

# **ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA MONTERRICO**

PROGRAMA DE FORMACIÓN INICIAL DOCENTE



## **MÉTODO SINGAPUR PARA INCREMENTAR EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS TEMPRANAS EN NIÑOS DE 4 AÑOS**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN  
EDUCACIÓN INICIAL**

BALTODANO CABRERA, Fiorella del Milagro

FUENTES MENDEZ, Nicole Jharumi

PRIMO GALLARDO, Stefany Guissela

RAMIREZ MELENDEZ, Katherine

**ASESORA:**

LIMACHE RUIZ, Marlene Raquel

**Lima, 2025**



PERÚ

Ministerio  
de Educación

Escuela de Educación  
Superior Pedagógica  
Pública Monterrico

Dirección  
General

Unidad de  
Investigación

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

## DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD

Yo, LIMACHE RUIZ, Marlene Raquel, en mi calidad de asesora de Tesis, del Programa de Estudios Educación Inicial de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Monterrico, declaro que el trabajo de investigación titulado: "MÉTODO SINGAPUR PARA INCREMENTAR EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS TEMPRANAS EN NIÑOS DE 4 AÑOS", de autoras: BALTODANO CABRERA, Fiorella del Milagro, FUENTES MENDEZ, Nicole Jharumi, PRIMO GALLARDO, Stefany Guissela, y RAMIREZ MELENDEZ, Katherine, tiene un **índice de similitud de 20%**, verificado mediante el software Turnitin:



Página 2 de 83 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trncoi::3117:516996692

### 20% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

#### Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 12 palabras)

#### Exclusiones

- ▶ N.º de coincidencias excluidas

#### Fuentes principales

- 16% Fuentes de Internet
- 2% Publicaciones
- 16% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

#### Marcas de integridad

##### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Por tanto, en mi condición de asesora, firmo el presente documento en señal de conformidad, indicando que el porcentaje obtenido está dentro del valor de similitud aceptado, cumpliendo así con los requerimientos establecidos por la norma vigente.

LIMACHE RUIZ, Marlene Raquel

DNI: 09855245

ORCID: 0000 – 0003 – 1904 - 9202

Lima 10 de diciembre de 2025

## RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo determinar en qué medida la aplicación del método Singapur incrementó el desarrollo de las competencias matemáticas tempranas en los niños de 4 años una Cuna Jardín del distrito de Chorrillos. El estudio se enmarcó en un enfoque cuantitativo, con diseño cuasi experimental de grupo control y experimental con pre y posttest. La muestra estuvo conformada por 40 niños, distribuidos equitativamente entre ambos grupos. Se utilizó como instrumento el Test de Evaluación de Matemáticas Tempranas (TEMT), validado por juicio de expertos. Las dimensiones evaluadas fueron la relacional (clasificación, comparación, seriación y correspondencia) y la numérica (conteo verbal, estructurado, resultante y conocimiento general de los números). Los resultados evidenciaron diferencias significativas en los puntajes del grupo experimental tras la aplicación del método, en contraste con el grupo control que mostró avances mínimos. Se concluye que el método Singapur es una estrategia pedagógica efectiva que potencia el desarrollo lógico-matemático desde edades tempranas, al promover aprendizajes significativos a través del enfoque concreto-pictóricoabstracto, el uso de material manipulativo y la resolución reflexiva de problemas.

**Palabras clave:** Método Singapur, Educación Inicial, Competencias matemáticas tempranas, Enfoque CPA, Resolución de problemas, Cuasi experimental.

## ABSTRACT

The objective of this research was to determine the extent to which the application of the Singapore Method improved the development of early mathematical competencies in 4-year-old children from the Cuna, located in the district of Chorrillos. The study followed a quantitative approach with a quasi-experimental design, including control and experimental groups with pretest and posttest measures. The sample consisted of 40 children, equally divided between the two groups. The instrument used was the Early Mathematics Evaluation Test (TEMT), validated through expert judgment. The assessed dimensions included relational skills (classification, comparison, seriation, and one-to-one correspondence) and numerical skills (verbal, structured, and resulting counting, and general number knowledge). The results showed statistically significant differences in the scores of the experimental group after the intervention, compared to the control group which showed only minimal progress. It is concluded that the Singapore Method is an effective pedagogical strategy that enhances logical- mathematical development from an early age, by fostering meaningful learning through the concrete-pictorialabstract approach, the use of manipulative materials, and reflective problem solving.

**Keywords:** Singapore Method, Early Childhood Education, Early Mathematical Competencies, CPA Approach, Problem Solving, Quasi-experimental Design

## ÍNDICE

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| RESUMEN .....                                | 3  |
| ABSTRACT .....                               | 3  |
| INTRODUCCIÓN.....                            | 6  |
| CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA ..... | 8  |
| CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....             | 11 |
| 2.1 Antecedentes de estudio .....            | 11 |

|                                                                                                            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1.1 Antecedentes internacionales .....                                                                   | 11 |
| 2.1.2 Antecedentes nacionales .....                                                                        | 15 |
| 2.2 Fundamentos teóricos .....                                                                             | 17 |
| 2.2.1 <i>Las matemáticas en el nivel inicial</i> .....                                                     | 17 |
| 2.2.2 Desarrollo de las competencias matemáticas tempranas en los niños de 4 años<br>19                    |    |
| 2.2.3 Método Singapur .....                                                                                | 20 |
| 2.2.4 Cómo favorece el método Singapur en el desarrollo de las competencias<br>matemáticas tempranas ..... | 21 |
| 2.2.5 Enfoque del Método Singapur .....                                                                    | 23 |
| 2.2.6 El enfoque CPA se desarrolla en tres fases .....                                                     | 23 |
| 2.2.7 Fases del Método Singapur .....                                                                      | 24 |
| 2.2.8 Aplicación del método Singapur en el nivel inicial .....                                             | 26 |
| 2.2.9 Test de Evaluación Matemática Temprana (TEMT) .....                                                  | 26 |
| CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO .....                                                                     | 28 |
| 3.1. Paradigma, nivel, tipo y diseño metodológico .....                                                    | 28 |
| 3.1.1 <i>Enfoque de la investigación</i> .....                                                             | 28 |
| 3.1.2 <i>Diseño y tipo</i> .....                                                                           | 28 |
| 3.2. Objetivos de investigación .....                                                                      | 29 |
| 3.3 Hipótesis de investigación .....                                                                       | 30 |
| 3.3.1 <i>Hipótesis general</i> .....                                                                       | 30 |
| 3.3.2 <i>Hipótesis nula</i> .....                                                                          | 30 |
| 3.3.3 <i>Hipótesis específicas</i> .....                                                                   | 30 |
| 3.4. Variables de investigación .....                                                                      | 30 |
| 3.4.1 <i>Definición operacional</i> .....                                                                  | 31 |
| 3.4.2 <i>Variable dependiente: Competencias Matemáticas Temprana</i> .....                                 | 31 |
| 3.5. Población, muestra y muestreo.....                                                                    | 32 |
| 3.6. Técnicas e instrumentos .....                                                                         | 33 |
| 3.6.1 <i>Técnicas</i> .....                                                                                | 33 |
| 3.6.2 <i>Instrumentos</i> .....                                                                            | 34 |
| 3.7. Análisis y procesamiento de la información .....                                                      | 34 |
| 3.8. Consideraciones éticas .....                                                                          | 36 |
| 3.9. Limitaciones.....                                                                                     | 37 |
| CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....                                                                  | 39 |
| 4.1 Resultados .....                                                                                       | 39 |

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| 4.2 Discusión .....                                   | 59 |
| CAPÍTULO V: CONCLUSIONES .....                        | 61 |
| CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES .....                    | 62 |
| REFERENCIAS .....                                     | 64 |
| ANEXOS .....                                          | 71 |
| Anexo 1: Matriz metodológica .....                    | 71 |
| Anexo 2: Matriz del instrumento y/o instrumento. .... | 86 |
| Anexo 3: Ficha Técnica del Instrumento .....          | 91 |

## INTRODUCCIÓN

En el ámbito de la educación inicial, el desarrollo de las competencias matemáticas tempranas es fundamental, ya que constituye la base del pensamiento lógico y del éxito en el aprendizaje formal posterior. A pesar de los avances pedagógicos, la enseñanza de la matemática en niños pequeños aún enfrenta el reto de superar métodos tradicionales basados en la memorización, que a menudo carecen de significado para el estudiante. Ante este escenario, la presente investigación propone la aplicación del Método Singapur, una metodología innovadora que utiliza el enfoque CPA (Concreto, Pictórico y Abstracto) para permitir que los niños de 4 años construyan conocimientos a través de la manipulación activa y la resolución reflexiva de problemas.

El estudio se fundamenta en una problemática crítica evidenciada en evaluaciones internacionales como PISA 2022, donde el Perú muestra un rezago significativo en el área de matemática. A nivel local, en la Cuna Jardín de Chorrillos, se identificó la necesidad de renovar las estrategias didácticas para hacerlas más dinámicas y contextualizadas. Por ello, esta tesis se plantea como objetivo general determinar en qué medida la aplicación del Método Singapur incrementa el desarrollo de las competencias matemáticas tempranas, evaluando dimensiones clave como la relacional (clasificación, seriación, correspondencia y comparación) y la numérica (conteo y conocimiento general de los números).

Teóricamente, la investigación se sustenta en los aportes de Jerome Bruner sobre la representación del aprendizaje y en la propuesta de Yeap Ban Har, quienes enfatizan que la interacción con material concreto es el punto de partida esencial para la abstracción matemática. Metodológicamente, el trabajo adopta un enfoque cuantitativo de diseño cuasi-experimental, utilizando el Test de Evaluación Matemática Temprana (TEMT) para medir el impacto de la intervención en un grupo experimental en comparación con un grupo control.

Para facilitar la comprensión del proceso investigativo, el contenido de esta tesis se ha estructurado en seis capítulos; en el primero, se detalla el planteamiento del problema, los objetivos y la justificación del estudio en los ámbitos teórico, práctico y metodológico, mientras que en el segundo se presenta el marco teórico que incluye los antecedentes nacionales e internacionales junto a las bases teóricas de las matemáticas en el nivel inicial y los pilares del Método Singapur. Posteriormente, el tercer capítulo describe el marco metodológico, especificando el tipo de investigación, las variables, la muestra de 40 niños y las técnicas de recolección de datos, dando paso al cuarto capítulo donde se exponen los resultados y la discusión para analizar el incremento significativo logrado por el grupo experimental tras la aplicación del método; finalmente, el quinto y sexto capítulo presentan las conclusiones y recomendaciones derivadas del estudio, sugiriendo la integración de esta metodología en el currículo de educación inicial.

## CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el contexto de la educación inicial, resulta prioritario atender el desarrollo de competencias matemáticas tempranas, dado que estas constituyen la base del pensamiento lógico y del aprendizaje formal posterior. A pesar de los avances en neuroeducación y psicopedagogía, persisten desafíos en la práctica docente, especialmente en lo que respecta a la creación de experiencias de aprendizaje significativas y desafiantes en el área de matemática. En ese sentido, el método Singapur emerge como una alternativa metodológica innovadora, caracterizada por su enfoque CPA (concreto, pictórico y abstracto), el cual permite a los niños construir conocimientos matemáticos a partir de la manipulación, la representación y la simbolización.

Este estudio se inscribe dentro de la línea de investigación de innovación y didáctica, la cual busca promover estrategias innovadoras que respondan a las necesidades del contexto educativo y contribuyan al desarrollo integral de los niños. Por tanto, el presente trabajo propone la aplicación del método Singapur con el fin de incrementar el desarrollo de las competencias matemáticas tempranas en niños de 4 años del nivel inicial.

A nivel global, diferentes organismos han subrayado la necesidad de fortalecer la enseñanza de la matemática desde los primeros años de vida. En particular, la UNESCO (2022) sostiene que la educación inicial debe incluir experiencias ricas en razonamiento lógico y resolución de problemas, como base del aprendizaje autónomo y crítico. Asimismo, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), en su informe *Education at a Glance* (2022), advierte que, en muchos países, especialmente en aquellos con sistemas educativos tradicionales, predomina una enseñanza centrada en la memorización, lo cual limita el desarrollo de competencias matemáticas significativas.

En esa línea, Novo (2021) argumenta que una instrucción matemática inadecuada en la etapa inicial puede provocar un rezago persistente a lo largo del

trayecto escolar, profundizando las brechas de aprendizaje entre los niños. Este escenario evidencia la urgencia de adoptar enfoques pedagógicos que privilegien el razonamiento, la manipulación y la comprensión profunda de los conceptos matemáticos desde la infancia.

En el contexto peruano, la situación refleja una realidad alarmante en el área de matemática. Según los resultados de la prueba PISA 2022, Perú se ubicó en el puesto 59 de 77 países evaluados, obteniendo una puntuación de 391 en matemática, por debajo del promedio internacional. Este dato evidencia las deficiencias estructurales del sistema educativo en la formación matemática desde los niveles iniciales.

De igual modo, la Evaluación Nacional de Logros de Aprendizaje (ENLA, 2023) reveló que solo el 22.5% de los niños de cuarto grado de primaria alcanzaron el nivel satisfactorio en matemática, sin mejoras significativas respecto al 2022. Ante esta problemática, se ve la necesidad de renovar las estrategias metodológicas en el nivel inicial, por lo cual se propone emplear enfoques como el CPA, los cuales permiten una comprensión gradual y significativa del conocimiento matemático.

En el ámbito local, particularmente en una Cuna Jardín, ubicada en el distrito de Chorrillos, se han observado algunas oportunidades de mejora en las prácticas pedagógicas relacionadas con el área de matemática en niños de 4 años. A lo largo de las prácticas pre profesionales, se identificó que las actividades propuestas tienden a ser recurrentes en su formato, con escasa conexión con el contexto inmediato de los niños y con un uso limitado de materiales concretos.

Esta situación podría estar influyendo en el nivel de interés y participación de los niños. Por ello, se considera necesario enriquecer las estrategias didácticas, promoviendo propuestas más dinámicas, significativas y contextualizadas, que favorezcan el desarrollo pleno de las competencias matemáticas desde una perspectiva lúdica y vivencial.

Según Ramírez (2021), esta situación se relaciona directamente con la falta

de propuestas metodológicas innovadoras que consideren los intereses y necesidades de los niños en esta etapa. Por consiguiente, es indispensable implementar estrategias como el método Singapur, que promuevan experiencias significativas mediante el juego, la exploración y la resolución de problemas.

Desde el punto de vista teórico, el método Singapur se fundamenta en el modelo de representación del aprendizaje propuesto por Jerome Bruner (1966), quien distingue tres fases: enactiva (acción), icónica (imagen) y simbólica (lenguaje abstracto). Este modelo respalda el enfoque CPA, al considerar que el niño construye su comprensión matemática mediante la interacción progresiva con objetos concretos, representaciones visuales y finalmente símbolos numéricos.

A ello se suma el aporte de Yeap Ban Har (2019), uno de los principales impulsores del método Singapur, quien enfatiza que esta metodología no solo incrementa los resultados académicos en matemáticas, sino que también potencia el desarrollo del pensamiento crítico, la autonomía y la metacognición en los niños desde edades tempranas.

Desde una perspectiva metodológica, este estudio adopta un enfoque cuantitativo con diseño cuasi-experimental, lo cual permitirá medir de manera objetiva el impacto del método Singapur en el desarrollo de las competencias matemáticas tempranas. La elección de este diseño responde a la necesidad de obtener datos verificables y reproducibles que puedan ser contrastados por otros investigadores interesados en la temática. Además, la implementación sistemática de instrumentos válidos y confiables contribuirá a fortalecer el rigor científico del estudio, ofreciendo una base metodológica útil y replicable para futuras investigaciones en el campo de la educación inicial.

En el plano práctico, el presente estudio representa un aporte significativo para los docentes de educación inicial, al brindarles una alternativa metodológica concreta, estructurada y contextualizada para la enseñanza de la matemática. Además, proporciona a los directivos herramientas para la toma de decisiones

pedagógicas informadas, orientadas al incremento de los procesos de enseñanzaaprendizaje.

A nivel institucional, los resultados obtenidos podrán incorporarse en los planes de mejora y en la actualización curricular, favoreciendo una enseñanza más pertinente y efectiva. Finalmente, en el marco de las políticas educativas nacionales, el estudio se articula con los objetivos del Currículo Nacional de Educación Básica y el Proyecto Educativo Nacional al 2036, los cuales promueven aprendizajes significativos, inclusivos y de calidad desde la primera infancia. Por ello nos planteamos las siguientes preguntas:

### **Pregunta general:**

¿En qué medida la aplicación del método Singapur incrementa el nivel de desarrollo de las competencias matemáticas tempranas en los niños de 4 años una Cuna Jardín del distrito de Chorrillos?

### **Preguntas específicas**

- ¿En qué medida la aplicación del método Singapur incrementa el nivel de desarrollo de la dimensión relacional de las competencias matemáticas tempranas en los niños de 4 años?
- ¿En qué medida la aplicación del método Singapur incrementa el nivel de desarrollo de la dimensión numérica de las competencias matemáticas tempranas en los niños de 4 años?

