



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE EDUCACIÓN

MÉTODO SINGAPUR Y EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN ESTUDIANTES
DE PRIMARIA DE LA IEP CRISTO REDENTOR, CARABAYLLO, 2025

Línea de investigación:
Educación para la sociedad del conocimiento

Tesis para optar el Título Profesional de Licenciada en Educación Primaria

Autora

Quinto Gamarra, Isel Brighith

Asesor

Bernardo Zárate, Carlos Enrique

ORCID: 0000-0001-6960-6826

Jurado

Lozada Asparria, Elsa Margarita

Vereau Paredes, Gustavo

Mungarrieta Virguez, Cruz Rafael de la Coromoto

Lima - Perú

2025

RECONOCIMIENTO - NO COMERCIAL - SIN OBRA DERIVADA
(CC BY-NC-ND)



MÉTODO SINGAPUR Y EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN ESTUDIANTES DE PRIMARIA DE LA IEP CRISTO REDENTOR(...)

INFORME DE ORIGINALIDAD

29%

INDICE DE SIMILITUD

27%

FUENTES DE INTERNET

14%

PUBLICACIONES

17%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

hdl.handle.net

Fuente de Internet

5%

2

[Submitted to Universidad Cesar Vallejo](#)

Trabajo del estudiante

3%

3

repositorio.unfv.edu.pe

Fuente de Internet

2%

4

[Submitted to uncedu](#)

Trabajo del estudiante

1%

5

repositorio.ucv.edu.pe

Fuente de Internet

1%

6

renati.sunedu.gob.pe

Fuente de Internet

1%

7

repositorio.puce.edu.ec

Fuente de Internet

1%

8

Chiroque Varillas, Mario Gilberto. "El método polya y su relación con la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E José Carlos Mariátegui, distrito de San Juan de Bigote, Morropón, Piura 2021", Universidad Católica los Ángeles de Chimbote (Peru)

Publicación

1%



FACULTAD DE EDUCACIÓN

**MÉTODO SINGAPUR Y EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN
ESTUDIANTES DE PRIMARIA DE LA IEP CRISTO REDENTOR,
CARABAYLLO, 2025**

Línea de investigación:

Educación para la Sociedad del conocimiento

**Tesis para optar el Título Profesional de
Licenciada en Educación Primaria**

Autora:

Quinto Gamarra, Isel Brighith

Asesor:

Bernardo Zárate, Carlos Enrique

(ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6960-6826>)

Jurados:

Lozada Aspárria, Elsa Margarita

Vereau Paredes, Gustavo

Mungarrieta Virguez, Cruz Rafael de la Coromoto

Lima – Perú

2025

Dedicatoria

Agradecer en primer lugar a Dios por permitirme haber llegado a esta etapa profesional.

A mi madre, por haberme forjado hábitos y valores lo cual me ha ayudado a seguir adelante en los momentos difíciles.

A mi padre, quien siempre estuvo pendiente de mi formación ética y profesional y que desde el cielo me ilumina para seguir adelante con mis proyectos.

A mis hermanos quienes son mi motivación para no rendirme y ser ejemplo para ellos y a los docentes por brindarnos las herramientas académicas necesarias para poder culminar el presente trabajo de investigación.

Reconocimiento

Mi especial reconocimiento para los distinguidos

Miembros del Jurado:

Dr. Cruz Rafael de la Coromoto Mungarrieta
Virguez

Mg. Elsa Margarita Lozada Aspárria

Mg. Gustavo Vereau Paredes

Por su criterio objetivo en la evaluación de este
trabajo de investigación.

Asimismo, mi reconocimiento para mi asesor:

Dr. Carlos Enrique Bernardo Zárate

Por las sugerencias recibidas para el mejoramiento
de este trabajo.

Muchas gracias para todos.

Índice de contenidos

	Pág.
Resumen.....	ix
Abstract.....	x
I. Introducción.....	1
1.1 Descripción y formulación del problema.....	1
1.1.1. Problema general.....	4
1.1.2. Problemas específicos.....	4
1.2. Antecedentes.....	4
1.3. Objetivos.....	8
- Objetivo general.....	8
- Objetivos específicos.....	8
1.4. Justificación.....	8
1.5. Hipótesis.....	10
1.5.1. Hipótesis general.....	10
1.5.2. Hipótesis específicas.....	10
II. Marco teórico.....	12
2.1. Bases teóricas.....	12
2.1.1. Método Singapur.....	12
2.1.2. Matemática.....	20
III. Método.....	30
3.1. Tipo de investigación.....	30
3.2. Ámbito temporal y espacial.....	30

3.3. Variables	31
3.4. Población y muestra	32
3.5. Instrumentos	33
3.6. Procedimientos	35
3.7. Análisis de datos	36
3.8. Consideraciones éticas	37
IV. Resultados	38
V. Discusión de resultados	48
VI. Conclusiones	52
VII. Recomendaciones	54
VIII. Referencias	56
IX. Anexos	62

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1 <i>Distribución de la población</i>	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 2 <i>Muestra de estudio</i>	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3 <i>Técnicas e instrumentos de recojo de información</i>	34
Tabla 4 <i>Validez por juicios de expertos</i>	34
Tabla 5 <i>Confiabilidad de la encuesta del pensamiento matemático</i>	35
Tabla 6 <i>Pensamiento matemático (Pretest – Postest)</i>	38
Tabla 7 <i>Pensamiento crítico (Pretest – Postest)</i>	39
Tabla 8 <i>Pensamiento creativo (Pretest – Postest)</i>	41
Tabla 9 <i>Resolución de problemas (Pretest – Postest)</i>	42
Tabla 10 <i>Resultados de la prueba de normalidad</i>	43
Tabla 11 <i>Diferencias significativas del Método Singapur en el pensamiento matemático según pretest y postest</i>	44
Tabla 12 <i>Diferencias significativas del Método Singapur en el pensamiento crítico según pretest y postest</i>	45
Tabla 13 <i>Diferencias significativas del Método Singapur en el pensamiento creativo según pretest y postest</i>	46
Tabla 14 <i>Diferencias significativas del Método Singapur en la resolución de problemas según pretest y postest</i>	47

Índice de figuras

	Pág.
Figura 1 Principios del método Singapur	13
Figura 2 Componentes del método Singapur	13
Figura 3 Fases del método de Singapur.....	14
Figura 4 Beneficios del método Singapur	14
Figura 5 Representaciones del aporte de Jerone Bruner	15
Figura 6 Características de la fase concreta	16
Figura 7 Variaciones de Zoltán Dienes	18
Figura 8 Fases para la resolución de problemas	19
Figura 9 Componentes en la enseñanza de la Matemática.....	20
Figura 10 Capacidades de la C1.....	21
Figura 11 Capacidades de la C2.....	22
Figura 12 Capacidades de la C3.....	23
Figura 13 Capacidades de la C4.....	24
Figura 14 Indicadores de las habilidades de pensamiento crítico matemático.....	26
Figura 15 Otros indicadores del pensamiento crítico	27
Figura 16 Procesos cognitivos del pensamiento creativo.....	28
Figura 17 Procesos del pensamiento matemático.....	29
Figura 18 Diagrama de pirámide de pensamiento matemático.....	38
Figura 19 Diagrama de pirámide de pensamiento crítico	40
Figura 20 Diagrama de pirámide de pensamiento creativo	41
Figura 21 Diagrama de pirámide de resolución de problemas	42
Figura 22 Diferencia significativa en el pensamiento matemático según pretest y postest ..	44
Figura 23 Diferencia significativa en el pensamiento crítico según pretest y postest.....	45

Figura 24 *Diferencia significativa en el pensamiento creativo según pretest y posttest.....46*

Figura 25 *Diferencia significativa en la resolución de problemas según pretest y posttest...47*

Resumen

El desempeño en matemáticas de los estudiantes de segundo grado de educación primaria en el colegio, presenta deficiencias notables que dificultan su comprensión y desarrollo de los ejercicios en el área de matemática. Por lo tanto, se propone evaluar el efecto del método Singapur para fortalecimiento del razonamiento matemático en estudiantes del segundo grado de educación primaria de la IEP Cristo Redentor; además, se propone evaluar su efecto en el pensamiento crítico, creativo, así como en la capacidad de resolución de problemas. Se considera ser de naturaleza aplicada, enfoque cuantitativo y diseño pre-experimental, donde la población comprenderá 59 escolares de 2do grado y de ellos sólo 24 constituirán la muestra. Se espera obtener un efecto positivo en cada dimensión evaluada.

Palabras claves: Método Singapur, Pensamiento matemático, Educación primaria.

ABSTRACT

The mathematics students of second-grade primary school students at the school presents notable deficiencies that hinder their understanding and completion of mathematics exercises. Therefore, we propose to evaluate the effect of the Singapore Method on strengthening mathematical reasoning in second-grade primary school students at the Cristo Redentor Elementary School. Furthermore, we propose to evaluate its effect on critical and creative thinking, as well as problem-solving skills. It is considered to be applied in nature, with a quantitative approach and a pre-experimental design. The population will comprise 59 second-grade students, of whom only 24 will constitute the sample. A positive effect is expected in each dimension evaluated.

Keywords: Singapore Method, Mathematical Thinking, Primary Education.

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Descripción y formulación del problema

El pensamiento matemático representó una habilidad fundamental para el progreso intelectual de los estudiantes del nivel primario, dado que les facilitó la interpretación, el razonamiento y la resolución de situaciones diarias con lógica, creatividad y sentido crítico. Su consolidación estuvo intrínsecamente asociada con la excelencia del proceso educativo y con la habilidad de los estudiantes para abordar desafíos del contexto contemporáneo. Dentro de este contexto, el propósito de esta investigación fue establecer la correlación entre el Método Singapur y el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes del nivel primario, con la convicción de que la implementación de estrategias metodológicas innovadoras podría propiciar una comprensión más significativa y perdurable de las matemáticas. Esta propuesta se encuentra en consonancia con el Objetivo de Desarrollo Sostenible Número 4, que persigue asegurar una educación inclusiva, equitativa y de alta calidad para todos los educandos, fomentando metodologías pedagógicas que potencien el aprendizaje desde etapas tempranas (Naciones Unidas, 2023).

A nivel internacional, varias naciones han identificado deficiencias en el rendimiento matemático de los estudiantes, lo que ha impulsado la integración de metodologías pedagógicas alternativas. Dentro de este marco, Singapur implementó un modelo educativo que se enfoca en la secuencia CPA (concreto, pictórico y abstracto), la implementación de representaciones visuales y el uso de barras para la resolución de problemas. Este método, denominado Método Singapur, se instauró de manera continua en los niveles de educación básica, lo que facilitó a sus estudiantes lograr resultados destacados en evaluaciones a nivel internacional. De acuerdo con el informe TIMSS 2019, los estudiantes de cuarto grado de Singapur registraron un promedio de 625 puntos en matemáticas, posicionándose en la vanguardia del ranking global (IEA, 2020). En la evaluación PISA 2022, más del 85 % de los estudiantes excedieron el nivel

mínimo de competencia en este campo, superando considerablemente el promedio de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE, 2023). En los Estados Unidos y otros escenarios internacionales, estudios han evidenciado que el modelado por barras, potencia las competencias de resolución de problemas en los estudiantes. Lai y Murray (2022) evidenciaron que esta estrategia visual optimiza la estructuración de la información, facilita la comprensión de las relaciones entre cantidades y disminuye la carga cognitiva en cuestiones matemáticas de alta complejidad. Sin embargo, se reconoció la necesidad de explorar su implementación en contextos latinoamericanos, donde las circunstancias socioculturales y pedagógicas exhiben características singulares.

A nivel nacional, los hallazgos de las evaluaciones a nivel internacional y nacional evidenciaron un escenario alarmante. En la evaluación PISA 2022, únicamente el 34 % de los alumnos logró el nivel mínimo de competencia matemática, una cifra que es inferior al 69 % registrado en promedio por los países miembros de la OCDE (OCDE, 2023). El puntaje medio alcanzó los 391 puntos, situando al país en la posición final del ránking. Además, se registró una discrepancia de más de 80 puntos entre estudiantes de estratos socioeconómicos superiores y inferiores, lo que puso de manifiesto profundas disparidades educativas. Aunque el currículo nacional incentivó la evolución del pensamiento matemático mediante la resolución de problemas, la representación de situaciones y el razonamiento lógico, investigaciones como la de Pérez (2023) evidenció que el uso de metodologías convencionales obstaculizaba el desarrollo del pensamiento matemático, al centrarse en la mecanización de operaciones antes que en la comprensión conceptual y la resolución de problemas. La implementación de representaciones visuales, modelado heurístico o estrategias metacognitivas permanecía restringida en numerosas aulas del nivel primario. A esto se añadió la ausencia de capacitación continua del cuerpo docente en metodologías activas e innovadoras, tal como el Método

Singapur, lo que limitó la posibilidad de producir aprendizajes más significativos y perdurables.

En el ámbito local, en el distrito de Carabayllo, ubicado en la región de Lima Metropolitana, se detectaron también retos significativos en la instrucción y el aprendizaje de las matemáticas. De acuerdo con la estadística de UNICEF (2025), cerca del 38 % de los hogares del distrito se encontraban en condiciones de pobreza, lo cual obstaculizaba las oportunidades educativas de los infantes. En la Institución Educativa Privada Cristo Redentor, aunque se registraron logros singulares en eventos como el concurso "Supérate con SENCICO" del año 2021, las evaluaciones internas indicaron que una proporción significativa de los alumnos resolvía problemas de manera algorítmica, sin evidenciar habilidades de razonamiento lógico ni una comprensión profunda de los conceptos (Mascó, 2023). La instrucción matemática se centró en la ejecución de procedimientos, sin integrar estrategias visuales ni el modelado como instrumentos pedagógicos recurrentes. Adicionalmente, los educadores no habían recibido formación en el enfoque CPA ni en la implementación del modelado por barras, circunstancia que restringió las oportunidades de implementar el Método Singapur como una estrategia pedagógica estructurada.

En respuesta a esta problemática, se hizo imprescindible examinar la relación entre el Método Singapur y el pensamiento matemático en estudiantes de nivel primario, no solo con el objetivo de potenciar el rendimiento académico, sino también para fomentar procesos de aprendizaje reflexivos, críticos y contextualizados. La evidencia a nivel global corroboró la eficacia del enfoque, mientras que el contexto a nivel nacional y local exigió intervenciones que fortalezcan las prácticas pedagógicas y minimicen las disparidades de aprendizaje en el área de las matemáticas. En ese contexto, este estudio constituyó un aporte tanto teórico como práctico para la optimización de la calidad educativa en el nivel primario.

1.1.1. Problema general

¿Cuál es el efecto del método Singapur en el pensamiento matemático en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabayllo, 2025?

1.1.2. Problemas específicos

¿Cuál es el efecto del método Singapur en el pensamiento crítico en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabayllo, 2025?

¿Cuál es el efecto del método Singapur en el pensamiento creativo en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabayllo, 2025?

¿Cuál es el efecto del método Singapur en la resolución de problemas en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabayllo, 2025?

1.2. Antecedentes

Antecedentes internacionales

Urbina (2024) realizó la investigación titulada *Método Singapur como estrategia para el aprendizaje de matemática en el área de básica elemental*, para optar el grado de Magíster en Innovación en Educación en la ciudad de Ambato – Ecuador; objetivo general es aplicar el método Singapur como estrategia que facilite el aprendizaje de matemáticas en los estudiantes de cuarto año de Educación Básica Elemental de la Unidad Educativa Atenas, durante el periodo 2023-2024; resultados, mediante la aplicación del enfoque Concreto-Pictórico-Abstracto (CPA), los estudiantes avanzaron del nivel “Inicio” al nivel “Avance”, con una mejora sostenida en las habilidades de resolución de problemas, hallándose una influencia positiva en el desempeño estudiantil y una mayor participación en clases dinámicas con material concreto, concluyéndose la implementación del método Singapur incide significativamente en el desarrollo del pensamiento matemático, potenciando la comprensión relacional y el aprendizaje significativo en los estudiantes del nivel básico elemental de la institución analizada.

Cuasapud y Maiguashca (2023) realizó la investigación titulada *El método Singapur como estrategia determinante para el aprendizaje de números fraccionarios en estudiantes de educación general básica*; objetivo general es determinar la incidencia del método Singapur en el aprendizaje de números fraccionarios en estudiantes de educación básica; resultados, el escaso uso de material concreto y representaciones gráficas por parte del docente limita la comprensión de fracciones, mientras que la aplicación del enfoque CPA (concreto, pictórico y abstracto) fomenta un aprendizaje lógico, visual y comprensivo; además, el 52 % de estudiantes mejoraron su interpretación de números fraccionarios tras la aplicación del método, concluyéndose que, el método Singapur fortalece el pensamiento matemático, promoviendo un aprendizaje significativo y contextualizado, al vincular material concreto, recursos visuales y conceptualización progresiva en la enseñanza de fracciones.

Vera (2022) realizó la investigación titulada *La matemática y la Metodología Singapur para estudiantes de Educación Básica*, publicada en la Revista Polo del Conocimiento; objetivo general es analizar el impacto de la metodología Singapur en la comprensión de las matemáticas en estudiantes de segundo y tercer grado de Educación Básica; resultados, la aplicación del enfoque CPA promueve el desarrollo del pensamiento lógico y mejora la comprensión de los conceptos matemáticos al integrar la manipulación concreta con representaciones pictóricas y símbolos abstractos; concluyéndose, la implementación sistemática del método Singapur fortalece la resolución de problemas, potencia la motivación y permite un aprendizaje más estructurado, contextualizado y significativo en los niveles iniciales de la educación matemática.

Mejía (2022) realizó la investigación titulada *Aplicación del método Singapur para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del VI ciclo de la institución educativa N.º 41128 de Orcopampa*, desarrollada como tesis para optar el título de Licenciado en Educación Primaria por la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa; objetivo

general es determinar la influencia del método Singapur en la mejora de la resolución de problemas matemáticos; resultados, luego de la intervención pedagógica basada en el enfoque CPA, se observó una mejora significativa en las competencias matemáticas de los estudiantes, especialmente en la representación gráfica y el planteamiento lógico de soluciones, con diferencias estadísticamente significativas entre los puntajes del pretest y posttest; concluyéndose, el método Singapur constituye una estrategia didáctica efectiva para fortalecer el pensamiento matemático y mejorar la resolución de problemas en estudiantes del nivel primario, especialmente en contextos rurales con dificultades de aprendizaje previas.

