REVISTA INVECOM
ISSN en línea: 2739-0063

Matemática con sentido: método Singapur para desarrollar la capacidad de traducir cantidades a expresiones numéricas

Meaningful mathematics: The Singapore method for developing the ability to translate quantities into numerical expressions

Recibido: 25/07/2026 - **Aceptado:** 20/09/2026

Nathaly Liz Maravi Curilla
https://orcid.org/0000-0002-3247-7466
nathaly.maravi@unmsm.edu.pe
Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú

Jessica Paola Palacios Garay
https://orcid.org/0000-0002-2315-1683
jpalaciosg@unmsm.edu.pe
Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú

Jannet Ysabel Viera Lao
https://orcid.org/0000-0002-8815-7461
jannet.vieral@unmsm.edu.pe
Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú

Elzi Cristina Arauco Mandujano
https://orcid.org/0000-0002-7362-4338
earauco@une.edu.pe
Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle. Lurigancho-Chosica, Perú

Resumen

La enseñanza de la matemática exige estrategias que ayuden a los escolares a comprender, y no solo a ejecutar, procedimientos. Este estudio evaluó la contribución del método Singapur al desarrollo de la capacidad de traducir cantidades a expresiones numéricas en una institución pública de Lima. Pare ello, se realizó una investigación cuantitativa aplicada con diseño cuasiexperimental, pretest–postest y grupos no equivalentes. Participaron 196 estudiantes de segundo grado: 104 en el grupo control y 92 en el experimental. La medición se efectuó mediante una prueba de 20 ítems. Tras la intervención, el 91,30 % del grupo experimental se ubicó en los niveles logrado o logro destacado. La U de Mann–Whitney no mostró diferencias previas entre los grupos ($p = 0,389$), pero sí una diferencia en el postest ($p < 0,001$) favorable al grupo experimental. En el contexto estudiado, se concluye que la aplicación del método Singapur se asoció con mejores resultados en la capacidad evaluada.

Palabras clave: Método Singapur, matemáticas, competencias, capacidades, nivel de logro.

Abstract

Mathematics instruction requires strategies that help students understand—rather than merely execute—procedures. This study evaluated the contribution of the Singapore Math method to the development of the ability to translate quantities into numerical expressions at a public school in Lima. To this end, an applied quantitative study was conducted using a quasi-experimental, pretest-posttest design with non-equivalent groups. A total of 196 second-grade students participated: 104 in the control group and 92 in the experimental group. Assessment was carried out using a 20-item test. Following the intervention, 91.30% of the experimental group reached the "achieved" or "outstanding achievement" levels. The Mann-Whitney U test showed no initial differences between the groups ($p = 0.389$), but did reveal a difference in the posttest ($p < 0.001$) favoring the experimental group. It is

concluded that, in the context studied, the implementation of the Singapore Math method was associated with better results regarding the assessed ability.

Keywords: Singapore Math method, mathematics, competencies, capabilities, achievement level.

Introducción

En los primeros años de escolaridad, la matemática cumple una función que va más allá del aprendizaje de operaciones; permite que los estudiantes interpreten relaciones, justifiquen decisiones y busquen soluciones ante situaciones habituales. También, facilita el acceso posterior a conocimientos de ciencias, ingeniería y tecnología. Elia et al. (2023) sostienen que las experiencias matemáticas tempranas consolidan procesos de representación, interpretación y resolución de problemas que sirven de base para aprendizajes de mayor complejidad. En consecuencia, aprender matemática desde edades tempranas implica construir significados y no limitarse a repetir operaciones aisladas.