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Antecedentes de estudio**

#### **2.1.1 Antecedentes internacionales**

Por su parte, Vilatuña et al., (2024), en su tesis “Bloques lógicos y la inteligencia matemática en la educación inicial de la Parroquia Rural de Pintag, Ecuador”, tuvieron como objetivo analizar cómo el uso de bloques lógicos influye en

el desarrollo de la inteligencia matemática en niños de educación inicial. La investigación se desarrolló en la Parroquia Rural de Pintag, en Quito, Ecuador. La muestra estuvo conformada por niños de diversas instituciones educativas de dicha comunidad. Se utilizó una metodología de enfoque mixto, con un diseño lógicodescriptivo y experimental. Los resultados mostraron que los niños que trabajaron con bloques lógicos evidenciaron un progreso significativo en habilidades como la clasificación, seriación y resolución de problemas, lo que indica una mejora en su inteligencia matemática. Se concluyó que los bloques lógicos son una herramienta pedagógica que favorece el desarrollo y movilización del pensamiento lógicomatemático. Este hallazgo es valioso para esta investigación, ya que evidencia que el pensamiento lógico-matemático se desarrolla mediante capacidades como la clasificación, seriación y correspondencia, las cuales se relacionan con algunos componentes de la variable dependiente: competencias matemáticas tempranas. Asimismo, se destaca que el material empleado fue mayormente concreto, especialmente los bloques lógicos, los cuales forman parte de las estrategias del método Singapur.

Rosario (2024), en su investigación “Método Singapur y las relaciones lógico-matemáticas de los niños de preparatoria de la Escuela de Educación Básica Miguel Riofrío de la ciudad de Loja”, tuvo como objetivo determinar la influencia del método Singapur en el desarrollo de las relaciones lógico-matemáticas en los niños de preparatoria de dicha institución. La muestra la conformaron 24 niños de 5 a 6 años. Se utilizó un enfoque cuantitativo con un diseño cuasi experimental, empleando instrumentos como pruebas pre y post intervención para evaluar el desarrollo de las relaciones lógico-matemáticas. Además, durante la intervención se realizaron actividades basadas en el método Singapur. Los resultados evidenciaron que el porcentaje de niños con un nivel bajo en la competencia disminuyó del 42% al 8% tras la aplicación del método, reflejando una mejora significativa en habilidades como clasificación, seriación, conteo y resolución de problemas básicos. El estudio concluyó que el método Singapur tiene un impacto positivo en el desarrollo de las relaciones lógico-matemáticas en niños de nivel preparatoria, recomendando su

implementación como estrategia didáctica para fortalecer estas competencias. Este estudio respalda la presente investigación, ya que los resultados obtenidos fueron positivos tras aplicar el método Singapur, coincidiendo además con el diseño cuasi experimental y tipo de investigación cuantitativa de nuestra tesis. Asimismo, su relevancia radica en que proporciona un antecedente sólido sobre la efectividad del método, permitiendo así ampliar el conocimiento sobre su impacto en una etapa más temprana del desarrollo infantil y en un contexto educativo peruano.

Por su parte, Muñoz et al., (2021), en su estudio “Socioeconomic status, home mathematics environment and math achievement in kindergarten: a mediation analysis”, desarrollado en Singapur con niños de educación inicial entre 3 y 6 años (N= 2 452), tuvieron como objetivo analizar cómo variables como el estatus socioeconómico (SES), el entorno matemático en el hogar y habilidades autorregulatorias medían el rendimiento en matemáticas al ingreso a la primaria. Se empleó un enfoque cuantitativo con modelos lineales y regresiones en spline para explorar las relaciones entre tiempo en educación infantil, comportamiento y rendimiento académico. Los resultados revelaron que la edad en cuidado en centros educativos (entre 35 y 40 horas semanales) mostraba una relación no lineal (curva en forma de U invertida): antes de ese punto, mayores horas se asociaron con mejor rendimiento matemático, pero también con más conductas externalizantes, mientras que más allá de ese umbral aumentaban los problemas de comportamiento y disminuían los logros académicos. Asimismo, se identificó que las habilidades de función ejecutiva y autorregulación conductual mediaban parcialmente la relación entre SES y rendimiento matemático, mostrando que dichos procesos cognitivos y comportamentales tenían un rol clave en el desarrollo del aprendizaje matemático desde la primera infancia. Este antecedente es relevante para la presente investigación porque evidencia cómo factores contextuales (SES y entorno familiar) y procesos cognitivos (autorregulación) inciden en el rendimiento matemático temprano. De igual manera, muestra que la interacción entre tiempo de exposición educativa y desarrollo comportamental influye en los resultados numéricos, lo cual complementa nuestra atención en componentes como razonamiento y clasificación,

vinculándose con las competencias matemáticas tempranas que estudiaremos mediante el método Singapur.

Finalmente, la investigación realizada por Palomino (2020), titulada "La aplicación del método Singapur en el desarrollo del ámbito relaciones lógico-matemáticas en niños del subnivel inicial II", tuvo como objetivo evaluar el impacto de la aplicación del método Singapur en el desarrollo de las relaciones lógico-matemáticas en niños de este nivel educativo. El estudio se llevó a cabo en la Escuela de Educación Básica Particular Sueños Dorados, ubicada en el norte de Guayaquil. La metodología empleada fue de enfoque cuantitativo, con un diseño cuasi experimental. Para evaluar a los participantes y medir el impacto del método, se aplicaron pruebas pre y post test. Los resultados mostraron que los niños expuestos al método Singapur lograron un avance significativo en la resolución de problemas y en el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas, en comparación con el grupo de control. Se concluyó que el método Singapur ofrece herramientas dinámicas que favorecen el aprendizaje lógico-matemático, sustituyendo la enseñanza tradicional por el uso de materiales manipulativos, lo que facilita un aprendizaje más significativo y adaptado a las necesidades de cada etapa del desarrollo. Los hallazgos de esta investigación son altamente relevantes para la presente investigación, ya que refuerzan la eficacia de la teoría de nuestro autor base en relación con la variable independiente. La implementación de esta metodología no solo favorece el desarrollo de habilidades matemáticas, sino que también promueve un entorno de aprendizaje interactivo y ajustado a las características de los niños. Este enfoque es especialmente pertinente para nuestra investigación, pues respalda la efectividad del método Singapur en contextos educativos similares al que se aborda en nuestro estudio. Los resultados obtenidos por Palomino demuestran que el método Singapur no solo mejora las capacidades lógico-matemáticas, sino que también impulsa un aprendizaje activo y significativo, apoyado en el uso de materiales concretos y estrategias visuales, lo cual se alinea

estrechamente con los principios del enfoque CPA (Concreto, Pictórico, Abstracto) que orienta nuestra propuesta.

### **2.1.2 Antecedentes nacionales**

Encalada (2024), en su trabajo “El método Singapur como estrategia didáctica para desarrollar la competencia resuelve problemas de cantidad en los niños de 5 años de educación inicial”, tuvo como objetivo diseñar e implementar una unidad de aprendizaje basada en el método Singapur para fortalecer la competencia “resuelve problemas de cantidad” en niños de 5 años de la Institución Educativa Inicial Particular Pequeño Mozart, en el distrito de Castilla, Piura, Perú. La investigación aplicó un diseño cuasiexperimental con grupo control y experimental, en una muestra de niños del nivel inicial. Se desarrollaron seis sesiones estructuradas con actividades concretas, pictóricas y abstractas, evaluadas mediante instrumentos diseñados ad hoc. Los resultados indicaron que la integración del método Singapur contribuyó positivamente al desarrollo de la competencia, permitiendo que los niños comprendan el razonamiento matemático subyacente y no solo apliquen procedimientos.

Este hallazgo es relevante, ya que valida la aplicación del enfoque CPA en contextos educativos peruanos de educación inicial, mostrando que el uso de materiales concretos y estrategias de transición conceptual favorecen no solo la aplicación sino la comprensión en la resolución de problemas de cantidad. Asimismo, se alinea directamente con nuestra variable dependiente: competencias matemáticas tempranas.

La tesis de Cristóbal y Ortiz (2022), titulada “Método Singapur para desarrollar la competencia resuelve problemas de cantidad en niños de la Institución Educativa N.º 104, Huánuco – 2022”, tuvo como objetivo determinar la eficacia del método Singapur para desarrollar la competencia de resolución de problemas de cantidad en niños de la mencionada institución. Se trabajó con una muestra de 24 niños. La metodología correspondió al nivel explicativo, con un enfoque cuantitativo, tipo aplicado y diseño pre experimental. Se demostró que, a través de la aplicación del

método Singapur, los niños mejoraron en un 25% respecto a los resultados obtenidos en la pre prueba, enfocada en la resolución de problemas relacionados con la clasificación, correspondencia, cuantificadores y conteo en niños de 4 años. Los autores concluyeron que el método Singapur es altamente efectivo para el desarrollo de competencias matemáticas en niños de nivel inicial, recomendando su uso como herramienta pedagógica innovadora para mejorar el aprendizaje en matemáticas desde las primeras etapas escolares. Esta fuente es relevante para nuestra investigación, ya que se obtuvieron resultados favorables en componentes de la competencia matemática temprana. Además, esta investigación coincide con el grupo etario al que nos dirigimos, así como con el tipo y diseño de estudio que estamos implementando, lo cual refuerza la validez de nuestra propuesta.

Por otra parte, la autora Limas (2019), en su investigación titulada “Competencias matemáticas en preescolares de 5 años en una institución educativa de Independencia”, tuvo como objetivo analizar el nivel de desarrollo de las competencias matemáticas en niños de 5 años de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús, en el distrito de Independencia, Lima, durante el año 2019. La muestra estuvo conformada por 80 niños. Se empleó un enfoque cuantitativo con un diseño descriptivo y no experimental. Al aplicar el Test de Evaluación Matemática Temprana (TEMT), se evidenció que todos los niños lograron un aprendizaje significativo en el desarrollo de competencias matemáticas tempranas, a diferencia de las niñas. Limas concluyó que es fundamental incorporar métodos didácticos innovadores y actividades lúdicas que favorezcan el aprendizaje significativo de las matemáticas desde la primera infancia. Recomendó a los docentes aplicar estrategias que promuevan el desarrollo integral de estas competencias. Esta investigación es de utilidad, ya que permite conocer más sobre la aplicación del TEMT, el cual se pretende utilizar como pretest y postest. Esto permitirá medir las competencias matemáticas tempranas al inicio y al final de la implementación del método Singapur, con el objetivo de comprobar si este favorece efectivamente el desarrollo de dichas competencias.

Otra investigación relevante es la realizada por Arias et al., (2017), titulada "Mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje de las competencias matemáticas tempranas mediante la aplicación del método de Singapur, las clases eurítmicas y los grupos interactivos en niños y niñas de 4 años del aula 'Tulipanes' de la Institución Educativa Sagrado Corazón, anexo al IPNM del distrito de Santiago de Surco, UGEL 07". El objetivo principal de este estudio fue mejorar el proceso de enseñanza- aprendizaje de las competencias matemáticas tempranas en niños de 4 años, mediante la implementación del método de Singapur, las clases eurítmicas y los grupos interactivos, con una muestra de 23 niños. El método de Singapur se aplicó a través de material concreto. La metodología empleada fue de enfoque mixto, con un diseño de investigación-acción educativa. Los resultados demostraron que la combinación del método de Singapur, las clases eurítmicas y los grupos interactivos propició una mejora significativa en las competencias matemáticas tempranas, destacando avances en la resolución de problemas, la comprensión de conceptos numéricos y el desarrollo de habilidades de razonamiento lógico. Este impacto se reflejó en que el 73.91% de los niños alcanzaron el primer indicador de la competencia de conocimiento general del número. Las autoras concluyen que el uso del enfoque CPA (Concreto-Pictórico-Abstracto) del método de Singapur facilita una mejora significativa en el proceso de enseñanza- aprendizaje de las matemáticas tempranas. Estos hallazgos son relevantes en el marco de esta investigación, dado que las variables “matemáticas tempranas” y “método de Singapur” están directamente relacionadas con el tema de la investigación. Además, los aportes de estas autoras nos sirven como orientación para implementar dicho método en nuestras sesiones de aprendizaje.

## **2.2 Fundamentos teóricos**

### **2.2.1 Las matemáticas en el nivel inicial**

En el Perú, la enseñanza de las matemáticas en la educación inicial ha evolucionado adaptándose a nuevas investigaciones y enfoques pedagógicos. Pacheco-Anchundia (2022), quien estudió la importancia de los materiales

didácticos en la educación inicial, resalta la importancia del juego y la manipulación de materiales concretos para el aprendizaje matemático. Según sus investigaciones, los niños aprenden mejor explorando conceptos matemáticos de manera lúdica y tangible, es decir, describiendo las características de los objetos como forma, tamaño, color y textura mediante la manipulación de materiales, lo cual facilita el desarrollo del razonamiento lógico de lo aprendido.

Por otro lado, actualmente se trabaja bajo un enfoque socio-constructivista, que promueve un aprendizaje basado en la construcción de conocimientos a partir de la propia experiencia y de las interacciones con el entorno. Autores como Perry y Dockett (2019), aseguran que este enfoque permite a los niños pequeños construir conocimientos mediante interacciones con sus compañeros y adultos cuidadores, destacando la importancia de un entorno colaborativo donde los niños intercambian ideas y resuelven problemas juntos.

Afirmando esta idea, el Ministerio de Educación del Perú (2020) menciona, que parte del Currículo Nacional de la Educación Básica (CNEB), enfatiza un enfoque de resolución de problemas basado en experiencias cotidianas. En esta guía se propone que las niñas y niños enfrenten situaciones problemáticas reales, convirtiendo los conocimientos previos en aprendizajes nuevos mediante actividades lúdicas y contextualizadas diseñadas para desarrollar competencias matemáticas desde el nivel inicial.

Verástegui (2023), en su tesis Juego lúdico y resolución de problemas en los niños del nivel inicial de una institución educativa pública, Ayacucho.2023, encontró una correlación significativa entre el juego lúdico de construcción y simbólico y el desempeño de los niños en tareas de resolución de problemas (Rho de Spearman,  $p < 0.05$ ), lo que respalda que mediante experiencias concretas y contextualizadas los niños desarrollan habilidades matemáticas de forma efectiva.

Estos aportes evidencian que la enseñanza de las matemáticas en el nivel inicial en el Perú se orienta hacia un enfoque integral que prioriza la experiencia, el juego y la contextualización como medios fundamentales para el desarrollo del

pensamiento lógico-matemático. Tanto los lineamientos del Ministerio de Educación como las investigaciones recientes coinciden en que el aprendizaje significativo ocurre cuando los niños interactúan con su entorno de manera activa, resuelven situaciones reales y manipulan materiales concretos que les permitan descubrir, reflexionar y construir conocimientos. Este enfoque no solo fortalece las competencias matemáticas, sino que también promueve habilidades sociales, cognitivas y emocionales desde una edad temprana.

### **2.2.2 Desarrollo de las competencias matemáticas tempranas en los niños de 4 años**

Sadovsky (2020), afirma que las competencias matemáticas tempranas son el conjunto de habilidades y conocimientos básicos que los niños desarrollan en sus primeros años de vida, los cuales sientan las bases para el aprendizaje matemático formal posterior, también menciona que el desarrollo de estas competencias no se da de manera aislada, sino que se construye en un contexto de interacción social. En este proceso, el juego y la mediación de los adultos desempeñan un papel crucial, ya que crean un entorno en el que los niños pueden experimentar, explorar y construir significados matemáticos.

En este sentido, la Teoría Interaccionista propuesta por Van de Rijt y Van Luit identifica ocho componentes esenciales para construir una base sólida en el desarrollo de las matemáticas tempranas, asegurando así un impacto positivo en el aprendizaje a lo largo del tiempo. Esta teoría también sugiere que reforzar estos componentes desde los 4 años no solo es beneficioso, sino que también facilita el aprendizaje de conceptos más complejos en el futuro.

Los componentes identificados por Van de Rijt et al. (1999) son:

1. **Comparación** (capacidad de determinar diferencias o semejanzas entre grupos).
2. **Clasificación** (establecer relaciones entre objetos agrupándolos según criterios).

3. **Correspondencia uno a uno** (habilidad de emparejar uno a uno elementos de un conjunto con otro).
4. **Seriación** (intuir una noción de orden de los objetos de acuerdo con un rango).
5. **Conteo Verbal** (capacidad de repetir la secuencia numérica de memoria).
6. **Conteo Estructurado** (habilidad de etiquetar cada elemento al ir contabilizando).
7. **Conteo Resultante** (habilidad de etiquetar un conjunto en donde la última etiqueta asignada es la cantidad del conjunto).
8. **Conocimiento general de los números** (contempla la aplicación de todos los componentes anteriores, ya que se refiere a la capacidad del menor de usar las habilidades adquiridas en la resolución de problemas de la vida diaria que requieren la numeración).

### 2.2.3 Método Singapur

El Método Singapur es una metodología de enseñanza de matemáticas desarrollada en el país de Singapur, reconocida mundialmente por su éxito académico evidenciado en las pruebas del programa para la evaluación internacional de los niños (PISA). Ramos (2021) menciona que el Método Singapur permite el desarrollo de habilidades de razonamiento matemático a través de una progresión de los aprendizajes y el uso sistemático y fundamentado de material concreto. Este método se fundamenta en aportes teóricos de la psicología constructivista. Los referentes más destacados son Jerome Bruner, Zoltan Dienes y Richard Skemp.

