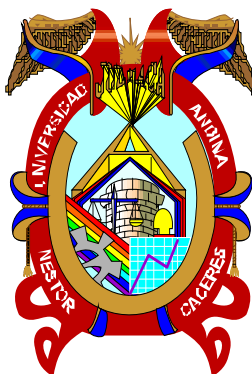




**UNIVERSIDAD ANDINA**  
**NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA**



**MÉTODO SINGAPUR PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA  
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN DISCENTES DEL  
III CICLO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA  
NUEVO PERÚ SAN MIGUEL 2024**

**TESIS PRESENTADA POR:**

**Bach. MARCOS GUTIERREZ HUANCA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

**JULIACA – PERÚ**

**2024**



**UNIVERSIDAD ANDINA**

**NÉSTOR CÁCERES VELÁZQUEZ**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA**

**MÉTODO SINGAPUR PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA  
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN DISCENTES DEL  
III CICLO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA  
NUEVO PERÚ SAN MIGUEL 2024**

**TESIS PRESENTADA POR:**

**Bach. MARCOS GUTIERREZ HUANCA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

**APROBADA POR EL JURADO REVISOR:**

**PRESIDENTE**

:   
Dr. FÉLIX CRISTOBAL OCHATOMA PARAVICINO

**PRIMER MIEMBRO**

:   
Dr. HUGO NEPTALI CAVERO AYBAR

**SEGUNDO MIEMBRO**

:   
Dr. JESUS MAMANI MAMANI

**ASESOR DE TESIS**

:   
Dr. FREDY TORIBIO CHALCO VARGAS

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

: GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN – P02



### NESTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

#### RESOLUCIÓN DECANAL N°212-2024-D-CF-FACE-UANCV

Juliaca, 23 de diciembre de 2024.

#### **VISTOS:**

El Expediente N° 19259-2024 presentado por el (la) Bachiller: **MARCOS GUTIERREZ HUANCA** quien solicita, fecha y hora de Sustentación de tesis titulada: **MÉTODO SINGAPUR PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN DISCENTES DEL III CICLO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA NUEVO PERÚ SAN MIGUEL 2024**; Para optar el Título Profesional de Licenciado en Educación Primaria.

#### **CONSIDERANDO:**

Qué, el jurado dictaminador de la Tesis titulada: **MÉTODO SINGAPUR PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN DISCENTES DEL III CICLO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA NUEVO PERÚ SAN MIGUEL 2024**; ha emitido su dictamen favorable para su sustentación.

Qué, La Unidad de Investigación y la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ciencias de Educación ha sorteado la fecha y hora de sustentación.

Qué, es necesario dar cumplimiento a la ley N°30220, al Estatuto Universitario y al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad y de la Facultad de Ciencias de la Educación.

En uso de las atribuciones que conferidas a la Facultad de Ciencias de la Educación y, estando el dictamen de aprobación de los Jurados, asesor, Dictamen de la Oficina de Investigación, y el Informe del Presidente de la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad:

#### **SE RESUELVE:**

**PRIMERO:** RATIFICAR al jurado dictaminador de la tesis titulada: **MÉTODO SINGAPUR PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN DISCENTES DEL III CICLO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA NUEVO PERÚ SAN MIGUEL 2024**; para la sustentación de la Tesis, el mismo que está conformada por los siguientes docentes:

<b>PRESIDENTE :</b>	<b>Dr. FELIX CRISTOBAL OCHATOMA PARAVICINO</b>
<b>1ER. Miembro :</b>	<b>Dr. HUGO NEPTALI CAVERO AYBAR</b>
<b>2DO Miembro :</b>	<b>Dr. JESUS MAMANI MAMANI</b>

**SEGUNDO:** Fijar fecha y hora para la sustentación de la Tesis, para el jueves 26 de diciembre a horas 15:00 pm. en el Auditorio de la Facultad de Ciencias de la Educación.

**TERCERO:** Ratificar y reconocer como asesor (A) de la Tesis al docente **Dr. FREDY TORIBIO CHALCO VARGAS.**

**CUARTO:** El Decano, Secretaría académica, Unidad de Investigación, Presidente de Grados y Títulos, de la Facultad de Ciencias de la Educación y demás dependencias académicas quedan encargadas de dar cumplimiento a la presente resolución.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y CUMPLASE.

#### **DISTRIBUCIÓN:**

Jurados	(3)
Asesor de tesis	(1)
Interesado	(1)
C. c.	
Arch.	



UNIVERSIDAD ANDINA  
"NESTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"  
Dr. Felix C. Ochatoma Paravicino  
DECANO (E)  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



#### RESOLUCIÓN N° 278-2024-D-SA-FACE-UANCV

Juliaca, 10 de diciembre de 2024

#### VISTOS:

El Expediente: **2024-CU-18194** de fecha **05 de diciembre de 2024**, del **Bach. MARCOS GUTIERREZ HUANCA** quien solicita Revisión del Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) y el **Anexo (04 o 05) "Ficha de Opinión del Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis)"** que fue revisado por el Comité de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Educación.

#### CONSIDERANDO:

**Que**, las Unidades de Investigación son unidades académicas que agrupan a docentes y estudiantes de diversas disciplinas, en razón del desarrollo de investigación científica, tecnológica y humanista de acuerdo al Estatuto Universitario Modificado 2020 de nuestra primera Casa Superior de Estudios. **Que**, el (la) **Bach. MARCOS GUTIERREZ HUANCA**, quien solicita la revisión del Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) del tema titulado: **MÉTODO SINGAPUR PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN DISCENTES DEL III CICLO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA NUEVO PERÚ SAN MIGUEL JULIACA 2024**; conducente para optar el Título profesional de Licenciado (a) en Educación Primaria.

**Que**, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos plasmado en la Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R. **Que**, el Comité de Investigación emitió su opinión favorable al Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis).

**Que**, el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Educación, corroboro el asesoramiento en el Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) del (la) **ASESOR (a) Dr. FREDY TORIBIO CHALCO VARGAS**,

**Estando**, la opinión favorable del comité de Investigación, en concordancia con el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R, de conformidad a lo que establece la Ley Universitaria N° 30220, Ley de Creación de la UANCV N° 23738 y Modificatoria N° 24661 y el Estatuto de la UANCV, que confiere facultades a la unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Educación.

#### SE RESUELVE:

#### ARTICULO PRIMERO. - APROBAR Y AUTORIZAR EL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN

(BORRADOR DE TESIS) para la REVISIÓN DE SIMILITUD TURNITIN, del tema titulado: **MÉTODO SINGAPUR PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN DISCENTES DEL III CICLO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA NUEVO PERÚ SAN MIGUEL JULIACA 2024**; para optar el Título Profesional de Licenciado (a) en Educación Primaria, en virtud de los considerandos expuestos.

**ARTICULO SEGUNDO. - RATIFICAR**, como ASESOR al (la) **Dr. FREDY TORIBIO CHALCO VARGAS**.

**ARTICULO TERCERO. - DISPONER** que la facultad, secretarías académicas y administrativas, quedan encargados del cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.

  
UNIVERSIDAD ANDINA  
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"  
Dr. Felix C. Denatema Paravicino  
BECAÑO (E)  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION

DISTRIBUCION:  
INTERESADO.  
ARCH. 2024

  
  
Dr. Fredy Chalco Vargas  
DIRECTOR  
UNIDAD DE INVESTIGACION  
FAC. CIENCIAS DE LA EDUCACION



### NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

RESOLUCIÓN DECANAL N° 040-2024-D-UI-SA-FACE-UANCV

Juliaca, 20 de agosto del 2024

**VISTO:** El expediente N° 2024-CU-3981, presentado por el señor (a) **MARCOS GUTIERREZ HUANCA** solicitando **APROBACION DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN Anexo (01) el PROVEIDO N° 040-2024-UI-FACE-UANCV/J**, y la **FICHA DE OPINION DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN** formato N°040-2024 del integrante del comité de Investigación de la Escuela Profesional de educación de la Facultad de Ciencias de la Educación, según al reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos.

**CONSIDERANDO:**

Que, el señor (a) **MARCOS GUTIERREZ HUANCA** ha presentado su **PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN TITULADO: MÉTODO SINGAPUR PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN DISCENTES DEL III CICLO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA NUEVO PERÚ SAN MIGUEL 2024**; Para optar el Título Profesional de **Licenciado (a) en Educación Primaria**.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el reglamento interno de trabajo de Investigación conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales; el integrante del Comité de Investigación **Mgtr. Luis Chayña Aguilar** de la Escuela Profesional de Educación de la Facultad de Ciencias de la Educación, emitió la ficha de opinión de la propuesta de investigación formato N° 040-2024- aprobado la propuesta de investigación titulado: **MÉTODO SINGAPUR PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN DISCENTES DEL III CICLO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA NUEVO PERÚ SAN MIGUEL 2024**; Que, es requisito indispensable contar con un asesor Docente Ordinario y/o contratado de la Facultad de Ciencias de la Educación con un mínimo de cinco años de docencia, grado de doctor o magister y experiencia en la línea a investigar, o deberá estar acreditado por resolución 0989-2022-UANCV-CU-R, quien asumirá como asesor de la propuesta de Investigación, según el área o grado.

Estando, con la opinión favorable de la Propuesta de Investigación del comité de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Educación y en concordancia al Reglamento Interno de trabajos de Investigación conducente a Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R y en mérito al Art. 25 del Reglamento, con fines de obtención de Grados y Títulos Profesionales, y en uso a las atribuciones, que le concede la Ley Universitaria N° 30220, Ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano y el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Educación.

**RESUELVE:**

**ARTICULO PRIMERO.** - **APROBAR**, la **PROPUESTA DE INVESTIGACION**, presentado por el señor (a) **MARCOS GUTIERREZ HUANCA**, para optar el título profesional de **Licenciado (a) en: Educación Primaria**; con el tema titulado **MÉTODO SINGAPUR PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN DISCENTES DEL III CICLO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA NUEVO PERÚ SAN MIGUEL 2024**; Correspondiente a la línea de Investigación **Gestión de la Educación**.

La misma que deberá proceder con la ejecución de la propuesta de Investigación aprobado de acuerdo a lo establecido en el reglamento interno de trabajo de investigación conducente a Grados y Títulos; con fines de obtención de grados académicos y títulos profesionales.

**SEGUNDO ARTICULO.** - **RECONOCER** como **ASESOR DE INVESTIGACIÓN** al (a la) Docente **Dr. FREDY TORIBIO CHALCO VARGAS**.

**ARTICULO TERCERO.**- **DISPONER** que, la Unidad de Investigación, responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Educación quedan encargados del cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, Comuníquese y Archívese

Cc  
Archivo, 2024  
INTERESADO (A)



**Dr. Fredy Chalco Vargas**  
DIRECTOR  
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN  
FAC. CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



# 15% Similitud general

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

## Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

## Fuentes principales

- 9% Fuentes de Internet
- 5% Publicaciones
- 12% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

## Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión


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.