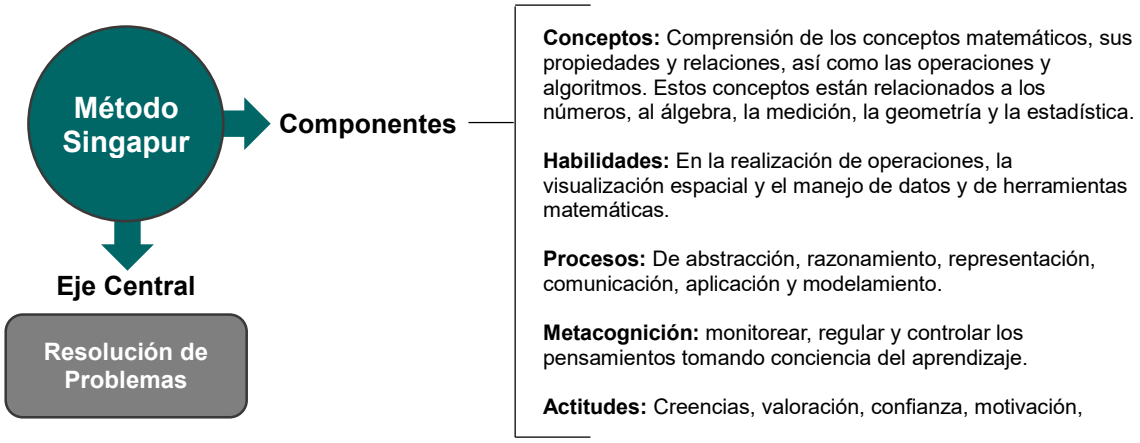
No obstante, alcanzar una comprensión matemática sólida sigue siendo una dificultad para muchos sistemas educativos. La prueba PISA 2022 registró una caída del rendimiento en matemática después de la pandemia y puso de relieve la fragilidad de los aprendizajes cuando deben aplicarse fuera de ejercicios rutinarios (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OCDE], 2023). Armijo et al. (2026) señalan que numerosos estudiantes ejecutan cálculos elementales, pero encuentran obstáculos al interpretar información, vincular cantidades o elegir una estrategia de solución. Esta situación se relaciona con prácticas de enseñanza centradas en repetir procedimientos, con escasas oportunidades de participación y con experiencias limitadas de comprensión matemática (Jáuregui & Rodríguez, 2025). El problema no radica únicamente en obtener una respuesta incorrecta, sino en no disponer de recursos para explicar, comprobar o comunicar el procedimiento seguido.

En el Perú, el Currículo Nacional de la Educación Básica establece que el área de Matemática debe promover el desarrollo de competencias orientadas a la resolución de problemas mediante el razonamiento, la representación y la argumentación (Ministerio de Educación del Perú [Minedu], 2016). En este marco, la capacidad “traduce cantidades a expresiones numéricas”, vinculada con la competencia “resuelve problemas de cantidad”, implica transformar situaciones formuladas en lenguaje cotidiano en representaciones numéricas o simbólicas, así como identificar las relaciones entre las cantidades involucradas. Este proceso resulta fundamental para el desarrollo del pensamiento matemático; sin embargo, suele presentar dificultades cuando el estudiante debe pasar de una experiencia concreta a una formulación abstracta. Por ello, es necesario implementar actividades que articulen el lenguaje de los problemas con representaciones comprensibles, interpretables y susceptibles de ser justificadas por los estudiantes.

Ante estas dificultades, se han propuesto enfoques que sitúan al estudiante en un papel más activo y vinculan los contenidos con problemas significativos. El método Singapur destaca, entre diversas alternativas, por organizar el aprendizaje a partir de la resolución de problemas y por construir los conceptos de manera gradual. Su itinerario concreto-pictórico-abstracto (CPA) comienza con la experiencia manipulativa, continúa con la representación visual y avanza hacia el lenguaje simbólico. Para Gorbalan et al. (2025), esta secuencia permite relacionar objetos, imágenes y símbolos antes de formalizar procedimientos. El énfasis está puesto en hacer visibles las relaciones que sustentan una operación antes de pedir que esta sea aplicada de forma autónoma.

La propuesta curricular de Matemática de Singapur articula conceptos, habilidades, procesos, metacognición y actitudes. La resolución de problemas opera como el elemento integrador de estos cinco componentes (Ministerio de Educación de Singapur, 2025).

Figura 1
Componentes del currículo de Matemática de Singapur



Nota. Adaptado del marco curricular de Matemática del Ministerio de Educación de Singapur (2025)

Desde esta perspectiva, las tareas matemáticas se plantean a partir de situaciones cercanas y demandan que el estudiante explore, argumente y revise su estrategia. El método incorpora recursos como los cuatro pasos de Polya y diversas heurísticas. De esta forma, la solución final no constituye el único propósito: interesa también comprender el camino seguido para llegar a ella (Ministerio de Educación de Singapur, 2025). El docente acompaña ese proceso con preguntas y retroalimentación, de modo que los errores puedan aprovecharse para revisar la comprensión y no solo para corregir un resultado.

La propuesta puede entenderse a la luz de distintos aportes teóricos. Bruner (1960) explicó que el conocimiento puede representarse de forma enactiva, icónica y simbólica. Estas modalidades se reflejan en el enfoque CPA: primero se actúa con materiales, después se emplean dibujos o esquemas y, finalmente, se utilizan números, signos y expresiones. Esta progresión favorece que el significado de las ideas matemáticas se construya antes de exigir la aplicación de reglas.

También, se reconocen los planteamientos de Dienes (1969). La variabilidad matemática permite abordar un mismo concepto desde varias estructuras, mientras que la variabilidad perceptual ofrece diferentes recursos para hacerlo comprensible. A ello se suma la distinción de Skemp (1978) entre una comprensión instrumental, vinculada a saber ejecutar un procedimiento, y una comprensión relacional, centrada en entender las razones que lo sustentan. Ambas ideas ayudan a explicar por qué el método busca que el estudiante establezca conexiones, no solo que reproduzca algoritmos.