Bruner propone el enfoque concreto-pictórico-abstracto. Este enfoque consiste en la obtención de conocimientos a través de diferentes fases que pasan por lo concreto, lo pictórico y lo abstracto (Zuñiga,2013). Para este autor, la etapa concreta es de suma importancia, dado que es aquí donde los niños utilizan materiales concretos, manipulativos y objetos de la vida cotidiana para verbalizar el problema. De igual manera, menciona como segunda fase la etapa pictórica, esto

le permite al estudiante crear sus representaciones como dibujos o imágenes, que les ayuden a resolver el problema. Por último, la etapa abstracta permite a los niños llegar a la comprensión simbólica del concepto trabajado, enlazando los procesos con algoritmos y formulaciones matemáticas más abstractas.

Hilaquita (2018) menciona la posición de Zoltan Dienes, se debe promover el cambio de una enseñanza de las matemáticas basada en cálculos a una enseñanza basada en la comprensión. Por ello, propone un enfoque basado en la variación sistemática, el cual enfatiza la importancia de presentar conceptos matemáticos de diferentes formas para facilitar una comprensión más profunda. Además, sostiene que al trabajar de manera grupal se ofrecen múltiples representaciones de un mismo procedimiento y ayuda a los niños a internalizar los conceptos matemáticos de una manera más efectiva.

Finalmente, Skemp (1976) citado por Zapatera (2020) aporta al método Singapur resaltando la importancia de la resolución de problemas y la exploración en el aprendizaje de las matemáticas, también sostiene que se debe propiciar que los niños exploren y descubran conceptos matemáticos por sí mismos, en lugar de simplemente adquirir información del docente.

#### **2.2.4 Cómo favorece el método Singapur en el desarrollo de las competencias matemáticas tempranas**

El Método Singapur ha ganado reconocimiento mundial por su enfoque innovador en la enseñanza de las matemáticas, especialmente en los niveles iniciales. Su éxito radica en su capacidad para desarrollar competencias matemáticas profundas y sostenibles en los niños. Este método se fundamenta en una transición gradual desde lo concreto, pasando por lo pictórico, hasta llegar a lo abstracto, lo que permite a los alumnos construir una comprensión sólida de los conceptos matemáticos según Zapatera (2020).

Uno de los pilares del Método Singapur es el enfoque CPA (ConcretoPictórico- Abstracto). Este enfoque facilita la comprensión conceptual de

las matemáticas, comenzando con manipulativos concretos que permiten a los niños experimentar con las matemáticas de manera tangible. A medida que avanzan, los niños utilizan representaciones pictóricas que ayudan a visualizar los problemas matemáticos. Finalmente, alcanzan el nivel abstracto, donde se involucran con símbolos matemáticos, consolidando así su aprendizaje.

Además, el método pone énfasis en el desarrollo del pensamiento crítico y la resolución de problemas a través de situaciones reales, evitando centrarse en la memorización, los procedimientos o la simple aplicación de fórmulas. Como señala Rivas (2018), “el método Singapur se somete a un currículo que se orienta en resolución y habilidades debido a que se trata de fomentar un pensamiento adecuado”. Este enfoque promueve el razonamiento lógico y crítico desde una edad temprana, habilidades esenciales para el éxito matemático a largo plazo. También refuerza la fluidez en operaciones matemáticas básicas mediante la práctica continua y un entendimiento conceptual, lo cual es clave para la adquisición de competencias matemáticas sólidas.

Estudios recientes han profundizado en cómo este enfoque potencia el desarrollo de competencias matemáticas desde edades tempranas. Huillca Moreno (2024) investigó el impacto del Método Singapur en niños de nivel primario, concluyendo que este modelo mejora significativamente las competencias matemáticas, especialmente en lo relacionado con el razonamiento lógico, la comprensión conceptual y la resolución de problemas. Resaltó que el enfoque CPA permite construir aprendizajes significativos y transferibles a nuevas situaciones, lo cual fortalece el pensamiento matemático desde una etapa temprana.

De manera similar, Luque Huaranca, Guevara Pineda y Gonzales Gutiérrez (2024) analizaron la aplicación del método en niños de cuarto grado en Juliaca, Perú, demostrando que el uso del modelado visual, como las barras numéricas y situaciones contextualizadas, incrementa la eficacia en la resolución de problemas. El estudio evidenció que, al trabajar de forma estructurada y gradual, los niños

desarrollan estrategias de análisis y representación que les permiten abordar con éxito distintos retos matemáticos.

En conjunto, estos aportes refuerzan que el Método Singapur favorece el desarrollo de competencias matemáticas tempranas mediante una metodología que prioriza la comprensión, el pensamiento lógico y la aplicación en contextos reales. El enfoque CPA no solo facilita el aprendizaje matemático, sino que también contribuye a una formación integral desde los primeros años escolares.

### 2.2.5 Enfoque del Método Singapur

El enfoque CPA (Concreto, Pictórico, Abstracto) es fundamental para el éxito en la enseñanza de las matemáticas, como lo demuestra el estudio de Turizo, Carreño y Crissien (2019), que menciona un meta-análisis realizado por Fan y Zhu (2007) sobre el currículo de matemáticas de Singapur. Este análisis revela que el enfoque CPA permite a los niños desarrollar una comprensión profunda y flexible de los conceptos matemáticos, facilitando la transferencia de conocimientos a nuevas situaciones. Además, se destaca que los materiales concretos ayudan a los niños a visualizar y manipular conceptos abstractos, mientras que las representaciones pictóricas sirven como un puente hacia el pensamiento abstracto.

### 2.2.6 El enfoque CPA se desarrolla en tres fases

**Concreto.** En esta etapa, se utilizan materiales palpables para introducir conceptos matemáticos, permitiendo a los niños manipular objetos como bloques y fichas. Esto les ayuda a experimentar físicamente los conceptos.

**Pictórico.** En esta fase, la comprensión concreta se transforma en representaciones visuales, como dibujos y diagramas, que facilitan la visualización de relaciones matemáticas. Esta etapa es crucial para ayudar a los niños a hacer conexiones entre lo concreto y lo abstracto.

**Abstracto.** Finalmente, los niños traducen las representaciones visuales en símbolos y fórmulas abstractas, logrando así una comprensión completa del concepto matemático.

Este enfoque, respaldado por la autora Tapia (2019) y basado en las ideas de Jerome Bruner, sugiere que la implementación del CPA no solo mejora la comprensión matemática, sino que también proporciona a los niños las herramientas necesarias para abordar conceptos más complejos en el futuro.

### 2.2.7 Fases del Método Singapur

Con el enfoque CPA, según Zapatera (2020) los niños construyen sus conocimientos a través de tres niveles de representación graduados por su complejidad:

**Concreto.** El uso del material concreto permite a los niños investigar, manipular, explorar, descubrir y aplicar conceptos matemáticos para resolver problemas. Este material puede dividirse en dos tipos:

**Material estructurado.** Que corresponde a los primeros recursos empleados en el proceso de enseñanza, generalmente relacionado con juegos y objetos del entorno que despiertan el interés de los niños.

**Material no estructurado.** El cual requiere un nivel mayor de abstracción, ya que los conceptos matemáticos se adquieren a partir de un recurso determinado, pero deben ser generalizados y aplicados a diversas situaciones. Este tipo de material complementa el uso del material estructurado para enriquecer el aprendizaje.

La importancia del material concreto radica en que facilita un aprendizaje activo, dinámico y significativo. Su efectividad depende de las oportunidades que brinda a los niños para explorar, descubrir, actuar y razonar a través de sus sentidos. Además, cuando el material es atractivo y relevante, incrementa el interés de los niños, promueve una mayor participación y confiere mayor utilidad al aprendizaje.

**Pictogramas.** El uso de representaciones gráficas o pictóricas permite a los niños interpretar información, representar datos, establecer comparaciones y resolver problemas. Los pictogramas ayudan a visualizar y analizar las situaciones

trabajadas previamente con el material concreto, facilitando así una representación gráfica del problema y su solución.

**Abstracción.** La abstracción se logra cuando los niños resuelven problemas utilizando símbolos y signos matemáticos que traducen las experiencias concretas y gráficas previas. En esta, los niños son capaces de abordar problemas similares a los trabajados anteriormente, ya sea a través de fichas de aplicación o situaciones espontáneas, fomentando el desarrollo del pensamiento abstracto.

Esta metodología permite que las competencias matemáticas se desarrollen de forma contextualizada, utilizando recursos cotidianos que involucren activamente a los niños. Asimismo, ofrece un espacio para su propio ritmo, abordando las ideas clave de manera progresiva y en espiral, incrementando gradualmente la complejidad de los conceptos.

Zapatera (2020) menciona que, dentro de las fases, vamos a encontrar cuatro componentes, los cuales han sido desarrollados por Singapur en un currículo de matemáticas que se centra en la resolución de problemas mediante cinco componentes interrelacionados, los cuales son: habilidades, metacognición, conceptos, procesos y actitudes.

- **Conceptos.** Se enfoca en un entendimiento profundo de los conceptos matemáticos, dejando de lado la mera memorización. Los niños participan en experiencias y actividades que favorecen una comprensión más sólida.
- **Habilidades.** Se enfatiza la aplicación y el aprendizaje práctico de las matemáticas a través de ejercicios estructurados y secuenciados, que ayudan a consolidar el conocimiento adquirido.
- **Actitudes.** Promueve una actitud positiva hacia el aprendizaje de las matemáticas, haciéndolo más divertido y significativo para los niños.
- **Metacognición.** Implica el desarrollo de la conciencia y la capacidad para controlar los propios pensamientos durante la resolución de problemas. Los niños enfrentan problemas no rutinarios, debaten posibles soluciones y reflexionan sobre sus métodos.

- **Procesos.** Incluye el uso de materiales para adquirir conocimientos matemáticos y abarca aspectos como comunicación, aplicaciones, conexiones, habilidades, razonamiento y forma.

### 2.2.8 Aplicación del método Singapur en el nivel inicial

Dávila (2021) señala que el método Singapur tiene un papel crucial en la enseñanza de conceptos matemáticos en la educación infantil gracias a su enfoque innovador, activo y eficaz, que se centra en la comprensión y el manejo de materiales concretos. Este método, con un enfoque progresivo basado en la resolución de problemas reales, permite que los niños desarrollen habilidades metacognitivas y pensamiento lógico desde temprana edad, estableciendo una base sólida para el futuro dominio de las matemáticas.

Autores como Ramos (2023) coinciden en que el Método Singapur fomenta una educación matemática centrada en la comprensión significativa, donde el estudiante construye el conocimiento a partir de la resolución activa de problemas y sus propios procesos mentales. Incluso en modalidad virtual, los niños logran expresar su razonamiento, apropiarse del lenguaje matemático y enfrentar desafíos con estrategias reflexivas, lo que podría implicar una mayor motivación y una actitud más positiva hacia las matemáticas.

A través de este método, los niños no solo memorizan los conceptos relacionados con las relaciones lógico-matemáticas, sino que los comprenden e integran en su vida diaria, promoviendo la reflexión y el pensamiento crítico. Gracias a sus tres fases: concreta, icónica-pictórica y abstracta, junto con el uso de materiales concretos estructurados y no estructurados, los niños pueden llevar a cabo un aprendizaje progresivo y significativo mediante la manipulación y representación gráfica, alcanzando así una comprensión profunda. En esa línea, Morales y Rivera (2019) destacan que la transición gradual entre fases permite consolidar los aprendizajes desde la experiencia hacia la abstracción, lo que es esencial para el pensamiento matemático en edades tempranas.

### **2.2.9 Test de Evaluación Matemática Temprana (TEMT)**

La variable de competencia matemática temprana (CMT) se evaluó utilizando el Test de Evaluación Matemática Temprana (TEMT), diseñado por Navarro et al. 2009. Este instrumento mide el nivel de CMT en niños de entre 4 y 7 años. La prueba consta de ocho indicadores que abarcan las siguientes áreas: Comparación, Clasificación, Correspondencia uno a uno, Seriación, Conteo (en sus modalidades verbal, estructurado y resultante) y Conocimiento general de los números. Los primeros cuatro sub-tests están orientados a evaluar habilidades de tipo piagetiano (relacionales), mientras que los últimos cuatro se enfocan en las competencias numéricas de naturaleza cognitiva.

El test cuenta con tres versiones paralelas (A, B y C), cada una compuesta por 40 ítems, 5 por cada indicador los cuales se aplican en un tiempo aproximado de 30 minutos, para evaluar la variable dependiente se utilizó la versión “A”, la cual tiene relación con la competencia “resuelve problemas de cantidad” del currículo de educación básica del nivel inicial teniendo relación los 8 indicadores con todas las capacidades de dicha competencia.

Por otro lado, el método Singapur, con su enfoque en la comprensión profunda de resolución de problemas y aprendizaje conceptual, complementa perfectamente la evaluación realizada a través del TEMT, ya que ambos comparten el objetivo de desarrollar en los niños una comprensión sólida de los conceptos matemáticos fundamentales. Según un estudio cuasiexperimental realizado por Rogel (2024), el uso de estrategias manipulativas y visuales en el método Singapur facilita el desarrollo de habilidades clave como la seriación, la clasificación y el conteo, todas las cuales son evaluadas en el TEMT. La investigación demostró que, tras la aplicación de una guía de actividades basada en este enfoque, el porcentaje de niños en la zona de desempeño “muy alta” pasó de un 9 % a un 76 %. Además, estudios han demostrado que el enfoque del método Singapur permite a los niños adquirir un conocimiento general de los números de manera más efectiva, ya que

fomenta un enfoque conceptual en lugar de simplemente memorizar procedimientos (Lee, 2018).

Por lo tanto, la relación entre el método Singapur y el Test de Evaluación Matemática Temprana (TEMT) es clara, ya que ambos abordan el desarrollo de habilidades fundamentales que permiten a los niños de 4 años adquirir el concepto de número de manera gradual y efectiva, siguiendo etapas cognitivas que favorecen una comprensión matemática profunda y aplicada en la vida cotidiana.

## **CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1. Paradigma, nivel, tipo y diseño metodológico**

#### ***3.1.1 Enfoque de la investigación***

La presente investigación se desarrolló con un enfoque cuantitativo, alineado con el paradigma positivista. Este paradigma se caracteriza por ser cuantitativo, empírico -analítico, racionalista, sistemático y científico - tecnológico (Ricoy, 2006, p.10).

Desde el punto de vista de Hernández (2010) se propone recopilar y examinar datos que sean reales, observables, medibles y susceptibles de generalización, provenientes de diversas fuentes, con el objetivo de contribuir científicamente a la comprensión de un fenómeno real.

#### ***3.1.2 Diseño y tipo***

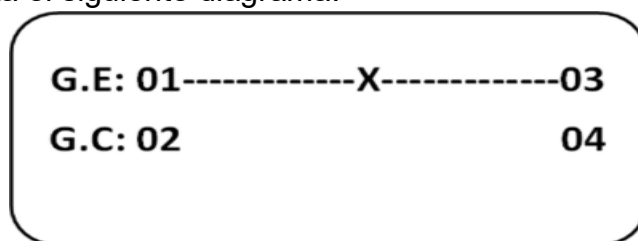
##### **Diseño de la investigación.**

El diseño de la investigación es de tipo cuasi experimental, el cual consiste en tener dos grupos en los que se evaluará la variable dependiente y sólo en uno

se aplicará el tratamiento experimental, mientras que el otro sigue con las actividades rutinarias (Hernández, Fernández, y Baptista (2010).

En ese sentido, se propone la aplicación de un pre - test y un post - test con un grupo de control y un grupo experimental; donde la variable dependiente será ejecutada en el aula de 4 años de una institución educativa del distrito de Chorrillos.

El diseño presenta el siguiente diagrama:



Donde:

X: Experimento

G.E: Grupo de Experimental

G.C: Grupo de Control

01 y 02: Aplicación de Pre-Test

03 y 04: Aplicación de Post-Test

## 3.2 Objetivos de investigación

### 3.2.1 Objetivo general

Establecer en qué medida la aplicación del método Singapur incrementa el nivel de desarrollo de las competencias matemáticas tempranas, de los niños de 4 años de una Cuna Jardín del distrito de Chorrillos.

### 3.2.2 Objetivos específicos

- Determinar en qué medida la aplicación del método Singapur incrementa el nivel de desarrollo de la dimensión relacional de los niños de 4 años de una Cuna Jardín del distrito de Chorrillos.

- Determinar en qué medida la aplicación del método Singapur incrementa el nivel de desarrollo de la dimensión numérica de los niños de 4 años de una Cuna Jardín del distrito de Chorrillos.

### **3.3 Hipótesis de investigación**

Formuladas como proposiciones tentativas, las hipótesis postulan relaciones entre variables, lo cual es crucial en investigaciones cuasi experimentales donde se manipulan variables independientes para observar sus efectos. Según Williams (2003), estas deben tener relación directa con las variables, las cuales se definen como propiedades medibles y observables en el fenómeno de estudio. Ante ello, se formulan las siguientes hipótesis:

#### *3.3.1 Hipótesis general*

La aplicación del método Singapur incrementa el nivel de desarrollo de las competencias matemáticas tempranas, de los niños de 4 años de una Cuna Jardín del distrito de Chorrillos.

#### *3.3.2 Hipótesis nula*

La aplicación del método Singapur no incrementa el nivel de desarrollo de las competencias matemáticas tempranas, de los niños de 4 años de una Cuna Jardín del distrito de Chorrillos.