## Metadatos Complementarios

<p>MÉTODO SINGAPUR PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA RESOLVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN DISCENTES DEL III CICLO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA NUEVO PERÚ SAN MIGUEL 2024</p>	
<b>Datos de autor</b>	
Nombres y apellidos	MARCOS GUTIERREZ HUANCA
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	70132954
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0009-0004-2231-1720">https://orcid.org/0009-0004-2231-1720</a>
<b>Datos de asesor</b>	
Nombres y apellidos	FREDY TORIBIO CHALCO VARGAS
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	01233951
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0001-9639-3926">https://orcid.org/0000-0001-9639-3926</a>
<b>Datos del jurado</b>	
<b>Presidente del jurado</b>	
Nombres y apellidos	FELIX CRISTOBAL OCHATOMA PARAVICINO
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02436114
<b>Miembro del jurado 1</b>	
Nombres y apellidos	HUGO NEPTALI CAVERO AYBAR
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	01332589
<b>Miembro del jurado 2</b>	
Nombres y apellidos	JESUS MAMANI MAMANI
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02425043

<b>Datos de investigación</b>	
Línea de investigación	GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN – P03
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	<b>Dirección:</b> INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA NUEVO PERÚ <b>País:</b> PERÚ <b>Departamento:</b> PUNO <b>Provincia:</b> SAN ROMÁN <b>Distrito:</b> SAN MIGUEL <b>Coordenadas.</b> <b>Latitud:</b> -15.465222 <b>Longitud:</b> -70.131516 <a href="https://maps.app.goo.gl/iqiMP37cZzk5rR338">https://maps.app.goo.gl/iqiMP37cZzk5rR338</a> 
Año o rango de años en que se realizó la investigación	AGOSTO 2024 – DICIEMBRE 2024
URL de disciplinas OCDE <a href="https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html">https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html</a> - Librería	Ciencias de la educación <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.03.00">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.03.00</a> Educación general (incluye capacitación, pedagogía) <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.03.01">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.03.01</a>

  
UNIVERSIDAD ANDINA  
NESTOR CACERES VELASQUEZ  
DECANATURA  
Dr. Felix C. Ochatoma Paravicino  
REGANO (E)  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

  
UNIVERSIDAD ANDINA  
NESTOR CACERES VELASQUEZ  
DIRECCIÓN  
Dr. Freda Chalco Vargas  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN  
EDUCACIÓN



### DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo MARCOS GUTIERREZ HUANCA, identificado con DNI Nro. \_\_\_\_\_, en mi condición de egresado de:

- Escuela Profesional
- Programa de Segunda Especialidad,
- Programa de Maestría o Doctorado

CIENCIAS DE LA EDUCACION

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación,  Trabajo Académico denominada:

METODO SINGAPUR PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN DOCENTES DEL III CICLO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA PRIVADA NUEVO PERU SAN MIGUEL 2024

Asesorado por: Dr. FREDY TORIBIO CHALCO VARGAS

Es un tema original.

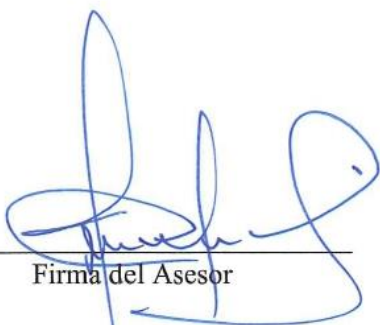
Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Juliaca 23 de octubre del 20 25

  
Firma del Asesor

  
Firma del Estudiante



Huella



## DEDICATORIA

A Cecilia Rodríguez Paredes,

mi faro y mi eternidad en cada palabra escrita.



## AGRADECIMIENTO

A los docentes de la Facultad de Educación de la UANCV, por iluminar con su sabiduría y entrega el camino de mi formación.

A mis padres, por su amor incondicional y sacrificio en cada paso.

Y a mis hermanos, compañeros de vida, cuya compañía y aliento han sido fuerza y refugio en este recorrido.



## ÍNDICE

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO .....	ii
ÍNDICE .....	iii
ÍNDICE DE TABLAS .....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xi
ABSTRACT .....	xiii
INTRODUCCIÓN .....	xiv

## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA DE ESTUDIO .....	1
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	3
1.2.1. Enunciado del problema general .....	3
1.2.2. Enunciado del problema específicos .....	3
1.3. OBJETIVOS .....	4
1.3.1. Enunciado del objetivo general.....	4
1.3.2. Enunciado de los objetivos específicos .....	4
1.4. JUSTIFICACIÓN .....	5
1.5. HIPÓTESIS.....	7
1.5.1. Enunciado de la hipótesis general .....	7
1.5.2. Enunciado de las Hipótesis específicas.....	7



1.6. OPERACIONALIZACIÓN VARIABLES ..... 8

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN..... 9

2.1.1. Contexto internacional ..... 9

2.1.2. Contexto nacional ..... 13

2.1.3. Contexto regional..... 18

2.2. BASES TEÓRICAS ..... 23

2.2.1. Soporte teórico de la Variable independiente: Método Singapur ..... 23

2.2.1.1. Definición ..... 23

2.2.1.2. Importancia ..... 25

2.2.1.3. Fundamentación teórica..... 27

2.2.1.3.1. Aportes de Jerome Bruner ..... 27

2.2.1.3.2. Aportes de Zoltan Dienes ..... 29

2.2.1.3.3. Aportes de Richard Skemp ..... 32

2.2.1.3.4. Aportes de Lev Vygotsky ..... 34

2.2.1.3.5. Aportes de George Pólya..... 36

2.2.1.4. Elementos del Método Singapur ..... 38

2.2.1.5. Dimensiones ..... 40

2.2.1.5.1. Concreto ..... 40

2.2.1.5.2. Pictórico ..... 41



2.2.1.5.3. Abstracto.....	42
2.2.2. Variable dependiente: Competencia resuelve problemas de cantidad	
44	
2.2.2.1. Definición .....	44
2.2.2.2. Capacidades .....	45
2.2.2.3. Resolución de problemas matemáticos.....	49
2.2.2.4. Enfoque del área de matemática .....	52
2.3. MARCO CONCEPTUAL .....	55
2.3.1. Constructivismo .....	55
2.3.2. Discentes.....	55
2.3.3. Enfoque Concreto, Pictórico y Abstracto (CPA) .....	56
2.3.4. Evaluación Formativa .....	56
2.3.5. Metacognición .....	56
2.3.6. Metodología Activa .....	56
2.3.7. Método Singapur .....	57
2.3.8. Pensamiento Crítico .....	57
2.3.9. Procesos Didácticos .....	58
2.3.10. Resolución de Problemas Matemáticos .....	58
2.3.11. TIC en Educación.....	58
2.3.12. Teoría del Aprendizaje Social.....	59
2.3.13. Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) .....	59



2.3.14. Estrategias de Aprendizaje..... 60

### CAPÍTULO III

#### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. DISEÑO ..... 61

3.2. TIPO..... 63

3.3. NIVEL..... 65

3.4. MÉTODOS ..... 66

3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA. .... 67

    3.5.1. Población..... 67

    3.5.2. Muestra..... 68

3.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS. .... 71

    3.6.1. Técnicas ..... 71

    3.6.2. Instrumento..... 73

3.7. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD..... 75

    3.7.1. Validación ..... 75

    3.7.2. Confiabilidad..... 76

3.8. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS..... 78

3.9. DISEÑO DE CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS..... 81



## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO .....	83
4.1.1. Resultado descriptivo de la variable dependiente: Resuelve problemas de cantidad.....	83
4.1.2. Resultado descriptivo de la dimensión 1: Traduce cantidades a expresiones numéricas .....	88
4.1.3. Resultado descriptivo de la dimensión 2: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.....	92
4.1.4. Resultado descriptivo de la dimensión 3: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.....	96
4.1.5. Resultado descriptivo de la dimensión 4: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.....	100
4.2. RESULTADOS INFERENCIALES.....	104
4.2.1. Normalidad .....	104
4.2.2. Prueba de hipótesis general .....	107
4.2.3. Contrastación de hipótesis específica 1.....	110
4.2.4. Contrastación de hipótesis específica 2.....	112
4.2.5. Contrastación de hipótesis específica 3.....	114
4.2.6. Contrastación de hipótesis específica 4.....	116
4.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	118
CONCLUSIONES .....	125



RECOMENDACIONES .....	127
REFERENCIAS.....	130
Anexo 1: Matriz de consistencia.....	137
Anexo 2: Instrumento de recolección de información.....	139
Anexo 3: Propuesta de la unidad didáctica del método Singapur .....	149
Anexo 4: Constancia de ejecución de proyecto de investigación.....	151



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Desglose Operativo de las Variables de Estudio .....	8
<b>Tabla 2</b> Descripción Demográfica de la Población Investigada .....	68
<b>Tabla 3</b> Especificaciones de la muestra Seleccionada .....	70
<b>Tabla 4</b> <i>Distribución Comparativa de Frecuencia (F) y Porcentaje (%) de la Variable Dependiente: Resolución de Problemas de Cantidad (GE y GC).</i> .....	83
<b>Tabla 5</b> <i>Distribución Comparativa de Frecuencia (F) y Porcentaje (%) de la dimensión 1: Traduce cantidades a expresiones numéricas (GE y GC).</i> .....	88
<b>Tabla 6</b> <i>Distribución Comparativa de Frecuencia (F) y Porcentaje (%) de la dimensión 2: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones (GE y GC).</i> .....	92
<b>Tabla 7</b> <i>Distribución Comparativa de Frecuencia (F) y Porcentaje (%) de la dimensión 3: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo (GE y GC).</i> .....	96
<b>Tabla 8</b> <i>Distribución Comparativa de Frecuencia (F) y Porcentaje (%) de la dimensión 4: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones (GE y GC).</i> .....	100
<b>Tabla 9</b> <i>Contraste de Normalidad en la Distribución de los Datos.</i> .....	104
<b>Tabla 10</b> <i>Análisis comparativo de la hipótesis general en los grupos experimental y control a partir del pre test y post test</i> .....	107
<b>Tabla 11</b> <i>Análisis comparativo de la hipótesis específica 1 en los grupos experimental y control a partir del pre test y post test</i> .....	110
<b>Tabla 12</b> <i>Análisis comparativo de la hipótesis específico 2 en los grupos experimental y control a partir del pre test y post test</i> .....	112



<b>Tabla 13</b> <i>Análisis comparativo de la hipótesis específica 3 en los grupos experimental y control a partir del pre test y post test</i> .....	114
<b>Tabla 14</b> <i>Análisis comparativo de la hipótesis específica 4 en los grupos experimental y control a partir del pre test y post test</i> .....	116



## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Método Singapur .....	39
<b>Figura 2</b> Método Singapur proceso .....	43
<b>Figura 3</b> Fluctuación del Índice de Confiabilidad del Instrumento .....	77
<b>Figura 4</b> Estimación de la Consistencia Interna del Instrumento: Lista de Cotejo .....	77
<b>Figura 5</b> Distribución Comparativa de Frecuencia (F) y Porcentaje (%) de la Variable Dependiente: Resolución de Problemas de Cantidad (GE y GC). ....	84
<b>Figura 6</b> .....	88
<b>Figura 7</b> Distribución Comparativa de Frecuencia (F) y Porcentaje (%) de la dimensión 2: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones (GE y GC). ....	92
<b>Figura 8</b> Distribución Comparativa de Frecuencia (F) y Porcentaje (%) de la dimensión 3: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo (GE y GC). ....	96
<b>Figura 9</b> Distribución Comparativa de Frecuencia (F) y Porcentaje (%) de la dimensión 4: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones (GE y GC). ....	100



## RESUMEN

La presente investigación formula como objetivo principal, evaluar el impacto del Método Singapur en el desarrollo de la competencia "resuelve problemas de cantidad". La muestra estuvo constituida por 50 estudiantes del tercer ciclo de la IE privada Nuevo Perú, dividido en dos grupos (Control = 25) (Experimental = 25), esta fue seleccionado por un muestreo no probabilístico. Metodológicamente asume un enfoque cuantitativo, con un diseño experimental (cuasi experimental) de tipo aplicada según el propósito y según el alcance explicativo. Para la recolección de información se empleó una ficha de observación que tienen un sustento de validación por juicio de experto y confiabilidad por Alfa de Cronbach. Los análisis descriptivos revelaron que, tras la intervención, el grupo experimental mostró avances significativos: en la dimensión concreta, la categoría "Inicio" disminuyó del 58% al 0%, mientras que "Esperado" aumentó al 47% y "Destacado" al 32%. En la dimensión pictórica, "Inicio" también se redujo al 0%, con un incremento en "Esperado" al 79% y "Destacado" al 11%. Resultados similares se observaron en las dimensiones abstracta y argumentativa. Los análisis inferenciales, realizados mediante las pruebas de Wilcoxon y U de Mann-Whitney, confirmaron que estos cambios fueron estadísticamente significativos ( $p = 0.000$  en todas las dimensiones). En la dimensión concreta,  $Z = -3.829$  evidenció mejoras en la traducción de cantidades, mientras que en la pictórica  $Z = -3.651$  destacó avances en la comunicación matemática. Las dimensiones abstracta y argumentativa mostraron progresos en el uso de estrategias de cálculo y argumentación ( $Z = -3.829$  y  $Z = -3.832$ ). En conclusión, el Método Singapur demostró ser una metodología efectiva para desarrollar competencias matemáticas, cerrar brechas educativas y promover aprendizajes significativos.