El enfoque también es compatible con la mirada sociocultural de Vygotsky (1979), para quien el aprendizaje se produce en interacción con otras personas y con la mediación docente. Las actividades, por tanto, deben ajustarse a las posibilidades de cada estudiante y ofrecer apoyos que permitan avanzar hacia comprensiones más complejas. Asimismo, la propuesta dialoga con Piaget (1969), al reconocer que la enseñanza debe considerar las particularidades del desarrollo cognitivo infantil.

En suma, el método Singapur no se reduce a utilizar material concreto ni a dibujar esquemas. Se trata de una organización didáctica que articula representación, razonamiento y reflexión. Su finalidad es que el estudiante comprenda las relaciones matemáticas y las movilice en problemas diversos, en lugar de depender exclusivamente de procedimientos aprendidos de memoria. Esta mirada requiere tiempo para comparar procedimientos, explicar decisiones y reconocer que una misma idea puede representarse de más de una manera.

La investigación disponible describe resultados favorables de esta metodología. Por ejemplo, Barcelona (2022) encontró que las experiencias basadas en el enfoque Singapur incrementan la participación y apoyan la resolución de problemas. Asimismo, Rosero-Benavides et al. (2025) reportan aportes al razonamiento matemático y a la construcción de estrategias para enfrentar situaciones problemáticas. A su vez, Vicente et al. (2022) destacan el modelo de barras porque permite visualizar las relaciones entre cantidades antes de decidir qué operación realizar. Estos hallazgos sugieren que la participación no depende solamente de disponer de un recurso, sino de usarlo para discutir cómo se representan y resuelven las situaciones.

En particular, varios trabajos han examinado el valor del recorrido concreto-pictórico-abstracto. Valbuena et al. (2026) observaron que esta progresión favorece el razonamiento al permitir que el conocimiento se construya paso a paso. Iyamuremye y Burns (2025) añaden que el tránsito entre materiales, representaciones gráficas y símbolos puede fortalecer la comprensión conceptual, la confianza y la participación. Guzmán et al. (2025), por su parte, vinculan el método Singapur no solo con capacidades cognitivas, sino también con la perseverancia y una disposición más favorable hacia la matemática. Dichos estudios permiten considerar que el paso entre registros no es automático y que debe planificarse de manera intencional dentro de las sesiones de aprendizaje.

Los resultados favorables no eximen de considerar las exigencias asociadas con su implementación. Quimis y García (2025) advierten que esta metodología debe adecuarse a las características del contexto y acompañarse de una formación docente pertinente. En la misma línea, Ramírez (2025) señala que la preparación del profesorado y la disponibilidad de recursos didácticos condicionan el desarrollo de la propuesta. Por tanto, resulta necesario generar evidencia en contextos escolares concretos que permita identificar tanto sus posibilidades como sus limitaciones. Analizar estas condiciones evita asumir que la adopción de un modelo garantiza, por sí misma, efectos similares en todas las aulas.

Aunque el interés por el método Singapur ha aumentado, aún son escasas las investigaciones realizadas en escuelas públicas latinoamericanas que examinan su relación con las capacidades establecidas en los currículos nacionales. En el contexto peruano, resulta pertinente analizar su contribución al desarrollo de la capacidad “traduce cantidades a expresiones numéricas”, considerando las condiciones reales de los estudiantes y de la institución educativa.

En respuesta a esta necesidad, la presente investigación tuvo como propósito determinar la eficacia del método Singapur en el desarrollo de la capacidad “traduce cantidades a expresiones numéricas” en estudiantes de segundo grado de primaria de una institución educativa pública de Lima. En correspondencia con este propósito, el estudio se orientó por la siguiente pregunta de investigación: ¿es eficaz el método Singapur para desarrollar dicha capacidad en estudiantes de segundo grado de primaria de una institución educativa pública de Lima?

El estudio aporta evidencia procedente de un contexto de educación pública y contribuye a ampliar la discusión sobre las estrategias orientadas al aprendizaje de la matemática en el nivel primario. Asimismo, resalta la importancia de integrar la manipulación, la representación y la abstracción como procesos complementarios que favorecen la construcción de aprendizajes matemáticos significativos.

Metodología

Se desarrolló una investigación de enfoque cuantitativo y de tipo aplicado. La capacidad objeto de estudio se valoró mediante un instrumento y los datos se procesaron con procedimientos descriptivos e inferenciales. El interés fue examinar los cambios asociados a una intervención didáctica diseñada para fortalecer una capacidad matemática específica en estudiantes de educación primaria. La información obtenida permitió describir el comportamiento de los grupos y contrastar los cambios observados tras la intervención.