#### *3.3.3 Hipótesis específicas*

- La aplicación del método Singapur incrementa el nivel de desarrollo de la dimensión relacional de los niños de 4 años de una Cuna Jardín del distrito de Chorrillos.
- La aplicación del método Singapur incrementa el nivel de desarrollo de la dimensión numérica de los niños de 4 años de una Cuna Jardín del distrito de Chorrillos.

### **3.4. Variables de investigación**

El método Singapur es una estrategia didáctica para la enseñanza de la matemática, desarrollada en el sistema educativo de Singapur, que se basa en el enfoque CPA (Concreto–Pictórico–Abstracto). Este enfoque permite a los niños construir una comprensión profunda de los conceptos matemáticos a través del uso progresivo de materiales concretos, representaciones visuales y símbolos abstractos (Bruner, 1966; Yeap, 2019). Según Gómez (2019), este método favorece el desarrollo del razonamiento lógico, la resolución de problemas y la comprensión conceptual desde etapas tempranas.

### ***3.4.1 Definición operacional***

El método Singapur se aplicó mediante sesiones pedagógicas que integraron las tres fases del enfoque CPA. Para su medición, se consideró su ejecución directa en el grupo experimental, en contraste con el grupo control que siguió una metodología tradicional. La intervención incluyó actividades manipulativas, pictográficas y abstractas organizadas secuencialmente para desarrollar competencias matemáticas.

### ***3.4.2 Variable dependiente: Competencias Matemáticas Temprana***

Las competencias matemáticas tempranas comprenden un conjunto de habilidades cognitivas y operativas que los niños desarrollan en los primeros años de vida, las cuales forman la base para el aprendizaje formal de las matemáticas. Estas competencias incluyen la comparación, clasificación, seriación, correspondencia, conteo (verbal, estructurado y resultante) y el conocimiento general de los números (Van de Rijt & Van Luit, 1999; Sadovsky, 2020). Se construyen en contextos de juego, exploración y mediación adulto-niño, y son esenciales para una alfabetización numérica sólida.

La variable fue medida a través del Test de Evaluación Matemática Temprana (TEMT), adaptado por Navarro et al. (2009), el cual evalúa ocho componentes agrupados en dos dimensiones:

#### **Dimensión relacional:**

- Comparación
- Clasificación
- Correspondencia uno a uno
- Seriación

#### **Dimensión numérica:**

- Conteo verbal
- Conteo estructurado
- Conteo resultante
- Conocimiento general de los números

Cada indicador se evalúa mediante ítems específicos en formato individual y manipulativo, adaptados al contexto de niños de 4 años. El nivel de logro fue registrado antes y después de la intervención.

### **3.5. Población, muestra y muestreo**

De acuerdo con González (2019), la población en una investigación es el conjunto total de individuos que posee una característica común de interés para el investigador. En el presente estudio, la población estuvo conformada por 75 niños de 4 años de la Institución Educativa Cuna Jardín “San Francisco de Asís”, distribuidos en tres aulas.

La muestra fue seleccionada según un enfoque cuantitativo, y se utilizó un muestreo no probabilístico intencional, dado que se eligieron dos aulas específicas considerando su disponibilidad y características similares en cuanto al número de niños, edades y contextos pedagógicos. La muestra final estuvo constituida por 48 niños de 4 años, pertenecientes a dos secciones:

El aula “Creativos”, conformada por 25 niños, fue designada como grupo experimental, ya que recibió la intervención pedagógica basada en el método Singapur. Según Andrade (2022), este tipo de grupo permite evaluar el impacto directo de la intervención en el comportamiento o desempeño de los participantes.

El aula “Inventores”, conformada por 23 niños, fue asignada como grupo de control, lo que según Andrade (2022), permite garantizar la validez interna del estudio al comparar los resultados sin intervención directa, lo que refuerza la relación causal entre la estrategia aplicada y los logros observados.

Este procedimiento se alinea con el diseño cuasi-experimental empleado, que exige el uso de grupos intactos para observar los efectos de la variable independiente sobre la dependiente.

### 3.6. Técnicas e instrumentos

#### 3.6.1 Técnicas

| Grupo              | Nombre del aula | Cantidad de niños | Condición experimental                 | Nivel  | Edad promedio |
|--------------------|-----------------|-------------------|----------------------------------------|--------|---------------|
| Grupo experimental | Creativos       | 25                | Con intervención (Método Singapur)     | 4 años | 4 años        |
| Grupo control      | Inventores      | 23                | Sin intervención (Enfoque tradicional) | 4 años | 4 años        |
| <b>Total</b>       | —               | <b>48</b>         | —                                      | —      | —             |

De acuerdo con las investigaciones señaladas se ha desarrollado la técnica de observación a los niños del aula 4 años.

Para Martínez (2019), la observación es una herramienta crucial para comprender el comportamiento y las interacciones dentro de contextos educativos reales. El autor distingue entre observación estructurada y no estructurada, señalando que la elección entre estas depende de los objetivos específicos del

estudio. En este caso se utilizó la observación estructurada dado que se basa en categorías predeterminadas y se utilizan instrumentos de recojo de información, lo que facilita la comparación de datos y la replicación del estudio.

Además, Hernández-Sampieri et al., (2014) señalan que la observación sistemática permite recoger datos objetivos sobre comportamientos específicos, lo cual es fundamental en investigaciones cuantitativas.

### **3.6.2 Instrumentos**

En esta investigación se aplicó un test de evaluación antes de la intervención y al culminar, para poder medir el incremento de las competencias matemáticas tempranas, Según Andrade (2021), los test de evaluación son instrumentos que facilitan la retroalimentación y el ajuste de las estrategias pedagógicas. Asimismo, afirma que la evaluación a través del test debe ser vista como una oportunidad para fomentar el aprendizaje, ya que la retroalimentación que se obtiene puede guiar a los docentes en la adaptación de sus métodos de enseñanza.

El instrumento se estructura en dos dimensiones: la primera es relacional y la segunda es la numérica, ambas cuentan con cuatro indicadores, los cuales tienen un total de 40 ítems.

Para realizar la evaluación, se ha tomado en cuenta el Test de Evaluación Matemática Temprana (TEMT) del autor Van Luit, Van De Rijt y adaptado por Navarro (ANEXO 3), este diseño mide competencias básicas en matemáticas y proporciona información valiosa para la planificación educativa, este fue adaptado lingüísticamente en algunos ítems que ayudó a la comprensión de los niños de 4 años.

Para concluir, este instrumento fue validado por un panel de cinco expertos, compuesto por tres miembros internos de la Escuela de Educación Superior Pública Pedagógica Monterrico y dos externos, todos con grados de Magíster y Doctorado.

### **3.7. Análisis y procesamiento de la información**

En esta etapa de la investigación, se procedió a organizar, describir e interpretar los datos obtenidos mediante la aplicación de instrumentos diseñados bajo el enfoque cuantitativo. Los resultados fueron procesados estadísticamente utilizando frecuencias, porcentajes y representaciones gráficas que permitieron visualizar patrones, relaciones y tendencias relevantes respecto a las variables de estudio. Este análisis permitió contrastar los resultados con las hipótesis planteadas inicialmente, confirmando o refutando su validez de manera objetiva.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2021), el análisis cuantitativo implica una serie de procedimientos estadísticos que permiten transformar los datos recolectados en información útil para la toma de decisiones y la validación empírica de las hipótesis. En este sentido, los datos obtenidos fueron tabulados y organizados en matrices de análisis que facilitaron la identificación de regularidades y posibles correlaciones entre las variables consideradas.

Asimismo, como señala Sampieri (2022), la rigurosidad del enfoque cuantitativo radica en su capacidad de realizar comparaciones precisas entre los datos mediante técnicas estadísticas, lo cual proporciona evidencia objetiva y confiable. En la presente investigación, esta rigurosidad se garantizó mediante el uso de medidas de tendencia central y la verificación de porcentajes que permitieron establecer niveles de cumplimiento, frecuencia de conductas observadas, o impacto de estrategias aplicadas.

Por su parte, Pérez (2020) enfatiza que el análisis de datos cuantitativos no sólo debe limitarse a presentar resultados numéricos, sino también a interpretar estos datos en función del contexto educativo, identificando causas probables y proponiendo mejoras a partir de la evidencia. Siguiendo esta línea, los datos fueron interpretados de acuerdo con las características del entorno y los objetivos de la investigación, permitiendo realizar inferencias válidas que enriquecen la comprensión del fenómeno estudiado.

Es así que, el análisis y procesamiento de la información permitió establecer relaciones significativas entre las variables, identificando tendencias que respaldan

la hipótesis inicial, así como aspectos que deben ser revisados o mejorados. Este procedimiento, enmarcado en un diseño cuantitativo, aportó resultados objetivos y medibles que fortalecen la validez del estudio.

### **3.8. Consideraciones éticas**

La investigación actual se llevó a cabo siguiendo los principios éticos esenciales establecidos para estudios con la participación de niños, a pesar de que no se proporcionaron formalmente documentos de consentimiento informado.

Vargas (2021) resalta que la infancia requiere salvaguardas éticas reforzadas, enfocadas en principios de beneficencia, no maleficencia y el asentimiento adaptado a la comprensión del niño, cuando el consentimiento completo no es viable.

En este contexto, y dado que la investigación fue de mínimo riesgo, con observaciones en el entorno educativo habitual, se implementaron medidas como la información previa a la institución educativa, el asentimiento verbal del menor, y se garantizó la confidencialidad y anonimato de los datos, velando por la integridad física y emocional de los participantes.

Primero, se aseguró el respeto hacia las personas, garantizando que las actividades de intervención se comuniquen y coordinen de antemano con la docente tutora y la dirección de la institución educativa. Aunque no se obtuvo un consentimiento por escrito de los padres, la participación de los menores fue autorizada con el conocimiento y aprobación de la dirección, en el contexto de las prácticas preprofesionales autorizadas. Cabe precisar que dicha aprobación se otorgó de manera verbal y luego de explicar detalladamente los fines formativos y carácter investigativo, la dirección manifestó su conformidad con el desarrollo de las sesiones e implementación de las actividades en un ambiente de confianza y respaldo institucional. De este modo, se resalta que la investigación se desarrolló bajo un marco ético con el aval correspondiente de la institución educativa, asegurando la protección de los niños y la coherencia con los lineamientos de formación profesional.

En el caso de los menores, se aplicó el principio de resguardo infantil, llevando a cabo las actividades en un ambiente seguro, recreativo y apropiado para su edad. Se comunicó a los niños, de forma oral y clara, que tomarían parte en juegos y actividades matemáticas, siempre respetando su deseo de participar o no, lo que representa un consentimiento informado adecuado a su nivel de desarrollo.

Igualmente, se mantuvieron los principios de beneficencia y no maleficencia, garantizando que las actividades no conlleven riesgo físico ni emocional para los niños, y que el propósito fundamental fuese fomentar su desarrollo y aprendizaje en matemáticas.

La intervención se llevó a cabo con la supervisión y apoyo del docente, garantizando la confidencialidad de la información recopilada al no incluir datos personales que pudieran identificar a los participantes.

Aunque se señala como una limitación ética la falta de un consentimiento formal por escrito, se enfatiza que la investigación se llevó a cabo en un contexto educativo, autorizado por la institución y dirigido al beneficio de los niños, siempre manteniendo un enfoque respetuoso y responsable.

### **3.9. Limitaciones**

Durante el desarrollo de nuestra investigación, identificamos algunas limitaciones que consideramos importante reconocer, ya que pudieron influir en el alcance y profundidad de los resultados obtenidos.

Una de las principales limitaciones fue el tiempo disponible para la intervención pedagógica, ya que nuestra aplicación del método Singapur se realizó en el marco de las prácticas pre profesionales, lo que nos restringió a un número limitado de sesiones. Si bien logramos implementar las actividades clave del enfoque CPA (concreto, pictórico, abstracto), consideramos que una intervención más prolongada habría permitido observar con mayor claridad la consolidación de las competencias matemáticas en los niños participantes.

Asimismo, la muestra utilizada estuvo conformada únicamente por dos aulas de una institución educativa en el distrito de Chorrillos, lo cual, si bien nos permitió un control adecuado de las variables, limitó la posibilidad de generalizar los resultados a otros contextos educativos con características distintas.

Otra limitación importante fue la variabilidad en el nivel de desarrollo individual de los niños de 4 años, ya que algunos niños presentaban mayor disposición para el trabajo abstracto, mientras que otros requerían más tiempo en la etapa concreta. Esto implicó realizar ajustes y adaptaciones metodológicas constantes para atender las diferencias en el ritmo de aprendizaje, lo que, en algunos casos, dificultó la uniformidad en la aplicación de las estrategias.

Además, enfrentamos ciertas restricciones logísticas y de recursos materiales en la institución educativa, como la falta de algunos materiales manipulativos específicos propuestos por el método Singapur. Esto nos llevó a reemplazar o adaptar algunos recursos, procurando siempre mantener la esencia del enfoque didáctico sin desvirtuar sus principios.

Por último, reconocemos que la evaluación del impacto del método se llevó a cabo en un período corto y solo incluyó una medición inicial (pretest) y una final (postest). Aunque los resultados fueron significativos, consideramos que sería valioso realizar evaluaciones de seguimiento a mediano plazo que permitan observar la permanencia y evolución de los aprendizajes adquiridos.

A pesar de estas limitaciones, creemos que la presente investigación representa un aporte importante al campo de la educación inicial, y esperamos que pueda servir como punto de partida para futuras investigaciones que profundicen en el uso del método Singapur en contextos educativos peruanos.

## **CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **4.1 Resultados**

## I.- DE STUDENT (PRETEST VS POST TEST – CONTROL)

### 1.- COMPARACIÓN

|                               |                  | N  | Rango promedio | Suma de rangos | Z      | Sig. Bilateral |
|-------------------------------|------------------|----|----------------|----------------|--------|----------------|
| Posttest-Pretest Experimental | Rangos positivos | 19 | 9,7            | 185            |        |                |
|                               | Rangos negativos | 0  | 0              | 0              | 3.6521 | 0.0002601      |
|                               | Empates          | 8  |                |                |        |                |
|                               | Total            | 23 |                |                |        |                |

Se observa que, de los 23 participantes, 19 presentaron mejoras en sus puntajes (rangos positivos), con un rango promedio de 9.7 y una suma total de rangos de 185. No se registraron rangos negativos, mientras que 8 participantes permanecieron sin cambios, es decir, presentaron empates. El análisis arrojó un valor de  $Z = 3.6521$ , con un nivel de significancia bilateral de  $p = 0.0002601$ , lo que indica que existe una diferencia estadísticamente significativa entre los puntajes del pretest y posttest ( $p < .001$ ). Estos resultados sugieren que, aunque el grupo control no recibió una intervención directa, se evidenció una mejora significativa en sus puntajes, aunque el efecto podría atribuirse a factores externos o a la maduración natural de los participantes.

### 2.- CLASIFICACIÓN

|           |                  | N  | Rango promedio | Suma de rangos | Z      | Sig. Bilateral |
|-----------|------------------|----|----------------|----------------|--------|----------------|
|           | Rangos positivos | 16 | 8.5            | 136            |        |                |
| Posttest- | Rangos negativos | 0  | 0              | 0              | 3,6035 | 0.0003139      |

|                             |         |    |  |  |  |  |
|-----------------------------|---------|----|--|--|--|--|
| <b>Pretest Experimental</b> | Empates | 7  |  |  |  |  |
|                             | Total   | 23 |  |  |  |  |

Según los resultados de la prueba de Wilcoxon, se observa que de los 23 participantes, 16 mostraron diferencias positivas (mejoras), con un rango promedio de 8.5 y una suma de rangos de 136. No se registraron diferencias negativas y hubo 7 empates, es decir, participantes que no presentaron cambios en sus puntajes. El análisis arrojó un valor de  $Z = 3.6035$  y una significancia bilateral de  $p = 0.0003139$ , lo que indica que existe una diferencia estadísticamente significativa entre las mediciones del pretest y posttest en el grupo control ( $p < .001$ ), aunque el efecto es menor en comparación con el grupo experimental.

### 3.- CORRESPONDENCIA

| VARIABLE                               | Media | N  | Desviación estándar | T      | gl | Sig. (bilateral) |
|----------------------------------------|-------|----|---------------------|--------|----|------------------|
| Dimensión 1: Comparación (Pre vs post) | 1.28  | 25 | 1.2083              | 5.2967 | 24 | 0.00001964       |

El valor de la t de student para muestras relacionadas registrado en las puntuaciones medias en La dimensión de comparación, entre las pruebas pretest y posttest ( $t=5.2967$ ;  $p=0.00001964$ ) es estadísticamente significativo al nivel de  $p<0.01$ . En base a este resultado, se puede inferir que la diferencia es significativa, apreciándose en los niños participantes una mayor puntuación en la media posttest, que hace referencia a un incremento en la dimensión correspondencia.