**Palabra clave:** Método Singapur, Competencia resuelve problemas de cantidad, Metodología activa



## ABSTRACT

The main objective of this research is to evaluate the impact of the Singapore Method on the development of the "quantitative problem-solving" competency. The sample consisted of 50 third-cycle students from the private IE Nuevo Perú, divided into two groups (Control = 25) and (Experimental = 25), selected using non-probability sampling. Methodologically, it assumes a quantitative approach, with an experimental (quasi-experimental) design applied according to the purpose and explanatory scope. An observation sheet was used to collect data, validated by expert judgment and with Cronbach's alpha reliability. Descriptive analyses revealed that, after the intervention, the experimental group showed significant progress: in the concrete dimension, the "Start" category decreased from 58% to 0%, while "Expected" increased to 47% and "Outstanding" to 32%. In the pictorial dimension, "Start" also decreased to 0%, with an increase in "Expected" to 79% and "Highlighted" to 11%. Similar results were observed in the abstract and argumentative dimensions. Inferential analyses, performed using the Wilcoxon and Mann-Whitney U tests, confirmed that these changes were statistically significant ( $p = 0.000$  in all dimensions). In the concrete dimension,  $Z = -3.829$  showed improvements in the translation of quantities, while in the pictorial dimension,  $Z = -3.651$ , it highlighted advances in mathematical communication. The abstract and argumentative dimensions showed progress in the use of calculation and argumentation strategies ( $Z = -3.829$  and  $Z = -3.832$ ). In conclusion, the Singapore Method proved to be an effective methodology for developing mathematical skills, closing educational gaps, and promoting meaningful learning.

**Keywords:** Singapore Method, Quantity Problem-Solving Competence, Active Methodology



## INTRODUCCIÓN

El Método Singapur se caracteriza por un enfoque didáctico estructurado y gradual, basado en la progresión concreta, pictórica y abstracta (CPA), que permite a los estudiantes construir el conocimiento matemático de forma sólida y significativa. En la fase concreta, el aprendizaje inicia con la manipulación de objetos reales, facilitando la comprensión de conceptos a través de la experiencia directa; luego, en la etapa pictórica, los estudiantes representan visualmente lo aprendido mediante diagramas, dibujos o esquemas, lo que fortalece la conexión entre lo tangible y lo simbólico; finalmente, en la fase abstracta, se transita al uso de símbolos matemáticos, operaciones y razonamientos formales, consolidando el pensamiento lógico y la capacidad de generalización. Esta secuencia no solo fortalece competencias fundamentales como el cálculo, la estimación y la argumentación matemática, sino que también promueve una actitud positiva hacia las matemáticas, al presentar la disciplina como comprensible, útil y aplicable a situaciones reales. Así, el Método Singapur no se limita a la adquisición de contenidos, sino que transforma la experiencia de aprender matemáticas, fomentando la autonomía, la confianza y el pensamiento crítico en los estudiantes.

La investigación se desarrolló bajo un diseño cuasi-experimental, con un enfoque cuantitativo que permitió evaluar los cambios en el rendimiento y las actitudes de los estudiantes antes y después de la implementación del método. Se emplearon pruebas diagnósticas validadas y análisis estadísticos rigurosos, como las pruebas no paramétricas de Wilcoxon y U de Mann-Whitney, para



garantizar la fiabilidad de los resultados y la identificación precisa de los avances obtenidos.

La presente investigación, organizada en cuatro apartados principales, inició con el análisis y delimitación de la problemática en el **primer capítulo**, donde se expusieron con claridad los propósitos fundamentales y la trascendencia del proyecto.

En el **segundo capítulo**, se desarrolló el marco teórico, el cual incluyó un compendio detallado de antecedentes tanto nacionales como internacionales que respaldaron el estudio, además de la conceptualización precisa de las variables centrales.

El **tercer apartado** estuvo dedicado a la descripción minuciosa del enfoque metodológico adoptado, especificando los instrumentos utilizados para la recopilación de datos, las etapas de implementación de la intervención y las técnicas estadísticas empleadas para el tratamiento de la información.

Por último, el **cuarto capítulo** ofreció una exposición de los resultados obtenidos, complementada con un análisis exhaustivo que permitió interpretar los hallazgos en consonancia con los objetivos planteados y la revisión de la literatura pertinente.



## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.1. CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA DE ESTUDIO

La dificultad asociada al desarrollo de la competencia para resolver problemas relacionados con cantidades, identificada en los estudiantes del tercer ciclo de la IE Privada Nuevo Perú, constituye un reto que trasciende las fronteras locales y refleja una problemática de alcance global en la enseñanza de las matemáticas. Este fenómeno se inscribe en un panorama más amplio, donde América Latina, según señala Dávila (2020), enfrenta un déficit crítico en los niveles de aprendizaje matemático en todas sus etapas educativas. Entre los factores que perpetúan esta situación destaca la predominancia de modelos pedagógicos tradicionales, caracterizados por su énfasis en la transmisión unidireccional de información y la memorización mecánica, dejando de lado enfoques que prioricen la participación activa del estudiante y la construcción de un aprendizaje profundo y contextualizado.

En el ámbito global, el análisis llevado a cabo por el Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) en su edición de 2022, tal como se detalla en la fuente PISA (2022), revela que el Perú ha registrado un retroceso notable en su desempeño en matemáticas respecto a los resultados



obtenidos en 2018, alcanzando una puntuación de 400 en dicha ocasión. Este declive se traduce en una pérdida de nueve puntos en la evaluación reciente, posicionando al país en el lugar 59 del ranking mundial con 351 puntos. No obstante, a pesar de esta disminución, Perú logró superar a ciertas naciones sudamericanas como Colombia, Brasil y Argentina.

Un aspecto alarmante que emerge del informe es el elevado porcentaje de estudiantes peruanos con un rendimiento deficiente en matemáticas, que asciende al 66%, en marcado contraste con el promedio del 31% registrado en los países que integran la OCDE. De igual manera, solo un 34% del alumnado peruano consiguió alcanzar al menos el nivel 2 de competencia en esta área, proporción que queda considerablemente por debajo del promedio del 69% observado en los países miembros de la OCDE. Este panorama evidencia una brecha significativa en términos de desempeño educativo que sigue afectando al país.

La situación en Perú se enmarca en un contexto latinoamericano en el que los resultados en matemáticas han sido insatisfactorios. Según Dávila (2020), la enseñanza mecánica y la falta de implementación de metodologías activas son factores clave que contribuyen a esta problemática. La falta de enfoque en el estudiante como constructor activo de su propio conocimiento se traduce en un bajo interés por las matemáticas y, en algunos casos, altos niveles de estrés y ansiedad.

La enseñanza de las matemáticas en el III ciclo de la I.E.P. Nuevo Perú enfrenta una problemática marcada por la persistencia de métodos tradicionales que generan desmotivación, bajo interés y resultados académicos deficientes, afectando incluso el desarrollo emocional de los estudiantes. Ante



ello, el Método Singapur surge como una alternativa pedagógica innovadora que, a través de un aprendizaje activo, gradual y significativo, busca revertir estas deficiencias y fortalecer la comprensión matemática desde etapas tempranas. Su efectividad, comprobada en contextos internacionales como Singapur y adaptada en países latinoamericanos como Chile, demuestra la importancia de incorporar enfoques educativos estructurados y actualizados, en un escenario global donde la competencia en habilidades matemáticas resulta crucial para el futuro académico y profesional de los estudiantes.

## 1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

### 1.2.1. Enunciado del problema general

¿En qué medida la implementación del Método Singapur influye en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los discentes del III ciclo de la Institución Educativa Privada Nuevo Perú del distrito de San Miguel, 2024?

### 1.2.2. Enunciado del problema específicos

**PE1.** ¿Cómo afecta la dimensión concreta del Método Singapur en la capacidad de los discentes para traducir cantidades a expresiones numéricas?

**PE2.** ¿De qué manera la dimensión pictórica del Método Singapur contribuye a la comunicación de los discentes sobre su comprensión de los números y las operaciones?

**PE3.** ¿En qué medida la dimensión abstracta del Método Singapur mejora el uso de estrategias y procedimientos de estimación y cálculo por parte de los discentes?



**PE4.** ¿Cómo influye el Método Singapur en la capacidad de los discentes para argumentar afirmaciones sobre relaciones numéricas y operaciones?

## 1.3. OBJETIVOS

### 1.3.1. Enunciado del objetivo general

Evaluar la influencia de la implementación del Método Singapur en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los discentes del III ciclo de la Institución Educativa Privada Nuevo Perú del distrito de San Miguel, 2024

### 1.3.2. Enunciado de los objetivos específicos

**OE1.** Analizar el impacto de la dimensión concreta del Método Singapur en la capacidad de los discentes para traducir cantidades a expresiones numéricas.

**OE2.** Examinar la contribución de la dimensión pictórica del Método Singapur en la comunicación de los discentes sobre su comprensión de los números y las operaciones.

**OE3.** Evaluar el efecto de la dimensión abstracta del Método Singapur en el uso de estrategias y procedimientos de estimación y cálculo por parte de los discentes.

**OE4.** Investigar la influencia del Método Singapur en la capacidad de los discentes para argumentar afirmaciones sobre relaciones numéricas y operaciones.



## 1.4. JUSTIFICACIÓN

### **Aspecto Teórico: ¿Por qué el Método Singapur?**

La elección del Método Singapur como eje central de este estudio se sustenta en una robusta base teórica que respalda su eficacia en el ámbito de la enseñanza matemática. Estudios como los de Boaler (2016) y Askew et al. (2010) han evidenciado que los enfoques orientados a fomentar una comprensión conceptual profunda, junto con el desarrollo de competencias en la solución de dificultades aspectos esenciales del Método Singapur, generan avances significativos en el desempeño académico en matemáticas. Este modelo pedagógico, que prioriza la representación visual y la manipulación tangible de conceptos matemáticos, se encuentra en perfecta sintonía con los postulados del aprendizaje constructivista, el cual sostiene la cual el saber se forma de forma activa mediante la interacción y la experiencia (Piaget, 1976; Vygotsky, 1978). La pertinencia de este enfoque cobra mayor relevancia en contextos educativos marcados por dificultades persistentes en matemáticas, lo que refuerza la importancia de implementar metodologías innovadoras y eficaces para superar dichos desafíos.