Se utilizó un diseño cuasiexperimental con dos grupos no equivalentes y mediciones de pretest y postest. Esta elección permitió contrastar el nivel de logro de ambos grupos antes y después de la aplicación del método Singapur. La intervención con dicho método constituyó la variable independiente; la variable dependiente fue el desarrollo de la capacidad “traduce cantidades a expresiones numéricas”, incluida en la competencia “resuelve problemas de cantidad” del Currículo Nacional de la Educación Básica (Ministerio de Educación del Perú [Minedu], 2016).

Los grupos correspondían a aulas ya constituidas por la institución educativa, por lo que no hubo asignación aleatoria de los participantes. Esta condición es propia del diseño cuasiexperimental y permitió estudiar las diferencias entre grupos en el marco habitual de funcionamiento de la escuela.

La población incluyó a 400 estudiantes de segundo grado de primaria de una institución educativa pública de Lima, Perú. La muestra estuvo conformada por 196 estudiantes seleccionados mediante muestreo no probabilístico intencional, según la disponibilidad de las aulas establecidas por la institución. El grupo control reunió a 104 estudiantes y el experimental a 92. Se consideró a quienes estaban matriculados en segundo grado, asistían regularmente durante el estudio y contaban con consentimiento informado de sus padres o representantes legales.

No participaron los estudiantes con inasistencia prolongada durante la intervención ni quienes enfrentaban situaciones que impedían su participación en las evaluaciones previstas. La participación fue voluntaria. La información obtenida se empleó solo con fines académicos y fue tratada de manera confidencial.

El desarrollo de la capacidad “traduce cantidades a expresiones numéricas” se evaluó con una prueba objetiva de 20 ítems, organizada en dimensiones relacionadas con los procesos que intervienen en dicha capacidad. El instrumento se administró a ambos grupos antes de iniciar la intervención y al concluirla. Los puntajes permitieron clasificar el desempeño en los niveles inicio, proceso, logrado y logro destacado. Se mantuvo la misma

modalidad de aplicación en los dos momentos de evaluación para asegurar la comparabilidad de los resultados obtenidos.

La validez de contenido se examinó mediante juicio de expertos. Cinco especialistas con grado de doctor y experiencia en educación matemática e investigación educativa revisaron la pertinencia, claridad y coherencia de los ítems en relación con la variable. Las observaciones formuladas se incorporaron antes de la aplicación definitiva de la prueba.

La confiabilidad se estimó a través de una prueba piloto con 30 estudiantes de características semejantes a las de la muestra. Por tratarse de ítems dicotómicos, se calculó el coeficiente Kuder–Richardson 20 (KR-20) con Jamovi, versión 26. El resultado fue 0,811, valor que indica una consistencia interna adecuada para el instrumento.

La intervención se aplicó al grupo experimental durante un bimestre escolar. Las actividades se sustentaron en el método Singapur y se orientaron –como ya se comentó- al desarrollo de la capacidad "traduce cantidades a expresiones numéricas". La secuencia didáctica siguió el enfoque concreto-pictórico-abstracto (CPA), de modo que los estudiantes avanzaron desde experiencias de manipulación hacia representaciones visuales y, posteriormente, hacia la simbolización matemática. Cada actividad fue diseñada para que las representaciones empleadas guardaran relación explícita con la situación problemática planteada.

En el momento concreto se emplearon materiales manipulables para representar cantidades, reconocer relaciones y abordar situaciones problemáticas desde la experiencia directa. Esta aproximación facilitó la comprensión inicial antes de presentar formas de representación más complejas. En el momento pictórico se utilizaron dibujos, esquemas y modelos visuales para organizar las relaciones entre cantidades y apoyar el razonamiento. Así se tendió un puente entre lo que el estudiante podía observar o manipular y el lenguaje simbólico.

En el momento abstracto, los estudiantes expresaron las situaciones mediante números, símbolos, operaciones y procedimientos matemáticos. Con ello se buscó consolidar el vínculo entre el problema planteado y su representación formal.

Las sesiones se organizaron alrededor de problemas contextualizados. Se promovió que los estudiantes participaran, explicaran cómo resolvían cada situación y revisaran las estrategias utilizadas. El propósito fue favorecer una comprensión gradual de las ideas matemáticas y reducir la dependencia de la aplicación mecánica de algoritmos.

El trabajo de campo se llevó a cabo durante un bimestre y se organizó en tres etapas. En la primera se planificó el estudio, se revisó la literatura vinculada con la variable y se elaboró la prueba de evaluación. Luego se realizó la revisión por expertos y la prueba piloto para estimar la confiabilidad. También se diseñaron las actividades del método Singapur, considerando el enfoque CPA y los desempeños esperados para segundo grado de primaria. Esta organización permitió asegurar que la intervención y la medición se realizaran siguiendo una secuencia previamente definida.