### 4.- SERIACIÓN

|  | N | Rango promedio | Suma de rangos | Z | Sig. Bilateral |
|--|---|----------------|----------------|---|----------------|
|  |   |                |                |   |                |

|                                               |                         |    |     |    |        |          |
|-----------------------------------------------|-------------------------|----|-----|----|--------|----------|
| <b>Posttest-<br/>Pretest<br/>Experimental</b> | <b>Rangos positivos</b> | 10 | 5.5 | 55 |        |          |
|                                               | <b>Rangos negativos</b> | 0  | 0   | 0  | 2.9954 | 0.002741 |
|                                               | <b>Empates</b>          | 13 |     |    |        |          |
|                                               | <b>Total</b>            | 23 |     |    |        |          |

Según la prueba aplicada, de los 23 participantes, 10 mostraron mejoras, con un rango promedio de 5.5 y una suma de rangos de 55. No se observaron rangos negativos, y 13 participantes permanecieron sin cambios, presentando empates. La prueba arrojó un valor de  $Z = 2.9954$ , con un nivel de significancia bilateral de  $p = 0.002741$ , lo que indica una diferencia estadísticamente significativa entre las mediciones ( $p < .01$ ). No obstante, la magnitud del cambio fue menor en comparación con el grupo experimental, lo que sugiere que el grupo control experimentó una mejora leve y menos generalizada.

## 5.- CONTEO VERBAL

|                                               |                         | N  | Rango promedio | Suma de rangos | Z      | Sig. Bilateral |
|-----------------------------------------------|-------------------------|----|----------------|----------------|--------|----------------|
| <b>Posttest-<br/>Pretest<br/>Experimental</b> | <b>Rangos positivos</b> | 8  | 4,5            | 36             |        |                |
|                                               | <b>Rangos negativos</b> | 0  | 0              | 0              | 2.6382 | 0.008334       |
|                                               | <b>Empates</b>          | 15 |                |                |        |                |
|                                               | <b>Total</b>            | 23 |                |                |        |                |

Según la prueba se observa que, de los 23 participantes, 8 mostraron mejoras, con un rango promedio de 4.5 y una suma de rangos de 36. No se registraron rangos negativos, y 15 participantes presentaron empates, es decir, no evidenciaron cambios en sus puntajes. El análisis arrojó un valor de  $Z = 2.6382$ , con una significancia bilateral de  $p = 0.008334$ , lo que indica una diferencia estadísticamente significativa entre las mediciones ( $p < .01$ ). Sin embargo, en comparación con el grupo experimental, la magnitud del cambio fue más limitada, reflejando una mejora leve y en menor proporción dentro del grupo control.

## 6.- CONTEO ESTRUCTURADO

|                                               |                         | N  | Rango promedio | Suma de rangos | Z      | Sig. Bilateral |
|-----------------------------------------------|-------------------------|----|----------------|----------------|--------|----------------|
| <b>Posttest-<br/>Pretest<br/>Experimental</b> | <b>Rangos positivos</b> | 9  | 5              | 45             |        |                |
|                                               | <b>Rangos negativos</b> | 0  | 0              | 0              | 2.7004 | 0.006927       |
|                                               | <b>Empates</b>          | 14 |                |                |        |                |
|                                               | <b>Total</b>            | 23 |                |                |        |                |

Según la prueba aplicada, de los 23 participantes, 9 presentaron diferencias positivas, es decir, mejoras en sus puntajes, con un rango promedio de 5 y una suma total de rangos de 45. No se registraron diferencias negativas, y 14 participantes mostraron empate, lo que indica que no hubo cambio en sus puntajes. La prueba arrojó un valor de  $Z = 2.7004$ , con un nivel de significancia bilateral de  $p = 0.006927$ , lo cual indica que la diferencia observada entre el pretest y el posttest en el grupo control es estadísticamente significativa ( $p < .01$ ). Aunque el número de participantes con mejora fue reducido, los resultados sugieren que hubo un cambio positivo leve en el conteo estructurado, incluso sin intervención directa.

## 7.- CONTEO RESULTANTE

|                                      |                  | N  | Rango promedio | Suma de rangos | Z      | Sig. Bilateral |
|--------------------------------------|------------------|----|----------------|----------------|--------|----------------|
| Posttest-<br>Pretest<br>Experimental | Rangos positivos | 8  | 4,5            | 36             |        |                |
|                                      | Rangos negativos | 0  | 0              | 0              | 2.6382 | 0.008334       |
|                                      | Empates          | 15 |                |                |        |                |
|                                      | Total            | 23 |                |                |        |                |

Según la prueba se observa que, de los 23 participantes, 8 mostraron mejoras, con un rango promedio de 4.5 y una suma de rangos de 36. No se registraron rangos negativos, y 15 participantes presentaron empates, es decir, no evidenciaron cambios en sus puntajes. El análisis arrojó un valor de  $Z = 2.6382$ , con una significancia bilateral de  $p = 0.008334$ , lo que indica una diferencia estadísticamente significativa entre las mediciones ( $p < .01$ ). Sin embargo, en comparación con el grupo experimental, la magnitud del cambio fue más limitada, reflejando una mejora leve y en menor proporción dentro del grupo control.

## 8.- CONOCIMIENTO GENERAL DE LOS NÚMEROS

|                                      |                  | N  | Rango promedio | Suma de rangos | Z      | Sig. Bilateral |
|--------------------------------------|------------------|----|----------------|----------------|--------|----------------|
| Posttest-<br>Pretest<br>Experimental | Rangos positivos | 9  | 5              | 45             |        |                |
|                                      | Rangos negativos | 0  | 0              | 0              | 2.8226 | 0.004764       |
|                                      | Empates          | 14 |                |                |        |                |
|                                      | Total            | 23 |                |                |        |                |

Según la prueba, se observa que, de los 23 participantes, 9 mostraron mejoras en sus puntajes, con un rango promedio de 5 y una suma de rangos de 45. No se registraron diferencias negativas y 14 participantes permanecieron sin cambios, es decir, presentaron empates. La prueba arrojó un valor de  $Z = 2.8226$ , con una significancia bilateral de  $p = 0.004764$ , lo cual indica que existe una diferencia estadísticamente significativa entre el pretest y el posttest en el grupo control ( $p < .01$ ). Sin embargo, el número de participantes con mejora fue reducido, lo que sugiere que los avances en este grupo fueron más limitados en comparación con el grupo experimental.

## II.-T DE STUDENT (PRETEST VS POSTEST – EXPERIMENTAL)

### 1. COMPARACIÓN

| VARIABLE                                     | Media | N  | Desviación estándar | T      | gl | Sig. (bilateral) |
|----------------------------------------------|-------|----|---------------------|--------|----|------------------|
| Dimensión 1:<br>Comparación<br>(Pre vs post) | 1.28  | 25 | 1.2083              | 5.2967 | 24 | 0.00001964       |

El valor de la t de Student para muestras relacionadas registrado en las puntuaciones medias en La dimensión de comparación, entre las pruebas pretest y posttest ( $t=5.2967$ ;  $p=0.00001964$ ) es estadísticamente significativo al nivel de  $p<0.01$ . En base a este resultado, se puede inferir que la diferencia es significativa, apreciándose en los niños participantes una mayor puntuación en la media posttest, que hace referencia a un incremento en la dimensión correspondencia.

## 2. CLASIFICACIÓN

|                                      |                  | N  | Rango promedio | Suma de rangos | Z      | Sig. Bilateral |
|--------------------------------------|------------------|----|----------------|----------------|--------|----------------|
| Posttest-<br>Pretest<br>Experimental | Rangos positivos | 21 | 11             | 231            |        |                |
|                                      | Rangos negativos | 0  | 0              | 0              | 4.0504 | 0.00005<br>113 |
|                                      | Empates          | 4  |                |                |        |                |
|                                      | Total            | 25 |                |                |        |                |

El valor de Z de la prueba de Wilcoxon, obtenido a partir de los rangos establecidos por la diferencia entre las puntuaciones en los PSF de comparación, de las evaluaciones posttest y pretest, resultó ser estadísticamente significativo al nivel de  $p < 0,01$ . En virtud de este resultado, se establecen rangos positivos en el 84% de los casos, lo cual indica que las puntuaciones alcanzadas en el posttest fueron notoriamente mayores al pretest en el 84% de los niños participantes del estudio. Por tanto, existe evidencia suficiente para afirmar que la aplicación del método Singapur incrementa significativamente las competencias matemáticas tempranas relacionadas con la dimensión clasificación en el grupo de niños participantes.

Decisión: Se rechaza la hipótesis nula.

## 3. CORRESPONDENCIA

|  | N | Rango promedio | Suma de rangos | Z | Sig. Bilateral |
|--|---|----------------|----------------|---|----------------|
|  |   |                |                |   |                |

|                                               |                         |    |      |     |            |                |
|-----------------------------------------------|-------------------------|----|------|-----|------------|----------------|
| <b>Posttest-<br/>Pretest<br/>Experimental</b> | <b>Rangos positivos</b> | 24 | 12.5 | 300 |            |                |
|                                               | <b>Rangos negativos</b> | 0  | 0    | 0   | 4.3<br>279 | 0.000015<br>05 |
|                                               | <b>Empates</b>          | 1  |      |     |            |                |
|                                               | <b>Total</b>            | 25 |      |     |            |                |

El valor de Z de la prueba de Wilcoxon, obtenido a partir de los rangos establecidos por la diferencia entre las puntuaciones en los PSF de comparación, de las evaluaciones posttest y pretest, resultó ser estadísticamente significativo al nivel de  $p < 0,01$ . En virtud a este resultado, se establecen rangos positivos en el 96% de los casos, lo cual indica que las puntuaciones alcanzadas en el posttest fueron notoriamente mayores al pretest en el 96% de los niños participantes del estudio. Por tanto, existe evidencia suficiente para afirmar que la aplicación del método Singapur incrementa significativamente las competencias matemáticas tempranas relacionadas con la dimensión comparación en el grupo de niños participantes.

Decisión: Se rechaza la hipótesis nula.

#### 4. SERIACIÓN

|                                           |                         | <b>N</b> | <b>Rango promedio</b> | <b>Suma de rangos</b> | <b>Z</b> | <b>Sig. Bilateral</b> |
|-------------------------------------------|-------------------------|----------|-----------------------|-----------------------|----------|-----------------------|
| <b>Posttest- Pretest<br/>Experimental</b> | <b>Rangos positivos</b> | 25       | 13                    | 325                   |          |                       |
|                                           | <b>Rangos negativos</b> | 0        | 0                     | 0                     | 4.4169   | 0.0000100<br>1        |

|  |                |    |  |  |  |  |
|--|----------------|----|--|--|--|--|
|  | <b>Empates</b> | 0  |  |  |  |  |
|  | <b>Total</b>   | 25 |  |  |  |  |

El valor de Z de la prueba de Wilcoxon, obtenido a partir de los rangos establecidos por la diferencia entre las puntuaciones en los PSF de comparación, de las evaluaciones posttest y pretest, resultó ser estadísticamente significativo al nivel de  $p < 0,01$ . En virtud a este resultado, se establecen rangos positivos en el 100% de los casos, lo cual indica que las puntuaciones alcanzadas en el posttest fueron notoriamente mayores al pretest en el 100% de los niños participantes del estudio. Por tanto, existe evidencia suficiente para afirmar que la aplicación del método Singapur incrementa significativamente las competencias matemáticas tempranas relacionadas con la dimensión clasificación en el grupo de niños participantes.

Decisión: Se rechaza la hipótesis nula.

## 5. CONTEO VERBAL

|                                               |                         | <b>N</b> | <b>Rango promedio</b> | <b>Suma de rangos</b> | <b>Z</b> | <b>Sig. Bilateral</b> |
|-----------------------------------------------|-------------------------|----------|-----------------------|-----------------------|----------|-----------------------|
| <b>Posttest-<br/>Pretest<br/>Experimental</b> | <b>Rangos positivos</b> | 24       | 12.5                  | 300                   |          |                       |
|                                               | <b>Rangos negativos</b> | 0        | 0                     | 0                     | 4.3083   | 0.000016<br>45        |
|                                               | <b>Empates</b>          | 1        |                       |                       |          |                       |
|                                               | <b>Total</b>            | 25       |                       |                       |          |                       |

El valor de Z de la prueba de Wilcoxon, obtenido a partir de los rangos establecidos por la diferencia entre las puntuaciones en los PSF de comparación, de las evaluaciones posttest y pretest, resultó ser estadísticamente significativo al nivel de  $p < 0,01$ . En virtud a este resultado, se establecen rangos positivos en el 96%

de los casos, lo cual indica que las puntuaciones alcanzadas en el postest fueron notoriamente mayores al pretest en el 96% de los niños participantes del estudio. Por tanto, existe evidencia suficiente para afirmar que la aplicación del método Singapur incrementa significativamente las competencias matemáticas tempranas relacionadas con la dimensión clasificación en el grupo de niños participantes.

Decisión: Se rechaza la hipótesis nula.

#### 6.- CONTEO ESTRUCTURADO

|                                     |                         | N  | Rango promedio | Suma de rangos | Z        | Sig. Bilateral |
|-------------------------------------|-------------------------|----|----------------|----------------|----------|----------------|
| <b>Postest-Pretest Experimental</b> | <b>Rangos positivos</b> | 23 | 12             | 276            |          |                |
|                                     | <b>Rangos negativos</b> | 0  | 0              | 0              | 4.2<br>2 | 0.0000<br>2443 |
|                                     | <b>Empates</b>          | 2  |                |                |          |                |
|                                     | <b>Total</b>            | 25 |                |                |          |                |

El valor de Z de la prueba de Wilcoxon, obtenido a partir de los rangos establecidos por la diferencia entre las puntuaciones en los PSF de comparación, de las evaluaciones postest y pretest, resultó ser estadísticamente significativo al nivel de  $p < 0,01$ . En virtud a este resultado, se establecen rangos positivos en el 95.83% de los casos, lo cual indica que las puntuaciones alcanzadas en el postest fueron notoriamente mayores al pretest en el 95.83% de los niños participantes del estudio. Por tanto, existe evidencia suficiente para afirmar que la aplicación del método Singapur incrementa significativamente las competencias matemáticas tempranas relacionadas con la dimensión clasificación en el grupo de niños participantes.

Decisión: Se rechaza la hipótesis nula.

## 7.- CONTEO RESULTANTE

|                                               |                         | N  | Rango promedio | Suma de rangos | Z          | Sig. Bilateral |
|-----------------------------------------------|-------------------------|----|----------------|----------------|------------|----------------|
| <b>Posttest-<br/>Pretest<br/>Experimental</b> | <b>Rangos positivos</b> | 24 | 12.5           | 300            |            |                |
|                                               | <b>Rangos negativos</b> | 0  | 0              | 0              | 4.32<br>95 | 0.000014<br>95 |
|                                               | <b>Empates</b>          | 1  |                |                |            |                |
|                                               | <b>Total</b>            | 25 |                |                |            |                |

El valor de Z de la prueba de Wilcoxon, obtenido a partir de los rangos establecidos por la diferencia entre las puntuaciones en los PSF de comparación, de las evaluaciones posttest y pretest, resultó ser estadísticamente significativo al nivel de  $p < 0,01$ . En virtud a este resultado, se establecen rangos positivos en el 96% de los casos, lo cual indica que las puntuaciones alcanzadas en el posttest fueron notoriamente mayores al pretest en el 96% de los niños participantes del estudio. Por tanto, existe evidencia suficiente para afirmar que la aplicación del método Singapur incrementa significativamente las competencias matemáticas tempranas relacionadas con la dimensión clasificación en el grupo de niños participantes.

Decisión: Se rechaza la hipótesis nula.

## 8.- CONOCIMIENTO GENERAL DE LOS NÚMEROS

|                                               |                         | N  | Rango promedio | Suma de rangos | Z          | Sig. Bilateral |
|-----------------------------------------------|-------------------------|----|----------------|----------------|------------|----------------|
| <b>Posttest-<br/>Pretest<br/>Experimental</b> | <b>Rangos positivos</b> | 24 | 12.5           | 300            |            |                |
|                                               | <b>Rangos negativos</b> | 0  | 0              | 0              | 4.32<br>86 | 0.0000150<br>1 |

|  |                |    |  |  |  |  |
|--|----------------|----|--|--|--|--|
|  | <b>Empates</b> | 1  |  |  |  |  |
|  | <b>Total</b>   | 25 |  |  |  |  |

El valor de Z de la prueba de Wilcoxon, obtenido a partir de los rangos establecidos por la diferencia entre las puntuaciones en los PSF de comparación, de las evaluaciones postest y pretest, resultó ser estadísticamente significativo al nivel de  $p < 0,01$ . En virtud a este resultado, se establecen rangos positivos en el 96% de los casos, lo cual indica que las puntuaciones alcanzadas en el postest fueron notoriamente mayores al pretest en el 96% de los niños participantes del estudio. Por tanto, existe evidencia suficiente para afirmar que la aplicación del método Singapur incrementa significativamente las competencias matemáticas tempranas relacionadas con la dimensión clasificación en el grupo de niños participantes.

Decisión: Se rechaza la hipótesis nula.

### III.- U MANN WHITNEY / T DE STUDENT (CONTROL VS EXPERIMENTAL) PRETEST

#### 1. COMPARACIÓN

| Variable                           | Grupo                   | N  | Media | U     | Sig.<br>(bilateral) | Interpretación                                      |
|------------------------------------|-------------------------|----|-------|-------|---------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Dimensión 1:</b><br>Comparación | Grupo 1<br>Experimental | 25 | 3.56  | 279.5 | 0.873               | No hay diferencias estadísticamente significativas. |
|                                    | Grupo 2<br>Control      | 23 | 3.70  |       |                     |                                                     |

Los resultados de la prueba U de Mann-Whitney para la dimensión 1 (Comparación) muestran que no existen diferencias estadísticamente significativas entre el Grupo

1 y el Grupo 2. El valor de  $p$  fue 0.873, mayor al nivel de significancia  $\alpha = 0.05$ . El estadístico  $U$  fue de 279.5. En consecuencia, no se rechaza la hipótesis nula y se concluye que no existen diferencias significativas en la dimensión Comparación entre los grupos analizados.