Antecedentes nacionales

Chura (2022) realizó la investigación titulada *Aplicación del método Singapur en el aprendizaje del área de matemática en estudiantes del segundo grado de primaria de la I.E. N.º 70667 de Yanaque – Moquegua*, como tesis para optar el título de Licenciado en Educación Primaria por la Universidad Nacional de Moquegua; objetivo general es determinar la influencia del método Singapur en el aprendizaje del área de matemática en estudiantes de segundo grado; resultados, tras la aplicación de estrategias basadas en el enfoque CPA (concreto, pictórico y abstracto), los estudiantes mejoraron notablemente sus niveles de comprensión matemática y habilidades de resolución de problemas, evidenciándose diferencias significativas entre el pretest y posttest; concluyéndose, la metodología Singapur tiene un efecto positivo en el aprendizaje de matemáticas, al facilitar el tránsito progresivo del pensamiento concreto al abstracto, optimizando la comprensión y el rendimiento académico de los estudiantes de primaria.

Valencia (2022) realizó la investigación titulada *Método Singapur en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E. 1099 Libertador Simón Bolívar – Ate*, como tesis para optar el título de Licenciado en Educación Primaria por la Universidad César Vallejo; objetivo general es determinar la influencia del método Singapur

en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de quinto grado de primaria; resultados, tras la aplicación de sesiones didácticas basadas en el enfoque CPA, los estudiantes mejoraron significativamente su capacidad para plantear, resolver y explicar problemas matemáticos, con evidencias estadísticas que respaldan el progreso obtenido entre el pretest y posttest, concluyéndose que, la implementación del método Singapur potencia el pensamiento lógico y crítico, mejora las competencias en resolución de problemas, y promueve un aprendizaje estructurado y significativo en el área de matemática a nivel primario.

Ticona (2022) realizó la investigación titulada *Aplicación del método Singapur para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del cuarto grado de la I.E. N.º 70141 de Acora – Puno*, como tesis presentada en la Universidad Nacional del Altiplano de Puno para optar el título de Licenciado en Educación Primaria; objetivo general es determinar la influencia del método Singapur en la mejora de la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del cuarto grado de primaria; resultados, tras la implementación del enfoque CPA, los estudiantes mostraron avances notables en la comprensión del problema, el uso de representaciones gráficas y la formulación de soluciones, con mejoras evidenciadas entre los puntajes del pretest y posttest; concluyéndose, el método Singapur representa una estrategia eficaz para desarrollar el pensamiento lógico-matemático, al facilitar el aprendizaje comprensivo, secuencial y significativo en los procesos de resolución de problemas a nivel primario.

Salas (2022) realizó la investigación titulada *Aplicación del método Singapur para desarrollar el pensamiento matemático en los estudiantes del segundo grado de primaria de la IE 43158 de Canoas de Punta Sal*, presentada como tesis para optar el título de Licenciado en Educación Primaria por la Universidad César Vallejo; objetivo general es determinar el efecto del método Singapur en el desarrollo del pensamiento matemático de los estudiantes del segundo grado; resultados, la intervención pedagógica basada en el enfoque CPA permitió

mejorar significativamente las habilidades matemáticas, destacando avances en la capacidad de análisis, razonamiento lógico y solución de problemas, evidenciándose diferencias significativas entre el pretest y el posttest; concluyéndose, la aplicación del método Singapur contribuye al fortalecimiento del pensamiento matemático desde una perspectiva activa, visual y progresiva, mejorando el rendimiento académico en el área de matemática.

1.3. Objetivos

- *Objetivo general*

Determinar el efecto del método Singapur en el pensamiento matemático en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabayllo, 2025.

- *Objetivos específicos*

Determinar el efecto del método Singapur en el pensamiento crítico en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabayllo, 2025.

Determinar el efecto del método Singapur en el pensamiento creativo en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabayllo, 2025.

Determinar el efecto del método Singapur en la resolución de problemas en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabayllo, 2025.

1.4. Justificación

La presente investigación es importante porque se pretende determinar el efecto del método Singapur en el pensamiento matemático en estudiantes de primaria. Se justifica desde una perspectiva teórica, ya que facilitó una exploración más profunda de los principios del Método Singapur, una metodología pedagógica basada en el enfoque concreto-pictórico-abstracto, reconocida por su capacidad para potenciar el razonamiento lógico y la resolución de problemas. Esta propuesta aportó un enriquecimiento al marco conceptual de la pedagogía matemática, proporcionando una alternativa a los métodos convencionales. En este contexto, se produjo un conocimiento significativo acerca de la correlación entre esta metodología y la

evolución del pensamiento matemático en el nivel primario, lo que contribuye a su aplicabilidad en contextos educativos peruanos.

Desde una perspectiva práctica, el estudio proporcionó una propuesta valiosa para optimizar la instrucción de matemáticas en aulas de nivel primario, al ofrecer a los educadores una estrategia pedagógica eficiente que fomenta el razonamiento, la comprensión de procesos y la resolución de problemas. Su implementación respondió a la exigencia de incrementar los grados de aprendizaje en matemáticas, que históricamente han sido reducidos en las evaluaciones nacionales e internacionales, reforzando de esta manera las prácticas pedagógicas en el entorno académico.

Desde un aspecto metodológico, el estudio demostró ser de relevancia al adoptar un enfoque cuantitativo, de diseño no experimental y nivel correlacional, lo que facilitó la identificación de la correlación existente entre la implementación del Método Singapur y el razonamiento matemático. Esta estrategia metodológica promovió la adquisición de pruebas empíricas fiables, respaldando la implementación de enfoques activos en la instrucción matemática y contribuyendo a la validación científica de sus efectos vinculados.

Desde un enfoque social, la investigación aspiró a generar beneficios tangibles en la comunidad educativa del distrito de Carabayllo, al abordar la necesidad de disponer de estrategias eficaces que promuevan el aprendizaje matemático desde etapas tempranas de la vida. La potenciación del pensamiento matemático se vincula con la adquisición de habilidades fundamentales para la vida cotidiana y el futuro académico de los estudiantes, ejerciendo de este modo un impacto en su inclusión y participación social.

Desde una perspectiva institucional, el estudio proporcionó un beneficio directo a la Institución Educativa Cristo Redentor, proporcionando pruebas que podrían respaldar la integración del Método Singapur en sus estrategias de mejora pedagógica. Adicionalmente, los hallazgos facilitaron la orientación de decisiones relativas a la actualización del currículo,

la capacitación continua de los educadores y la planificación de prácticas más eficaces en el campo de las matemáticas.

En el aspecto académico-científico, este estudio ha contribuido a mitigar la disparidad de investigaciones empíricas sobre el Método Singapur en el ámbito educativo peruano. Sus hallazgos podrían constituir el fundamento para investigaciones subsiguientes, trabajos de tesis y proyectos de innovación educativa, potenciando el ámbito de estudio de la educación matemática desde una perspectiva relacional.

1.5. Hipótesis

1.5.1. Hipótesis general

HG: El Método Singapur sí tiene un efecto positivo en el pensamiento matemático en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabayllo, 2025.

Ho: El Método Singapur no tiene un efecto positivo en el pensamiento matemático en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabayllo, 2025.

1.5.2. Hipótesis específicas

Hipótesis específica 1

HE₁: El Método Singapur sí tiene un efecto positivo en el pensamiento crítico en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabayllo, 2025.

Ho₁: El Método Singapur no tiene un efecto positivo en el pensamiento crítico en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabayllo, 2025.

Hipótesis específica 2

HE₂: El Método Singapur sí tiene un efecto positivo en el pensamiento creativo en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabayllo, 2025.

Ho₂: El Método Singapur no tiene un efecto positivo en el pensamiento creativo en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabayllo, 2025.

Hipótesis específica 3

HE₃: El Método Singapur sí tiene un efecto positivo en la resolución de problemas en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabayllo, 2025.

Ho₃: El Método Singapur no tiene un efecto positivo en la resolución de problemas en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabayllo, 2025.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Bases teóricas

2.1.1. Método Singapur

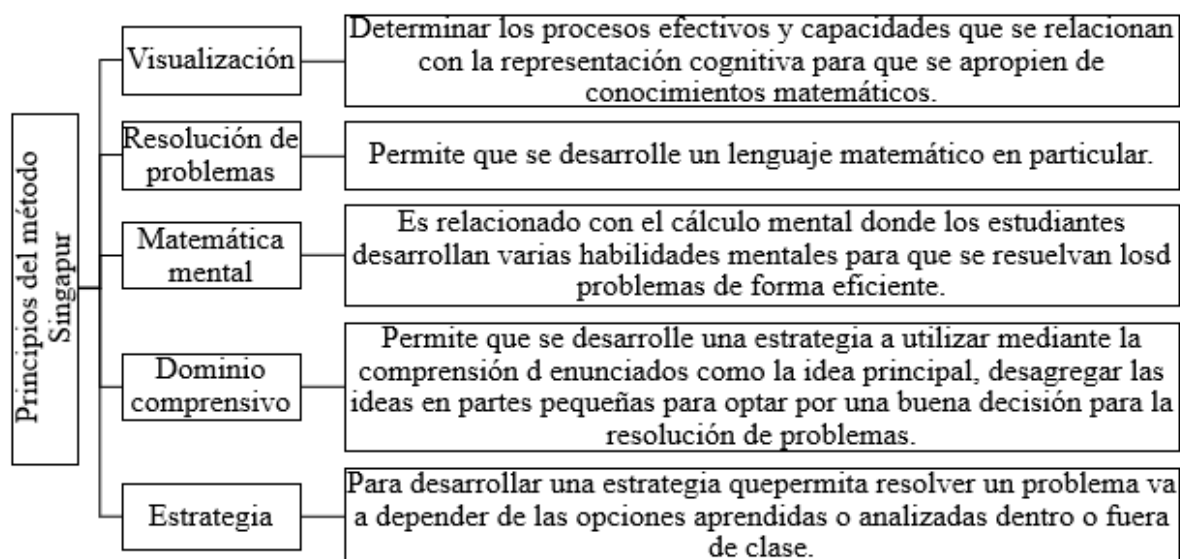
Surgió como respuesta a la necesidad del Ministerio de Educación Singapurenses de optimizar la excelencia del sistema educativo. Este enfoque se centró en transformar a los docentes, brindándoles capacitación y empleando tácticas pedagógicas que situaban el proceso de adquisición de conocimientos de los alumnos como el núcleo de la formación bajo este paradigma de enseñanza (Córdova y Quizhpe, 2023).

Facilita la aprehensión y asimilación de las matemáticas a través de la dilucidación de cuestiones cotidianas, no persigue que los educandos retengan información, sino que comprendan profundamente y de manera duradera lo que están aprendiendo. Su meta es resolver problemas mediante un análisis detallado para encontrar la solución correcta. Este método enseña a razonar antes de aplicar operaciones, utilizando símbolos que ayudan al escolar a lograr un aprendizaje significativo y eficiente, permitiéndole aplicar los conceptos matemáticos en cualquier circunstancia de su existencia. Se sostiene que los alumnos logran adquirir una base sobresaliente ya que tienen la posibilidad de edificar conocimiento, generando nociones en lugar de memorizarlas, mediante la resolución de problemáticas (Ramírez, 2022).

Por lo tanto, se afirma que, no es memorizar ni realizar procedimientos de cálculos de fórmulas sino que busca visualizar elementos y objetos del entorno del estudiante para que desarrolle habilidades que permita resolver problemas matemáticos (Herrera-Valencia, 2021).

2.1.1.1. Principio

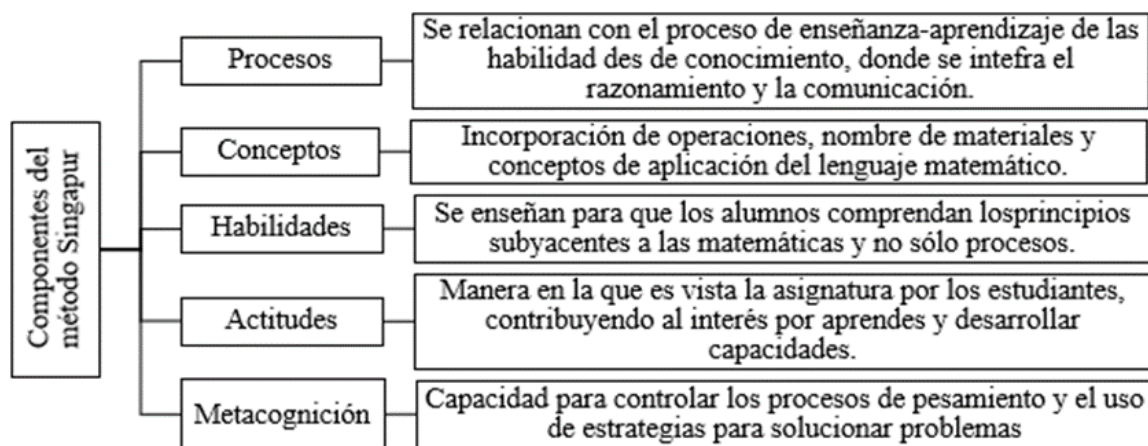
En la figura 1 se analizan los principios para que se dé una correcta aplicación del método Singapur, tales son:

Figura 1*Principios del método Singapur*

Nota. En la figura se detallan a los principios del método Singapur. Tomado de “Método Singapur para el aprendizaje de matemática en noveno año”, por Córdova y Quizhpe, 2023.

2.1.1.2. Componentes

De acuerdo con Córdova y Quizhpe (2023) considera 5 componentes del método Singapur, que son detallados a continuación:

Figura 2*Componentes del método Singapur*

Nota. En la figura se detallan los componentes del método Singapur. Tomado de “Método Singapur para el aprendizaje de matemática en noveno año”, por Córdova y Quizhpe, 2023.

2.1.1.3. Fases

De acuerdo con Mera (2021) considera que el método está conformado por 4 fases, tales son:

Figura 3

Fases del método de Singapur

Etapas	
Comprensión	Iniciación.
	Abstracción
	Esquemmatización
Consolidación	Razonar con rapidez y exactitud con los nuevos conceptos y habilidades.
	Incorporar actividades de refuerzo como: como juegos y actividades divertidas.
	Incorporar nociones de refuerzo.
Transferencia.	Facilitar el uso de conceptos en nuevas situaciones.
	Incorporar el modelo de resolución de problemas de Pólya.
	Introducir actividades de extensión y refuerzo de otros conocimientos matemáticos o de otras áreas curriculares.
	Incluir aplicaciones de la vida real.
Evaluación	Inferir si los alumnos han dominado los aspectos clave de un nuevo concepto.
	Evaluación de forma multidimensional (incluidas estrategias formales e informales).
	Incluir en la evaluación técnicas de entrevista y de observación.
	Incluir respuestas que impliquen conocer si los alumnos alcanzan niveles altos, medios o bajos de los conceptos.

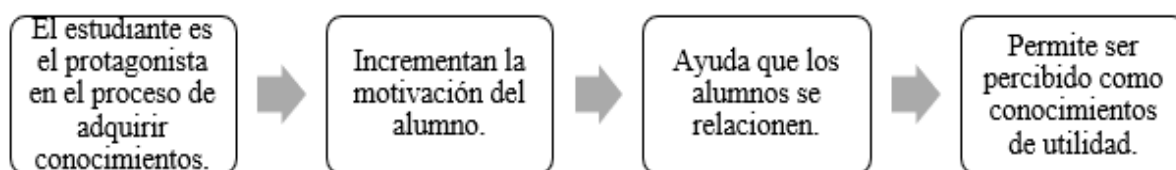
Nota. En la figura se detallan las fases del método Singapur. Tomado de “Método Singapur y aprendizaje de la matemática en estudiantes de noveno año de EGB de la ciudad de Baños”, por Mera, 2021.

2.1.1.4. Beneficios

De acuerdo con Córdova y Quizhpe (2023) considera los siguientes:

Figura 4

Beneficios del método Singapur



Nota. En la figura se detalla los beneficios del método Singapur. Tomado de “Método Singapur para el aprendizaje de matemática en noveno año”, por Córdova y Quizhpe, 2023.

2.1.1.5. Fundamentos teóricos del método Singapur

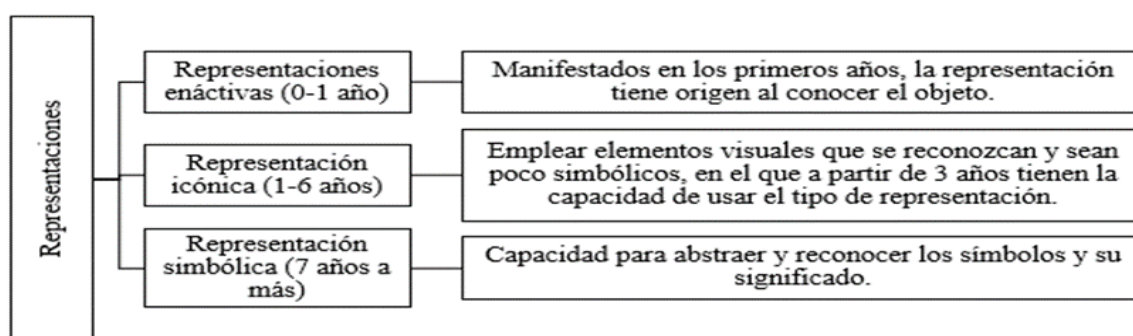
Aportes de Jerone Bruner

Se relaciona con las representaciones del entorno partiendo de los saberes preexistentes del alumno permitiéndole generar conocimientos para que saquen propias conclusiones. De

acuerdo con su postulado cognoscitivo cimentado en la concatenación del saber, este se lleva a cabo de tres maneras, cada una utilizada en distintas etapas del desarrollo evolutivo, respondiendo a las necesidades cognitivas que surgen a medida que estas representaciones se vuelven más complejas, como se describe a continuación (Ramírez, 2022).