La segunda etapa comenzó con la aplicación del pretest a los grupos control y experimental para establecer el nivel inicial de la capacidad. Durante el bimestre, el grupo experimental participó en las actividades basadas en el método Singapur, mientras que el grupo control continuó con la programación pedagógica habitual. Al cierre de la intervención, ambos grupos rindieron el postest.

En la tercera etapa se ordenaron, procesaron e interpretaron los datos. El análisis se efectuó con SPSS, versión 25. En primer término, se calcularon frecuencias absolutas y relativas para describir la distribución de los niveles de logro en cada grupo.

Posteriormente, se realizó el contraste inferencial entre los grupos. Como los datos no cumplieron el supuesto de normalidad, se aplicó la prueba no paramétrica U de Mann–Whitney a los resultados de pretest y postest. Se trabajó con un nivel de significancia de 0,05, a fin de establecer si las diferencias observadas después de la intervención alcanzaban significancia estadística. Esta decisión respondió a las características de los puntajes y permitió realizar una comparación adecuada entre los grupos.

Vale acotar que, el estudio atendió los principios éticos aplicables a la investigación con población escolar. La institución educativa autorizó su desarrollo y los padres o representantes legales firmaron el consentimiento informado. La participación fue voluntaria, los datos se mantuvieron confidenciales y se utilizaron exclusivamente con fines académicos y científicos. Además, las actividades previstas no interfirieron con el desarrollo regular de la jornada escolar.

Resultados

Los resultados corresponden a los 196 estudiantes que conformaron la muestra. En primer lugar, se presenta la distribución de los niveles de logro en los grupos control y experimental; posteriormente, se exponen las comparaciones inferenciales realizadas entre ambos grupos.

La descripción inicial considera cuatro niveles de desempeño: inicio, proceso, logrado y logro destacado. La Tabla 1 muestra las frecuencias y los porcentajes obtenidos por cada grupo en las evaluaciones de pretest y postest.

Tabla 1

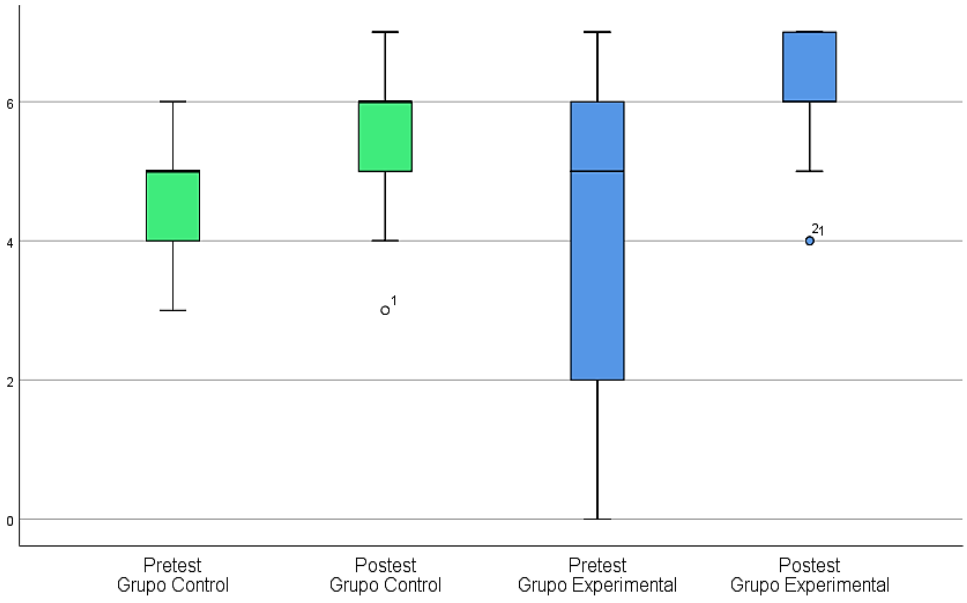
Distribución de los niveles de logro en la capacidad "traduce cantidades a expresiones numéricas", según grupo y momento de evaluación

			Inicio	Proceso	Logrado	Logro destacado	Total
Grupo Control	Pretest	F	12	32	52	8	104
		%	11,54	30,77	50,00	7,69	100
	Postest	F	4	12	72	16	104
		%	3,85	11,54	69,23	15,38	100
Grupo Experimental	Pretest	F	32	8	36	16	92
		%	34,78	8,70	39,13	17,39	100
	Postest	F	0	8	40	44	92
		%	0	8,70	43,48	47,82	100

Antes de la intervención, los grupos presentaron una distribución comparable de los niveles de logro. En el grupo control, 60 de 104 estudiantes (57,69 %) se ubicaron en logrado o logro destacado, mientras que en el grupo experimental lo hicieron 52 de 92 (56,52 %). Después de la intervención, el patrón del grupo experimental cambió de manera visible: no se registraron estudiantes en inicio y solo 8 de 92 (8,70 %) permanecieron en proceso. El nivel logro destacado pasó de 16 estudiantes (17,39 %) a 44 (47,82 %). En total, 84 de los 92 estudiantes del grupo experimental (91,30 %) alcanzaron los niveles logrado o logro destacado. La evolución de estos resultados se aprecia en la Figura 2, donde el cambio es más notorio en el grupo experimental. En contraste, el grupo control mostró variaciones más moderadas en los niveles superiores de desempeño durante el mismo periodo.