### **Aspecto Práctico: ¿Para qué aplicar el Método Singapur?**

Desde una perspectiva pragmática, el presente estudio no solo aspira a confirmar la efectividad del Método Singapur dentro del contexto específico de la Institución Educativa Privada Nuevo Perú, situada en el distrito de San Miguel en el año 2024, sino también a identificar y divulgar estrategias pedagógicas aplicables que demuestren ser más eficientes en la enseñanza de las matemáticas. Este propósito busca dotar a los docentes de herramientas prácticas fundamentadas en evidencia empírica, las cuales puedan ser ajustadas a las particularidades de sus propios entornos educativos, con el



objetivo de optimizar los resultados en el aprendizaje matemático. La relevancia de este planteamiento se ve respaldada por investigaciones como la de Hattie (2009), quien destaca la relevancia de aplicar prácticas pedagógicas fundamentadas en pruebas para generar avances significativos en el rendimiento educativo de los alumnos. Al ofrecer un análisis basado en datos concretos y presentar recomendaciones orientadas a la acción, esta investigación tiene el potencial de incidir de manera positiva tanto en las políticas educativas como en las prácticas pedagógicas, abarcando no solo el ámbito local, sino también extendiéndose hacia un impacto más amplio y sostenible.

### **Aspecto Metodológico: ¿Cómo investigar el Método Singapur?**

El diseño metodológico de este estudio se distingue por su meticulosidad y por adoptar un enfoque cuasi experimental, que combina diversas técnicas e instrumentos para lograr una comprensión profunda y multifacética del impacto del Método Singapur en la educación matemática. A través de la aplicación de evaluaciones estandarizadas, tanto antes como después de la intervención, se busca obtener mediciones objetivas y precisas de los cambios en el rendimiento en matemáticas de los alumnos. Complementariamente, las observaciones en el aula y el análisis de contenido proporcionan una visión cualitativa que permite explorar cómo las prácticas pedagógicas implementadas inciden en el proceso de aprendizaje. Este enfoque metodológico se alinea con las recomendaciones de académicos como Creswell y Plano-Clark (2011), quienes destacan los beneficios de los diseños cuasi experimentales para lograr una comprensión más integral de los fenómenos educativos. Al articular métodos cuantitativos y cualitativos, este estudio pretende ofrecer una evaluación robusta y detallada de la eficacia del Método Singapur, aportando conocimientos relevantes y directamente



aplicables que puedan beneficiar tanto a la comunidad docente como a los responsables de formular políticas educativas.

## 1.5. HIPÓTESIS.

### 1.5.1. Enunciado de la hipótesis general

**Ha:** La implementación del Método Singapur tiene una influencia significativa en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los discentes del III ciclo de la Institución Educativa Privada Nuevo Perú del distrito de San Miguel, 2024.

**H0:** La implementación del Método Singapur no tiene una influencia significativa en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los discentes del III ciclo de la Institución Educativa Privada Nuevo Perú del distrito de San Miguel, 2024.

### 1.5.2. Enunciado de las Hipótesis específicas

**H.E.1.** La dimensión concreta del Método Singapur mejora significativamente la capacidad de los discentes para traducir cantidades a expresiones numéricas.

**H.E.2.** La dimensión pictórica del Método Singapur contribuye significativamente a la comunicación de los discentes sobre su comprensión de los números y las operaciones.

**H.E.3.** La dimensión abstracta del Método Singapur tiene un efecto positivo en el uso de estrategias y procedimientos de estimación y cálculo por parte de los discentes.

**H.E.4.** La implementación del Método Singapur potencia la capacidad de los discentes para argumentar afirmaciones sobre relaciones numéricas y operaciones.

## 1.6. OPERACIONALIZACIÓN VARIABLES

**Tabla 1**  
*Desglose Operativo de las Variables de Estudio*

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMES	ESCALA DE VALORACIÓN	
Independiente	Metodología de enseñanza de las matemáticas que enfatiza el uso del enfoque Concreto, Pictórico y Abstracto (CPA), la resolución de problemas y el desarrollo profundo de conceptos matemáticos fundamentales (Angulo, 2020).	El método Singapur se aplicará en 12 sesiones de 90 minutos, siguiendo la metodología del CPA. Los estudiantes resolverán situaciones problemáticas utilizando material concreto, dibujando representaciones gráficas y analizando su procedimiento antes de concluir la operación, facilitando así la argumentación de sus respuestas.	Nivel concreto	- Manipula los recursos destinados al trabajo en clase. - Organiza la información empleando materiales concretos adecuados.	12 sesiones de aprendizaje sobre el método Singapur	4 = AD 3 = A 2 = B 1 = C	
Método Singapur			Nivel pictórico	- Representa los datos recopilados mediante un gráfico. - Ilustra las cantidades registradas a través de dibujos. - Relaciona la pregunta del problema con su respectiva solución.			
			Nivel abstracto	- Resuelve aplicando los cálculos pertinentes para obtener el resultado. - Redacta la respuesta final en función de la interrogante planteada.			
Dependiente	La competencia implica resolver problemas matemáticos de cantidad al manejar acciones como juntar, separar, agregar, quitar, igualar y comparar cantidades. También abarca expresar estas acciones matemáticamente, comprender el valor posicional, representar el doble y la mitad, utilizar estrategias de cálculo y comparación, y medir tiempo y masa con unidades no convencionales. Además, implica explicar la elección de sumar o restar en una situación y describir el proceso de resolución (MINEDU, 2016).	A través de la realización de evaluaciones antes y después de aplicar el Método Singapur, junto con el empleo de técnicas de observación sistemática y el uso de listas de cotejo detalladas, se determinará el grado de competencia en la resolución de problemas de cantidad de los estudiantes tanto al inicio como al final del período de estudio.	Traduce cantidades a expresiones numéricas	- Identifica de manera adecuada si un problema verbal requiere una suma o una resta. - Enumera acciones que permiten establecer comparaciones en situaciones problemáticas. - Reconoce contextos cotidianos en los que se aplica la adición o la sustracción.	1 – 3	4 = AD 3 = A 2 = B 1 = C	
Competencia resuelve problemas de cantidad			Comunica comprensión sobre los números y las operaciones	- Nombra con apoyo el valor posicional de las cifras en números hasta el 99. - Compara números de dos cifras utilizando referentes visuales. - Relaciona los conceptos de doble y mitad con la ayuda correspondiente.			4 – 6
			Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	- Realiza descomposiciones aditivas sencillas con apoyo. - Efectúa sumas y restas simples de forma escrita. - Compara magnitudes como masa y tiempo con apoyo visual.			7 – 9
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	- Expone ejemplos simples que justifican el uso de la suma o la resta. - Describe la descomposición de números en decenas y unidades mediante ejemplos. - Aplica pasos básicos para resolver problemas de adición y sustracción con ayuda.	10 - 12				

*Nota:* Desarrollado personalmente a partir de los diversos principios presentados en el marco teórico



## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.

##### 2.1.1. Contexto internacional

En el campo de la pedagogía matemática internacionalmente, una serie de estudios recientes se han centrado en la evaluación y adaptación de enfoques pedagógicos novedosos con la finalidad de mejorar tanto la comprensión como las competencias matemáticas en el entorno educativo. En este contexto, destaca el enfoque Singapur en calidad de táctica educativa de considerable interés.

En su tesis, Lloclla (2023) centró su trabajo en el propósito de potenciar la comprensión matemática en escolares mediante una propuesta pedagógica fundamentada en el Método Singapur. La investigación adoptó un enfoque descriptivo, orientándose hacia el diseño y ejecución de tácticas pedagógicas distribuidas en múltiples sesiones de formación, en las que participaron 25 estudiantes de entre 9 y 10 años. Para recopilar información se utilizaron herramientas como la observación directa y evaluaciones específicas que permitieron medir con precisión el progreso logrado. Los hallazgos revelaron un impacto positivo notable del enfoque para mejorar las habilidades



numéricas esenciales, concluyendo que la aplicación de esta propuesta contribuye significativamente a El entendimiento y la solución de desafíos numéricos en contextos prácticos. Además, se destacó cómo el método fomenta un aprendizaje independiente y alineado con los principios del constructivismo, favoreciendo una elaboración dinámica del entendimiento de los alumnos.

Carangui (2023) llevó a cabo una investigación con diseño cualitativo, cuyo propósito fue explorar la influencia del enfoque Singapur en el progreso del razonamiento lógico y en la mejora del rendimiento matemático en estudiantes de educación primaria. Su trabajo evidenció que la implementación de este enfoque generó un incremento significativo en las capacidades de análisis y en el entendimiento de dificultades numéricas, resaltando la efectividad de las tres fases fundamentales del método: la concreta, la pictórica y la abstracta. Dichas fases, concebidas como los pilares pedagógicos del Modelo Singapur, resultaron esenciales para facilitar la transición gradual entre la manipulación de materiales tangibles, la representación gráfica de los conceptos y, finalmente, la abstracción matemática. Este proceso estructurado permitió no solo la asimilación de contenidos de manera progresiva, sino también la promoción de un aprendizaje activo y significativo, en el que los estudiantes asumieron un papel fundamental en la creación de su saber. En consecuencia, el estudio de Carangui aporta evidencia relevante sobre la utilidad del método en el fortalecimiento de competencias cognitivas, reafirmando su valor como una táctica de innovación que tiene como objetivo cambiar la instrucción convencional de las matemáticas.



De modo adicional, Sisa (2023), en su estudio enfocado en la aplicación del Método Singapur dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática en alumnos de sexto nivel de formación completa elemental en la institución escolar "Chunchi", implementó un enfoque metodológico híbrido con el propósito de examinar rigurosamente los efectos del mencionado método en un grupo compuesto por 75 discentes y 4 facilitadores pedagógicos. A pesar de que al inicio de la indagación se constataron vacíos considerables tanto en la aprehensión de nociones matemáticas por parte del estudiantado como en el dominio técnico del método por los educadores, los hallazgos subsiguientes evidenciaron una transformación positiva. Se constató un incremento notorio en el rendimiento educativo y en la mejora de habilidades mentales, lo cual permitió inferir que dicha estrategia didáctica posee un notable potencial para derribar obstáculos epistemológicos y consolidar competencias matemáticas robustas y transferibles (Sisa, 2023).

De manera alternativa, Gil (2022), en su exploración acerca de la implementación del Método Singapur como vía metodológica durante el procedimiento transicional entre la etapa de Educación Primaria y la Educación Secundaria Obligatoria, centró su indagación en un entorno caracterizado por dinámicas de transformación pedagógica. Mediante la ejecución de intervenciones didácticas y la observación sistemática de prácticas escolares, el autor arribó a la conclusión de que dicha metodología no solo propicia una interiorización más profunda de los principios matemáticos fundamentales, sino que, además, actúa como un catalizador que suaviza el proceso de adaptación del alumnado al nuevo tramo educativo. Estos hallazgos resaltan el valor del método como instrumento estratégico en la consolidación de trayectorias



académicas continuas y su viabilidad como componente sustantivo en eventuales rediseños curriculares orientados a una educación más articulada y coherente (Gil, 2022).