Figura 5

Representaciones del aporte de Jerone Bruner



Nota. En la figura se detalla las representaciones del aporte de Jerone Bruner. Tomado de “Aplicación del método Singapur en el desarrollo de las competencias matemáticas: 4º”, por Ramírez, 2022.

Asimismo, esta teoría comprende 3 fases, tales se detallan a continuación:

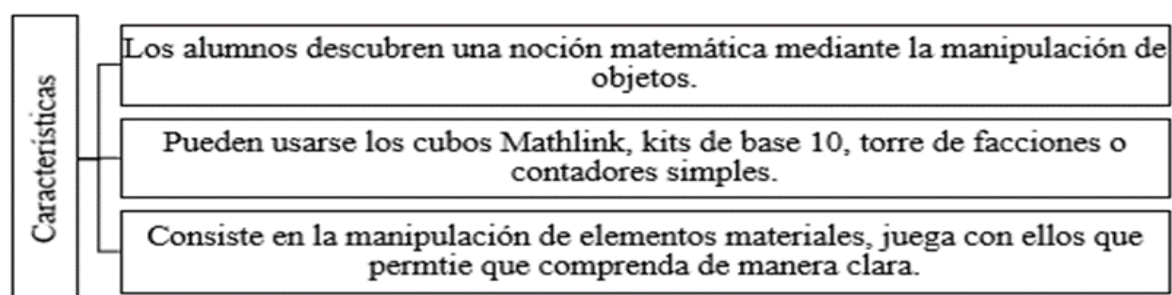
Concreta: Los alumnos se relacionan directamente con las actividades semejantes a las de la vida cotidiana. En esta dimensión se fomenta la implicación activa y el estudio independiente, pues los alumnos son los protagonistas en la construcción de sus propio conocimiento mediante la interacción directa con materiales (Mullo-Pomaquiza & Castro-Salazar, 2021).

Asimismo, Chimborazo y Rodas (2023) afirman que este nivel tiene como objetivo que los escolares aprendan a solucionar ejercicios matemáticos, como la sustracción, empleando objeto palpables, lo que facilita la comprensión del concepto base. En el primer año escolar, los recursos materiales son simples pero eficaces y contribuyen a que los niños entiendan el procedimiento de la sustracción y su relevancia. A través del manejo de objetos, los alumnos pueden ejecutar operaciones de sustracción, captando y relacionando elementos de su ambiente

para aplicarlos en sus contexto educativo y comunitario. Un ejemplo de ello, es que al restar ($9 - 5$) utilizando materiales concretos como canicas, granos o piedras, los alumnos pueden "sustraer" 5 elementos del número mayor, que es 9. Al enumerar las unidades sobrantes, concluye que el resultado es igual a 4. De este modo, los escolares se habitúan a los términos numéricos de la sustracción mediante objetos concretos básicos y asequibles, fortaleciendo sus capacidades intelectuales y motoras. Por consiguiente, es fundamental comenzar con lo tangible para luego progresar hacia lo gráfico, como realizar la sustracción mediante imágenes o esquemas (Chimborazo y Rodas, 2023).

Figura 6

Características de la fase concreta



Nota. La figura detalla las características de la fase concreta. Tomado de “El método Singapur en el aprendizaje de las fracciones en la asignatura de matemáticas en sexto grado”, por Calle, 2021, p. 54.

Pictórico: A través de los dibujos realizados por los alumnos se representan a las cantidades matemáticas para ser comparadas en un problema y se pueda ayudar a su visualización y resolución. El alumnos desarrolla su razonamiento lógico al representar gráficamente el contenido textual presentado para resolver problemas y responder a interrogantes (Mullo y Castro, 2021).

Mientras que, Chimborazo y Rodas (2023) consideran que este enfoque es reconocido por estimular el pensamiento visual y la capacidad de solución de problemas mediante el uso de graficas. Esta metodología facilita un aprendizaje relevante y facilita una comprensión más

profunda de los conceptos matemáticos por parte de los estudiantes. Los recursos pictóricos, que consisten en imágenes representativas de objetos y cantidades, se emplean para apoyar la comprensión visual de las definiciones matemáticas, permitiendo además la ejecución de operaciones cada vez más complejas. Como se mencionó anteriormente, después de realizar restas con materiales concretos, el método Singapur sugiere avanzar a la segunda etapa, que implica el uso de material iconográfico. Este material actúa como un soporte visual; por ejemplo, a través de la contabilización de elementos, la identificación de signos como el igual "=" y el menos "-", y la realización de operaciones. En esta fase, se pueden utilizar tarjetas ilustradas, ilustraciones de animales, objetos o alimentos. A modo de ejemplo, si un alumno dispone de 5 manzanas y se le sustraen 2, se emplearían ilustraciones de manzanas para representar la sustracción. Se mostrarían 5 ilustraciones de manzanas y posteriormente se eliminarían 2, quedando solamente 3 ilustraciones. Este abordaje visual ayuda a los alumnos a comprender mejor la operación de resta ya a desarrollar una concepción más abstracta de las definiciones matemáticas (Chimborazo y Rodas, 2023).

Abstracto: Resolver el problema mediante figuras, signos, respuestas o contraste de conceptos. En esta fase se trabaja la comprensión de los conceptos y el pensamiento lógico pues debe relacionar lo trabajado en el eje concreto y pictórico para construir su propio concepto (Mullo y Castro, 2021).

Asimismo, Chimborazo y Rodas (2023) afirman que la fase abstracta es crucial para el progreso cognitivo de los infantes en edad temprana. Mediante la abstracción, los infantes son capaces de entender conceptos más complejos y abstractos, lo cual es esencial para su aprendizaje futuro. Por ejemplo, la habilidad de restar en matemáticas requiere la asimilación de definiciones abstractas como la "carencia" o la "sustracción" entre dos cifras numéricas. En esta etapa, los estudiantes empiezan a comprender estas ideas abstractas, lo que es necesario antes de que puedan abordar problemas matemáticos más avanzados.

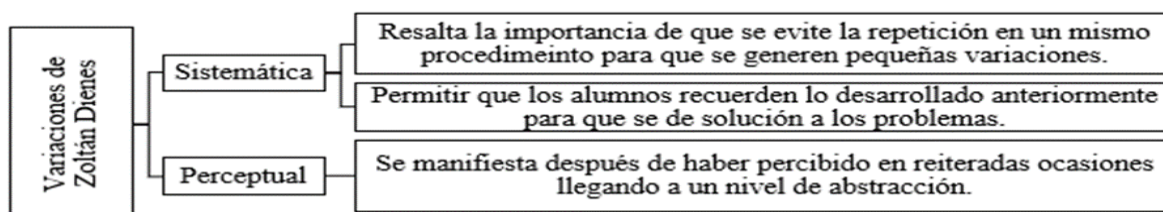
Zoltán Dienes

Es un matemático húngaro de renombre tuvo un papel clave en el avance de la Psico Matemática y en la incorporación de materiales manipulables en la enseñanza de las matemáticas. Una de sus aportaciones más notables fue la inclusión de bloques lógicos y otros materiales concretos en el entorno escolar, permitiendo a los alumnos una interacción práctica con las definiciones matemáticas. La utilización de materiales manipulables, como los bloques lógicos, proporciona a los alumnos una experiencia directa que les facilita la comprensión y visualización de las definiciones abstractas de las matemáticas. Estos recursos les permite explorar diversas representaciones y manejar los componentes de un problema, fomentando así una comprensión profunda y un aprendizaje activo (Chimborazo y Rodas, 2023).

Presenta 2 variaciones para el aprendizaje de los alumnos, tales son:

Figura 7

Variaciones de Zoltán Dienes



Nota. En la figura se detallan las variaciones de Zoltán Dienes. Tomado de “Aplicación del método Singapur en el desarrollo de las competencias matemáticas: 4º”, por Ramírez, 2022.

Richard Skemp

Este destacado matemático y psicólogo de origen británico realizó una notable aportación al Método Singapur mediante su labor en la “Psicología del aprendizaje matemático”. Este se concentró en investigar cómo los educandos elaboran nociones matemáticas. No obstante, su mayor aporte a este método fue la noción de entendimiento relacional. Esta comprensión relacional alude a la aptitud de los alumnos para establecer nexos relevantes entre diversos conceptos y vínculos matemáticos. En vez de asimilar las nociones

de forma aislada, Skemp enfatizó la trascendencia de captar como los distintos elementos se interrelacionan en el ámbito matemático. Al integrar el entendimiento relacional en el Método Singapur, se aspira a que los alumnos no solo memoricen y empleen fórmulas o técnicas ya utilizadas, sino que adhieran una comprensión profunda de las nociones matemáticas y sean capaces de implementarlas en variadas circunstancias. Se incentiva a los educandos son alentados a investigar las conexiones y correlaciones entre las nociones matemáticas, detectando patrones, analogías y equivalencias (Chimborazo y Rodas, 2023).

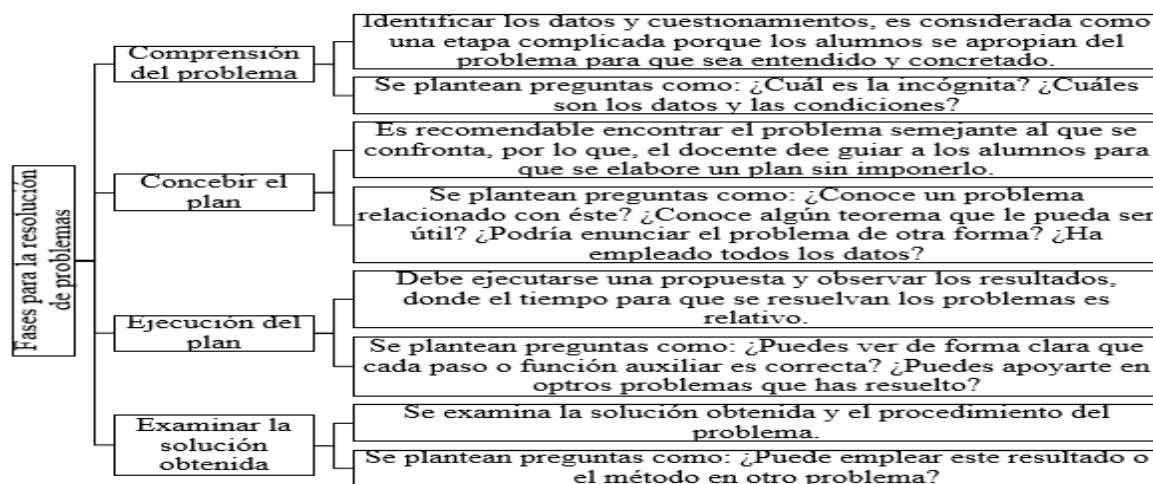
En el campo de la instrucción y el aprendizaje, la comprensión de una noción matemática por parte de un alumno es una responsabilidad y un empeño de los educadores. Esta tarea se transforma en una considerable preocupación cuando, pese a las estrategias implementadas en el aula, los logros de aprendizaje de los alumnos no resultan tan satisfactorios como se preveía al inicio del proceso educativo (Ramírez, 2022).

George Pólya

Describe la resolución de problemas mediante preguntas que se aplican a varios ejemplos, se establecen preguntas de estimulación del pensamiento en quienes abordan el problema y se proponen 4 fases, tales son:

Figura 8

Fases para la resolución de problemas



Nota. En la figura se detallan las fases para la resolución de problemas. Tomado de “Propuesta de intervención educativa para desarrollar las competencias matemáticas en la resolución de problemas a través del Método Singapur”, por Marín, 2021.

2.1.2. Matemática

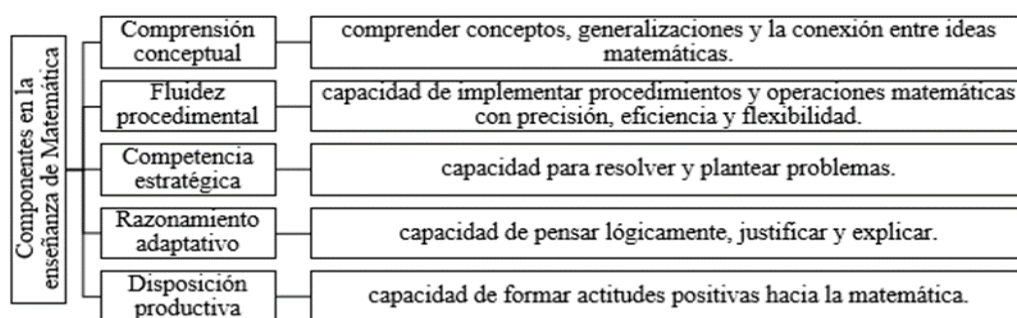
Es una materia que involucra procesos de razonamiento, solución de problemas y pensamiento, siendo estos fundamentales para el crecimiento humano que suelen utilizarse como una herramienta para expresar los pensamientos de las personas mediante el uso del pensamiento crítico y sistemático. El carácter de la instrucción de las matemáticas es abstracta y se centra en el contenido, donde los procesos de aprendizaje matemático funcionan bien cuando los profesores brindan a los estudiantes oportunidades para practicar sus procesos de pensamiento mientras aprenden contenidos nuevos (Chimmalee & Anupan, 2023).

Es una materia obligatoria en todos los niveles educativos, que se define como los conocimientos, habilidades, comprensiones y procedimientos que requieren que un individuo interprete el contenido matemático de patrones, como el número y el espacio (Monteleone et al., 2023).

La competencia matemática abarca todos los aspectos de la experiencia, competencia y conocimiento de las matemáticas, y se compone de cinco vertientes interrelacionadas e interdependientes que se apoyan entre sí y que se resumen de la siguiente manera:

Figura 9

Componentes en la enseñanza de la Matemática



Nota. En la figura se describen los componentes en la enseñanza Matemática. Tomado de “Mathematical proficiency among female teachers of the first three grades in Jordan and its relationship to their mathematical thinking”, por Alfayez, 2022.

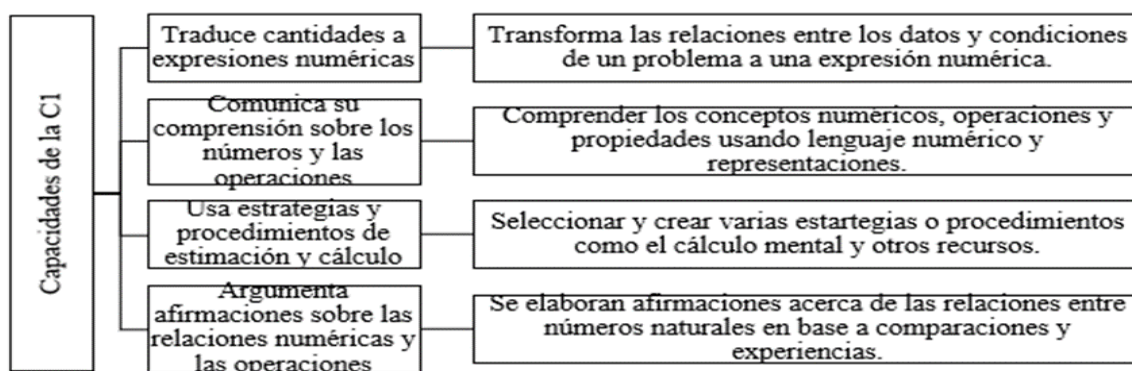
En nivel primario, se consideran las siguientes competencias de acuerdo con MINEDU (2024, p. 135).

C1: Resuelve problemas de cantidad

El enfoque se basa en estimular al alumno para que resuelva problemas o formule nuevos desafíos que lo lleven a construir y entender conceptos relacionados con la cantidad, los números, los sistemas de numeración, operaciones y sus propiedades. También busca que el estudiante contextualice estos conocimientos, aplicándolos para interpretar y modelar las relaciones entre elementos y condiciones del problema planteado. Esto también promueve el desarrollo del juicio crítico, seleccionado adecuadamente las técnicas, procedimientos, unidades de medición y recursos pertinentes. El pensamiento lógico se emplea cuando el alumno establece comparaciones, utiliza analogías para explicar, infiere propiedades a partir de ejemplos específicos o casos concretos, en el transcurso de resolución del problema. A continuación, se describen las capacidades:

Figura 10

Capacidades de la C1



Nota. En la figura se describen a las capacidades de la C1. Tomado de “Currículo Nacional de la Educación Básica”, por MINEDU, 2024.

C2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

El objetivo es que el estudiante logre reconocer analogías y abstraer secuencias, así como variaciones de una dimensión en relación a otra, utilizando normas universales que faciliten la determinación de incógnitas, el establecimiento de limitaciones y la realización de pronósticos sobre la conducta de un fenómeno. Para lograrlo, formula expresiones algebraicas, desigualdades y relaciones funcionales, y aplica tácticas, métodos y principios para resolverlas, representarlas gráficamente o manipular representaciones simbólicas. Además, emplea razonamientos tanto inductivos como deductivos para instruir principios generales mediante ejemplos, métodos y ejemplos contradictorios. Esta aptitud exige que los alumnos integren las siguientes habilidades:

Figura 11

Capacidades de la C2



Nota. En la figura se describen a las capacidades de la C2. Tomado de “Currículo Nacional de la Educación Básica”, por MINEDU, 2024.