Figura 2

Cambios en los niveles de logro de la capacidad Traduce cantidades a expresiones numéricas por grupo y momento de evaluación



Para contrastar los grupos se recurrió a la U de Mann–Whitney, debido a que los puntajes no satisfacían el supuesto de normalidad. La Tabla 2 presenta los rangos promedio y las sumas de rangos obtenidos en el pretest y el postest.

Tabla 2

Rangos de la prueba U de Mann–Whitney para la capacidad Traduce cantidades a expresiones numéricas

	Grupo	N	Rango promedio	Suma de rangos
Capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas (Pretest)	Control	104	101,65	10572,00
	Experimental	92	94,93	8734,00
	Total	196		
Capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas (Postest)	Control	104	80,50	8372,00
	Experimental	92	118,85	10934,00
	Total	196		

En el pretest, el rango promedio fue 101,65 para el grupo control y 94,93 para el experimental, valores acordes con la falta de diferencia estadística inicial. En cambio, en el postest el rango promedio del grupo experimental ascendió a 118,85, mientras que el grupo control alcanzó 80,50. La distribución de rangos indica un mejor desempeño del grupo experimental al término de la intervención. La significancia de estas diferencias se examinó con los estadísticos de la Tabla 3.

Tabla 3

Estadísticos de contraste para la capacidad Traduce cantidades a expresiones numéricas en el pretest y el postest[a]

	Capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas Pretest	Capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas Postest
U de Mann-Whitney	4456,000	2912,000
W de Wilcoxon	8734,000	8372,000
Z	-,862	-4,982
Sig. asintótica (bilateral)	,389	<,001

Nota. [a] Variable de agrupación: grupo

La Tabla 3 muestra que en el pretest se obtuvo p = 0,389, valor superior a 0,05; por ello, no se halló una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos antes de la intervención. En el postest, p < 0,001, resultado inferior al criterio de significancia establecido. En consecuencia, al finalizar la intervención se observó una diferencia estadísticamente significativa favorable al grupo experimental.

Discusión

Los hallazgos indican que la aplicación del método Singapur se vinculó con un mejor desempeño en la capacidad “traduce cantidades a expresiones numéricas”. El aumento de estudiantes del grupo experimental en los niveles logrado y logro destacado, junto con la diferencia significativa del postest, sugiere que la intervención favoreció el desempeño en la capacidad analizada. Esta lectura debe mantenerse dentro de los alcances del diseño cuasiexperimental y de las condiciones específicas en las que se realizó el estudio. La diferencia entre los momentos de evaluación resulta especialmente relevante porque los grupos no mostraban una separación significativa al inicio.

Los resultados se aproximan a los comunicados por Estuart (2024), quien observó una mejora en esta capacidad después de implementar el método Singapur y destacó el aporte del material concreto. De forma semejante, Valbuena et al. (2026) señalaron que el enfoque CPA fortalece el razonamiento para resolver problemas porque conduce al estudiante desde la manipulación de elementos hasta la representación abstracta. La

coincidencia sugiere que la secuencia de representaciones cumple un papel relevante en el aprendizaje de las relaciones entre cantidades.

El lugar de las representaciones visuales también aparece en el trabajo de Vicente et al. (2022), quienes destacan el modelo de barras como apoyo para comprender problemas aritméticos durante la etapa pictórica. Iyamuremye y Burns (2025) agregan que el CPA puede favorecer la comprensión de conceptos, la confianza y la participación en clase. Además, Guzmán et al. (2025) relacionan el método Singapur con avances cognitivos y con aspectos socioemocionales, particularmente la perseverancia y una mejor disposición hacia la matemática.

La educación básica constituye un momento propicio para iniciar este tipo de propuestas. García-Cárdenas et al. (2020) sostienen que la curiosidad y la disposición exploratoria de los niños pueden aprovecharse para promover pensamiento crítico y razonamiento lógico. En esa misma dirección, Rivera y Ahumada (2019) destacan que el método Singapur favorece la comprensión, la creatividad y el pensamiento lógico frente a prácticas basadas principalmente en memorizar y aplicar fórmulas.