## 2. CLASIFICACIÓN

| Variable                             | Grupo                   | N  | Media | U   | Sig. (bilateral) | Interpretación                                      |
|--------------------------------------|-------------------------|----|-------|-----|------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Dimensión 2:</b><br>Clasificación | Grupo 1<br>Experimental | 25 | 3.12  | 219 | 0.1488           | No hay diferencias estadísticamente significativas. |
|                                      | Grupo 2<br>Control      | 23 | 3.74  |     |                  |                                                     |

Los resultados de la prueba  $U$  de Mann-Whitney para la dimensión 2 (Clasificación) muestran que no existen diferencias estadísticamente significativas entre el Grupo 1 y el Grupo 2. El valor de  $p$  fue 0.1488, mayor al nivel de significancia  $\alpha = 0.05$ . El estadístico  $U$  fue de 219. En consecuencia, no se rechaza la hipótesis nula y se concluye que no existen diferencias significativas en la dimensión Clasificación entre los grupos analizados.

## 3. CORRESPONDENCIA (T DE STUDENT)

| VARIABLE  | Media | N  | Desviación estándar | T        | gl |
|-----------|-------|----|---------------------|----------|----|
| Dimensión | 2.16  | 25 | 1.2477              | -0.03823 | 24 |

|                       |        |    |      |  |  |
|-----------------------|--------|----|------|--|--|
| 1:<br>CORRESPONDENCIA | 2.1739 | 23 | 1.27 |  |  |
|-----------------------|--------|----|------|--|--|

El valor de la t de Student para muestras independientes registrado en las puntuaciones medias entre el Grupo 1 y el Grupo 2 ( $t = -0.03823$ ;  $p = 0.9697$ ) no es estadísticamente significativo al nivel de  $p > 0.05$ . En base a este resultado, se puede inferir que la diferencia entre ambos grupos no es significativa, ya que se observa que las medias son prácticamente iguales (Media Grupo 1 = 2.16; Media Grupo 2 = 2.1739), lo que indica que no existe un efecto real o sustancial entre las variables analizadas.

Esta ausencia de diferencia significativa refleja que la variación en las puntuaciones medias podría deberse al azar o a factores no controlados, sin que se evidencie un impacto estadísticamente comprobable.

Decisión: No se rechaza la hipótesis nula.

#### 4. SERIACIÓN

| Variable                         | Grupo                | N  | Media | U   | Sig. (bilateral) | Interpretación                                      |
|----------------------------------|----------------------|----|-------|-----|------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Dimensión 4:</b><br>Seriación | Grupo 1 Experimental | 25 | 1.68  | 187 | 0,03083          | Sí hay diferencias estadísticamente significativas. |
|                                  | Grupo 2 Control      | 23 | 2.26  |     |                  |                                                     |

Los resultados de la prueba U de Mann-Whitney para la dimensión 4 (Seriación) muestran que existen diferencias estadísticamente significativas entre el Grupo 1 y el Grupo 2. El valor de p fue 0.03083, menor al nivel de significancia  $\alpha = 0.05$ . El estadístico U fue de 187. En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se

concluye que existen diferencias estadísticamente significativas en la dimensión Seriación entre los grupos analizados.

## 5. CONTEO VERBAL

| Variable                                 | Grupo                | N  | Media | U   | Sig. (bilateral) | Interpretación                                      |
|------------------------------------------|----------------------|----|-------|-----|------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Dimensión 5:</b><br><br>Conteo Verbal | Grupo 1 Experimental | 25 | 1.00  | 194 | 0,04511          | Sí hay diferencias estadísticamente significativas. |
|                                          | Grupo 2 Control      | 23 | 1.83  |     |                  |                                                     |

Los resultados de la prueba U de Mann-Whitney para la dimensión 4 (Conteo verbal) muestran que existen diferencias estadísticamente significativas entre el Grupo 1 y el Grupo 2. El valor de p fue 0.04511, menor al nivel de significancia  $\alpha = 0.05$ . El estadístico U fue de 194. En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que existen diferencias estadísticamente significativas en la dimensión Conteo verbal entre los grupos analizados.

## 6. CONTEO ESTRUCTURADO

| Variable                                | Grupo                | N  | Media | U     | Sig. (bilateral) | Interpretación                                      |
|-----------------------------------------|----------------------|----|-------|-------|------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Dimensión 6:</b> Conteo Estructurado | Grupo 1 Experimental | 25 | 0.72  | 263.5 | 0.6054           | No hay diferencias estadísticamente significativas. |
|                                         | Grupo 2 Control      | 23 | 1.26  |       |                  |                                                     |

Los resultados de la prueba U de Mann-Whitney para la dimensión 6 (Conteo estructurado) muestran que no existen diferencias estadísticamente significativas entre el Grupo 1 y el Grupo 2. El valor de p fue 0.605, mayor al nivel de significancia  $\alpha = 0.05$ . El estadístico U fue de 263.5. En consecuencia, no se rechaza la hipótesis nula y se concluye que no existen diferencias significativas en la dimensión Conteo estructurado entre los grupos analizados.

## 7. CONTEO RESULTANTE

| Variable                                 | Grupo                | N  | Media | U   | Sig. (bilateral) | Interpretación                                      |
|------------------------------------------|----------------------|----|-------|-----|------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Dimensión 7:</b><br>Conteo Resultante | Grupo 1 Experimental | 25 | 0.48  | 260 | 0,5324           | No hay diferencias estadísticamente significativas. |
|                                          | Grupo 2 Control      | 23 | 0.78  |     |                  |                                                     |

Los resultados de la prueba U de Mann-Whitney para la dimensión 5 (Conteo resultante) muestran que no existen diferencias estadísticamente significativas entre el Grupo 1 y el Grupo 2. El valor de p fue 0.5324, mayor al nivel de significancia  $\alpha = 0.05$ . El estadístico U fue de 260. En consecuencia, no se rechaza la hipótesis nula y se concluye que no existen diferencias significativas en la dimensión Conteo resultante entre los grupos analizados.

## 8. CONOCIMIENTO GENERAL DE LOS NÚMEROS

| Variable                                                   | Grupo                | N  | Media | U   | Sig. (bilateral) | Interpretación                                      |
|------------------------------------------------------------|----------------------|----|-------|-----|------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Dimensión 8:</b><br>Conocimiento general de los números | Grupo 1 Experimental | 25 | 0.26  | 251 | 0,4184           | No hay diferencias estadísticamente significativas. |
|                                                            | Grupo 2 Control      | 23 | 1.00  |     |                  |                                                     |

Los resultados de la prueba U de Mann-Whitney para la dimensión 7 (Conocimiento general de los números) muestran que no existen diferencias estadísticamente significativas entre el Grupo 1 y el Grupo 2. El valor de p fue 0.418, mayor al nivel de significancia  $\alpha = 0.05$ . El estadístico U fue de 251. En consecuencia, no se rechaza la hipótesis nula y se concluye que no existen diferencias significativas en la dimensión Conocimiento general de los números entre los grupos analizados.

#### IV.- U MANN WHITNEY (CONTROL VS EXPERIMENTAL) POST TEST

##### 1. COMPARACIÓN

| Variable                           | Grupo                | N  | Media | U   | Sig. (bilateral) | Interpretación                              |
|------------------------------------|----------------------|----|-------|-----|------------------|---------------------------------------------|
| <b>Dimensión 1:</b><br>Comparación | Grupo 1 Experimental | 25 | 23.36 | 461 | 0.00004647       | Diferencias estadísticamente significativas |
|                                    | Grupo 2 Control      | 23 | 17.0  |     |                  |                                             |

Los resultados de la prueba U de Mann-Whitney para la dimensión 1 (Comparación) muestran que existen diferencias estadísticamente significativas entre el Grupo 1 y el Grupo 2. El valor de p fue 0.00004647, menor al nivel de significancia  $p = 0.05$ . El estadístico U fue de 461. En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que existen diferencias estadísticamente significativas en la dimensión Comparación entre los grupos analizados.

##### 2. CLASIFICACIÓN

| Variable                             | Grupo                | N  | Media | U   | Sig. (bilateral) | Interpretación                              |
|--------------------------------------|----------------------|----|-------|-----|------------------|---------------------------------------------|
| <b>Dimensión 2:</b><br>Clasificación | Grupo 1 Experimental | 25 | 29.36 | 453 | 0.00009855       | Diferencias estadísticamente significativas |
|                                      | Grupo 2 Control      | 23 | 18.87 |     |                  |                                             |

Los resultados de la prueba U de Mann-Whitney para la dimensión 2 (Clasificación) muestran que existen diferencias estadísticamente significativas entre el Grupo 1 y el Grupo 2. El valor de p fue 0.00009855, menor al nivel de significancia  $\alpha = 0.05$ . El estadístico U fue de 453. En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que existen diferencias estadísticamente significativas en la dimensión Clasificación entre los grupos analizados.

### 3. CORRESPONDENCIA

| Variable                     | Grupo                | N  | Media | U     | Sig. (bilateral) | Interpretación                              |
|------------------------------|----------------------|----|-------|-------|------------------|---------------------------------------------|
| Dimensión 3: Correspondencia | Grupo 1 Experimental | 25 | 33.94 | 543.5 | 0.00000001981    | Diferencias estadísticamente significativas |
|                              | Grupo 2 Control      | 23 | 13.63 |       |                  |                                             |

Los resultados de la prueba U de Mann-Whitney para la dimensión 3 (Correspondencia) muestran que existen diferencias estadísticamente significativas entre el Grupo 1 y el Grupo 2. El valor de p fue 0.00000001981, menor al nivel de significancia  $\alpha = 0.05$ . El estadístico U fue de 543.5, En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que existen diferencias altamente significativas en la dimensión Correspondencia.

### 4. SERIACIÓN

| Variable               | Grupo                | N  | Rango promedio | U   | Sig. (bilateral) | Interpretación                              |
|------------------------|----------------------|----|----------------|-----|------------------|---------------------------------------------|
| Dimensión 4: Seriación | Grupo 1 Experimental | 25 | 34.30          | 552 | 0.000000008622   | Diferencias estadísticamente significativas |
|                        | Grupo 2 Control      | 23 | 13.20          |     |                  |                                             |

Los resultados de la prueba U de Mann-Whitney para la dimensión 4 (Seriación) muestran que existen diferencias estadísticamente significativas entre el Grupo 1 y el Grupo 2. El valor de p fue 0.000000008622, menor al nivel de significancia  $\alpha = 0.05$ . El estadístico U fue de 552. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que existen diferencias estadísticamente significativas en la dimensión Seriación.

## 5. Conteo Verbal

| Variable                             | Grupo                | N  | Media | U     | Sig. (bilateral) | Interpretación                              |
|--------------------------------------|----------------------|----|-------|-------|------------------|---------------------------------------------|
| <b>Dimensión 5:</b><br>Conteo Verbal | Grupo 1 Experimental | 25 | 30.66 | 498.5 | 0.00000948       | Diferencias estadísticamente significativas |
|                                      | Grupo 2 Control      | 23 | 17.30 |       |                  |                                             |

Los resultados de la prueba U de Mann-Whitney para la dimensión 5 (Conteo verbal) muestran que existen diferencias estadísticamente significativas entre el Grupo 1 y el Grupo 2. El valor de p fue 0.000009482, inferior al nivel de significancia  $\alpha = 0.05$ . El estadístico U fue de 498,5. En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula.

## 6. CONTEO ESTRUCTURADO

| Variable                                   | Grupo                | N  | Media | U     | Sig. (bilateral) | Interpretación                              |
|--------------------------------------------|----------------------|----|-------|-------|------------------|---------------------------------------------|
| <b>Dimensión 6:</b><br>Conteo Estructurado | Grupo 1 Experimental | 25 | 30.58 | 496.5 | 0.00001097       | Diferencias estadísticamente significativas |
|                                            | Grupo 2 Control      | 23 | 17.39 |       |                  |                                             |

Los resultados de la prueba U de Mann-Whitney para la dimensión 6 (Conteo estructurado) muestran que existen diferencias estadísticamente significativas entre el Grupo 1 y el Grupo 2. El valor de p fue 0.00001097, menor al nivel de significancia  $\alpha = 0.05$ . El estadístico U fue de 496,5. Por ello, se rechaza la hipótesis nula.

## 7. CONTEO RESULTANTE

| Variable                                 | Grupo                | N  | Media | U     | Sig. (bilateral) | Interpretación                              |
|------------------------------------------|----------------------|----|-------|-------|------------------|---------------------------------------------|
| <b>Dimensión 7:</b><br>Conteo Resultante | Grupo 1 Experimental | 25 | 32.50 | 522.5 | 0.0000007322     | Diferencias estadísticamente significativas |
|                                          | Grupo 2 Control      | 23 | 14.89 |       |                  |                                             |

Los resultados de la prueba U de Mann-Whitney para la dimensión 7 (Conteo resultante) muestran diferencias estadísticamente significativas entre el Grupo 1 y el Grupo 2. El valor de p fue 0.0000007322, claramente menor al nivel  $\alpha = 0.05$ . El estadístico U fue de 522,5. En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula.

## 8. CONOCIMIENTO GENERAL DE LOS NÚMEROS

| Variable                                                   | Grupo                | N  | Rango promedio | U   | Sig. (bilateral) | Interpretación                              |
|------------------------------------------------------------|----------------------|----|----------------|-----|------------------|---------------------------------------------|
| <b>Dimensión 8:</b><br>Conocimiento general de los números | Grupo 1 Experimental | 25 | 30.56          | 495 | 0.0000113        | Diferencias estadísticamente significativas |
|                                                            | Grupo 2 Control      | 23 | 17.41          |     |                  |                                             |

Los resultados de la prueba U de Mann-Whitney para la dimensión 8 (Conocimiento general de los números) muestran que existen diferencias estadísticamente significativas entre el Grupo 1 y el Grupo 2. El valor de p fue 0.00001132, menor al nivel de significancia  $\alpha = 0.05$ . El estadístico U fue de 495. Por tanto, se rechaza la hipótesis nula.

## 4.2 Discusión

Los resultados obtenidos en la presente investigación permiten evidenciar que la aplicación del método Singapur mejoró significativamente el desarrollo de las competencias matemáticas tempranas en los niños de 4 años del aula “Creativos”, lo cual concuerda con los antecedentes nacionales e internacionales revisados.

En primer lugar, los hallazgos concuerdan con los resultados obtenidos por Rosario (2024), quien también empleó el método Singapur con niños de educación inicial y encontró mejoras significativas en habilidades como clasificación, seriación, conteo y resolución de problemas. En la presente investigación, estas mismas competencias mostraron incrementos estadísticamente significativos en el grupo experimental, evidenciando que el enfoque CPA favorece la comprensión progresiva de conceptos matemáticos desde edades tempranas.

Asimismo, los resultados refuerzan las conclusiones de Palomino (2020), quien indicó que el método Singapur promueve un aprendizaje significativo mediante el uso de material concreto y actividades secuenciadas. Durante el desarrollo de esta investigación, se observó que los niños lograron representar y abstraer conceptos matemáticos luego de trabajar con materiales manipulativos, lo que confirma la efectividad del enfoque CPA para consolidar aprendizajes duraderos y contextualizados.

Desde una perspectiva nacional, los resultados obtenidos coinciden con los hallazgos de Cristóbal y Ortiz (2022), quienes también encontraron mejoras

significativas en la competencia "resuelve problemas de cantidad" tras implementar el método Singapur en niños de 4 años. En la presente investigación, se observó un aumento en todos los indicadores evaluados mediante el TEMT, especialmente en los componentes de conteo resultante y conocimiento general de los números, lo cual refuerza la pertinencia del método para esta competencia específica del Currículo Nacional.

En relación con la dimensión relacional (clasificación, comparación, correspondencia y seriación), los resultados también son coherentes con el estudio de Vilatuña et al. (2024), donde el uso de bloques lógicos promovió el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. En nuestro caso, al utilizar materiales concretos similares dentro de las fases del método Singapur, los niños lograron mejorar de manera notoria en estas habilidades, lo cual sugiere que la manipulación activa es una vía eficaz para fomentar el razonamiento lógico.

Por otro lado, el estudio de Muñoz et al., (2021) enfatizó el rol de factores contextuales como el entorno familiar y la autorregulación en el rendimiento matemático. Si bien la presente investigación no abordó directamente estas variables, la mejora observada en el grupo experimental sugiere que una intervención metodológica sólida, como el método Singapur, puede contrarrestar en cierta medida las diferencias contextuales, promoviendo el desarrollo equitativo de competencias.

Finalmente, estos hallazgos coinciden con los de Encalada (2024), quien implementó el método Singapur con niños de 5 años y concluyó que este permite una mejor comprensión del razonamiento matemático y no solo la aplicación mecánica de procedimientos. En la presente investigación, los niños del grupo experimental demostraron no solo mejoras cuantitativas, sino también mayor disposición a resolver problemas de manera autónoma y reflexiva, lo que valida el aporte de este enfoque a la formación integral del pensamiento matemático desde edades tempranas.