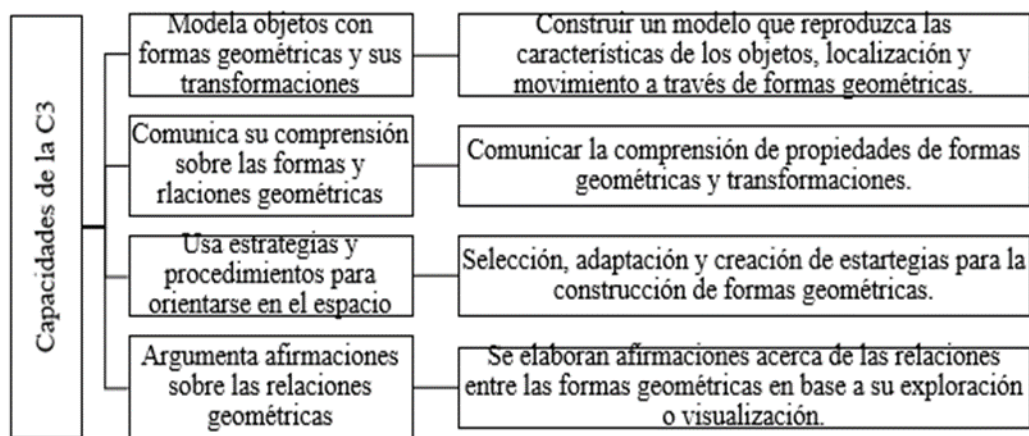
C3: Resuelve problemas de movimiento, forma y localización

El propósito es que el estudiante sea capaz de orientarse y describir la posición y el movimiento de objetos, así como de sí mismo en el espacio, visualizando, interpretando y relacionando las características de los objetos con formas geométricas en dos y tres dimensiones. Esto incluye

realizar mediciones directas o indirectas de la superficie, el perímetro, el volumen y la capacidad de los objetos, y construir representaciones de estas formas geométricas para diseñar objetos, planos y maquetas, utilizando instrumentos, estrategias y procedimientos de construcción y medición. Además, se espera que el estudiante describa trayectorias y rutas empleando sistemas de referencia y lenguaje geométrico. Esta competencia requiere que los estudiantes combinen las siguientes habilidades:

Figura 12

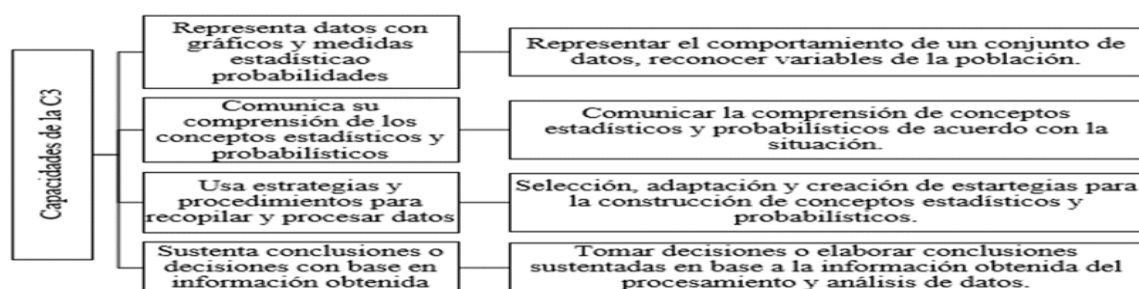
Capacidades de la C3



Nota. En la figura se describen a las capacidades de la C3. Tomado de “Currículo Nacional de la Educación Básica”, por MINEDU, 2024.

C4: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

El enfoque busca que el educando examine datos relacionados con un asunto de relevancia o investigación, o de circunstancias fortuitas, facilitándole la toma de decisiones, la elaboración de pronósticos fundamentados y la obtención de inferencias basadas en la información obtenida. Por ende, el alumno compila, sistematiza y plasma datos que le proporcionan cimientos para analizar, interpretar e inferir el comportamiento determinístico o estocástico de la situación, empleando indicadores estadísticos y probabilísticos. Esta competencia demanda que los educandos integren las siguientes habilidades:

Figura 13*Capacidades de la C4*

Nota. En la figura se describen a las capacidades de la C4. Tomado de “Currículo Nacional de la Educación Básica”, por MINEDU, 2024.

2.1.2.1. Pensamiento matemático

Es un procedimiento estructurado que se desencadena en el intelecto del estudiante al confrontar un enigma matemático que pone a prueba sus aptitudes, de modo que no haya una solución instantánea, lo que lleva al educando a meditar sobre el enigma, revisarlo y reconfigurar su matemático anterior. Después de eso, y luego busca una solución final a ese problema. Asimismo, es un pensamiento que obliga a la persona a enfrentar problemas y tareas matemáticas en un intento de resolverlos y mediante el cual esta persona se sustenta en diversos elementos vinculados a los mecanismos intelectuales a través de los cuales se realiza el proceso de solución y las operaciones lógicas que conducen a resolver las variadas clases de operaciones matemáticas imprescindibles para resolver una dificultad o responder una pregunta matemática (Jawad et al., 2021).

Se considera también que es el uso de técnicas, conceptos y procesos matemáticos para resolver problemas directa o indirectamente, este proceso dinámico facilita la comprensión de estructuras complejas combinando ideas. Además, utiliza las formas de pensar para resolver el problema matemático, utiliza el poder de la creatividad matemática para combinar adecuadamente las formas de pensar para cuestiones matemáticas y para proteger y comprender las ideas matemáticas (Celik y Ozdemir, 2020).

El raciocinio matemático enfoca su atención en el procedimiento más que en la materia, si bien ambos aspectos son indudablemente cruciales para la adquisición de destrezas matemáticas y suelen estar plasmados en los programas educativos de matemáticas escolares. Es factible obtener discernimientos sobre la índole del razonamiento matemático escrutando los esquemas de investigación y los marcos curriculares que procuran esbozar sus rasgos más sobresalientes (Goos y Kaya, 2020).

Adopta diferentes formas que están inherentemente entrelazadas, aunque los académicos han descompuesto el pensamiento matemático en categorías o han destacado formas específicas, como la comprensión conceptual, la forma en cómo se resuelven los problemas, la generalización y especialización o el modelado. Por lo que, se refiere a todas esas actividades, no como categorías prácticamente separables, sino como una amalgama de actividades superpuestas y mutuamente interdependientes (Kooloos et al., 2022). Asimismo, centra sus énfasis en el desarrollo más que el contenido, aunque ambos elementos son evidentemente fundamentales para la asimilación de los conceptos numéricos y habitualmente se encuentran reflejados en las programaciones didácticas de aritmética en los centros educativos (Goos y Kaya, 2020).

Es un proceso de búsqueda de un significado o una idea en una situación o experiencia relacionada con un contexto matemático, es decir, es el pensamiento en el contexto de las matemáticas donde los elementos o componentes de la situación o experiencia se representan en números, símbolos, formas, conceptos o generalizaciones, y dado que es posible modelar y representar muchas situaciones y problemas con modelos y representaciones matemáticas, por lo que se considera que es incluyente de todas las diferentes formas y patrones de pensamiento. Además, es un patrón de pensamiento que realiza una persona cuando se expone a una situación matemática, que se representa en una de las siguientes manifestaciones: extrapolación,

deducción, generalización, expresión con símbolos, demostración, lógica matemática, conjetura y modelización (Alfayez, 2022).

Es un proceso dinámico que amplía el alcance y la profundidad de comprensión matemática. En este proceso se lleva a cabo un proceso de especialización (especialización, atendiendo a algunos casos o ejemplos excepcionales), una generalización (generalizar, centrarse en un grupo más grande de ejemplos, buscar patrones y relaciones), adivinar (hacer conjeturas sobre el problema en cuestión, predecir relaciones y resultados) y creencia (construir creencias sobre la comprensión que se ha construido, buscando y comunicando razones por las que algo es cierto) (Falentina et al., 2022).

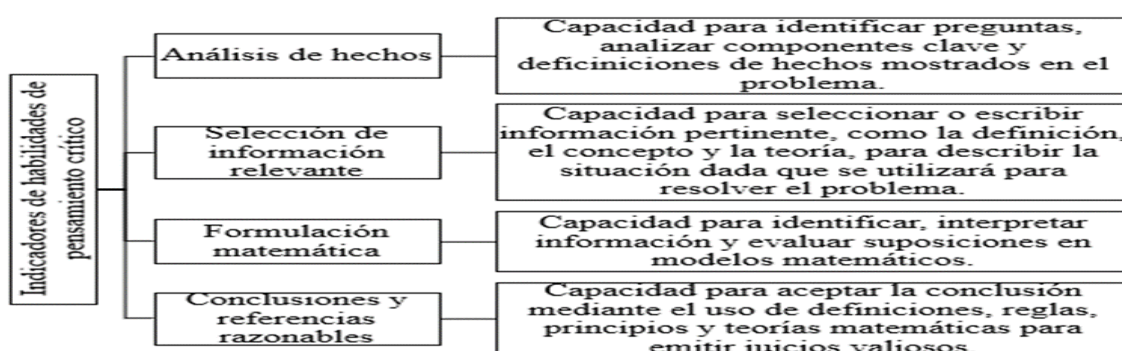
Habilidades matemáticas

De acuerdo con Suryati et al. (2019) considera que existen 3 habilidades importantes en el pensamiento matemático, tales son:

Pensamiento crítico: es la capacidad de practicar la responsabilidad personal y el autocontrol, obtenida a partir de la observación, la experiencia y el conocimiento previo para considerar información relevante del problema, también es la capacidad de determinar la identificación y credibilidad de fuentes de información y observaciones, la consideración de la coherencia con el conocimiento previo y la capacidad de sacar conclusiones con principios y razones (Chimmalee y Anupan, 2023).

Figura 14

Indicadores de las habilidades de pensamiento crítico matemático

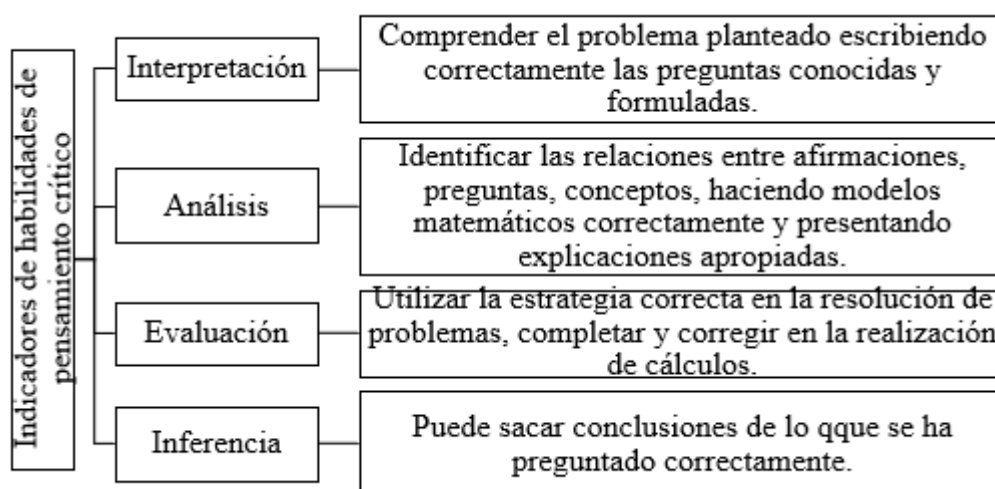


Nota. La figura presenta los indicadores de las habilidades de pensamiento crítico matemático. Tomado de “The effects of using flipped cloud learning with advancing mathematical thinking approaches on undergraduate students’ mathematical critical thinking”, por Chimmalee y Anupan, 2023.

Se define como una forma de determinar una decisión o juicio razonable respecto de cualquier afirmación o problema planteado relacionado con ser falso, verdadero o solo parcialmente cierto, además, aumenta las opciones creativas para resolver problemas, porque puede animar a los alumnos a encontrar nuevas estrategias para resolver problemas (Ramadhani et al., 2020).

Figura 15

Otros indicadores del pensamiento crítico



Nota. En la figura se describen a otros indicadores del pensamiento crítico. Tomado de “Students' critical mathematical thinking abilities through flip-problem based learning model based on LMS-google classroom”, por Ramadhani et al., 2020.

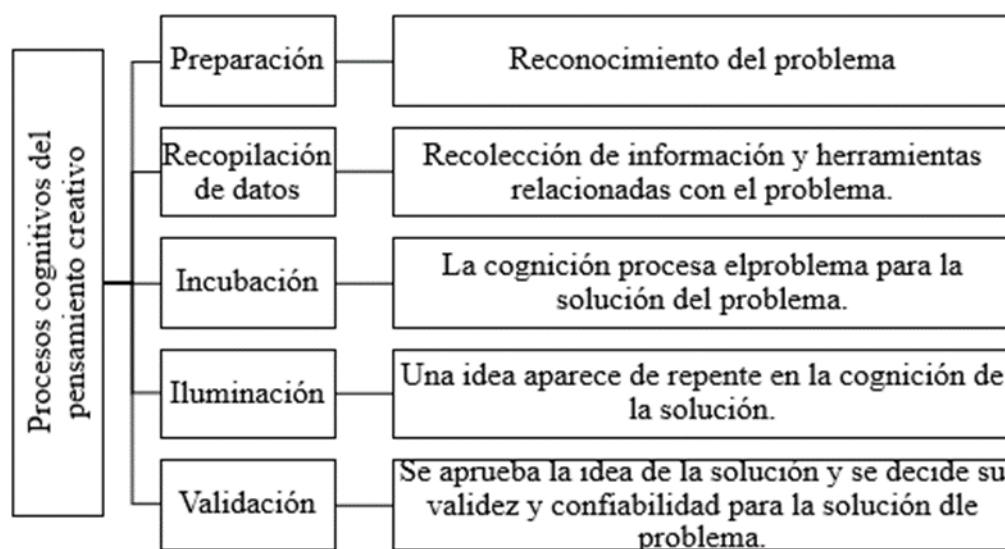
Pensamiento creativo: es esencial para resolver problemas matemáticos o generar nuevas ideas, las personas que practican TC utilizan sus mentes para crear un nuevo conjunto de pensamientos a partir de una colección de recuerdos que contienen diversas ideas, descripciones, conceptos, experiencias y conocimientos. En otras palabras, se caracteriza por la creación de algo nuevo a partir de los resultados de ideas, descripciones, conceptos,

experiencias y conocimientos; por consiguiente, no es sólo la generación y construcción de ideas sino también una competencia necesaria para los estudiantes (Suherman y Vidákovich, 2022).

Asimismo, es la adecuación de las ideas que un individuo plantea ante un problema, acontecimiento o situación en términos de fluidez; generar muchas ideas, flexibilidad; desarrollar diferentes perspectivas sobre el tema, originalidad (Dilekci y Karatay, 2023).

Figura 16

Procesos cognitivos del pensamiento creativo



Nota. En la figura se muestran en detalle los procesos cognitivos del pensamiento creativo. Tomado de “The effects of the 21st century skills curriculum on the development of students’ creative thinking skills”, por Dilekci y Karatay, 2023.

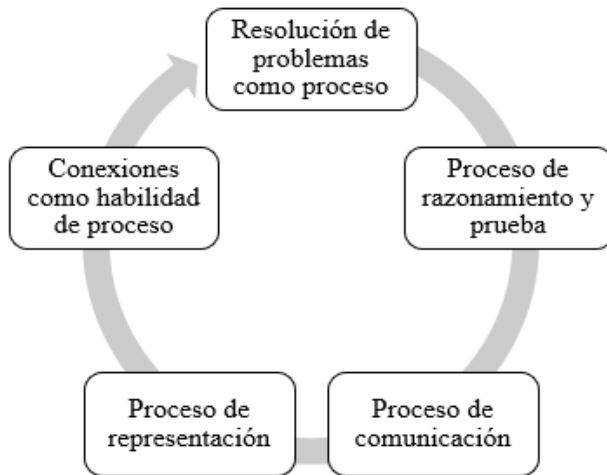
Resolución de problemas: se puede caracterizar por emplear enfoques o conceptos matemáticos (Supriyadi, 2022). Asimismo, el sujeto independiente del campo puede comprender bien el problema y puede escribir los elementos que conoce y pregunta del problema de forma completa y correcta. Si bien el sujeto de la categoría de campo dependiente puede comprender el problema bastante bien; el sujeto puede escribir los elementos que conoce y preguntado bien sobre el problema, pero todavía uso oraciones cotidianas.

Procesos

Mientras que, Izzatin et al. (2020) identificó 5 procesos que intervienen, tales son:

Figura 17

Procesos del pensamiento matemático



Nota. En la figura se describen a los procesos del pensamiento matemático. Tomado de “Students' cognitive style in mathematical thinking process”, por Izzatin et al., 2020.

III. MÉTODO

3.1. Tipo de investigación

Es de naturaleza aplicada, ya que se enfoca en la implementación directa de una metodología específica en un entorno educativo concreto, con el objetivo de mejorar las capacidades matemáticas de los estudiantes (Hernández y Mendoza, 2018). Este tipo de estudio busca no solo generar conocimiento teórico, sino también aportar soluciones prácticas y medibles que puedan ser adoptadas por docentes y escuelas para optimizar el conocimiento de las matemáticas. La implementación del Método Singapur se evaluará en un contexto real, permitiendo observar su efectividad y adaptabilidad a los requisitos esenciales de los escolares del segundo grado de primaria.

3.2. Ámbito temporal y espacial

El presente hallazgo, se trabajará con estudiantes del segundo grado de nivel primaria de la Institución Educativa Privada Cristo Redentor, ubicada en el distrito de Carabayllo, durante el año 2025.

3.3. Operacionalización de variables

Método Singapur y el pensamiento matemático en estudiantes de primaria de la IEP Cristo Redentor, Carabayllo, 2025

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores
Método Singapur	Facilita la comprensión y el aprendizaje de las matemáticas a través de la resolución de problemas de la vida cotidiana, no busca que los estudiantes memoricen información, sino que comprendan profundamente y de manera duradera lo que están aprendiendo (Ramírez, 2022).	Es un enfoque educativo para la enseñanza de las matemáticas que se centra en desarrollar una comprensión profunda y conceptual de los conceptos matemáticos. Con su aplicación se espera que se apoye en el aprendizaje matemático de los alumnos.	Comprensión (Mera, 2021, p. 20)	Iniciación Abstracción Esquematización Razonar con rapidez y exactitud con los nuevos conceptos y habilidades.
			Consolidación (Mera, 2021, p. 20)	Incorporar actividades de refuerzo Incorporar nociones de refuerzo. Facilitar el uso de conceptos en nuevas situaciones.
			Transferencia (Mera, 2021, p. 20)	Incorporar el modelo de resolución de problemas de Pólya. Introducir actividades de extensión y refuerzo. Incluir aplicaciones de la vida real.
			Evaluación (Mera, 2021, p. 20)	Inferir si los alumnos han dominado los aspectos clave. Evaluación de forma multidimensional (incluidas estrategias formales e informales). Incluir respuestas que impliquen conocer el nivel de conocimiento de los alumnos.
Pensamiento Matemático	Es un proceso organizado que realiza la mente del estudiante si se enfrenta a un problema matemático que desafía su capacidad de modo que no puede encontrar una solución presente al mismo, lo que lleva al estudiante a pensar en el problema y revisarlo y ordenar sus experiencias matemáticas previas (Jawad et al., 2021).	Se refiere a la capacidad de una persona para aplicar razonamiento lógico y procesos de resolución de problemas al enfrentarse a situaciones que requieren el uso de conceptos matemáticos.	Pensamiento crítico (Suryati et al., 2019)	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones de cambio y equivalencia.
			Pensamiento creativo (Suryati et al., 2019)	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones de cambio y equivalencia
			Resolución de problemas (Suryati et al., 2019)	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales Argumenta afirmaciones sobre las relaciones de cambio y equivalencia

3.4. Población y muestra

La población incluye a 59 estudiantes distribuidos en tres secciones: Justicia, Amistad y Solidaridad, de los cuales 24 son varones y 35 mujeres, según las nóminas oficiales de matrícula proporcionadas por la institución educativa.