Sin embargo, el potencial de la metodología depende de cómo se implemente. Ramírez (2025) advierte que la formación docente y el acceso a recursos pedagógicos influyen en la calidad de la aplicación. Quispe et al. (2025) también plantean la necesidad de ampliar la investigación en escenarios latinoamericanos para consolidar la evidencia sobre su eficacia. En consecuencia, los resultados favorables deben acompañarse de procesos de capacitación, planificación y adaptación al contexto escolar. No basta, por tanto, con disponer de materiales: es necesario integrarlos en secuencias que respondan a propósitos claros de aprendizaje.

Turizo et al. (2019) proponen continuar renovando los procesos de enseñanza-aprendizaje mediante alternativas que promuevan una comprensión más profunda. De manera complementaria, Monar et al. (2026) señalan que las estrategias multisensoriales del método Singapur favorecen un avance paulatino desde experiencias concretas hasta ideas abstractas. Esta perspectiva es coherente con el comportamiento observado en el grupo experimental del presente estudio.

Conclusiones

En la muestra evaluada, el método Singapur se asoció con mejores resultados en la capacidad Traduce cantidades a expresiones numéricas. Al concluir la intervención, 84 de los 92 estudiantes del grupo experimental alcanzaron los niveles logrado o logro destacado. Asimismo, el postest mostró una diferencia estadísticamente significativa frente al grupo control ($p < 0{,}001$). En las condiciones del estudio, estos resultados respaldan el uso de esta metodología como alternativa para favorecer el desempeño matemático. No obstante, su interpretación debe considerar que los resultados proceden de un contexto institucional específico y de grupos no asignados aleatoriamente.

El enfoque concreto-pictórico-abstracto fue un componente central de la experiencia. La secuencia permitió comenzar con la manipulación de objetos, continuar con representaciones gráficas y llegar al uso de símbolos y expresiones numéricas. Esta progresión puede ayudar a que los estudiantes conecten lo que observan y hacen con los conceptos formales que necesitan construir.

También, destaca el carácter activo de la propuesta y la lógica del currículo en espiral. Los problemas y las estrategias se introducen de manera gradual, con exigencias crecientes, lo que ofrece oportunidades para que los estudiantes incorporen nuevas herramientas al enfrentar retos matemáticos.

El método Singapur se presenta, por tanto, como una opción pertinente para el aprendizaje de la matemática cuando se ajusta al currículo y a las características del contexto. Su desarrollo requiere docentes preparados para orientar las actividades y recursos suficientes para aplicar las estrategias previstas.

En conclusión, esta metodología ofrece una vía distinta a la enseñanza centrada únicamente en repetir procedimientos. Al combinar experiencias concretas, representaciones y razonamiento, puede propiciar un aprendizaje matemático más comprensible, participativo y transferible a situaciones diversas.

Referencias

Armijo Mena, S. G., Valente Fernández, P., & Salas Gutiérrez, V. (2026). La importancia de las nociones matemáticas en el nivel básico (prescolar y primaria). *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *9*(6), 11033-11067. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i6.22356

Barcelona, A. (2022). Upgrading the problem-solving experiences of primary students using an online Singapore mathematics platform. *American Journal of Education and Technologies, 1*(3), 9–17. https://doi.org/10.54536/ajet.v1i3.750

Bruner, J. S. (1960). *The process of education*. Harvard University Press.

Dienes, Z. P. (1969). *Building up mathematics*. Hutchinson Education.

Elia, I., Baccaglini-Frank, A., Levenson, E., Matsuo, N., Feza, N., & Lisarelli, G. (2023). Early childhood mathematics education research: Overview of latest developments and looking ahead. *Annales de Didactique et de Sciences Cognitives. Revue Internationale de Didactique des Mathématiques*, (28), 75–129. https://doi.org/10.4000/adsc.3113

Estuart Espinoza, R. P. (2024). *El método Singapur para enseñar las matemáticas en estudiantes de educación primaria* [Tesis de licenciatura, Universidad de Ciencias y Humanidades]. Repositorio UCH. https://repositorio.uch.edu.pe/server/api/core/bitstreams/d8312a3f-4e31-49ea-80d7-6607505279f2/content

García-Cárdenas, M.-del-C., García-Herrera, D. G., Cárdenas-Cordero, N. M., & Erazo-Álvarez, J. C. (2020). Método Singapur: Una propuesta para la enseñanza en línea de la suma y la resta. *Episteme Koinonía*, *3*(1), 52–76. https://doi.org/10.35381/e.k.v3i1.991

Gorbalan-Escobedo, I. Y., Duran-Llaro, K. L., & Mucha-Hospinal, L. F. (2025). Método Singapur para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de educación básica regular. *Episteme Koinonía*, *8*(1), 98–119. https://doi.org/10.35381/e.k.v7i1.4411

Guzmán Salcedo, M. A., Arguello Pozo, M. M., Paliz Viscarra, P. L., Vaca Basantes, O. S., & Cevallos Gavilanez, R. P. (2025). Efecto de Método Singapur en el rendimiento y motivación matemática en Educación Básica Superior. *Revista Científica Multidisciplinar G-Nerando*, *6*(2). https://doi.org/10.60100/rcmg.v6i2.636