En una línea investigativa convergente, el trabajo desarrollado por Meneses y Peñaloza (2019) examinó la eficacia del método Pólya como estrategia didáctica orientada a la decisión de desafíos que involucran la aritmética elemental, constituyéndose en un referente relevante pese a no guardar una relación directa con el Método Singapur. Esta pesquisa reveló que la aplicación de un enfoque metódico, cuidadosamente estructurado y contextualizado como el propuesto por Pólya, favorece de manera sustantiva el afianzamiento de destrezas matemáticas esenciales, particularmente en lo que concierne al dominio operativo del método de multiplicación, la distribución, la disminución y la cifra. Así, los hallazgos de este estudio permiten establecer una analogía valiosa al evidenciar que distintas metodologías, cuando se fundamentan en principios pedagógicos bien definidos, pueden incidir de manera favorable en el progreso de habilidades numéricas esenciales en los niveles básicos de escolarización (Meneses & Peñaloza, 2019).

Juárez y Aguilar (2018), en un estudio desarrollado en México, exploraron la implementación del enfoque Singapur en alumnos de segundo nivel de educación primaria, con el propósito de examinar su eficacia en la optimización de la solución de desafíos numéricos en un contexto distinto al peruano. La intervención consistió en 13 sesiones pedagógicas estructuradas bajo los principios del método, que enfatizan la evolución progresiva hacia el manejo de materiales concretos incluso en la exposición artística y,



posteriormente, el razonamiento abstracto, lo cual permite consolidar aprendizajes de manera progresiva y significativa. Los resultados obtenidos evidenciaron un progreso notable en la habilidad de los alumnos para afrontar y solucionar desafíos numéricos, demostrando no solo la efectividad del enfoque, sino también su flexibilidad para adaptarse a realidades educativas diversas. Este hallazgo es particularmente relevante, ya que respalda la aplicabilidad del Método Singapur en contextos internacionales, validando su pertinencia como estrategia pedagógica innovadora que trasciende fronteras y puede cooperar a elevar la calidad del aprendizaje de la aritmética en distintos sistemas educativos.

### **2.1.2. Contexto nacional**

En el estudio llevado a cabo por Reyes (2023), se emprendió un esfuerzo por ordenar y perfeccionar las dinámicas pedagógicas vinculadas con la resolución de desafíos numéricos, tomando con el fin de eso un diseño metodológico mixto aplicado a una cohorte de alumnos de segundo nivel pertenecientes a la Institución Escolar Privada Santa Rosa. A través de este enfoque integrador, se logró constatar un progreso significativo en la habilidad para razonar de manera lógica y en la consolidación de destrezas matemáticas fundamentales entre los participantes. Los resultados obtenidos subrayan la eficacia del método empleado, destacando su potencial para propiciar un aprendizaje experiencial, profundo y con sentido, orientado al fortalecimiento de competencias cognitivas esenciales en los primeros niveles de formación escolar (Reyes, 2023).

Capuñay (2023), en su tesis titulada Fortalecimiento del Método Singapur en el razonamiento matemático de alumnos de tercer grado de



educación primaria, desarrolló un estudio con una población de 109 estudiantes, en el cual identificó inicialmente un bajo nivel en la representación simbólica de problemas matemáticos básicos, alcanzando apenas el 46,8% de logro esperado. Ante este diagnóstico, el autor diseñó e implementó 10 situaciones de aprendizaje fundamentadas en los fundamentos del Término Singapur, con el propósito de potenciar las capacidades de razonamiento lógico, la autonomía en alternativa de dificultades y la participación activa de los alumnos durante el proceso educativo-aprendizaje. La aplicación de dichas situaciones favoreció la transición gradual desde lo específico hasta lo artístico y, posteriormente, a lo abstracto, promoviendo un entendimiento más detallado de los términos matemáticos y una optimización significativa en el rendimiento de los educandos. Los resultados evidenciaron un fortalecimiento significativo del pensamiento matemático, confirmando que el método no solo incide en la adquisición de habilidades concretas para solucionar dificultades, sino que también fomenta actitudes positivas hacia el aprendizaje, la confianza en las propias capacidades y la construcción de aprendizajes duraderos en el nivel primario.

En el marco particular de la resolución de dificultades que involucran multiplicación, Gonzales (2022) desarrolló una investigación con diseño pre-experimental, dirigida a una muestra de 30 alumnos de cuarto grado en la ciudad de Chiclayo. Los primeros hallazgos revelaron que una proporción considerable del grupo alrededor del 90 % enfrentaba serias limitaciones al momento de emplear estrategias adecuadas para abordar situaciones problemáticas relacionadas con la multiplicación. No obstante, al introducirse secuencias didácticas fundamentadas en el método Singapur se distingue por



su enfoque CPA (Simple, Explicado, Conceptual), que identificaron avances sustanciales en la capacidad resolutoria del alumnado. Estos resultados no solo evidenciaron una mejora en el desempeño matemático, sino que también reafirmaron el papel del maestro como guía que dinamiza y orienta el proceso de construcción del conocimiento desde experiencias significativas y progresivas (Gonzales, 2022).

Campos (2022) realizó un estudio con diseño experimental cuyo objetivo fue analizar el impacto del enfoque Singapur en el remedio de desafíos numéricos para alumnos de segundo nivel de educación primaria. Para ello, se aplicaron pruebas diagnósticas de pretest y posttest, las que permitieron medir con precisión el progreso de los educandos previo y posterior al procedimiento pedagógico. Los hallazgos indicaron un incremento significativo en los puntajes promedio, que pasaron de 4.75 en la medición inicial a 10.86 en la evaluación final, diferencia validada estadísticamente a través de la evaluación de Wilcoxon no estructurada ( $p \leq 0.05$ ), lo que confirma la efectividad del método en contextos de educación básica temprana. Este estudio subrayó además la practicidad y accesibilidad del Método Singapur, resaltando que su estructura basada en el tránsito de lo simple a la pintura y después a lo abstracto proporciona una estrategia comprensible y aplicable tanto para docentes como para estudiantes. En consecuencia, la investigación de Campos constituye un aporte relevante, ya que evidencia cómo la implementación de metodologías activas y estructuradas puede mejorar sustancialmente la interpretación y resolución de desafíos numéricos en los primeros años de escolaridad, sentando bases sólidas para el desarrollo de competencias más complejas en grados superiores.



Valladares (2022) desarrolló una investigación con diseño cuasi experimental en una muestra de 50 estudiantes de quinto grado de educación primaria, quienes fueron divididos en un grupo experimental y un grupo control con la finalidad de analizar los efectos del Método Singapur en la solución de dificultades matemáticas. La intervención se fundamentó en el uso de estrategias didácticas propias del enfoque transición de lo específico a la pintura y de ahí a lo abstracto que promueven el razonamiento lógico y Entender en profundidad los principios de las matemáticas. Los resultados posteriores a la aplicación mostraron el conjunto de experimentación logró avances estadísticamente relevantes, validadas con un nivel de significancia de  $\alpha = 0.05$ , de esta manera, corroborando la eficacia del enfoque en la creación de competencias vinculadas a la resolución de problemas. Este hallazgo cobra relevancia en tanto demuestra que el Método Singapur constituye una alternativa eficaz frente a metodologías tradicionales que, en muchos casos, no logran estimular de manera integral ni la habilidad ni el razonamiento analítico de razonamiento de los alumnos. De esta manera, la investigación aporta evidencia empírica sólida sobre el efecto beneficioso de esta perspectiva en el nivel educativo analizado, reafirmando la necesidad de promover metodologías innovadoras que fortalezcan el aprendizaje matemático.

Por su parte, Vargas (2022) llevó a cabo un estudio aplicado a alumnos de tercer año de formación básica en el distrito de Chorrillos, en el que se implementaron 15 sesiones pedagógicas diseñadas con base en los principios del Método Singapur. La intervención siguió la secuencia característica del modelo, que parte de lo específico, pasa a lo pictórico y termina dentro de lo



abstracto. favoreciendo de manera acelerada la evolución del análisis racional y la capacidad de aplicar estrategias de resolución en situaciones problemáticas. Tras la aplicación de las sesiones, se registró un incremento notable en las puntuaciones promedio de los estudiantes, que pasaron de 14.26 en la medición inicial a 29.26 en la evaluación final, lo cual refleja un progreso de gran importancia en el manejo de habilidades numéricas. Además, se reportó que todas las dimensiones evaluadas comprensión del problema, formulación de estrategias, ejecución de procedimientos y verificación de resultados mostraron mejoras estadísticamente significativas, lo que confirma que la metodología Singapur tiene un impacto integral en la educación. En ese sentido, este estudio constituye un aporte relevante al evidenciar la aplicabilidad y efectividad del método en niveles educativos tempranos, mostrando su potencial para transformar la enseñanza tradicional de la matemática y responder a las necesidades actuales de innovación pedagógica en el sistema escolar.

Donayre (2021) emprendió una investigación orientada a examinar el impacto del Método Singapur en el rendimiento matemáticas de alumnos de tercer año de la Institución Educativa N.º 2033, situada en el distrito de Comas, Lima. Empleando rúbricas analíticas para analizar el rendimiento previo y posterior a la ejecución del enfoque metodológico, se evidenciaron diferencias significativas en los grados de logro que los alumnos obtuvieron después del ejercicio. Estos resultados no solo reflejan un progreso notable en la entender y aplicar términos numéricos, sino que además consolidan al Método Singapur como una alternativa didáctica eficaz, capaz de potenciar el aprendizaje significativo en la educación primaria y de responder a las necesidades



pedagógicas actuales con un enfoque progresivo, visual y contextualizado (Donayre, 2021).

### 2.1.3. Contexto regional

Reyes (2023), en su estudio titulado La adopción del enfoque Singapur para el desarrollo de la aptitud resuelve dificultades de cantidad en alumnos de segundo ciclo de primaria, emprendió un proceso de organización y perfeccionamiento de las tácticas pedagógicas asociadas a la instrucción de cómo resolver problemas matemáticos. La investigación, sustentada en un enfoque metodológico mixto y aplicada a una exhibición de escolares del segundo grado en la Institución Educativa Particular Santa Rosa, permitió evidenciar un progreso marcado en la evolución del razonamiento lógico y en la adquisición de habilidades numéricas fundamentales. Los resultados obtenidos destacaron el valor pedagógico del Método Singapur al favorecer un aprendizaje con carácter experiencial, funcional y profundamente significativo, configurándose, así como una herramienta eficaz para enriquecer la práctica docente en los primeros años de escolaridad (Reyes, 2023).

Capuñay (2023), en su tesis titulada Refuerzo del Método Singapur en la comprensión matemática de los alumnos de último grado de educación primaria, desarrolló una investigación aplicada a una población de 109 estudiantes, cuyo diagnóstico inicial reveló bajos niveles en la representación simbólica de problemas matemáticos básicos, alcanzando solo un 46,8% del desempeño esperado. Ante esta situación, el autor diseñó e implementó 10 situaciones de aprendizaje fundamentadas en los principios del Método Singapur, orientadas a favorecer la progresión partiendo de lo específico hasta lo artístico y lo abstracto, de modo que los estudiantes pudieran construir el



conocimiento matemático de forma gradual y comprensiva. Dichas situaciones pedagógicas fomentaron no solo la autonomía en la resolución de problemas, sino también la participación dinámica y colaborativa de los alumnos a lo largo del desarrollo educativo, permitiendo que asumieran un rol protagónico en la construcción de significados matemáticos. Los resultados posteriores a la intervención evidenciaron un fortalecimiento significativo del pensamiento matemático, corroborando la eficacia del método para superar las limitaciones detectadas inicialmente y destacando su potencial como estrategia innovadora que responde a las demandas actuales de la educación primaria en cuanto a aprendizajes más significativos y duraderos.