Para efectos de la presente investigación, se trabajará con una muestra conformada por los 24 estudiantes (15 mujeres y 9 varones) de la sección 2.º “Justicia”, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. Esta técnica fue empleada debido a la accesibilidad directa del investigador a dicho grupo, así como por razones de tiempo, disponibilidad de docentes y autorización institucional. El uso de este tipo de muestreo es común en contextos educativos donde se busca realizar estudios exploratorios o evaluativos en grupos accesibles y delimitados (Hernández y Mendoza, 2018).

Tabla 1

Distribución de la población

			Total	
Institución educativa		Grado/Sección	H	M
Institución	Educativa	2do Justicia	09	15
Privada Cristo	Redentor,	2do Amistad	06	12
Carabayllo		2do Solidaridad	09	08
SUB TOTAL			24	35
TOTAL			59	

Nota: Elaboración propia. Fuente: Nóminas 2024.

Cabe resaltar que, si bien el estudio no persigue la generalización estadística de los resultados a toda la población de segundo grado, la muestra elegida resultó adecuada para cumplir con los objetivos planteados, al permitir observar y analizar los efectos del Método Singapur en un grupo concreto y representativo del contexto institucional. El tamaño muestral no probabilístico, aunque reducido, fue considerado suficiente para una primera aproximación

al fenómeno, sobre todo en investigaciones de diseño cuasiexperimental o preexperimental que emplean grupos intactos con accesibilidad real y voluntaria.

Tabla 2

Muestra de estudio

	Sección	Total	
		H	M
Segundo grado	Justicia	9	15
	Total	24	

Nota. Elaborado por el equipo de investigación. Fuente. Nóminas de matrícula 2024

3.5. Instrumentos

La técnica de una investigación se refiere al enfoque o método específico que se emplea para recolectar y examinar la información requerida para abordar a las preguntas de investigación. Esta técnica puede ser cualitativa, cuantitativa o mixta, y su elección depende de los objetivos de la investigación y del tipo de datos que se busca obtener. Por otro lado, el instrumento de investigación es la herramienta concreta utilizada para aplicar la técnica seleccionada, como cuestionarios, entrevistas, encuestas, o pruebas. El instrumento debe ser cuidadosamente diseñado y validado para asegurar que los datos recolectados sean precisos, relevantes y útiles para el análisis (Hernández y Mendoza, 2018). La técnica usada fue la encuesta y el instrumento fue la ficha de evaluación.

Para recolectar los datos correspondientes a las variables del estudio se emplearon instrumentos diseñados específicamente para evaluar de manera válida y confiable cada dimensión involucrada. En el caso de la variable independiente Método Singapur, se utilizó una ficha de evaluación, la cual permitió valorar el nivel de aprendizaje alcanzado por los estudiantes tras la implementación de dicha metodología, centrándose en aspectos como la

aplicación del enfoque concreto-pictórico-abstracto, la comprensión conceptual y la resolución de problemas (Ramírez, 2022; Mera, 2021).

Respecto a la variable dependiente Pensamiento Matemático, se recurrió a una lista de cotejo, estructurada en función de los indicadores asociados a las habilidades de pensamiento crítico, creativo y resolución de problemas, de acuerdo con los referentes teóricos desarrollados en el marco conceptual (Suryati et al., 2019; Celik y Ozdemir, 2020; Jawad et al., 2021). Esta lista permitió registrar con mayor precisión el desempeño observable de los estudiantes en contextos de aplicación matemática, tomando en cuenta aspectos como la formulación de estrategias, el razonamiento lógico y la originalidad en la solución de problemas (Goos y Kaya, 2020; Chimmalee y Anupan, 2023).

Tabla 3

Técnicas e instrumentos de recojo de información

Técnicas	Instrumentos	Descripción
Encuesta	Ficha de evaluación	Se realizará una evaluación para los estudiantes con el propósito de identificar el nivel de aprendizaje de un tema en específico.

Tabla 4

Validez por juicios de expertos

Experto	Grado	Grados de aprobación
Guillermo Morales, Lina Elda	Magister	Aplicable
Rubianes Juárez, José Carlos	Magister	Aplicable
Rojas Espinoza, Anabel	Magister	Aplicable

Nota: Tomado de la ficha de validación por experto

La confiabilidad del instrumento será mediante el coeficiente de Alfa de Cronbach donde este determina el grado de confianza de la variable, para Hernández et al., (2014), el

grado de confiabilidad reside de que el instrumento produce resultados coherentes y consistentes.

En cuanto a la confiabilidad, Hernández et al. (2022) manifiesta si los instrumentos aplicados producen resultados que poseen un grado de consistencia y coherencia, son confiables (p.200). En la investigación ésta ha sido determinada mediante el cálculo del Alfa de Cronbach, el cual fue establecido a partir de los datos obtenidos luego de realizar una muestra piloto de 15 estudiantes del segundo grado de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabayllo, semejantes a la muestra de investigación.

El coeficiente de fiabilidad del instrumento utilizado para la medición de la variable, Pensamiento matemático, es 0,956. Por lo tanto, se concluye que el instrumento evaluado muestra una confiabilidad muy alta (Anexo D).

Tabla 5

Confiabilidad de la encuesta del pensamiento matemático

Alfa de Cronbach	N de elementos
,956	8

3.6. Procedimientos

El proceso se iniciará con la recolección de datos mediante los cuestionarios seleccionados para obtener la información relevante. Luego, se gestionará la validación de la presentación a través de la entidad responsable, empleando la documentación correspondiente. Posteriormente, se solicitará la autorización necesaria a la Directora del centro educativo donde se llevará a cabo el estudio. Finalmente, se definirá un periodo apropiado para la obtención de información, las cuales fueron examinados mediante técnicas estadísticas.

El desarrollo de la investigación siguió una secuencia metodológica estructurada. En primer lugar, se diseñaron los instrumentos correspondientes para ambas variables: la ficha de evaluación para medir el nivel de aplicación del Método Singapur y la lista de cotejo para

evaluar el pensamiento matemático. Una vez elaborados, dichos instrumentos fueron sometidos a un proceso de validación de contenido mediante el juicio de expertos. Para ello, se invitó a tres especialistas en educación matemática con grado de magíster, quienes evaluaron la pertinencia, claridad, coherencia y suficiencia de cada ítem, emitiendo observaciones que permitieron realizar ajustes pertinentes para garantizar la validez del contenido.

Posteriormente, se llevó a cabo una prueba piloto con una muestra de 15 estudiantes del segundo grado de primaria de la misma institución educativa, pero que no formaron parte de la muestra principal. A partir de esta aplicación preliminar, se procedió al cálculo de la confiabilidad del instrumento relacionado con el pensamiento matemático, utilizando el coeficiente Alfa de Cronbach. Esta medida estadística permitió estimar la consistencia interna del instrumento, obteniéndose un valor de 0.956, lo cual evidenció un nivel de confiabilidad muy alto, según los criterios establecidos por Hernández et al. (2014), quienes indican que un valor superior a 0.90 refleja una excelente estabilidad de las mediciones.

Finalmente, con los instrumentos validados y confiables, se procedió a la recolección de datos con la muestra seleccionada, respetando los principios éticos y los procedimientos autorizados por la institución educativa.

3.7. Análisis de datos

La recolección de datos se realizará utilizando el dispositivo especificado en el estudio, seguida de un detallado análisis estadístico. Primero, los datos se procesarán con la plataforma Microsoft Excel 2019 y luego se transferirán al software SPSS versión 26 para un análisis más exhaustivo. Este análisis incluirá tanto aspectos descriptivos como inferenciales, con la creación de tablas y gráficos que facilitarán la interpretación de ambas variables. En cuanto al análisis inferencial, se comenzará evaluando la normalidad de los datos mediante pruebas como Shapiro-Wilk o Kolmogorov-Smirnov. Finalmente, se seleccionará la técnica más adecuada

para contrastar las hipótesis, eligiendo entre la prueba T de Student o la prueba de Wilcoxon, dependiendo de si los datos muestrales siguen una distribución paramétrica o no paramétrica.

3.8. Consideraciones éticas

La investigación se desarrolló siguiendo la guía de las normas del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Federico Villarreal, también se requirió la guía del uso de las normas internacionales de redacción APA en su séptima edición, por lo que toda cita fue propiciamente referenciada. Así mismo, los resultados fueron descritos y analizados pertinentemente, sin manipular los datos.

IV. RESULTADOS

La Siguiete tabla hace referencia a los resultados de la variable pensamiento matemático.

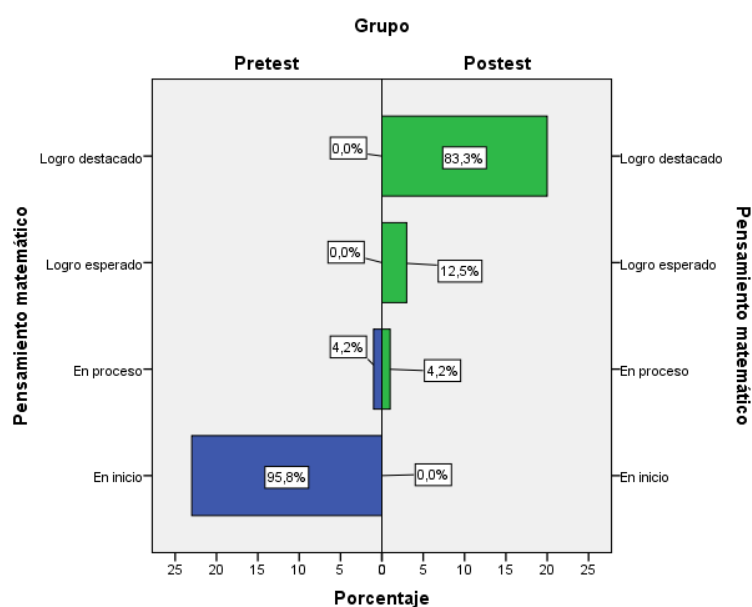
Tabla 6

Pensamiento matemático (Pretest – Posttest)

			Grupo		Total
			Pretest	Posttest	
Pensamiento matemático	En inicio	f	23	0	23
		%	95,8%	0,0%	47,9%
	En proceso	f	1	1	2
		%	4,2%	4,2%	4,2%
	Logro previsto	f	0	3	3
		%	0,0%	12,5%	6,3%
	Logro destacado	f	0	20	20
		%	0,0%	83,3%	41,7%
Total		f	24	24	48
		%	100,0%	100,0%	100,0%

Figura 18

Diagrama de pirámide de pensamiento matemático



En el pretest, el 95,8 % de los estudiantes se ubicó en el nivel En inicio, el 4,2 % en el nivel En proceso, y ningún estudiante alcanzó los niveles Logro esperado ni Logro destacado. En el posttest, el 4,2 % permaneció en el nivel En proceso, el 12,5 % alcanzó el nivel Logro

esperado y el 83,3 % logró ubicarse en el nivel Logro destacado, sin que ningún estudiante quedara en el nivel En inicio. Estos resultados evidencian una transformación significativa en los niveles de pensamiento matemático tras la aplicación del Método Singapur. El desplazamiento de la mayoría del grupo desde niveles básicos hacia niveles superiores de logro sugiere que la intervención resultó efectiva para fortalecer las competencias matemáticas, promoviendo un avance sustancial en el desarrollo del pensamiento crítico, creativo y resolutivo en estudiantes de primaria.

La siguiente tabla hace referencia a los resultados de la dimension pensamiento crítico.

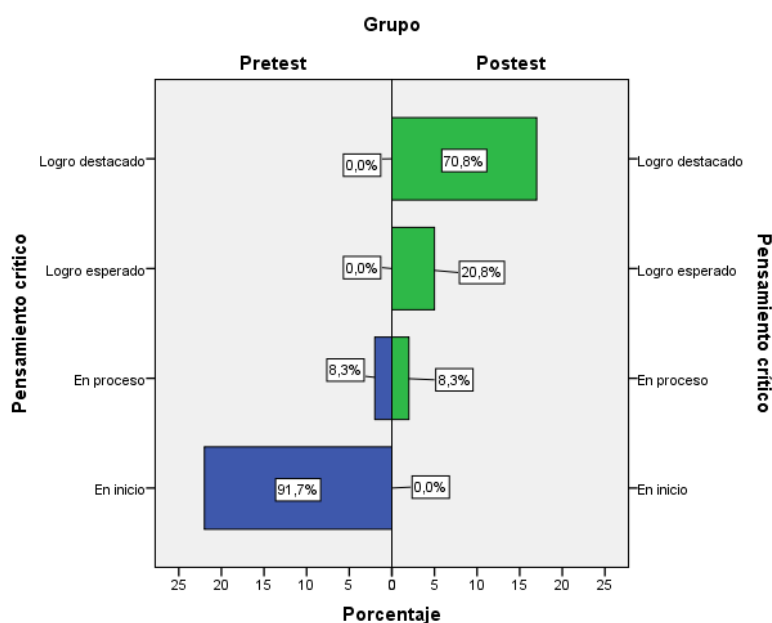
Tabla 7

Pensamiento crítico (Pretest – Posttest)

			Grupo		Total
			Pretest	Posttest	
Pensamiento crítico	En inicio	f	22	0	22
		%	91,7%	0,0%	45,8%
	En proceso	f	2	2	4
		%	8,3%	8,3%	8,3%
	Logro esperado	f	0	5	5
		%	0,0%	20,8%	10,4%
	Logro destacado	f	0	17	17
		%	0,0%	70,8%	35,4%
	Total	f	24	24	48
		%	100,0%	100,0%	100,0%

Figura 19

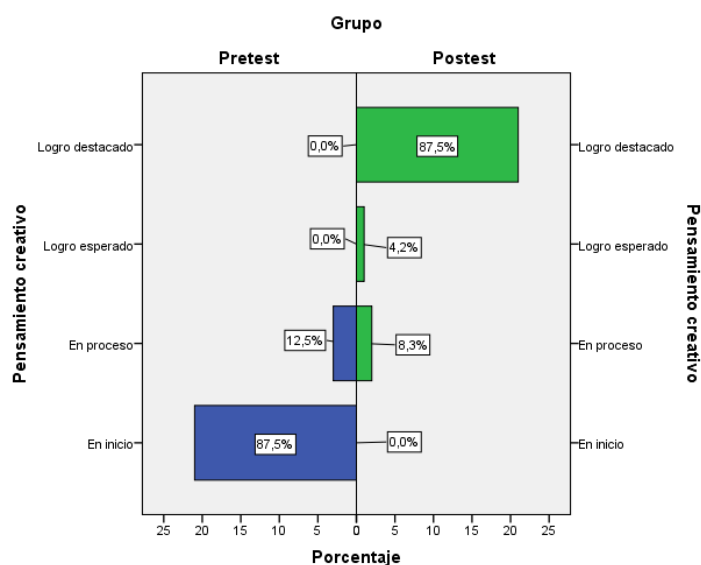
Diagrama de pirámide de pensamiento crítico



En el pretest, el 91,7 % de los estudiantes se ubicó en el nivel En inicio, el 8,3 % en el nivel En proceso, y ninguno alcanzó los niveles Logro esperado ni Logro destacado. En el posttest, el 8,3 % se mantuvo en el nivel En proceso, mientras que el 20,8 % logró el nivel Logro esperado y el 70,8 % alcanzó el nivel Logro destacado, sin que ningún estudiante permaneciera en el nivel En inicio. Esta variación porcentual evidencia un avance considerable en el desarrollo del pensamiento crítico tras la aplicación del Método Singapur. El desplazamiento de los estudiantes hacia niveles superiores de logro sugiere que la intervención favoreció significativamente la capacidad de analizar, argumentar y justificar ideas matemáticas con mayor autonomía y solidez, promoviendo una mejora sustancial en esta dimensión cognitiva. La siguiente tabla hace referencia a los resultados de la dimensión pensamiento creativo.

Tabla 8*Pensamiento creativo (Pretest – Posttest)*

		Grupo			
			Pretest	Postest	Total
Pensamiento creativo	En inicio	f	21	0	21
		%	87,5%	0,0%	43,8%
	En proceso	f	3	2	5
		%	12,5%	8,3%	10,4%
	Logro esperado	f	0	1	1
		%	0,0%	4,2%	2,1%
	Logro destacado	f	0	21	21
		%	0,0%	87,5%	43,8%
Total	f	24	24	48	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	

Figura 20*Diagrama de pirámide de pensamiento creativo*

En el pretest, el 87,5 % de los estudiantes se ubicó en el nivel En inicio, el 12,5 % en En proceso, y ninguno alcanzó los niveles de Logro previsto ni Logro destacado. En el posttest, el 8,3 % permaneció en el nivel En proceso, el 4,2 % alcanzó el nivel Logro esperado, y el 87,5 % se posicionó en el nivel Logro destacado, mientras que ningún estudiante quedó en el nivel En inicio. Esta distribución evidencia una mejora significativa en la dimensión de

pensamiento creativo, reflejando que la implementación del Método Singapur fortaleció la capacidad de los estudiantes para generar ideas originales, proponer soluciones innovadoras y abordar situaciones matemáticas con mayor flexibilidad y autonomía.