Iyamuremye, E., & Burns, D. (2025). Instrucción concreta-pictórica-abstracta: Mejora de la motivación y el rendimiento de los estudiantes en matemáticas. *Cogent Education, 12*(1). https://doi.org/10.1080/2331186X.2025.2558303

Jáuregui Hernández, K. L., & Rodríguez Macías, J. C. (2025). Causas del desempeño académico en matemáticas desde la perspectiva de estudiantes de secundaria. *Educación Matemática, 37*(3), 127–158. https://doi.org/10.24844/em3703.05

Ministerio de Educación de Singapur. (2025). *Mathematics syllabus: Primary one to six*. https://files.app.optical.gov.sg/moe/production/assets/92bff26d-b2b4-4535-b868-b8415c744b91.pdf

Ministerio de Educación del Perú. (2016). *Currículo nacional de la educación básica*. https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-2016-2.pdf

Monar Vega, S. C., Lapo Moreno, J. F., Calderón Cañar, M. E., Vargas Armijos, S. L., & Quichimbo Ríos, M. del C. (2026). Multisensorialidad en las matemáticas: Uso de materiales concretos para la transición del pensamiento pictórico al abstracto (método Singapur). *Arandu UTIC, 13*(2), 1022–1038. https://doi.org/10.69639/arandu.v13i2.2244

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2023). *Resultados PISA 2022 (Vol. I): El estado del aprendizaje y la equidad en la educación*. Publicaciones de la OCDE. https://doi.org/10.1787/53f23881-en

Piaget, J. (1969). *Psicología y pedagogía*. Ariel.

Quimis Pozo, A. M., & García Espinoza, M. M. (2025). El método Singapur como estrategia para mejorar el aprendizaje de las matemáticas. *Sinergias Educativas, 10*(3), 76–108. https://sinergiaseducativas.mx/index.php/revista/article/view/479

Quispe, J., Palacios, A., Quispe, U., Chanca, E., & Espinoza, A. (2025). El método Singapur y su contribución en el aprendizaje matemático en la educación básica. *Emergentes: Revista Multidisciplinaria, 5*(4), 905–919. https://doi.org/10.60112/erc.v5.i4.640

Ramírez, L. S. (2025). Evaluación del método Singapur frente al método tradicional en el contexto educativo panameño. *Revista Científica del Istmo, 2*(1), 22–31. https://doi.org/10.66327/rci.v2i1.21

Ripalda Asencio, V. J., & Carruyo Durán, N. Y. (2025). Estrategias multisensoriales del método Singapur en la educación inicial para el desarrollo del pensamiento matemático. *Arandu UTIC, 12*(1), 4165–4180. https://doi.org/10.69639/arandu.v12i1.864

Rivera Camacho, J. B., & Ahumada García, F. N. (2019). El método Singapur: Una estrategia para favorecer competencias matemáticas en niños de educación primaria. *Educando para Educar*, (37), 51–69. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7186600

Rosero-Benavides, F. M., & Zambrano-Castro, R. A. (2025). Incidencia del método Singapur en la resolución de problemas matemáticos en grado quinto. *Revista Fedumar, Pedagogía y Educación, 12*(1), 98–117. https://doi.org/10.31948/fpe.v12i1.4947

Skemp, R. R. (1978). Relational understanding and instrumental understanding. *The Arithmetic Teacher, 26*(3), 9-15. https://teamone.msuurbanstem.org/wp-content/uploads/2014/07/Skemp-Relational-Instrumental-clean-copy-AT-1978.pd

Turizo Martínez, L. G., Carreño Colina, C. A., & Crissien Borrero, T. J. (2019). El método Singapur: Una reflexión sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. *Pensamiento Americano, 12*(23), 183–199. https://doi.org/10.21803/pensam.v12i22.255

Valbuena, S., Pérez, Y., & Salas, W. G. (2026). Razonamiento matemático en el contexto escolar con enfoque concreto-pictórico-abstracto. *Revista Cedotic, 11*(1), 90–111. https://revistas.uniatlantico.edu.co/index.php/CEDOTIC/article/view/4819

Vicente, S., Verschaffel, L., Sánchez, R., & Múñez, D. (2022). Arithmetic word problem solving: Analysis of Singaporean and Spanish textbooks. *Educational Studies in Mathematics, 111*, 375–397. https://doi.org/10.1007/s10649-022-10169-x

Vygotsky, L. S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Crítica.

Zapatera Linares, A. (2020). El método Singapur para el aprendizaje de las matemáticas: Enfoque y concreción de un estilo de aprendizaje. *Revista INFAD de Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology,* (2), 263–274. https://revista.infad.eu/index.php/IJODAEP/article/view/1980/1708