En el ámbito concreto del tratamiento de dificultades relacionados con la multiplicación, Gonzales (2022) llevó a cabo una investigación sustentada en un diseño pre-experimental, dirigida a un grupo de 30 alumnos de cuarto grado en la ciudad de Chiclayo. Los datos iniciales reflejaron que un 90 % del alumnado presentaba notorias dificultades para emplear estrategias eficaces al enfrentar problemas multiplicativos. No obstante, tras la incorporación de experiencias pedagógicas fundamentadas en el enfoque CPA (Barroco, artístico, conceptual), propio del enfoque de Singapur, se registraron avances sustanciales en la capacidad resolutoria de los estudiantes. Este progreso no solo evidenció una mejora en el desempeño matemático, sino que también permitió reafirmar la figura del docente como un mediador clave en la generación de entornos de aprendizaje que promuevan la construcción activa y gradual del conocimiento (Gonzales, 2022).

Campos (2022) analizó el impacto del enfoque Singapur en el remedio de cuestiones numéricas para alumnos de segundo nivel de educación



primaria, aplicando un diseño experimental que permitió evaluar con rigor los efectos del enfoque pedagógico. Para ello, implementó una intervención basada en los principios metodológicos del modelo, aplicando pruebas de pretest y posttest que evaluaron el grado de rendimiento de los alumnos antes y posteriormente de las sesiones educativas. Los hallazgos revelaron un aumento altamente significativo en los puntajes promedio, que se incrementaron de 4.75 a 10.86, resultado validado estadísticamente mediante la prueba de Wilcoxon ( $p \leq 0.05$ ), lo cual confirma de manera empírica la eficacia del enfoque para el mejoramiento del desempeño matemático en los primeros años de escolaridad. Más allá de los hallazgos obtenidos numéricos, el análisis resaltó la practicidad y accesibilidad del Método Singapur, destacando que sus características didácticas facilitan tanto la labor del docente en la conducción de las sesiones como la comprensión activa de los alumnos en su proceso de adquisición de conocimientos. En esta línea, la investigación de Campos aporta evidencia significativa sobre la utilidad del método como estrategia de enseñanza innovadora, demostrando que su aplicación no solo incrementa los grados de éxito en la solución de dificultades, sino que también contribuye a instaurar un aprendizaje más dinámico, participativo y significativo en el aula.

Siguiendo una línea metodológica afín, Valladares (2022) implementó un diseño cuasi experimental con el propósito de examinar el impacto del Método Singapur en el progreso de la habilidad numérica, abarcando a 50 alumnos de quinto grado, distribuidos equitativamente entre un grupo experimental y otro de control. Luego de la acción pedagógica implementada exclusivamente los hallazgos, para el grupo teórico reflejaron una mejora



estadísticamente importante en la habilidad para solucionar dificultades matemáticas, validada mediante un nivel de significancia  $\alpha = 0.05$ . Estos hallazgos consolidan la pertinencia del enfoque propuesto al evidenciar su eficacia formativa en el robustecimiento del razonamiento lógico y analítico en contextos escolares de enseñanza primaria (Valladares, 2022).

Vargas (2022) llevó a cabo un estudio en alumnos de tercer año de educación primaria en el distrito de Chorrillos, con el fin de analizar los efectos del Método Singapur en la resolución de problemas matemáticos. El estudio implementó un total de 15 sesiones educativas estructuradas bajo los principios de este enfoque, los cuales promueven el aprendizaje progresivo de lo específico a lo pictórico y, al final, a lo abstracto, fortaleciendo así la habilidad para comprender los principios numéricos y razonamiento lógico en los alumnos. Los resultados obtenidos fueron altamente positivos, evidenciando un incremento significativo en las puntuaciones promedio, que pasaron de 14.26 en la evaluación inicial a 29.26 en la prueba final posterior a la intervención. Además, todas las dimensiones evaluadas comprensión del problema, planteamiento de estrategias, ejecución de procedimientos y verificación de resultados mostraron mejoras estadísticamente significativas, lo que confirma la capacidad del enfoque Singapur como táctica educativa integral para abordar las dificultades en la instrucción de las matemáticas. De este modo, el estudio de Vargas aporta evidencia relevante sobre la eficacia del método en contextos reales de aula, destacando su capacidad para promover aprendizajes significativos, desarrollar habilidades cognitivas superiores y transformar la práctica docente tradicional.



Donayre (2021) desarrolló una investigación en la Institución Educativa N.º 2033 de Comas, Lima, orientada a analizar el impacto del Método Singapur en estudiantes de tercer grado de primaria. El estudio implementó un diseño cuasi experimental en el que se utilizaron rúbricas de evaluación aplicadas en el test previo y en el postest, con el fin de medir los niveles de aprendizaje previamente a la y posteriormente a la intervención pedagógica. Los hallazgos evidenciaron diferencias estadísticamente relevantes en las puntuaciones, lo cual reflejó una mejora sustancial en la habilidad de los alumnos para aprender matemáticas, en particular de razonamiento lógico y en la resolución de problemas. Asimismo, el trabajo destacó que el Método Singapur, al basarse en el tránsito progresivo de lo tangible a lo artístico y a lo abstracto, se convierte en una estrategia didáctica eficaz y adaptable a las exigencias del contexto educativo, contribuyendo a transformar la enseñanza tradicional de la matemática. En consecuencia, la investigación de Donayre aportó evidencia relevante para consolidar al Método Singapur: una opción educativa eficaz en la educación primaria, capaz de promover aprendizajes significativos y sostenibles en los estudiantes.



## 2.2. BASES TEÓRICAS

### 2.2.1. Soporte teórico de la Variable independiente: Método Singapur

#### 2.2.1.1. Definición

En el panorama académico actual, se ha evidenciado un interés en constante ascenso hacia estrategias pedagógicas vanguardistas que favorezcan una asimilación más profunda y significativa del conocimiento matemático, trascendiendo la simple repetición mecánica de fórmulas y procedimientos algorítmicos. Dentro de este marco, Peña (2021) resalta el Método como una propuesta educativa en matemáticas que encuentra sus cimientos en las teorías de influyentes pensadores como Jerome Bruner, Zoltan Dienes y Richard Skemp. Esta perspectiva trasciende la perspectiva meramente instrumental, fomentando en los estudiantes la capacidad de vincular conceptos matemáticos con situaciones reales y cotidianas, ampliando así las fronteras del aprendizaje más allá del ámbito escolar y promoviendo su aplicabilidad en contextos prácticos de la vida diaria.

En consonancia con este planteamiento, Campos (2022) subraya la eficacia del método Singapur como una herramienta pedagógica que favorece significativamente el fortalecimiento de las habilidades de los estudiantes para resolver desafíos. Este enfoque se fundamenta en la metodología CPA, que transita progresivamente entre las etapas concreta, pictórica y abstracta. Tal esquema pedagógico estimula de manera preeminente el desarrollo de destrezas esenciales para interpretar y estructurar diversas problemáticas matemáticas, poniendo un acento especial en el entendimiento profundo de los conceptos en lugar de recurrir a la simple memorización mecánica. A través de esta estrategia, los



aprendices son capacitados para discernir y justificar procedimientos pertinentes, lo que les permite abordar las problemáticas de manera más perspicaz y orgánica, consolidando así una comprensión más sólida y funcional.

Vargas (2022) amplía la comprensión del enfoque didáctico del Método Singapur al caracterizarlo como una pedagogía centrada en el descubrimiento activo, la indagación constante y la interacción directa con materiales concretos, promoviendo así un estudio fundamentado en la exploración significativa. En contraste con las técnicas convencionales que privilegian la memorización mecánica y la reproducción de fórmulas, este enfoque prioriza el entendimiento profundo de los métodos numéricos y su aplicación contextualizada. Respaldo por evidencias provenientes de estudios internacionales, el modelo descrito por Vargas se configura como una propuesta transformadora en la enseñanza de las matemáticas, al fomentar procesos cognitivos de orden superior, desarrollar el pensamiento lógico y propiciar experiencias de aprendizaje duraderas, participativas y adaptadas al ritmo del estudiante (Vargas, 2022).

Sanaguano (2022) resalta que la propuesta pedagógica del enfoque Singapur en el ámbito matemático propicia una formación integral del pensamiento lógico, al articular un entramado metodológico que va más allá del mero dominio técnico, abarcando dimensiones cognitivas, procedimentales y actitudinales del aprendizaje. Este modelo curricular se sustenta en cinco ejes estructurales conceptos, destrezas, procesos, metacognición y actitudes los cuales se interrelacionan para guiar al estudiante hacia una comprensión más profunda, funcional y situada de

saberes matemáticos complejos. En particular, este enfoque favorece un tipo de razonamiento que no solo se limita a la resolución mecánica de operaciones, como la multiplicación, sino que permite al discente establecer conexiones significativas, desarrollar estrategias adaptativas y asumir una postura reflexiva y positiva frente al conocimiento matemático (Sanaguano, 2022).

Finalmente, Castillo (2022) y Bes (2021) ofrecen una perspectiva sobre la implementación operativa del enfoque Singapur. Castillo menciona que es acerca de un programa lleno de actividades lúdicas que inician a los estudiantes en conceptos matemáticos desde edades tempranas, utilizando una metodología que favorece el aprendizaje significativo a través del juego. Bes, por su parte, detalla los principios básicos del método (concreción, representación pictórica y abstracción), describiendo un proceso gradual que comienza con el acercamiento del estudiante a los contenidos matemáticos a través de situaciones reales y familiares, seguido de la modelización pictórica de problemas, y culminando en la abstracción para una comprensión y resolución integral de los problemas matemáticos.

#### **2.2.1.2. Importancia**

En la vanguardia de las prácticas pedagógicas contemporáneas, el método Singapur se distingue por su enfoque inclusivo y adaptativo, que atiende a la diversidad cognitiva y los distintos ritmos de aprendizaje de los estudiantes. Según Reyes (2023), la esencia del método reside en su capacidad para acomodar los variados enfoques que los estudiantes emplean al enfrentarse a problemas matemáticos. Esta flexibilidad metodológica no solo respeta, sino que también valora las múltiples



estrategias de resolución de problemas, facilitando un espacio educativo que reconoce y se adapta a los diferentes estilos de aprendizaje. Este enfoque individualizado permite una intervención pedagógica oportuna y efectiva, ofreciendo insights valiosos sobre los procedimientos de razonamiento de los alumnos, especialmente en momentos de dificultad.

En adición a esta perspectiva, Cuasapud y Manguashca (2023) examinan con mayor detalle las particularidades pedagógicas del método Singapur, resaltando su orientación hacia la materialización concreta y la visualización en la enseñanza de las matemáticas. Esta perspectiva se vale de recursos tangibles y representaciones gráficas como herramientas centrales, las cuales, en combinación con ejercicios recurrentes y sistemáticos, posibilitan una internalización más natural y profunda de los fundamentos matemáticos. Tal estrategia no solo contribuye a disipar la complejidad inherente a la abstracción matemática, sino que además mejora la habilidad de análisis lógico y la inventiva, competencias indispensables para afrontar problemas matemáticos de alta complejidad. Mediante su énfasis en lo tangible y lo pictórico, el método Singapur actúa como un nexo eficaz entre los principios teóricos y su puesta en práctica, promoviendo un aprendizaje que no solo perdura en el tiempo, sino que también resulta significativo y aplicable en contextos variados.