La siguiente tabla hace referencia a los resultados de la dimensión resolución de problemas.

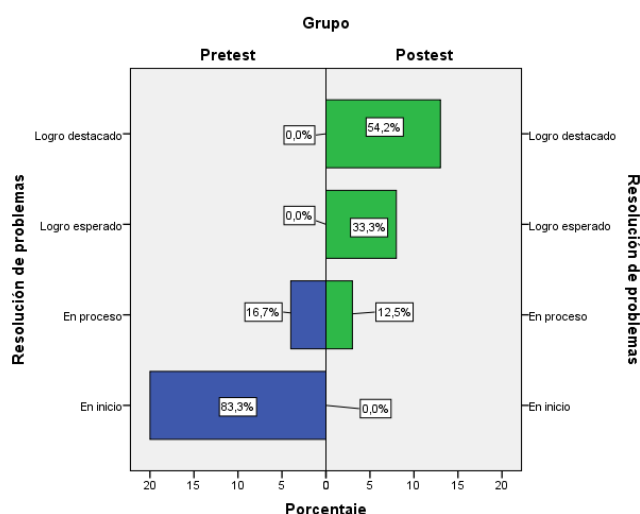
Tabla 9

Resolución de problemas (Pretest – Posttest)

		Grupo			
			Pretest	Postest	Total
Resolución de problemas	En inicio	f	20	0	20
		%	83,3%	0,0%	41,7%
	En proceso	f	4	3	7
		%	16,7%	12,5%	14,6%
	Logro esperado	f	0	8	8
		%	0,0%	33,3%	16,7%
	Logro destacado	f	0	13	13
		%	0,0%	54,2%	27,1%
Total	f	24	24	48	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	

Figura 21

Diagrama de pirámide de resolución de problemas



En el pretest, el 83,3 % de los estudiantes se ubicó en el nivel En inicio, el 16,7 % en el nivel En proceso, y ninguno alcanzó los niveles Logro previsto ni Logro destacado. En el posttest, el 12,5 % permaneció en el nivel En proceso, el 33,3 % alcanzó el nivel Logro esperado

y el 54,2 % logró ubicarse en el nivel Logro destacado, sin que ningún estudiante quedara en el nivel En inicio. Esta evolución porcentual evidencia un avance significativo en la capacidad de resolución de problemas matemáticos, lo que sugiere que la aplicación del Método Singapur contribuyó eficazmente a que los estudiantes desarrollaran estrategias más estructuradas, análisis lógico y mayor autonomía al enfrentar situaciones problemáticas, elevando su rendimiento a niveles de logro superiores.

Análisis inferencial

Prueba de normalidad

Tabla 10

Resultados de la prueba de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pretest Pensamiento matemático	,209	24	,000
Pretest Pensamiento crítico	,316	24	,000
Pretest Pensamiento creativo	,393	24	,000
Pretest Resolución de problemas	,454	24	,000
Postest Pensamiento matemático	,472	24	,000
Postest Pensamiento crítico	,622	24	,000
Postest Pensamiento creativo	,396	24	,000
Postest Resolución de problemas	,742	24	,000

Fuente: Elaboración propia

Los resultados evidenciaron que todas las variables y sus dimensiones presentaron valores significativos ($p < ,05$) en la prueba de Shapiro-Wilk, tanto en el pretest como en el postest, lo que indica que los datos no siguen una distribución normal. Se optó por aplicar una prueba no paramétrica, específicamente la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon. Esta prueba resulta adecuada para comparar dos mediciones dependientes (pretest y postest) y validar las hipótesis de estudio.

Hipótesis general

Ha: El Método Singapur sí tiene un efecto positivo en el pensamiento matemático en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabayllo, 2025.

Ho: El Método Singapur no tiene un efecto positivo en el pensamiento matemático en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabayllo, 2025.

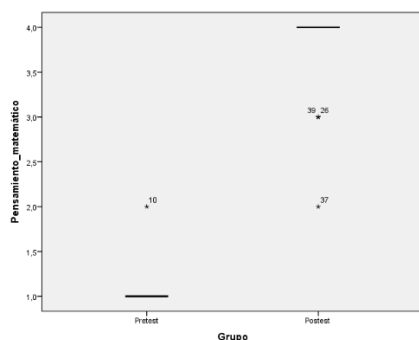
Tabla 11

Diferencias significativas del Método Singapur en el pensamiento matemático según pretest y posttest

Nivel	Pretest	Posttest	Prueba de Wilcoxon
En inicio	95,8%	0%	$Z=-4,562^b$
En proceso	4,2%	4,2%	$p=,000$
Logro esperado	0%	12,5%	
Logro destacado	0%	83,3%	

Figura 22

Diferencia significativa en el pensamiento matemático según pretest y posttest



En la tabla 12, los resultados muestran que, se obtuvo un p-valor=,000 en la prueba de Wilcoxon es $Z= -4,562b$, es decir, menor que 0,05 ($p=,000<0,05$); aceptando que existen diferencias entre el pretest y posttest con respecto al pensamiento matemático; por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis alterna: El Método Singapur sí tiene un efecto positivo en el pensamiento matemático en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabayllo, 2025.

Hipótesis específica 1

Ha: El Método Singapur sí tiene un efecto positivo en el pensamiento crítico en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabayllo, 2025.

Ho: El Método Singapur no tiene un efecto positivo en el pensamiento crítico en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabayllo, 2025.

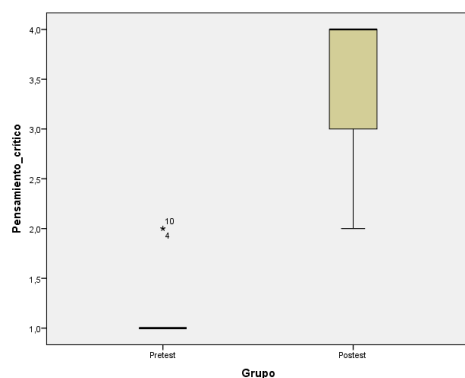
Tabla 12

Diferencias significativas del Método Singapur en el pensamiento crítico según pretest y posttest

Nivel	Pretest	Posttest	Prueba de Wilcoxon
En inicio	91,7%	0%	$Z=-4,427^b$
En proceso	8,3%	8,3%	$p=,000$
Logro esperado	0%	20,8%	
Logro destacado	0%	70,8%	

Figura 23

Diferencia significativa en el pensamiento crítico según pretest y posttest



En la tabla 13, los resultados muestran que, se obtuvo un p-valor=,000 en la prueba de Wilcoxon es $Z= -4,427^b$, es decir, menor que 0,05 ($p=,000<0,05$); aceptando que existen diferencias entre el pretest y posttest con respecto al pensamiento crítico; por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis alterna: El Método Singapur sí tiene un efecto positivo en el pensamiento crítico en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabayllo, 2025.

Hipótesis específica 2

Ha: El Método Singapur sí tiene un efecto positivo en el pensamiento creativo en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabayllo, 2025.

Ho: El Método Singapur no tiene un efecto positivo en el pensamiento creativo en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabayllo, 2025.

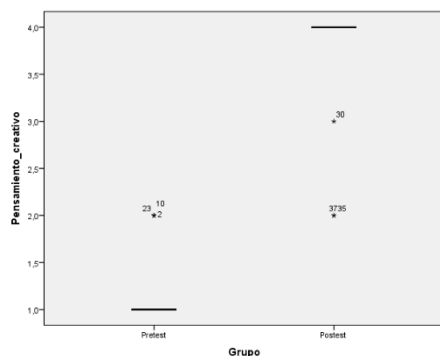
Tabla 13

Diferencias significativas del Método Singapur en el pensamiento creativo según pretest y posttest

Nivel	Pretest	Posttest	Prueba de Wilcoxon
En inicio	87,5%	0%	$Z=-4,518^b$
En proceso	12,5%	8,3%	$p=,000$
Logro esperado	0%	4,2%	
Logro destacado	0%	87,5%	

Figura 24

Diferencia significativa en el pensamiento creativo según pretest y posttest



En la tabla 14, los resultados muestran que, se obtuvo un p-valor=,000 en la prueba de Wilcoxon es $Z= -4,518b$, es decir, menor que 0,05 ($p=,000<0,05$); aceptando que existen diferencias entre el pretest y posttest con respecto al pensamiento creativo; por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis alterna: El Método Singapur sí tiene un efecto positivo en el pensamiento creativo en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabayllo, 2025.

Hipótesis específica 3

Ha: El Método Singapur sí tiene un efecto positivo en la resolución de problemas en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabayllo, 2025.

Ho: El Método Singapur no tiene un efecto positivo en la resolución de problemas en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabayllo, 2025.

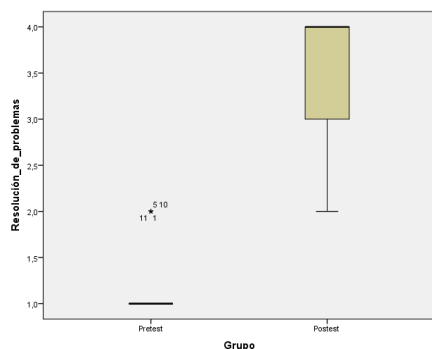
Tabla 14

Diferencias significativas del Método Singapur en la resolución de problemas según pretest y posttest

Nivel	Pretest	Posttest	Prueba de Wilcoxon
En inicio	83,3%	0%	$Z=-4,378^b$
En proceso	16,7%	12,5%	$p=,000$
Logro esperado	0%	33,3%	
Logro destacado	0%	54,2%	

Figura 25

Diferencia significativa en la resolución de problemas según pretest y posttest



En la tabla 15, los resultados muestran que, se obtuvo un p-valor=,000 en la prueba de Wilcoxon es $Z= -4,378^b$, es decir, menor que 0,05 ($p=,000<0,05$); aceptando que existen diferencias entre el pretest y posttest con respecto al resolución de problemas; por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis alterna: El Método Singapur sí tiene un efecto positivo en la resolución de problemas en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabayllo, 2025.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El objetivo general de esta investigación fue determinar el efecto del Método Singapur en el pensamiento matemático en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabayllo, 2025. Los hallazgos demuestran una modificación significativa en los grados de evolución del pensamiento matemático tras la implementación del Método Singapur. Previo a la implementación del método, el 95,8% de los estudiantes se encontraba en el nivel "En inicio"; no obstante, tras la implementación del método, el 83,3% logró alcanzar el nivel "Logro destacado". Este progreso es corroborado estadísticamente mediante la prueba de Wilcoxon ($p = ,000$), lo cual corrobora un efecto significativo de la intervención.

Este descubrimiento se alinea plenamente con lo propuesto por Ramírez (2022), quien sostuvo que el Método Singapur promueve un aprendizaje significativo al centrarse en la comprensión de conceptos en lugar de en la memorización mecánica. La evolución de los estudiantes desde un pensamiento elemental hacia uno más sofisticado se facilita mediante el enfoque CPA (concreto, pictórico y abstracto), que facilita una asimilación progresiva y contextualizada, tal como Bruner propone desde su teoría de las representaciones.

Los precedentes aportados por Urbina (2024) y Salas (2022) consolidan esta visión, evidenciando que el Método Singapur ejerce una influencia positiva en el pensamiento matemático en el nivel fundamental, promoviendo la comprensión relacional y la participación activa a través de la utilización de material directo. Valencia (2022) y Mejía (2022) también constatan avances notables en la resolución de problemas y en el razonamiento lógico, derivados de la implementación sistemática del enfoque CPA.

Así, los resultados de la presente investigación se alinean con la evidencia empírica y teórica anterior, lo que permite inferir que el Método Singapur constituye una opción pedagógica eficiente para el desarrollo holístico del pensamiento matemático, especialmente

en entornos escolares caracterizados por dificultades en la comprensión de conceptos abstractos.

Respecto al primer objetivo específico, que consistió en determinar el efecto del Método Singapur en el pensamiento crítico en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabayllo, 2025. El análisis cuantitativo revela un incremento notable en el pensamiento crítico de los alumnos: el 91,7 % se encontraba inicialmente en el nivel más bajo, mientras que, al concluir la intervención, el 70,8 % logró alcanzar el nivel de "Logro destacado". El valor $p = ,000$ adquirido a través de la prueba de Wilcoxon corrobora la significancia estadística de la mejora.

Este hallazgo se alinea con las proposiciones de Ramadhani et al. (2020), quienes subrayan que el pensamiento crítico comprende el análisis, la evaluación y la formulación de juicios fundamentados, competencias que se potencian mediante metodologías activas como la propuesta por el Método Singapur. La implementación de situaciones problemáticas contextualizadas promueve la toma de decisiones y el razonamiento autónomo, un enfoque que se alinea con la perspectiva cognitiva propugnada por Skemp, que enfatiza la relevancia del entendimiento relacional en la generación de conocimiento.

De manera similar, Vera (2022) y Chura (2022) documentan efectos beneficiosos del método en el fomento del pensamiento lógico-crítico mediante la integración de manipulación concreta, representación pictórica y simbolización abstracta. Esta secuencialidad promueve la formación de estructuras cognitivas de mayor complejidad, requeridas para la emisión de juicios matemáticos sólidamente sustentados.

Desde un punto de vista metodológico, la atribución del efecto observado puede ser atribuida al diseño instruccional fundamentado en problemas contextualizados y estrategias visuales, que fomentan la reflexión metacognitiva. En consecuencia, se deduce que el Método

Singapur potencia de manera significativa las habilidades críticas de los estudiantes al posicionarlos como protagonistas activos en su proceso de adquisición de conocimientos.

Al abordar el segundo objetivo específico en determinar el efecto del Método Singapur en el pensamiento creativo en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabayllo, 2025. En lo que respecta al pensamiento creativo, el estudio evidencia que los estudiantes experimentaron una mejora significativa: del 87,5% que se encontraba en el nivel "En inicio", el 87,5% ascendió al nivel "Logro destacado" tras la intervención. Esta optimización fue corroborada mediante un $p = ,000$ en la prueba de Wilcoxon, lo que permite afirmar la existencia de un cambio estadísticamente significativo.

Este hallazgo se alinea con las contribuciones de Suherman y Vidákovich (2022), quienes postulan que el pensamiento creativo se estimula cuando los estudiantes se enfrentan a problemas abiertos y visuales, que demandan la generación de múltiples soluciones o estrategias. En este contexto, el Método Singapur, caracterizado por su estructura visual y su enfoque CPA, fomenta la fluidez, flexibilidad y originalidad en la conceptualización.

Conforme a los precedentes de Cuasapud y Maiguashca (2023), se constata que la implementación del enfoque CPA optimiza la interpretación y conceptualización de los números fraccionarios, al facilitar que los estudiantes visualicen y experimenten con diversas representaciones, lo que promueve el pensamiento convergente. Asimismo, Vera (2022) y Valencia (2022) resaltan la elevación de la motivación y la creatividad al implementar este método.

Estos paralelismos indican que el método fomenta un entorno de aprendizaje dinámico en el que el error no se penaliza, sino que se transforma en una oportunidad para indagar en soluciones innovadoras. Por lo tanto, el Método Singapur se presenta como una estrategia apropiada para fomentar el razonamiento creativo en estudiantes de nivel primario.

En el marco del tercer objetivo específico 3 en determinar el efecto del Método Singapur en la resolución de problemas en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabayllo, 2025. Los hallazgos obtenidos indican una mejora significativa en la resolución de problemas matemáticos: inicialmente, el 83,3 % de los estudiantes se encontraba en el nivel más bajo, mientras que, tras la intervención, el 54,2 % logró alcanzar el nivel de "Logro destacado". El test de Wilcoxon ($p = ,000$) corrobora la relevancia estadística de esta modificación.

Esta progresión se apoya en las teorías de George Pólya, quien postula que la resolución de problemas demanda comprensión, planificación, ejecución y verificación, todas estas etapas respaldadas por el enfoque CPA del Método Singapur. De manera similar, Mejía (2022) y Ticona (2022) evidencian que los estudiantes potencian su habilidad para representar gráficamente los problemas y formular soluciones lógicas cuando se aplica esta metodología.

La implementación de materiales concretos en la etapa inicial y su evolución hacia la perspectiva pictórica y abstracta, tal como Bruner lo plantea, facilita que los alumnos desarrollen una comprensión estructurada y secuencial de las situaciones problemáticas. Este proceso de construcción gradual disminuye la ansiedad matemática y fortalece la autoconfianza del estudiante para abordar retos cognitivos.

Este estudio corrobora que el Método Singapur no solo potencia las habilidades algorítmicas, sino que también intensifica los procesos cognitivos implicados en la resolución de problemas, demostrando ser una herramienta pedagógica sumamente eficaz en el nivel primario.

VI. CONCLUSIONES

6.1. Posterior a la intervención, se observó una transición gradual de los estudiantes desde los niveles iniciales hacia los niveles de logro destacado, registrándose un 83,3% en esta categoría en el posttest, mientras que, en la evaluación inicial, ningún estudiante había alcanzado este nivel. Este hallazgo fue corroborado mediante la prueba de Wilcoxon, con un valor $p = 0,000$, lo que permitió desestimar la hipótesis nula y afirmar que el método propició avances significativos en la habilidad para razonar, analizar y solucionar escenarios matemáticos complejos.

6.2. Previo a la intervención, el 91,7 % de los alumnos se encontraba en el nivel inicial, y ninguno de ellos había logrado alcanzar los niveles superiores. No obstante, en la evaluación posttest, el 70,8% se ubicó en el nivel de Logro destacado. Esta modificación resultó ser estadísticamente significativa ($p = 0,000$), lo que habilita la afirmación de que la estrategia metodológica privilegió el análisis lógico, la argumentación coherente y la toma de decisiones basadas en fundamentos, competencias inherentes al pensamiento crítico matemático.

6.3. La implementación del Método Singapur facilitó una mejora notable en la habilidad de los alumnos para concebir ideas innovadoras, sugerir estrategias innovadoras y abordar problemas desde enfoques no tradicionales. En la evaluación posterior, el 87,5% de los estudiantes logró el nivel Logro destacado, en contraste con el 0% registrado en la evaluación inicial. Esta modificación notable ($p = 0,000$) evidencia que la pedagogía fundamentada en la representación visual, el modelado y el razonamiento progresivo fomenta la creatividad matemática y la autonomía cognitiva.