En conclusión, la comparación con los antecedentes analizados evidencia que los resultados de nuestra investigación no solo son coherentes con estudios previos, sino que además reafirman la validez y eficacia del método Singapur como una estrategia pertinente e innovadora para fortalecer las competencias matemáticas tempranas en el nivel inicial, especialmente en contextos peruanos.

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES**

A partir del análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la presente investigación, se han formulado las siguientes conclusiones, las cuales responden al objetivo general y a los objetivos específicos propuestos. Estas conclusiones reflejan el impacto del método Singapur en el desarrollo de las competencias matemáticas tempranas en niños de 4 años, así como las implicancias pedagógicas observadas durante la intervención.

- Los resultados estadísticos obtenidos a través de las pruebas T de Student y Wilcoxon evidenciaron mejoras significativas en todas las dimensiones evaluadas tras la aplicación del método Singapur en el grupo experimental. Este hallazgo confirma la eficacia del enfoque CPA (Concreto, Pictórico, Abstracto) en la construcción de conceptos matemáticos básicos.
- Los niños del grupo experimental presentaron notables mejoras en habilidades como comparación, clasificación, correspondencia, seriación y conteo en sus diferentes modalidades (verbal, estructurado y resultante), así como en el conocimiento general de los números. Esto refleja que el método Singapur favorece tanto el razonamiento lógico como las capacidades numéricas.
- El enfoque CPA permitió a los niños manipular materiales, visualizar conceptos y resolver problemas de manera autónoma y significativa, lo que generó mayor interés, participación y mejores resultados en las evaluaciones.

- Se constató que el uso de estrategias tradicionales en el grupo control no generó mejoras significativas comparables con las del grupo experimental, destacando la importancia de innovar las prácticas pedagógicas con propuestas como el método Singapur.

## **CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES**

- Se sugiere a las instituciones educativas y docentes incorporar esta metodología en sus programaciones curriculares, dado que se ha evidenciado su efectividad en el logro de aprendizajes matemáticos significativos desde edades tempranas.
- Se recomienda ofrecer talleres o jornadas de capacitación continua para que los docentes puedan comprender y aplicar adecuadamente cada una de las fases del método Singapur, favoreciendo así una enseñanza centrada en la construcción activa del conocimiento.
- Se sugiere que los docentes elaboren experiencias de aprendizaje que involucren juegos, situaciones problemáticas reales y actividades manipulativas, alineadas con las necesidades e intereses de los niños, para garantizar un aprendizaje integral y motivador.
- Se recomienda dar continuidad a estudios similares en otros niveles de la educación básica para verificar si los beneficios del método Singapur se sostienen a largo plazo y contribuyen al cierre de brechas en el área matemática.
- En virtud de los hallazgos sobre la efectividad del método Singapur, se plantea como línea de investigación futura profundizar en su impacto a largo plazo mediante estudios longitudinales que permitan el seguimiento de los niños al culminar la etapa inicial. Asimismo, se considera pertinente explorar su efectividad en contextos diversos, analizar la formación docente en la implementación del

método y evaluar su contribución al desarrollo de competencias matemáticas en distintos niveles de la educación básica.

## REFERENCIAS

- Andrade, M. (2021). *La evaluación formativa en el aula: Estrategias para mejorar el aprendizaje*. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 17(54), 849-875  
<https://www.redalyc.org/pdf/140/14023127008.pdf>
- Anchundia, B., & Alay, A. (2023). *Propuesta didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de nivel inicial mediante rincones lúdicos*. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 11(2), 1-23  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2308-01322023000200007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-01322023000200007)
- Angulo, M., Castillo, J., & Niño, S. (2019). *Aplicación de estrategias del enfoque CPA y de resolución de problemas para resolver situaciones problemáticas sobre equivalencias en los alumnos del segundo grado de primaria de la I.E.N.º 3065 Virgen del Carmen - Comas [Tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Perú]*.  
<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/15282>
- Angulo, R., Acuri, D., Rivera, E., Solís, J., Solís, R., & Solís, A. (2025). Desarrollo de habilidades de pensamiento crítico mediante problemas de matemáticas aplicadas. *Star of Sciences Multidisciplinary Journal*, 2(1), 1-13.  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/10201570.pdf>
- Arias, T., Arrunátegui, C., Julca, L., & Zúñiga, K. (2017). *Mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje de las competencias matemáticas tempranas mediante la aplicación del método de Singapur... [Tesis de licenciatura, EESP Monterrico]*. <https://repositorio.monterrico.edu.pe/items/6504ab9a-b1cd4ee9-88cc-243dcd678d52>

BBC News Mundo. (2023, diciembre). El pequeño país que tiene la mejor educación del mundo según las pruebas PISA. BBC News Mundo.

<https://www.bbc.com/mundo/articles/cg3pkkgd1jgo>

Campos y Covarrubias, G., & Lule Martínez, N. E. (2012). La observación: un método para el estudio de la realidad. *Revista Xihmai*, 7(13), 45-60.  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3979972.pdf>

Clements, D. H., & Sarama, J. (2020). *Learning and teaching early math: The learning trajectories approach* (2nd ed.). Routledge.  
[https://staibabussalamsula.ac.id/wp-content/uploads/2024/03/Learning\\_and\\_Teaching\\_Early\\_Math\\_The\\_Learning\\_Trajectories\\_Approach\\_Studies\\_in\\_Mathematical\\_Thinking-staibabussalamsula.ac\\_id\\_.pdf](https://staibabussalamsula.ac.id/wp-content/uploads/2024/03/Learning_and_Teaching_Early_Math_The_Learning_Trajectories_Approach_Studies_in_Mathematical_Thinking-staibabussalamsula.ac_id_.pdf)

Cristobal, G., & Ortiz, K. (2022). Método Singapur para desarrollar la competencia resuelve problemas de cantidad en niños de la Institución Educativa N° 104, Huánuco – 2022 [Tesis de licenciatura, UNHEVAL].  
<https://repositorio.unheval.edu.pe/item/254e0112-ed15-4672-a359-3978e40008bc>

Dávila Rocca, J. A. (2021) Análisis de organizaciones matemáticas del Método Singapur para la resolución de problemas aritméticos. [Tesis para grado académico de magíster, PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ].  
<https://tesis.pucp.edu.pe/server/api/core/bitstreams/584cdc7b-b8af-43e784a9-3e2fccffebae/content>

Encalada, S. (2024). El método Singapur como estrategia didáctica para desarrollar la competencia resuelve problemas de cantidad en los niños de 5 años de educación inicial [Tesis de licenciatura, Universidad de Piura]. Repositorio UDEP.  
<https://pirhua.udep.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/536e5cce-a1e0-410d-b882-f84649f8de8e/content>

- García, P., & López, M. (2019). Metodología de la investigación educativa. Editorial Académica.
- González, M. L. (2019). Metodología de la investigación cuantitativa: Un enfoque práctico. Editorial Académica Española.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (1997). Metodología de la investigación. McGraw-Hill. Recuperado de [https://www.academia.edu/4514089/Metodologia\\_de\\_la\\_investigacion\\_Sampieri](https://www.academia.edu/4514089/Metodologia_de_la_investigacion_Sampieri)
- Huillca, C. (2024). Método Singapur y su influencia en las competencias matemáticas en niños de primaria. Revista Iberoamericana ConCiencia, 9(2), 14-28.
- <https://revistaconciencia.edu.pe/ojs/index.php/55551/article/view/304> Leong, Y. H., Ho, W. K., & Cheng, L. P. (2015). Concrete–Pictorial–Abstract: Surveying its origins and charting its future. The Mathematics Educator, 16(1), 1–18. (Revisión que conecta explícitamente la heurística CPA con la concepción de Bruner y discute su aplicación en la enseñanza de matemáticas). <https://math.nie.edu.sg/wkho/Research/My%20publications/Math%20Education/Yew%20Hoong%20et%20al%20%28Final%29.pdf>
- Limas, L. (2019). Competencias matemáticas en preescolares de 5 años en una institución educativa de Independencia, 2019 [Tesis de licenciatura, Universidad Cesar Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/43351>
- López, M., & Pérez, A. (2021). La influencia de metodologías activas en el aprendizaje de las matemáticas en niños del nivel inicial. Revista de Investigación Educativa, 39(1), 45–60.
- Luque, M., Guevara, R., & Gonzales, Y. (2024). El Método Singapur como estrategia metodológica para resolver problemas en matemáticas en los niños de cuarto grado de Juliaca-Puno. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar,

8(5), 12582-12592. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i5.14695](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14695)

Morales, P., & Rivera, J. (2019). Estrategias didácticas basadas en el enfoque concreto-pictórico-abstracto en la enseñanza de las matemáticas. *Educación Inicial y Aprendizaje Temprano*, 5(2), 33–41.

<https://revistas.pedagogia.edu.pe/index.php/eiat/article/view/311>

Novo, M. L. (2021). Matemáticas en el Grado de Educación Infantil: la importancia del juego y los materiales manipulativos. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 10(2), 28-50.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8230174.pdf>

Pacheco-Anchundia, S. M. (2022). Materiales didácticos concretos para favorecer las nociones lógico matemáticas en los niños de educación inicial. *Revista Conrado*, 18(S3), 432-441.

<https://www.redalyc.org/journal/6858/685872167002/html/?hl=es-AR>

Paitán de la Cruz, J., & Ccanto, F. (2022). Método Singapur en la resolución de problemas matemáticos... [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Huancavelica].

<https://repositorio.unh.edu.pe/items/1c1ac915-fd4b-4b32-8945-8f28d44cd13e>

Palomino, S. (2020). La aplicación del método Singapur en el desarrollo del ámbito relaciones lógico-matemáticas... [Tesis de licenciatura, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil]. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/15084>

Pérez, L. (2020). Diseños de investigación cuantitativa en el contexto educativo. Fondo Editorial de la Universidad Nacional de Educación Enrique Gonzáles y Valle.

Perú. Ministerio de Educación. Dirección General de Educación Básica Regular. Dirección de Educación Inicial; Mendiola Chávez, P. (2020). La matemática en

- el nivel inicial. Guía de orientaciones. Ministerio de Educación del Perú.  
<https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/8993>
- Perry, B., & Dockett, S. (2019). Mathematics and transition to school: International perspectives. Springer.  
[https://books.google.com.pe/books/about/Mathematics\\_and\\_Transition\\_to\\_School.html?id=0BQzBgAAQBAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.pe/books/about/Mathematics_and_Transition_to_School.html?id=0BQzBgAAQBAJ&redir_esc=y)
- Ramírez, H. (2021). Actividades lúdicas como estrategia pedagógica para fortalecer el aprendizaje en la primera infancia [Trabajo académico, Universidad San Martín de Porres].  
<https://repositorio.ucss.edu.pe/handle/20.500.14095/2218>
- Ramos Márquez, A. M. (2023). Efecto del método Singapur en la enseñanza de habilidades matemáticas en segundo de primaria.  
[https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNIF\\_717bd4ea4d51b394732865d5ed7a52e0](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNIF_717bd4ea4d51b394732865d5ed7a52e0)
- Rogel Valdivieso, Dulce María (2024) El método Singapur y las relaciones lógico matemáticas en los niños de 4 a 5 años en la Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso de la Ciudad de Loja, periodo 2023- 2024. Universidad Nacional de Loja. <https://dspace.unl.edu.ec/items/28c84d38-9356-4ba4-97e6cdb7f1b8ccc3>
- Rivas, C. (2018). Nivel de desarrollo lógico matemático en los niños de 5 años de la I.E. Innova Schools, canta callao, 2018. Universidad Cesar Vallejo.  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/24176>
- Sadovsky, P. (2020). Competencias matemáticas tempranas: Un enfoque en la interacción social y el juego [Tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Perú].  
<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/26801>
- Sampieri, R., Collado, C., & Lucio, M. (2022). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (7.<sup>a</sup> ed.).

- McGraw.Hill Education. <https://bellasartes.upn.edu.co/wp-content/uploads/2024/11/METODOLOGIA-DE-LA-INVESTIGACION-Sampieri-Mendoza-2018.pdf>
- Tapia, R. (2019). El método Singapur: sus alcances para el aprendizaje de las matemáticas [Tesis de licenciatura, Universidad Peruana Unión].  
<https://repositorio.upeu.edu.pe/items/f705544c-5b25-467d-9b17-a5c566d59e21>
- Torres, R. (2020). Innovación en didáctica: Estrategias y desafíos en el siglo XXI. Editorial Universitaria.
- Turizo, L., Carreño, C., & Crissien, T. (2019). The Singapore Method: A reflection on the teaching-learning process of mathematics. *Pensamiento Americano*, 12(22). <https://doi.org/10.21803/pensam.v12i22.255>
- Vargas, P. (2021). *La ética de la participación de niños en investigación clínica*. *Revista Pediátrica de Panamá*, 50(2), 127–133.  
<https://doi.org/10.37980/im.journal.rspp.20201745>
- Verástegui, N. (2023). *Juego lúdico y resolución de problemas en los niños del nivel inicial de una institución educativa pública, Ayacucho.2023 [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio UCV*.  
[https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV\\_a3a91a63a51331a3972fcf55b2eda2e3](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV_a3a91a63a51331a3972fcf55b2eda2e3)
- Vilatuña, V., Maldonado, B., Morales, L., & Bastidas, B. (2024). Bloques lógicos y la inteligencia matemática en la educación inicial... Uniandes EPISTEME.  
<https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/EPISTEME/article/view/3569>
- Zapatera, A. (2020). La matemática y la metodología Singapur para niños de educación básica. *Revista de Investigación Educativa de la Red de Investigadores Educativos Chihuahua*, 10(19), 1–15.  
<https://revista.infad.eu/index.php/IJODAEP/article/view/1980>

Zapatera, A. (2020). El método Singapur para el aprendizaje de las matemáticas: Enfoque y concreción de un estilo de aprendizaje [Tesis de licenciatura, Universidad Cardenal Herrera].

<https://revista.infad.eu/index.php/IJODAEF/article/view/1980>

Zúñiga, G. (2013). Metodología Singapur: el caso del Método del Modelo de Barras. Una mirada Socioepistemológica. (Trabajo final para optar al grado de Magíster en Didáctica de las Matemáticas). Universidad de Valparaíso: Chile.  
[http://opac.pucv.cl/pucv\\_txt/txt-3000/UCE3388\\_01.pdf](http://opac.pucv.cl/pucv_txt/txt-3000/UCE3388_01.pdf)

ANEXOS

Anexo 1: Matriz metodológica

MATRIZ DE CONSISTENCIA

| PROBLEMA<br>DE<br>INVESTIGACIÓ<br>N | OBJETIVOS   | HIPÓTESI<br>S | VARIABLE<br>S                   | DIMENSION<br>ES | INDICADORES                       |
|-------------------------------------|-------------|---------------|---------------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| General:                            | O. General: | H.            | <u>V.</u><br><u>Independien</u> | Concreto        | Manipula materiales estructurados |

|                |              |                       |         |  |                                      |
|----------------|--------------|-----------------------|---------|--|--------------------------------------|
| ¿En qué medida | Comprobar en | General:<br>El método | te<br>: |  | Manipula materiales no estructurados |
|----------------|--------------|-----------------------|---------|--|--------------------------------------|

| Título de la Investigación                                                                                                                      | MÉTODO SINGAPUR PARA INCREMENTAR EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS TEMPRANAS EN NIÑOS DE 4 AÑOS |                        |                              |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------|--|
| Autoras                                                                                                                                         | Programa de Estudios                                                                                    | Línea de Investigación | Asesor(a)                    |  |
| BALTODANO CABRERA, Fiorella del<br>Milagro FUENTES MENDEZ, Nicole<br>Jharumi<br>PRIMO GALLARDO, Stefany Guissela<br>RAMIREZ MELENDEZ, Katherine | Educación Inicial                                                                                       | Cuasi Experimental     | LIMACHE RUIZ, Marlene Raquel |  |

|                                    |                                                 |                            |                            |  |                                                                                  |
|------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------|
| el método<br>Singa                 | qué medida el<br>método                         | Singapur<br>favorece       |                            |  | Usa su creatividad para explorar los materiales estructurados y no estructurados |
| pur<br>favorece<br>as competencias | Singapur<br>favorece el<br>desarrollo de<br>las | el<br>desarrollo<br>de las | Méto<br>do<br>Singa<br>pur |  | Muestra interés por explorar los objetos de su entorno                           |

|                                                                                         |                                                            |                                                            |  |           |                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| matemáticas tempranas en los niños de 4 años de la Cuna Jardín “San Francisco de Asis”? | competencias matemáticas tempranas en los niños de 4 años. | competencias matemáticas tempranas en los niños de 4 años. |  |           | Descubren las nociones matemáticas a través de la manipulación de objetos concretos, reales y cercanos |
|                                                                                         |                                                            |                                                            |  | Pictórico | Crean una representación gráfica de los procesos matemáticos                                           |
|                                                                                         |                                                            |                                                            |  |           |                                                                                                        |
|                                                                                         |                                                            |                                                            |  |           | Activa su propia capacidad intelectual con el material concreto                                        |
|                                                                                         |                                                            |                                                            |  |           | Utiliza imágenes para realizar la representación                                                       |
|                                                                                         |                                                            |                                                            |  |           | Resuelve operaciones matemáticas mientras dibuja.                                                      |
|                                                                                         |                                                            |                                                            |  |           | Representa el problema matemático a través de los dibujos                                              |
|                                                                                         |                                                            |                                                            |  |           | Crean una representación gráfica de los procesos matemáticos                                           |
|                                                                                         |                                                            |                                                            |  | Abstracto | Ordena y sistematiza información de sus aprendizajes                                                   |