Este enfoque integrador y holístico refleja una evolución significativa en la instrucción académica, donde la adaptabilidad y la comprensión profunda son fundamentales. Al reconocer y adaptarse a la diversidad de los estudiantes, el método Singapur no solo mejora la experiencia de aprendizaje matemático, sino que también prepara a los alumnos para aplicar su



conocimiento de manera creativa y efectiva en numerosas circunstancias, tanto en el aula como exterior de ella.

### **2.2.1.3. Fundamentación teórica**

En el terreno de la didáctica matemática, se ha evidenciado una notable consolidación del Método Singapur como una estrategia de instrucción altamente significativa, cuyas raíces epistémicas se entrelazan con los postulados de renombrados teóricos de la educación como Bruner, Dienes, Skemp, Vygotsky y Pólya. Según Lloclla (2023), esta metodología no constituye una simple suma de influencias, sino una configuración sincrética que articula diversas corrientes cognitivas y constructivistas en una propuesta coherente, profundamente estructurada y sensible a las dinámicas del aprendizaje matemático. Al integrar elementos como la representación concreta, pictórica y abstracta, así como el énfasis en la comprensión relacional y la resolución heurística de problemas, el enfoque adquiere una dimensión holística que trasciende las prácticas tradicionales. Esta riqueza teórica dota al método de una robustez didáctica que permite a los docentes no solo facilitar el conocimiento matemático, sino también cultivar en los estudiantes habilidades de pensamiento lógico y flexible, indispensables para enfrentar desafíos cognitivos complejos en contextos diversos (Lloclla, 2023).

#### **2.2.1.3.1. Aportes de Jerome Bruner**

El artífice sobre la teoría del desarrollo basado en el hallazgo, subrayando la trascendencia de fomentar que los estudiantes adquieran sus propios conocimientos con la orientación y asistencia del educador, representa un contrapunto al modelo educativo convencional, donde el estudiante desempeña un papel pasivo como



receptor. En el marco de la contribución del Método Singapur a la formación matemática, este enfoque se vincula estrechamente con los principios fundamentales delineados por el mencionado autor, según lo expuesto por Lloclla (2023). Específicamente, se destaca la integración del enfoque CPA y la implementación de un currículo espiral como elementos centrales en la metodología, revelando una estructura pedagógica diseñada para propiciar el descubrimiento activo y la construcción progresiva del conocimiento matemático por parte de los estudiantes.

- **Enfoque Concreto, Pictórico y Abstracto (CPA)**
- **Currículo Espira**

El Método Singapur, alineado con un currículo en espiral, adopta una perspectiva dinámica que se ajusta a las variadas necesidades de los estudiantes, según lo señala Ramos (2023). En este contexto, se destaca la flexibilidad con la que los conceptos matemáticos son presentados, permitiendo su abordaje de diversas maneras. Esta aproximación tiene como objetivo facilitar un aprendizaje progresivo, donde cada nuevo concepto se introduce con un nivel inicial de complejidad que se incrementa de manera gradual. Este enfoque estratégico posibilita el fortalecimiento de los conocimientos previos, ya que el docente, valiéndose de la comprensión de los saberes anteriores, guía al estudiante en la transición hacia la asimilación de nuevos aprendizajes. En consecuencia, se establece una conexión

continua entre los conocimientos, propiciando un proceso educativo coherente y significativo.

#### **2.2.1.3.2. Aportes de Zoltan Dienes**

El visionario el que inventó los elementos binarios y los componentes lógicos, herramientas pedagógicas concebidas para facilitar la indagación y el entendimiento de conceptos matemáticos, persigue la meta de adaptar la transmisión del pensamiento matemático a las capacidades cognitivas de los estudiantes de nivel primario. Dienes, en su obra de 1971, estableció cuatro principios clave que, como detalla Lloclla (2023), constituyen un fundamento teórico imprescindible para la enseñanza de las matemáticas. Dichos principios, articulados por Dienes, han servido como pilares en el diseño de estrategias pedagógicas contemporáneas, subrayando su relevancia en los enfoques modernos de instrucción. En este marco, los Bloques Lógicos y Bloques Multibásicos no solo se presentan como instrumentos de apoyo educativo, sino que además encarnan de manera concreta y operativa la materialización de estos principios. Estas herramientas trascienden su utilidad didáctica al facilitar un aprendizaje más vivencial, interactivo y participativo, contribuyendo a una aproximación más activa y profunda al aprendizaje matemático.

- **Principio Dinámico**

La construcción del conocimiento matemático se desarrolla progresivamente a través de experiencias inmersas en un entorno activo, donde la fase de exploración se ve enriquecida por la integración fundamental del juego y la utilización de material



concreto, según destaca Lloclla (2023). Este método admite que es importante brindar a los alumnos la oportunidad de Comunicarse de forma práctica con nociones de matemáticas, lo que promueve un aprendizaje más significativo y arraigado. La incorporación del juego y el empleo de materiales concretos no solo amplían las posibilidades de comprensión, sino que también cultivan un ambiente propicio para la experimentación y la internalización de los principios matemáticos, contribuyendo a forjar una base sólida en el desarrollo de habilidades numéricas y lógicas.

- **Principio de Constructividad**

La construcción del saber matemático se realiza mediante un proceso de descubrimiento activo, en el que los alumnos desempeñan un papel principal en la formación de su propio entendimiento numérico y lógico. Este enfoque pone de relieve la figura del aprendiz como un pensador constructivo, cuya ubicación, de acuerdo con la perspectiva piagetiana, corresponde a la etapa de las operaciones concretas, tal como señala Lloclla (2023). En este escenario, se enfatiza la relevancia de la participación directa del estudiante, quien, al manipular y explorar de manera tangible los conceptos matemáticos, no solo refuerza su comprensión, sino que también afianza su desarrollo cognitivo. Esto se alinea con la teoría de Piaget, que resalta la trascendencia de las experiencias concretas como fundamento para el aprendizaje y el crecimiento intelectual. La implementación de este

enfoque fomenta una educación más significativa y autodirigida, en la cual los alumnos no solo interiorizan conocimientos matemáticos, sino que, además, mejoran su habilidad para pensar de forma analítica y solucionar dificultades de forma autónoma y creativa.

- **Principio de Incorporación Múltiple**

Una percepción conceptual se presenta en la edificación del saber lógico, manifestada a través de la utilización de diversas representaciones. En este contexto, los estudiantes se involucran en la creación de representaciones esquemáticas como una estrategia para desarrollar su propio lenguaje matemático, según señala Lloclla (2023). Este enfoque reconoce la importancia de la diversidad de representaciones visuales y simbólicas en la internalización de conceptos matemáticos, permitiendo a los estudiantes expresar y comunicar sus ideas de manera más efectiva. La práctica de elaborar representaciones esquemáticas no solamente simplifica el entendimiento personal, sino que además fomenta una mayor claridad e interacción en el proceso de intercambio de conocimientos numéricos en la población estudiantil y con el docente, contribuyendo así al enriquecimiento del aprendizaje colectivo.

- **Principio de la Variabilidad Matemática**

Después de haber alcanzado una comprensión de los principios matemáticos previos, los alumnos se suben en una reflexión más profunda sobre las características inherentes al conocimiento



matemático. En este proceso, se lleva a cabo la estructuración del sistema simbólico, donde se consideran cuidadosamente los axiomas y las demostraciones como elementos fundamentales. Esta etapa culmina en la capacidad de los estudiantes para deducir teoremas, como destaca Lloclla (2023). En otras palabras, se fomenta el desarrollo de habilidades analíticas y lógicas, permitiendo a los alumnos no solamente comprender los fundamentos matemáticos, sino igualmente implementar un razonamiento deductivo riguroso para derivar conclusiones y establecer relaciones más avanzadas entre conceptos. Este enfoque promueve una comprensión más profunda y abstracta del conocimiento matemático, empoderando a los alumnos para que se involucren de manera dinámica en el procedimiento de construcción y expansión del campo matemático.

### **2.2.1.3.3. Aportes de Richard Skemp**

En el análisis efectuado por Sari en el año (2021), citado posteriormente por Lloclla en (2023), se destaca la contribución de Skemp como un referente destacado en la elucidación de las categorías fundamentales del pensamiento matemático. Skemp, según la exposición de Sari, ha delineado de manera destacada dos modalidades esenciales de comprensión en este ámbito: la comprensión instrumental y la comprensión relacional. Estos dos constructos conceptuales, meticulosamente esbozados por Skemp, emergen como pilares fundamentales para la apreciación y el análisis profundo de los procesos cognitivos asociados con la resolución de



problemas matemáticos. La obra de Skemp, abordada con perspicacia por Sari y posteriormente respaldada por Lloclla, aporta una visión clarificadora que mejora el entendimiento de la naturaleza multifacética del pensamiento matemático.

- **Comprensión instrumental**

La aprehensión inicial de un concepto por parte del estudiante, según lo delineado por Ramos en (2023), se presenta como un proceso singular que puede apartarse de las estructuras puramente matemáticas. Este momento crucial refleja la comprensión inaugural, donde el estudiante se aproxima al concepto de manera que va más allá de las meras razones matemáticas. La propuesta de Ramos sugiere que este proceso de asimilación inicial implica un entendimiento que trasciende las convenciones matemáticas convencionales, permitiendo al estudiante construir una relación más holística y contextual con el concepto en cuestión. Este enfoque, señalado por Ramos, destaca la relevancia de tener en cuenta factores cognitivos y contextuales en la fase primordial de la comprensión conceptual matemática.

- **Comprensión relacional**

Ramos (2023) plantea que la comprensión cabal de los conceptos instrumentales en el dominio de las matemáticas constituye un pilar insoslayable para la articulación significativa entre ellos; en efecto, cuando la aprehensión inicial de estos contenidos es frágil o incompleta, se obstaculiza gravemente la posibilidad de establecer nexos conceptuales sólidos y coherentes. Esta



deficiencia cognitiva no solo impide el desarrollo de un pensamiento matemático estructurado, sino que también limita la capacidad del estudiante para transitar de una comprensión aislada hacia una visión integrada del conocimiento, donde las nociones se entrelazan y retroalimentan en un entramado lógico. Así, la construcción de redes semánticas entre conceptos depende de una asimilación profunda y no meramente memorística, lo que exige procesos de enseñanza que prioricen la interiorización reflexiva y la exploración significativa del saber matemático (Ramos, 2023).

#### **2.2.1.3.4. Aportes de Lev Vygotsky**

Lloclla (2023) expone que el teórico considerado como el antecedente fundamental de la Teoría Sociocultural ha sido determinante en la configuración de un paradigma educativo que ubica al lenguaje y a la interacción social como ejes vertebradores del proceso de aprendizaje. Este pensador no solo replanteó la comprensión del desarrollo cognitivo desde una perspectiva individualista hacia una visión intersubjetiva, sino que también subrayó el papel mediador del entorno sociocomunicativo en la formación del pensamiento. En su planteamiento, el conocimiento no emerge de forma autónoma, sino que se construye a partir de intercambios simbólicos y experiencias compartidas, donde la palabra, los gestos y la interacción humana se transforman en vehículos de internalización. De este modo, la adquisición de saberes y competencias se concibe como un fenómeno eminentemente social,

en el que la cognición se moldea a través del diálogo, la colaboración y la participación activa en contextos culturales específicos (Lloclla, 2023).