6.4. Durante la evaluación inicial, el 83,3 % de los estudiantes se ubicaba en el nivel En inicio. Sin embargo, en la evaluación posterior, el 54,2 % logró clasificarse en el nivel Logro destacado y el 33,3 % en Logro predeterminado. La prueba de Wilcoxon corroboró esta discrepancia, obteniendo un valor de $p = 0,000$. Esto sugiere que el Método Singapur robusteció

las competencias para analizar situaciones, formular estrategias y ejecutar procedimientos eficaces al abordar desafíos matemáticos, consolidando una mejora holística en esta competencia fundamental.

VII. RECOMENDACIONES

7.1. El Método Singapur implementar de forma sostenible en la institución educativa como enfoque didáctico principal en la instrucción de las matemáticas en el nivel primario. Esta metodología ha evidenciado su eficacia en la potenciación del pensamiento matemático en sus múltiples dimensiones, fomentando un aprendizaje activo, reflexivo y significativo. Su implementación continua posibilitará la consolidación de los éxitos logrados y asegurará la continuidad del desarrollo cognitivo de los alumnos.

7.2. Se sugiere a los educadores la elaboración de sesiones destinadas al fomento del pensamiento crítico, integrando estrategias que promuevan el análisis, la justificación de procedimientos y la argumentación matemática. Para lograr este objetivo, resulta esencial incorporar situaciones-problema que fomenten la toma de decisiones basadas en evidencias, la aplicación del diálogo matemático y la colaboración, componentes que se alineen con la propuesta del Método Singapur y que facilitaron el avance de los estudiantes hacia niveles de educación superior.

7.3. Fomentar iniciativas que propicien la creatividad matemática, tales como retos abiertos, representaciones gráficas y la utilización de materiales tangibles para indagar en soluciones variadas. Es imperativo que estas estrategias estén orientadas a fomentar la flexibilidad cognitiva y la habilidad para concebir ideas innovadoras, tal como se evidenció en la mejora significativa del pensamiento creativo. El ambiente académico debe propiciar la expresión libre, el error como un componente integral del proceso y el respeto por diversas metodologías de resolución.

7.4. Instaurar talleres de capacitación docente enfocados en la resolución de problemas matemáticos bajo la metodología del Método Singapur, con el objetivo de uniformizar los criterios pedagógicos, potenciar la planificación curricular y robustecer la intervención pedagógica. Esta capacitación facultará a los educadores a implementar con mayor eficacia

las estrategias del método, garantizando que los alumnos desarrollen competencias estructuradas y autónomas para abordar desafíos matemáticos de manera eficiente.

VIII. REFERENCIAS

- Alfayez, M. Q. E. (2022). Mathematical proficiency among female teachers of the first three grades in Jordan and its relationship to their mathematical thinking. *Frontiers in Education*, 7, 957923. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.957923>
- ANDINA. (2023). Escolares de Lima Norte obtienen primer lugar en concurso Supérate con Sencico. *Agencia Peruana de Noticias*. <https://www.gob.pe/institucion/sencico/noticias/550383-colegio-cristo-redentor-de-carabayllo-gana-el-primer-puesto-nacional-del-concurso-superate-con-sencico>
- Atanacio, J. P., Simón, Y. Y. y Tolentino, L. B. (2023). *Método Singapur y la enseñanza de las matemáticas en estudiantes de educación primaria de la Institución Educativa No 32282, San Miguel, Lauricocha, 2022* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. <http://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/9576>
- Bautista, A. y Yoplac, I. (2022). *El método Singapur y la capacidad de comunicación matemática, 4to primaria, I.E. 18255, Chachapoyas, 2020* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas]. <https://repositorio.untrm.edu.pe/handle/20.500.14077/2726>
- Calle, L. A. (2021). *El método Singapur en el aprendizaje de las fracciones en la asignatura de matemáticas en niños y niñas de sexto grado del segundo bimestre de primaria en la Unidad Educativa “República del Japón A”, en la ciudad de El Alto* [Tesis de pregrado]. <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/25514>
- Capuñay, R. (2023). *Método Singapur para fortalecer el pensamiento matemático en niños de primaria de una institución educativa privada de Chiclayo* [Tesis de posgrado, Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/107736>

- Celik, H. C. y Ozdemir, F. (2020). Mathematical thinking as a predictor of critical thinking dispositions of pre-service mathematics teachers. *International Journal of Progressive Education*, 16(4), 81–98.
- Chalco, B. L. y Valdivia, X. F. (2023). *El método Singapur en el cálculo mental de los estudiantes del tercer grado de primaria del colegio peruano alemán Max Uhle, Deutsche Schule, Arequipa 2022* [Tesis de pregrado, Universidad Católica de Santa María]. <https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/13053>
- Chimborazo, J. C. y Rodas, E. P. (2023). *Enseñanza-aprendizaje de la resta para estudiantes del subnivel preparatoria a partir de la implementación del método Singapur* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Educación]. <https://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/3156>
- Chimmalee, B. y Anupan, A. (2023). The effects of using flipped cloud learning with advancing mathematical thinking approaches on undergraduate students' mathematical critical thinking. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 24(3), 240–260. <https://doi.org/10.17718/tojde.1125894>
- Córdova, K. P. y Quizhpe, J. L. (2023). Método Singapur para el aprendizaje de matemática en noveno año. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 3980–3998. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7245
- Dilekci, A. y Karatay, H. (2023). The effects of the 21st century skills curriculum on the development of students' creative thinking skills. *Thinking Skills and Creativity*, 47, 101229. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101229>
- Falentina, V. F., Muchyidin, A. y Nasehudin, T. S. (2022). Van Hiele's Theory and Think Pair Share Cooperative Learning Model and Their Effect on Madrasah Tsanawiyah Student's Level of Mathematical Thinking. *Journal of General Education and Humanities*, 1(1), 1–11. <https://doi.org/10.58421/gehu.v1i1.2>

- Goos, M. y Kaya, S. (2020). Understanding and promoting students' mathematical thinking: A review of research published in ESM. *Educational Studies in Mathematics*, 103(1), 7–25. <https://doi.org/10.1007/s10649-019-09921-7>
- Hernández, R. y Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas: cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill Educación. <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/handle/54000/1292>
- Herrera, D. S. (2021). *Las TIC articuladas al Método Singapur para el desarrollo de habilidades investigativas en la resolución de problemas con números naturales* [Tesis de pregrado, Universidad de Santander]. <https://repositorio.udes.edu.co/entities/publication/6cd5f317-8b58-4c9d-9748-77f182348232>
- IEA. (2020). *TIMSS 2019 International Results in Mathematics and Science*. International Association for the Evaluation of Educational Achievement. <https://www.iea.nl/sites/default/files/2020-12/TIMSS-2019-International-Results-in-Mathematics-and-Science.pdf>
- Izzatin, M., Waluyo, S. B., Rochmad. y Wardono. (2020). Students' cognitive style in mathematical thinking process. *Journal of Physics: Conference Series*, 1613(1), 012055. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1613/1/012055>
- Jawad, L. F., Majeed, B. H. y Alrikabi, H. T. S. (2021). The impact of CATs on mathematical thinking and logical thinking among fourth-class scientific students. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 16(10), 194–211. <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i10.22515>
- Lai, M. Y. y Murray, S. (2022). Using bar models to support students' problem-solving skills in upper primary mathematics. *International Journal of Educational Research Open*, 3, 100149. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2022.100149>

- Marín, M. (2021). *Propuesta de intervención educativa para desarrollar las competencias matemáticas en la resolución de problemas a través del Método Singapur* [Tesis de pregrado, Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir]. <https://riucv.ucv.es/handle/20.500.12466/2107>
- Mascó, D. (2023). *Informe de resultados pedagógicos de la IEP Cristo Redentor, Carabayllo, 2022*. Coordinación Académica – IEP Cristo Redentor.
- Mera, M. G. (2021). *Método Singapur y aprendizaje de la matemática en estudiantes de noveno año de EGB de la ciudad de Baños* [Tesis de posgrado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. <https://repositorio.puce.edu.ec/handle/123456789/9244>
- MINEDU. (2022). *Resultados EM 2022 | UMC | Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes*. <http://umc.minedu.gob.pe/resultadosem2022/>
- MINEDU. (2024). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. <https://www.minedu.gob.pe/curriculo/>
- Ministerio de Educación del Perú. (2022). *Informe nacional de logros de aprendizaje: Educación primaria 2021*. Oficina de Medición de la Calidad Educativa – UMC.
- Monteleone, C., Miller, J. y Warren, E. (2023). Conceptualising critical mathematical thinking in young students. *Mathematics Education Research Journal*, 35(2), 339–359. <https://doi.org/10.1007/s13394-023-00445-1>
- Morocho, J. J. C. y Quintana, M. M. (2023). The Singapore method as a determinant strategy for the learning of fractional numbers in elementary school students. *Revista Científica UISRAEL*, 10(3), 205–219. <https://doi.org/10.35290/rcui.v10n3.2023.957>
- Mullo, J. del C. y Castro-Salazar, A. Z. (2021). Método Singapur y cuadernillo digital aplicado en la asignatura de matemáticas en Educación Básica. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 6(Extra 3), 708–726.

- Naciones Unidas. (2023). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2023*. Organización de las Naciones Unidas. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/>
- OCDE. (2023). *Resultados de PISA 2022: Perú*. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. <https://www.oecd.org/en/about/programmes/pisa/pisa-publications.html>
- Osman, S., Yang, C. N. A. C., Abu, M. S. y Ismail, N. (2018). Enhancing students' mathematical problem-solving skills through bar model visualisation technique. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 13(3), 139–147. <https://www.iejme.com/article/enhancing-students-mathematical-problem-solving-skills-through-bar-model-visualisation-technique-3919>
- Pérez, J. M. (2023). *Desarrollo del pensamiento matemático para optimizar los procesos de enseñanza* [Tesis de maestría, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio USIL. <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/65632ff1-8912-4f51-acbd-be57ea731f02/content>
- Prudente, J. A. T. y Quimí, A. A. C. (2023). La matemática y la Metodología Singapur para estudiantes de Educación Básica. *Revista Peruana de Educación*, 5(9), Art. 9. <https://doi.org/10.33996/repe.v5i9.1189>
- Ramadhani, R., Bina, N. S., Sihotang, S. F., Narpila, S. D. y Mazaly, M. R. (2020). Students' critical mathematical thinking abilities through flip-problem based learning model based on LMS-google classroom. *Journal of Physics: Conference Series*, 1657(1), 012025. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1657/1/012025>
- Suherman, S. y Vidákovich, T. (2022). Assessment of mathematical creative thinking: A systematic review. *Thinking Skills and Creativity*, 44, 101019. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101019>

- Supriyadi, E. (2022). A bibliometrics analysis on mathematical thinking in Indonesia from Scopus online database with affiliation from Indonesia. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 4(1), 82–98. <https://doi.org/10.35316/alifmatika.2022.v4i1.82-98>
- Suryati, T., Suryana y Kusnendi. (2019). The effect of e-learning based on Schoology and student interest to metacognitive thinking skill of vocational high school students in archival subject. *International Journal of Research and Review*, 6(12), 397–404.
- Tomalá, J. A. (2023). *Metodología Singapur y aprendizaje en el área de matemática para estudiantes de octavo año* [Tesis de pregrado, Universidad Estatal Península de Santa Elena]. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/10209>
- UNICEF. (2025). *Panorama socioeconómico de la niñez en Lima Norte*. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia – Perú. <https://www.unicef.org/peru/donde-estamos/carabayllo>
- Urbina, J. G. (2024). *Método Singapur como estrategia para el aprendizaje de matemática en el área de básica elemental* [Tesis de posgrado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. <https://repositorio.puce.edu.ec/handle/123456789/43935>
- Villarreal, R. B. (2024). *Las actividades lúdicas basadas en el método Singapur para desarrollar el área matemática en los niños del Inicial N° 20799 Daniel Alcides Carrión – Chancayllo* [Tesis de posgrado, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión]. <https://repositorio.unifsc.edu.pe/handle/20.500.14067/9525>

IX. ANEXOS

ANEXO A. Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Metodología
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general		Comprensión	Enfoque: Cuantitativo
¿Cuál es el efecto del método Singapur en el pensamiento matemático en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabaylo, 2025?	Determinar el efecto del método Singapur en el pensamiento matemático en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabaylo, 2025.	El Método Singapur tiene un efecto positivo en el pensamiento matemático en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabaylo, 2025.	Método Singapur	Consolidación Transferencia Evaluación	Alcance: Explicativo Diseño: Preexperimental
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas			Población: 59 alumnos de 2° de primaria
¿Cuál es el efecto del método Singapur en el pensamiento crítico en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabaylo, 2025?	Determinar el efecto del método Singapur en el pensamiento crítico en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabaylo, 2025.	El Método Singapur tiene un efecto positivo en el pensamiento crítico en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabaylo, 2025.		-Pensamiento crítico	Muestra: 24 alumnos de 2° de primaria
¿Cuál es el efecto del método Singapur en el pensamiento creativo en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabaylo, 2025?	Determinar el efecto del método Singapur en el pensamiento creativo en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabaylo, 2025.	El Método Singapur tiene un efecto positivo en el pensamiento creativo en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabaylo, 2025.	Pensamiento matemático	-Pensamiento creativo -Resolución de problemas	Técnicas: Encuesta Instrumentos: Ficha de evaluación
¿Cuál es el efecto del método Singapur en la resolución de problemas en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabaylo, 2025?	Determinar el efecto del método Singapur en la resolución de problemas en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabaylo, 2025.	El Método Singapur tiene un efecto positivo en la resolución de problemas en estudiantes de primaria de la I.E.P. Cristo Redentor, Carabaylo, 2025.			

ANEXO B. Operacionalización de variables

MÉTODO SINGAPUR Y EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN ESTUDIANTES DE PRIMARIA DE LA IEP CRISTO REDENTOR, CARABAYLLO, 2025					
Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
Método Singapur	Facilita la comprensión y el aprendizaje de las matemáticas a través de la resolución de problemas de la vida cotidiana, no busca que los estudiantes memoricen información, sino que comprendan profundamente y de manera duradera lo que están aprendiendo (Ramírez, 2022).	Es un enfoque educativo para la enseñanza de las matemáticas que se centra en desarrollar una comprensión profunda y conceptual de los conceptos matemáticos. Con su aplicación se espera que se apoye en el aprendizaje matemático de los alumnos.	Comprensión (Mera, 2021, p. 20)	Iniciación Abstracción Esquematización	Ficha de evaluación
			Consolidación (Mera, 2021, p. 20)	Razonar con rapidez y exactitud con los nuevos conceptos y habilidades. Incorporar actividades de refuerzo Incorporar nociones de refuerzo.	
			Transferencia (Mera, 2021, p. 20)	Facilitar el uso de conceptos en nuevas situaciones. Incorporar el modelo de resolución de problemas de Pólya. Introducir actividades de extensión y refuerzo. Incluir aplicaciones de la vida real.	
			Evaluación (Mera, 2021, p. 20)	Inferir si los alumnos han dominado los aspectos clave. Evaluación de forma multidimensional (incluidas estrategias formales e informales). Incluir respuestas que impliquen conocer el nivel de conocimiento de los alumnos.	
Pensamiento Matemático	Es un proceso organizado que realiza la mente del estudiante si se enfrenta a un problema matemático que desafía su capacidad de modo que no puede encontrar una solución presente al mismo, lo que lleva al estudiante a pensar en el problema y revisarlo y ordenar sus experiencias matemáticas previas (Jawad et al., 2021).	Se refiere a la capacidad de una persona para aplicar razonamiento lógico y procesos de resolución de problemas al enfrentarse a situaciones que requieren el uso de conceptos matemáticos.	Pensamiento crítico (Suryati et al., 2019)	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones de cambio y equivalencia.	Lista de cotejo
			Pensamiento creativo (Suryati et al., 2019)	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones de cambio y equivalencia	
			Resolución de problemas (Suryati et al., 2019)	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones de cambio y equivalencia	

ANEXO C. Instrumento de investigación

Evaluación

INSTRUMENTO DE APLICACIÓN

Objetivo: Con motivo de comprobar que el Método Singapur tiene un efecto positivo en el pensamiento matemático en estudiantes del segundo grado de la I.E.P. Cristo Redentor de Carabaylo".

INSTRUCCIONES:

- Presta atención a las indicaciones que te brinda la docente a cargo.
- Lee con atención cada enunciado y resuelve los ejercicios.

