nivel primaria de un colegio privado de Lima, 2022*. Universidad César Vallejo, 121.
- Valladares Aliaga, W. (2022). *Método Singapur y su incidencia en la resolución de problemas matemáticos de nivel primaria de un colegio privado de Lima, 2022*. Universidad César Vallejo, 121.
- Vila, A. y Callejo, M. (2009). *Matemáticas para aprender a pensar: El papel de las creencias en la resolución de problemas*. Madrid: Edit. Narcea S.A. ISBN: 978-84- 277-1470-0
- Yeap, H. (2010). Conferencia de matemáticas Singapur . Chile.
- Yuni, J., & Urbano, C. (2014). *Técnicas para investigar 2*. Argentina: Editorial Brujas.
- Zapatera Llinares, A. (2020). *El Método Singapur para el aprendizaje de las matemáticas. Enfoque y concreción de un estilo de aprendizaje*. Universidad Cardenal Herrera CEU, 12.