|                                               |                                                                                                        |                                                 |  |                                                                     |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------|
| matemáticas tempranas en los niños de 4 años? | Singapur en el aula de 4 años para desarrollar<br><br>la dimensión relacional del área de matemáticas. |                                                 |  | Representa la simbolización utilizando los palotes u otros símbolos |
| ¿En qué medida la aplicación del              | 2) Ejecutar el método Singapur en el                                                                   | <b>H. Específicas:</b><br><br>El uso del método |  | Representa la simbolización utilizando los números.                 |
|                                               |                                                                                                        |                                                 |  | Explica y comunica de qué manera ha trabajado                       |

|                                                                                                                                             |                                                         |                                                                               |           |             |                                           |      |                                          |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------|-------------------------------------------|------|------------------------------------------|-------------|
| método Singapur<br><br>incrementa el nivel<br><br>de<br><br>desarrollo de la<br>dimensión<br>numérica de las<br>competencias<br>matemáticas | aula de 4<br><br>años para<br><br>desarrollar<br><br>la | Singapur<br><br>en el aula<br>de 4 años<br><br>favorece la<br>capacidad<br>de |           |             | Socializa con compañeros sus aprendizajes |      |                                          |             |
|                                                                                                                                             |                                                         |                                                                               | VARIABLES | DIMENSIONES | INDICADORES                               | ITEM | Nº<br><br>D<br>E<br><br>Í<br>T<br>E<br>M | INSTRUMENTO |

|                                   |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                               |            |               |                                                                                                   |    |  |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|
| tempranas en los niños de 4 años? | <p>dimensión numérica del área de matemáticas.</p> <p>3) Sistematizar la información obtenida de la prueba de entrada y salida para procesar información y concluir con los resultados</p> | <p>los niños para entender y establecer relaciones entre conceptos matemáticos</p> <p>La implementación del método Singapur en el aula de 4 años mejora significativamente la capacidad de los niños para comprender y manipular conceptos</p> | <p><u>V.</u></p> <p><u>Dependiente</u></p> <p>:</p> <p>Competencias matemáticas tempranas</p> | Relacional | Comparación   | Se le muestra 5 pelotas en fila ¿Cuál de las pelotas es la tercera?                               | I1 |  |
|                                   |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                               |            |               | Se le muestran 5 legos ¿Cuántos lejos hay?                                                        | I2 |  |
|                                   |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                               |            |               | Señala el edificio, árbol o flor más pequeño                                                      | I3 |  |
|                                   |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                               |            |               | Señala al granjero con menos cosecha                                                              | I4 |  |
|                                   |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                               |            |               | Aquí ves unas cajas que tienen pelotas pequeñas. Señala la cesta que tiene menos pelotas pequeñas | I5 |  |
|                                   |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                               |            | Clasificación | Clasifica animales que NO pueden volar                                                            | I6 |  |
|                                   |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                               |            |               | Señala el cuadrado que tiene cuadrados, pero NO tiene ningún triángulo                            | I7 |  |

|  |  |                                                             |  |  |  |                                                                    |    |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------|--|--|--|--------------------------------------------------------------------|----|--|
|  |  |                                                             |  |  |  | Clasifica formas geométricas por semejanza                         | 18 |  |
|  |  | numéricos.<br>Los<br>resultados<br>de la<br>sistematización |  |  |  | Clasifica a las personas que llevan lentes, pero NO llevan chalina | 19 |  |

|  |  |                                                                                                                                      |  |  |                 |                                                                                                                                 |     |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|
|  |  | concluyen<br>que el<br>método<br>Singapur es<br>efectivo<br>para<br>desarrollar<br>competenci<br>as<br>matemátic<br>as<br>tempranas. |  |  |                 | Señala las fresas iguales.                                                                                                      | I10 |  |
|  |  |                                                                                                                                      |  |  | Correspondencia | Establece relación uno a uno en situaciones cotidianas                                                                          | I11 |  |
|  |  |                                                                                                                                      |  |  |                 | Establece relación entre objetos concretos y número que la representa                                                           | I12 |  |
|  |  |                                                                                                                                      |  |  |                 | Empareja cada objeto con su sombra correspondiente.                                                                             | I13 |  |
|  |  |                                                                                                                                      |  |  |                 | Muestra la correspondencia según tamaño                                                                                         | I14 |  |
|  |  |                                                                                                                                      |  |  |                 | Muestra la correspondencia según la forma.                                                                                      | I15 |  |
|  |  |                                                                                                                                      |  |  | Seriación       | En una cesta se tiene zanahorias. Señala la cesta donde las manzanas estén de mayor a menor. (de más grande a las más pequeña). | I16 |  |

|  |  |  |  |  |  |                                                           |     |  |
|--|--|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------|-----|--|
|  |  |  |  |  |  | Ordena los huesos del perro del más delgado al más grueso | l17 |  |
|--|--|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------|-----|--|

|  |  |  |  |  |  |                                                                     |     |  |
|--|--|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------|-----|--|
|  |  |  |  |  |  | Seria los carros según tamaño y color (del más claro al más oscuro) | l18 |  |
|--|--|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------|-----|--|

|  |  |  |  |          |               |                                                                                                                                 |     |  |
|--|--|--|--|----------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|
|  |  |  |  |          |               | El gato más grande va a comer el pescado más grande el gato mediano el pescado mediano y el gato pequeño comerá un pez pequeño. | I19 |  |
|  |  |  |  |          |               | Coloca en su respectivo lugar los panes que faltan en el mostrador en su respectiva fila                                        | I20 |  |
|  |  |  |  | Númerica | Conteo verbal | Relaciones el numero con la cantidad de objetos                                                                                 | I21 |  |
|  |  |  |  |          |               | Señala el objeto que tiene la cantidad mencionada.                                                                              | I22 |  |
|  |  |  |  |          |               | Cuenta por sí solo del 1 al 10                                                                                                  | I23 |  |
|  |  |  |  |          |               | Señala el objeto con el numero indicado                                                                                         | I24 |  |
|  |  |  |  |          |               | Utiliza el conteo para quitar hasta cinco objetos.                                                                              | I25 |  |
|  |  |  |  |          |               |                                                                                                                                 |     |  |

|  |  |  |  |  |                        |                                             |     |  |
|--|--|--|--|--|------------------------|---------------------------------------------|-----|--|
|  |  |  |  |  | Conteo<br>estructurado | Señala los muñecos mientras va<br>contando. | 126 |  |
|--|--|--|--|--|------------------------|---------------------------------------------|-----|--|

|  |  |  |  |  |  |                                              |     |  |
|--|--|--|--|--|--|----------------------------------------------|-----|--|
|  |  |  |  |  |  | Desplaza los objetos mientras los<br>cuenta. | 127 |  |
|--|--|--|--|--|--|----------------------------------------------|-----|--|

|  |  |  |  |  |                   |                                                                                         |     |  |
|--|--|--|--|--|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|
|  |  |  |  |  |                   | El niño cuenta los cubos escondidos dentro del aula y menciona cuantos hay.             | I28 |  |
|  |  |  |  |  |                   | ¿Cuántas manzanas hay en el árbol? El niño cuenta y menciona cuantas hay.               | I29 |  |
|  |  |  |  |  |                   | Relaciona el numero con la cantidad objetos                                             | I30 |  |
|  |  |  |  |  | Conteo resultante | Realiza una torre de 8 piezas.                                                          | I31 |  |
|  |  |  |  |  |                   | ¿Cuántos cubos u objetos hay ahí? (no se le permite señalar al niño)                    | I32 |  |
|  |  |  |  |  |                   | Cuantas manzanas tengo sobre la mesa.                                                   | I33 |  |
|  |  |  |  |  |                   | En la mesa hay 10 objetos desordenados con un mínimo de distancia ¿Cuantos objetos hay? | I34 |  |

|  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                       |     |  |
|--|--|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|
|  |  |  |  |  |  | <p>Aquí hay 3 cubos. Se coloca debajo de mi mano. Ahora añadido 2 cubos. Entonces pongo otros 2 cubos más debajo de su mano ¿Cuántos cubos hay debajo de la mano?</p> | 135 |  |
|--|--|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|

|  |  |  |  |  |                                        |                                                                                                                 |     |  |
|--|--|--|--|--|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|
|  |  |  |  |  | CONOCIMIENTOS GENERALES DE LOS NÚMEROS | Aquí hay dos cajas. En la caja azul hay 9 frutas. Y en la caja verde hay 4 frutas. ¿En qué caja hay más frutas? | I36 |  |
|  |  |  |  |  |                                        | Menciona el resultado de la vida cotidiana. Ejemplo Tenia 5 caramelos uno le invite a mi mamá.                  | I37 |  |
|  |  |  |  |  |                                        | Un granjero tiene 2 gallinas y compra 3 mas ¿Cuántas gallinas tendrá ahora?                                     | I38 |  |
|  |  |  |  |  |                                        | Cuenta cuántas ventanas tiene un edificio o casa.                                                               | I39 |  |
|  |  |  |  |  |                                        | Jugamos los “camino locos” y se lanzara los dados y vemos cuanto tenemos que avanzar.                           | I40 |  |

## Anexo 2: Matriz del instrumento y/o instrumento.

### TEST

Nombre de la Institución Educativa: \_\_\_\_\_

Apellidos y Nombres: \_\_\_\_\_

Aula: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Fecha:     /     /

| N.<br>° | DIMENSIONES | INDICADOR   | Criterios a Evaluar |                                                                                                    | SI | NO |
|---------|-------------|-------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
|         |             |             | Tarea               | ITEM                                                                                               |    |    |
|         |             | COMPARACIÓN | 01                  | Aquí vez unos dibujos. Señala el objeto o animal que es más alto que otro.                         |    |    |
|         |             |             | 02                  | Señala a la persona, objeto y animal que es más grueso que la otra.                                |    |    |
|         |             |             | 03                  | Señala el edificio, árbol o flor más pequeño.                                                      |    |    |
|         |             |             | 04                  | Señala al granjero con menos cosecha.                                                              |    |    |
|         |             |             | 05                  | Aquí ves unas cajas que tienen pelotas pequeñas. Señala la cesta que tiene menos pelotas pequeñas. |    |    |

|        |                |                 |    |                                                                                                                                 |  |  |
|--------|----------------|-----------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 0<br>1 | RELACION<br>AL | CLASIFICACIÓN   | 06 | Clasifica animales que NO pueden volar.                                                                                         |  |  |
|        |                |                 | 07 | Señala el cuadrado que tiene cuadrados, pero NO tiene ningún triángulo.                                                         |  |  |
|        |                |                 | 08 | Clasifica formas geométricas por semejanza.                                                                                     |  |  |
|        |                |                 | 09 | Clasifica a las personas que llevan lentes, pero NO llevan chalina.                                                             |  |  |
|        |                |                 | 10 | Señala las fresas iguales.                                                                                                      |  |  |
|        |                |                 | 11 | Establece relación uno a uno en situaciones cotidianas.                                                                         |  |  |
|        |                | CORRESPONDENCIA | 12 | Establece relación entre objetos concretos y número que la representa.                                                          |  |  |
|        |                |                 | 13 | Empareja cada objeto con su sombra correspondiente.                                                                             |  |  |
|        |                |                 | 14 | Muestra la correspondencia según tamaño.                                                                                        |  |  |
|        |                |                 | 15 | Muestra la correspondencia según la forma.                                                                                      |  |  |
|        |                |                 | 16 | En una cesta se tiene zanahorias. Señala la cesta donde las manzanas estén de mayor a menor. (de más grande a las más pequeña). |  |  |

|                  |           |                                                                                                                                 |  |  |
|------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <b>SERIACIÓN</b> | <b>17</b> | Ordena los huesos del perro del más delgado al más grueso.                                                                      |  |  |
|                  | <b>18</b> | Seria los carros según tamaño y color (del más claro al más oscuro).                                                            |  |  |
|                  | <b>19</b> | El gato más grande va a comer el pescado más grande el gato mediano el pescado mediano y el gato pequeño comerá un pez pequeño. |  |  |
|                  | <b>20</b> | Coloca en su respectivo lugar los panes que faltan en el mostrador en su respectiva fila.                                       |  |  |

|                      |           |                                                    |  |  |
|----------------------|-----------|----------------------------------------------------|--|--|
| <b>CONTEO VERBAL</b> | <b>21</b> | Relaciones el número con la cantidad de objetos    |  |  |
|                      | <b>22</b> | Señala el objeto que tiene la cantidad mencionada. |  |  |
|                      | <b>23</b> | Cuenta por sí solo del 1 al 10                     |  |  |
|                      | <b>24</b> | Señala el objeto con el número indicado.           |  |  |
|                      | <b>25</b> | Utiliza el conteo para quitar hasta cinco objetos. |  |  |
|                      | <b>26</b> | Señala los muñecos mientras va contando.           |  |  |

|        |          |                            |    |                                                                                                |  |  |
|--------|----------|----------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 0<br>2 | NUMÉRICA | CONTEO<br><br>ESTRUCTURADO | 27 | Desplaza los objetos mientras los cuenta.                                                      |  |  |
|        |          |                            | 28 | El niño cuenta los cubos escondidos dentro del aula y menciona cuántos hay.                    |  |  |
|        |          |                            | 29 | ¿Cuántas manzanas hay en el árbol? El niño cuenta y menciona cuántas hay.                      |  |  |
|        |          |                            | 30 | Relaciona el número con la cantidad objetos                                                    |  |  |
|        |          | CONTEO<br><br>RESULTANTE   | 31 | Realiza una torre de 8 piezas.                                                                 |  |  |
|        |          |                            | 32 | ¿Cuántos cubos u objetos hay ahí? (no se le permite señalar al niño).                          |  |  |
|        |          |                            | 33 | Cuántas manzanas tengo sobre la mesa.                                                          |  |  |
|        |          |                            | 34 | En la mesa hay 10 objetos desordenados con un mínimo de distancia<br><br>¿Cuántos objetos hay? |  |  |
|        |          |                            | 35 | Aquí hay 3 cubos. Se coloca debajo de mi mano. Ahora añadido 2                                 |  |  |
|        |          |                            |    |                                                                                                |  |  |
|        |          |                            |    |                                                                                                |  |  |

|  |  |  |  |                                                                                                    |  |  |
|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  |  |  | cubos. Entonces pongo otros 2 cubos más debajo de su mano<br>¿Cuántos cubos hay debajo de la mano? |  |  |
|  |  |  |  |                                                                                                    |  |  |

|  |  |                                                    |           |                                                                                                                 |  |  |
|--|--|----------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | <b>CONOCIMIENTO<br/>GENERAL DE LOS<br/>NÚMEROS</b> | <b>36</b> | Aquí hay dos cajas. En la caja azul hay 9 frutas. Y en la caja verde hay 4 frutas. ¿En qué caja hay más frutas? |  |  |
|  |  |                                                    | <b>37</b> | Menciona el resultado de la vida cotidiana. Ejemplo Tenia 5 caramelos uno le invite a mi mamá.                  |  |  |
|  |  |                                                    | <b>38</b> | Un granjero tiene 2 gallinas y compra 3 más ¿Cuántas gallinas tendrá ahora?                                     |  |  |
|  |  |                                                    | <b>39</b> | Cuenta cuántas ventanas tiene un edificio o casa.                                                               |  |  |
|  |  |                                                    | <b>40</b> | Jugamos los “camino locos” y se lanzará los dados y vemos cuánto tenemos que avanzar.                           |  |  |

### Anexo 3: Ficha Técnica del Instrumento

| Ficha Técnica        |                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre               | <b>Test de Evaluación Matemática Temprana (TEMT)</b>                                                                                                                                                             |
| Nombre Original      | <b>The Utrecht Early Mathematical Competence Test</b>                                                                                                                                                            |
| Autores              | <b>J. E. H. van Luit, B. A. M. van de Rijt, &amp; A. H. Pennings</b>                                                                                                                                             |
| Procedencia          | <b>Graviant Doetinchem (2ª edición, 1998)</b>                                                                                                                                                                    |
| Adaptación española  | <b>José I. Navarro, Manuel Aguilar, Concepción Alcalde, Esperanza Marchena, Gonzalo Ruiz, Inmaculada Menacho y Manuel G. Sedeño. Departamento de Psicología. Universidad de Cádiz</b>                            |
| Aplicación           | <b>Individual</b>                                                                                                                                                                                                |
| Ámbito de aplicación | <b>4 a 7 años</b>                                                                                                                                                                                                |
| Duración             | <b>Aproximadamente 30 minutos</b>                                                                                                                                                                                |
| Finalidad            | <b>Evaluación del conocimiento numérico temprano. Detección de alumnado con dificultades de aprendizaje numérico</b>                                                                                             |
| Baremación           | <b>Niveles de Competencia Matemática por grupos de edad de 4 a 7 años</b>                                                                                                                                        |
| Material             | <b>Manual, cuadernillo de registro y anotación (Formas A, B y C), láminas de presentación de los ítems del test, 25 cubos tipo <i>unifix</i> de 1 cm<sup>3</sup>, hojas de respuesta para determinados ítems</b> |