FICHA DE EVALUACIÓN DEL MÉTODO SINGAPUR

Educando:			
Grado:	2DO GRADO	Fecha:	/ /

NOTA

Variable: Pensamiento matemático

A.- Pensamiento crítico:**1) Completa los casilleros en blanco con los números correspondientes. (2 PTOS)**

a)



$$\square + \square + \square + \square = \square$$

$\square$ se suma $\square$ veces.

$$\square \times \square = \square$$

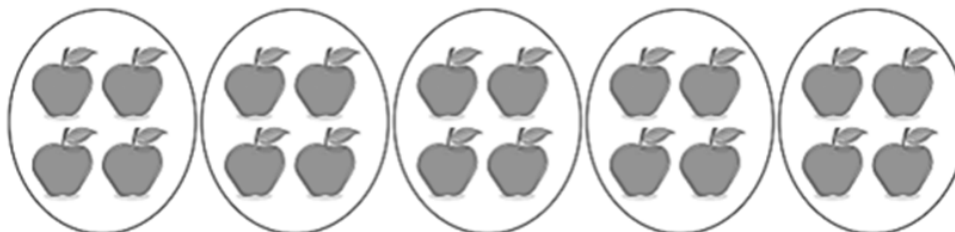
b)



$$\square + \square = \square$$

$\square$ se suma $\square$ veces.

$$\square \times \square = \square$$

2) Observa la imagen y escribe en los casilleros los números correspondientes. (2 PTOS)

$\square$ se suma $\square$ veces, entonces $\square \times \square = \square$

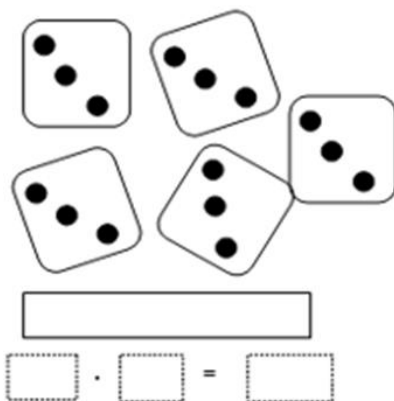
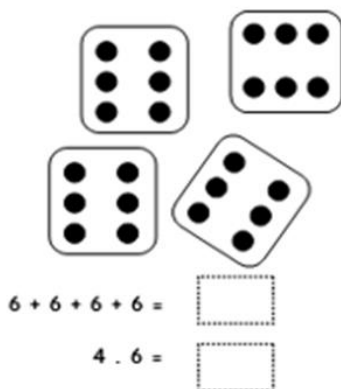
3) Completa con los números que faltan los siguientes ejercicios: (2 PTOS)

• $3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = \underline{\quad} \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$

• $2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = \underline{\quad} \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$

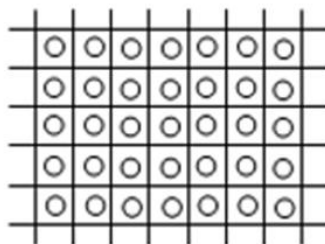
B.- Pensamiento creativo:

4) Completa los espacios en blanco: (2 PTOS)

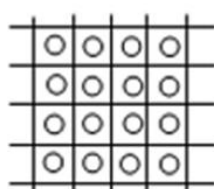


5) COLOREA y RESUELVE las multiplicaciones. (2 PTOS)

$5 \cdot 6 = \boxed{\quad}$



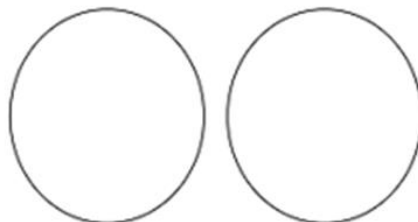
$4 \cdot 3 = \boxed{\quad}$



6.- Dibuja en cada círculo la cantidad de flores indicada en el enunciado y completa la multiplicación. (2 PTOS)

2 grupos de 4 flores

$\underline{\quad} \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$



C.- Resolución de problemas:

7) Lee con atención y resuelve los siguientes problemas:(6 PTOS)

a. Hoy hemos comprado en el supermercado 6 docenas de huevos. ¿Cuántos huevos hemos comprado?

Datos:

Operación:

Resultado:

b. Una caja tiene 10 lápices de colores. ¿Cuántos lápices tienen 24 cajas?

Datos:

Operación:

Resultado:

c. En un barrio hay 29 bloques. Si en cada bloque hay 34 pisos, ¿cuántos pisos hay en el barrio?

Datos:

Operación:

Resultado:

8) Escribe las operaciones de multiplicación y responde las preguntas. (2 PTOS)

a) ¿Cuántos colores habrá en 5 portalápices iguales al de la imagen?

$$\square \times \square = \square$$

Rpta.: Habrá _____.



b) ¿Cuántos peces habrá en 7 peceras iguales a la de la figura?

$$\square \times \square = \square$$

Rpta.: Habrá _____.



INSTRUMENTO PARA EVALUAR EL EFECTO POSITIVO DEL MÉTODO SINGAPUR EN EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN SEGUNDO GRADO

LISTA DE COTEJO – ESCALA DE NIVELES DE LOGRO

OBJETIVO: Con motivo de comprobar que el Método Singapur tiene un efecto positivo en el pensamiento matemático en estudiantes del segundo grado de la IEP Cristo Redentor de Carabayllo

N° DE ESTUDIANTE: _____

OBSERVADOR(A): _____

GRADO: _____ **FECHA:** _____

INSTRUCCIONES: Marque con un aspa (X) el desempeño del pensamiento matemático del estudiante según los resultados de la Evaluación

DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS	NIVELES DE LOGRO			
			EN INICIO	EN PROCESO	LOGRO ESPERADO	LOGRO DESTACADO
Pensamiento crítico	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas	1				
	Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales	2				
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones de cambio y equivalencia	3				
Pensamiento creativo	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas	4				
	Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales	5				
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones de cambio y equivalencia	6				
Resolución de problemas	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas	7				
	Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales	8				
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones de cambio y equivalencia					

ANEXO D. Confiabilidad de Pensamiento matemático

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	15	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	15	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,956	8

ANEXO E. Certificado de Validez

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

FICHA DE EVALUACIÓN

Leyenda

- ¹⁾ Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²⁾ Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³⁾ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

MDA : Muy de acuerdo 5 puntos.
 DA : De acuerdo 4 puntos
 NAND : Ni acuerdo ni desacuerdo 3 puntos
 ED : En desacuerdo 2 puntos
 MED : Muy en desacuerdo 1 punto
 Marcar con una "X" en las preguntas de los casilleros de Pertinencia, Relevancia y Claridad.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Nº	Variables/Dimensiones/Preguntas	Pertinencia ¹					Relevancia ²					Claridad ³					
VARIABLE 1:																	
Dimensión 1: Pensamiento crítico																	
1	Completa los casilleros en blanco con los números correspondientes: a)  $\square + \square + \square = \square$ veces. b)  $\square + \square + \square = \square$ veces.	M	D	NA	E	M	D	NA	E	M	D	NA	E	M	D	NA	E
		D	A	ND	D	D	A	ND	D	D	A	ND	D	D	A	ND	D
			✓							✓				✓			
2	Observa la imagen y escribe en los casilleros los números correspondientes:  $\square$ de suma $\square$ veces, $\square$ de resta $\square$ veces.	M	D	NA	E	M	D	NA	E	M	D	NA	E	M	D	NA	E
		D	A	ND	D	D	A	ND	D	D	A	ND	D	D	A	ND	D
			✓							✓			✓				

3	Completa con los números que faltan los siguientes ejercicios: $3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = ______ \times ______ = ______$ $2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = ______ \times ______ = ______$	✓	M D D A	E D D	NA ND	D A	M D D A	✓	M D D A	E D D	NA ND	D A	E D D	M E D
4	Dimensión 2: Pensamiento creativo Completa los espacios en blanco: $3 + 4 = ______$ $3 \times 4 = ______$ $5 + 6 = ______$ $5 \times 6 = ______$	✓	M D D A	E D D	NA ND	D A	M D D A	✓	M D D A	E D D	NA ND	D A	E D D	M E D
5	Colorea y resuelve las multiplicaciones: $5 \cdot 6 = ______$ $4 \cdot 3 = ______$	✓	M D D A	E D D	NA ND	D A	M D D A	✓	M D D A	E D D	NA ND	D A	E D D	M E D
6	Dibuja en cada círculo la cantidad de flores indicada en el enunciado y completa la multiplicación: 2 grupos de 4 flores $______ \times ______ = ______$	✓	M D D A	E D D	NA ND	D A	M D D A	✓	M D D A	E D D	NA ND	D A	E D D	M E D

Observaciones:

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador (Dr. / Mg.) José Carlos Rubiano Jerez

DNI: 06798833 Especialidad del Validador: Tecnología Educativa

Teléfono: 949813276 Fecha: 08 de diciembre 2024

Firma del validador: 

Observaciones: El instrumento es adecuado y pertinente para
su aplicación.....

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador (Dr. / Mg.) ROJAS ESPINOSA ANABEL.....

DNI: 40971947..... Especialidad del Validador: EDUCACIÓN PRIMARIA.....

Teléfono: 968884193..... Fecha: 02/12/24.....

Firma del validador: 

Observaciones:

Opinión de aplicabilidad: ☒ Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador (Dr. / Mg.) Guillermo Morales Lima

DNI: 10251879 Especialidad del Validador: Maestría en Idiomas extranjeros

Teléfono: 978306569 Fecha: 02/12/24

Firma del validador: 

ANEXO F. Carta de permiso



Universidad Nacional
Federico Villarreal



FACULTAD DE
EDUCACIÓN

OGGE
OFICINA DE GRADOS Y
GESTIÓN DEL EGRESADO

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Lima, 29 de noviembre de 2024

Carta P. 046-2024-OGGE-FE-UNFV

Señora:

DE LA CRUZ VILLAR, MARÍA FLORENTINA

DIRECTORA DE LA I.E.P. CRISTO REDENTOR DE CARABAYLLO

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted, para presentar a **QUINTO GAMARRA ISEL BRIGHITH**; identificado con DNI N° 70887527 y con código de matrícula N° 2017024529; Facultad de Educación de la especialidad de Primaria quien, en el marco de su tesis conducente a la obtención del título profesional de Licenciado en Educación Primaria, se encuentra desarrollando la investigación titulada: "MÉTODO SINGAPUR PARA FORTALECER EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN ESTUDIANTES DE PRIMARIA DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA DE CARABAYLLO" cuyo contexto situacional es la institución que Usted dirige. Por ello, solicito otorgue el permiso al bachiller QUINTO GAMARRA ISEL BRIGHITH, a fin de que pueda obtener la información necesaria que permita concretar su trabajo de investigación. El bachiller asume el compromiso de alcanzar a su despacho los resultados de este estudio, luego de haber finalizado el mismo con el acompañamiento de su asesor.

Agradeciendo la atención al presente, hago propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi mayor consideración.

Atentamente,



DR. CARLOS ENRIQUE BERNARDO ZÁRATE

JEFE

OFICINA DE GRADOS Y GESTIÓN DE EGRESADO



De la Cruz Villar
Mg. De La Cruz Villar Mari
DIRECTORA

ANEXO G. Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Datos informativos:

Institución: I.E.P. Cristo Redentor de Carabayllo

Investigadora: Isel Brighith Quinto Gamarra

Título: "Método Singapur para fortalecer el pensamiento matemático en estudiantes de primaria de una institución educativa privada de Carabayllo, 2024"

Yo, Ana Morra Flores Cotina

identificado (a) con DNI Nro. 47662541 madre / padre del menor Dylan Andre Diaz Flores de grado de primaria, de una Institución Educativa Privada – Carabayllo, declaro haber sido informado de manera clara, precisa y oportuna por la investigadora de los fines que busca la presente investigación, la aplicación de los instrumentos será de forma presencial. Los datos obtenidos de la aplicación serán finalmente copiados por la investigadora, además se procesará en secreto y de manera confidencial respetando la intimidad de la procedencia.

Por lo expuesto, otorgo mi consentimiento a que realice la aplicación del instrumento Ficha de aplicación del Método Singapur para fortalecer el pensamiento matemático.

Lima, 04 de diciembre del 2024.

Firma

DNI: 47662541

ANEXO H. Instrumento aplicado

INSTRUMENTO DE APLICACIÓN

Objetivo: Con motivo de comprobar que el Método Singapur tiene un efecto positivo en el pensamiento matemático en estudiantes del segundo grado de la I.E.P. Cristo Redentor de Carabayllo".

INSTRUCCIONES:

- Presta atención a las indicaciones que te brinda la docente a cargo.
- Lee con atención cada enunciado y resuelve los ejercicios.

FICHA DE EVALUACIÓN DEL MÉTODO SINGAPUR

Educando:	Liam Andre Irujoín Mejía		
Grado:	2DO GRADO	Fecha:	12/12/24

NOTA

20

Variable: Pensamiento matemático

A.- Pensamiento crítico:

1) Completa los casilleros en blanco con los números correspondientes. (2 PTOS)

a)



$$5 + 5 + 5 + 5 = 20$$

5 se suma 4 veces.

$$5 \times 4 = 20$$

b)

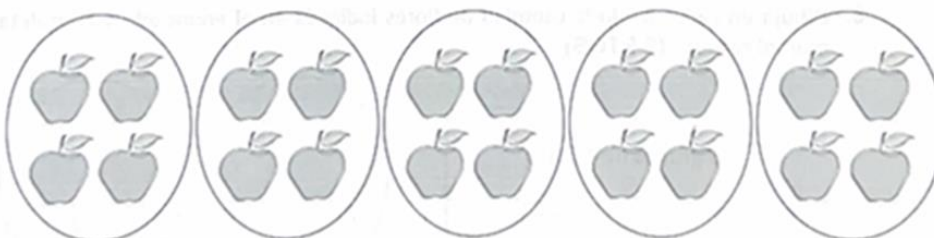


$$6 + 6 = 12$$

6 se suma 2 veces.

$$6 \times 2 = 12$$

2) Observa la imagen y escribe en los casilleros los números correspondientes. (2 PTOS)



4 se suma 5 veces, entonces $4 \times 5 = 20$

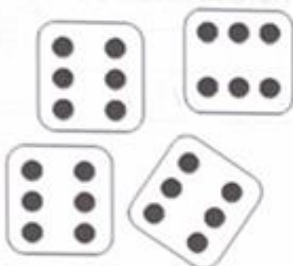
3) Completa con los números que faltan los siguientes ejercicios: (2 PTOS)

$$\bullet \ 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = \underline{3} \times \underline{7} = \underline{21}$$

$$\bullet \ 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = \underline{2} \times \underline{8} = \underline{16}$$

B.- Pensamiento creativo:

4) Completa los espacios en blanco: (2 PTOS)



$$6 + 6 + 6 + 6 = \underline{24}$$

$$4 \cdot 6 = \underline{24}$$

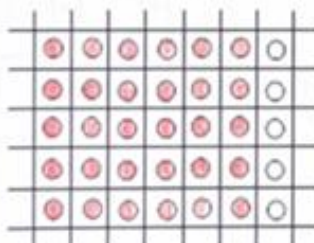


$$3 + 3 + 3 + 3 = \underline{12}$$

$$\underline{4} \cdot \underline{3} = \underline{12}$$

5) COLOREA y RESUELVE las multiplicaciones. (2 PTOS)

$$5 \cdot 6 = \underline{30}$$



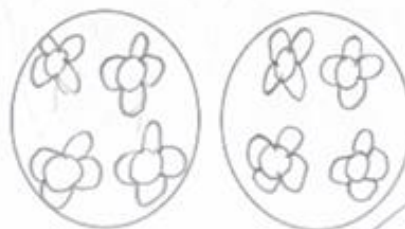
$$4 \cdot 3 = \underline{12}$$



6.- Dibuja en cada círculo la cantidad de flores indicada en el enunciado y completa la multiplicación. (2 PTOS)

2 grupos de 4 flores

$$\underline{4} \times \underline{2} = \underline{8}$$



C.- Resolución de problemas:

7) Lee con atención y resuelve los siguientes problemas: (6 PTOS)

- a) Hoy hemos comprado en el supermercado 6 docenas de huevos. ¿Cuántos huevos hemos comprado en total?

Datos:
- 6 docenas de huevos

Operación:

$$\begin{array}{r} 12 \times \\ - 6 \\ \hline 72 \end{array}$$

Resultado:

En total hemos comprado 72 huevos.

- b) Una caja tiene 5 lápices de colores. ¿Cuántos lápices hay en 24 cajas?

Datos:
- En 1 caja = 5 lápices

Operación:

$$\begin{array}{r} 24 \times \\ \times 5 \\ \hline 120 \end{array}$$

Resultado:

En 24 cajas hay 120 lápices de colores.

- c) En un barrio hay 8 bloques. Si en cada bloque hay 34 pisos, ¿Cuántos pisos hay en el barrio?

Datos:
- En un bloque = 34 pisos

Operación:

$$\begin{array}{r} 34 \times \\ \times 8 \\ \hline 272 \end{array}$$

Resultado:

En el barrio hay 272 pisos.

8) Escribe las operaciones de multiplicación y responde las preguntas. (2 PTOS)

- a) ¿Cuántos colores habrá en 5 portapapiceros iguales al de la imagen?

$$4 \times 5 = 20$$

Rpta.: Habrá 20 lápices.



- b) ¿Cuántos peces habrá en 7 peceras iguales a la de la figura?

$$4 \times 7 = 28$$

Rpta.: Habrá 28 peces.



ANEXO H. Base de datos

	PENSAMIENTO MATEMÁTICO															
	PRETEST								POSTEST							
	d1			d2			d3		d1			d2			d3	
	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8
ESTUD01	1	0	1	1	0	1	3	1	2	2	2	2	2	2	6	2
ESTUD02	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
ESTUD03	1	0	1	0	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	6	2
ESTUD04	1	1	1	1	0	1	0	1	2	2	2	2	2	2	6	2
ESTUD05	0	1	1	1	0	1	3	1	2	2	2	2	2	2	6	2
ESTUD06	1	0	1	0	1	1	0	1	1	2	2	2	1	2	4	2
ESTUD07	1	0	1	0	1	1	0	1	2	2	2	2	2	2	6	2
ESTUD08	1	1	0	1	0	1	3	0	2	2	2	2	2	2	6	2
ESTUD09	1	0	1	1	0	1	2	1	2	2	1	2	2	2	4	2
ESTUD10	1	1	1	1	1	1	3	2	2	2	2	2	2	2	6	2
ESTUD11	0	1	1	0	1	1	3	1	2	2	2	1	1	2	6	2
ESTUD12	0	1	0	1	0	1	2	0	2	2	2	2	2	2	4	4
ESTUD13	1	0	1	1	1	0	0	1	2	2	0	1	1	1	3	1
ESTUD14	1	0	1	1	0	1	2	1	2	2	2	2	2	2	4	2
ESTUD15	1	0	1	1	0	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2
ESTUD16	1	0	1	0	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	4	2
ESTUD17	0	0	0	1	0	1	1	1	2	2	0	2	2	2	6	2
ESTUD18	1	0	1	1	0	1	2	1	2	2	2	2	2	2	4	2
ESTUD19	1	1	0	0	1	1	0	1	2	2	1	2	2	2	6	2
ESTUD20	0	0	1	0	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	4	2
ESTUD21	1	0	1	1	0	1	2	0	2	2	2	2	2	2	5	1
ESTUD22	0	1	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	6	2
ESTUD23	1	0	1	1	1	1	3	0	2	2	2	2	2	2	6	2
ESTUD24	1	0	1	1	0	1	2	1	2	2	2	2	2	2	4	2