- **Interacción social**

De acuerdo con Lloclla (2023), el aprendizaje se estructura dentro de un marco de actividades inmersas en un entorno social y en escenarios colaborativos. En este proceso, el conocimiento no se adquiere de manera aislada, sino que emerge a partir de la interacción del individuo con su entorno y sus pares, donde la observación y la participación activa juegan un rol determinante. Esta dinámica se encuentra mediada por la orientación hacia metas específicas, lo que permite que la construcción del saber se desarrolle de manera intencionada y contextualizada, fortaleciendo tanto la comprensión como la cooperación en el proceso de aprendizaje colectivo.

- **Lenguaje**

El lenguaje, como resalta Lloclla (2023), cumple una función primordial en el ámbito comunicativo, emergiendo de la interacción social y sirviendo como un vehículo esencial para la apropiación del conocimiento. En el marco del Método Singapur, este enfoque comunicativo se integra dentro de una estructura pedagógica organizada en tres fases distintivas para la enseñanza de las matemáticas. En primera instancia, se introduce la tarea de anclaje, una actividad inicial diseñada para ser explorada de manera conjunta, promoviendo el diálogo y la colaboración entre

los participantes. Posteriormente, se desarrolla la práctica guiada, etapa en la que los estudiantes trabajan colectivamente, no solo resolviendo las actividades propuestas, sino también verbalizando y compartiendo sus razonamientos, lo que refuerza el aprendizaje compartido. Finalmente, se llega a la fase de práctica independiente, donde cada estudiante, de forma autónoma, aplica las habilidades y conocimientos adquiridos previamente para consolidar su comprensión, favoreciendo una internalización profunda y personalizada de los conceptos matemáticos.

#### **2.2.1.3.5. Aportes de George Pólya**

El destacado matemático húngaro, autor de la influyente obra *Cómo plantear y resolver problemas*, establece en su libro un modelo estructurado en cuatro etapas esenciales para abordar y resolver problemas matemáticos, tal como lo explica Lloclla (2023). Estas fases representan un enfoque sistemático que guía al aprendiz en el proceso de descomponer, analizar y solucionar problemáticas matemáticas, consolidándose como un referente en el ámbito de la didáctica y el pensamiento lógico.

- **Comprensión del problema**

Desde el punto de vista de Escalante (2015), este paso implica que los estudiantes se sumerjan en la visualización del entorno, las personas involucradas, los datos presentados y la naturaleza general del problema. En consecuencia, se enfatiza la importancia de comprender exhaustivamente el enunciado. Se sugiere que, una vez que el estudiante ha logrado comprender completamente



el problema, tenga la libertad de reformularlo utilizando su propio lenguaje, elaborar tablas y gráficos, así como leer el enunciado varias veces para adquirir un entendimiento más detallado del mismo.

- **Elaboración de un plan**

En esta fase del método de solución de dificultades, el alumno moviliza sus conocimientos previos, junto con su creatividad e ingenio, para crear una estrategia individualizada que le posibilite abordar la situación planteada de manera efectiva. Según lo expuesto por Meneses y Peñaloza (2019), el rol del docente en este momento es esencialmente orientador: mediante el planteamiento de preguntas reflexivas, acompaña la construcción del plan de acción del estudiante y supervisa la coherencia lógica de las decisiones tomadas. Esta dinámica pedagógica no solamente fomenta el crecimiento del razonamiento estratégico, sino también la independencia mental y la habilidad para regularse a sí mismo en el proceso de formación matemático.

- **Ejecución de un plan**

Escalante (2015) subraya que, tras la selección de una estrategia adecuada por parte del estudiante para abordar un problema matemático, resulta imprescindible llevar a cabo su ejecución de manera sistemática. En este proceso, el rol del docente adquiere un carácter dinámico y de acompañamiento permanente, ya que debe monitorear de forma continua el desarrollo de la tarea. Ante cualquier indicio de desviación o error en la aplicación de la

estrategia, el educador está llamado a intervenir oportunamente, orientando el curso de la resolución hacia un desenlace efectivo y coherente con los objetivos de aprendizaje propuestos, garantizando así una experiencia formativa guiada y ajustada a las necesidades del alumno (Escalante, 2015).

- **Visión retrospectiva**

En la fase final, resulta imperativo que el estudiante realice una revisión exhaustiva de su trabajo desde el principio con el propósito de asegurarse de la ausencia de posibles errores. En esta etapa conclusiva, el docente puede orientar a los estudiantes mediante interrogantes reflexivas, tales como: ¿Es precisa tu solución?, ¿Cumple tu respuesta con los requisitos establecidos en el problema?, ¿Puedes identificar cómo aplicar tu solución a un caso más general? Si los estudiantes están conscientes de la eficacia de cada paso realizado, se alcanzará el éxito con la consecución de una solución efectiva para el problema planteado (Meneses y Peñaloza, 2019).

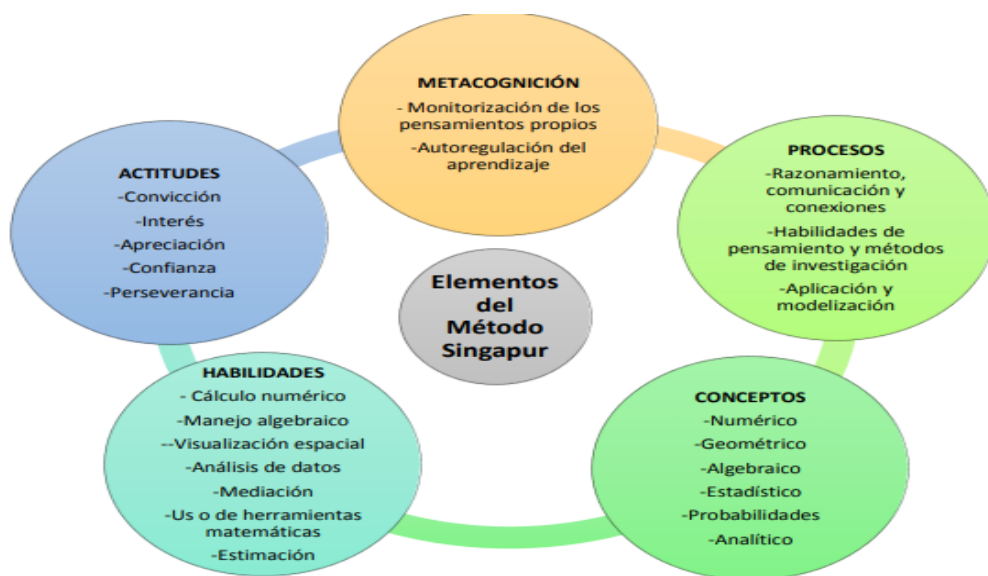
#### **2.2.1.4. Elementos del Método Singapur**

Fernández (2017) profundiza en la arquitectura conceptual y los fundamentos filosóficos que subyacen al Método Singapur en la enseñanza matemática, enfatizando su orientación central hacia la resolución de problemas como eje vertebrador. Esta metodología educativa se sostiene sobre cinco pilares cardinales que no solo abarcan las competencias esenciales de la disciplina, sino que además fomentan aspectos cruciales para estimular un pensamiento analítico e imaginativo. Lejos de limitarse a la

mera transmisión de saberes matemáticos, esta aproximación pedagógica aspira a cultivar en los estudiantes una mentalidad indagadora, incentivando la curiosidad intelectual, la tenacidad y la apertura a explorar distintas estrategias para abordar desafíos complejos. Con una perspectiva holística, el Método Singapur no se circunscribe únicamente a desarrollar habilidades técnicas, sino que también busca impregnar a los aprendices de una actitud favorable hacia el aprendizaje continuo y el razonamiento estructurado. De este modo, se presenta como una propuesta integral que no solo capacita a los estudiantes para enfrentar con solvencia problemas matemáticos, sino que también los prepara para encarar con confianza y originalidad los retos cognitivos que puedan surgir en su experiencia diaria.

**Figura 1**

*Elementos del Método Singapur*



*Fuente:* Fernández (2017) "Método Singapur aplicado a la enseñanza".



### 2.2.1.5. Dimensiones

Al profundizar en las dimensiones fundamentales del método Singapur, Angulo (2020) destaca la adopción del innovador Enfoque CPA (Concreto, Pictórico, Abstracto), piedra angular de esta metodología pedagógica. Esta estrategia, originada en las teorías de Jerome Bruner, establece un itinerario educativo que comienza con la manipulación física de objetos, facilitando así una experiencia sensorial directa. A continuación, la secuencia evoluciona hacia la interpretación de representaciones visuales, donde los conceptos se simbolizan a través de imágenes y diagramas, permitiendo una transición suave hacia la comprensión de ideas más complejas. Finalmente, el enfoque culmina en la abstracción, donde los estudiantes son capaces de comprender y aplicar conceptos matemáticos sin la necesidad de elementos concretos o pictóricos. Esta progresión didáctica no solo asegura una comprensión profunda y perdurable de los principios matemáticos, sino que también promueve una integración cognitiva que abarca desde la percepción sensorial hasta el razonamiento abstracto, ofreciendo una base sólida para el aprendizaje avanzado y la aplicación creativa de las matemáticas.

#### 2.2.1.5.1. Concreto

Peña (2021) enfatiza la necesidad de establecer conexiones entre los conceptos matemáticos y las experiencias concretas del entorno cotidiano del estudiante, con el propósito de propiciar un aprendizaje más funcional, contextualizado y duradero. Este enfoque pedagógico pretende superar la abstracción excesiva que caracteriza muchas veces a la enseñanza tradicional de las matemáticas, al



integrar dichos contenidos en situaciones reales y cercanas a la vida diaria. De este modo, se favorece la construcción de saberes con sentido, se incrementa la motivación del discente y se facilita la transferencia de lo aprendido a contextos diversos, haciendo que las matemáticas resulten más comprensibles, accesibles y significativas (Peña, 2021).

Por su parte, Ramos (2022) destaca cómo el uso de materiales concretos y manipulables permite a los estudiantes explorar y comprender conceptos matemáticos de manera práctica. Esta aproximación promueve un aprendizaje activo, donde los estudiantes descubren y aplican las matemáticas en contextos familiares y cotidianos, haciendo el aprendizaje más directo y experiencial.

#### **2.2.1.5.2. Pictórico**

Peña (2021) subraya una etapa clave en el proceso de adquisición del conocimiento, en la que los estudiantes, luego de manipular objetos concretos, transitan hacia una instancia de simbolización gráfica en la que plasman, mediante dibujos, tanto lo previamente reconocido como lo aún por descubrir. Esta transposición del plano tangible al representacional no solo constituye una forma de expresión visual, sino que opera como un mecanismo mediador entre la experiencia empírica y la abstracción cognitiva. En efecto, estas imágenes no se limitan a ilustrar lo observado, sino que funcionan como dispositivos de enlace que permiten a los aprendices reinterpretar la realidad desde una óptica conceptual, ampliando así su capacidad para comprender, estructurar y resolver situaciones



problemáticas desde un enfoque más profundo e integral (Peña, 2021).

De acuerdo con lo planteado por Ramos (2022), cuando los educandos logran desenvolverse con soltura en una fase inicial de aprendizaje, progresan hacia una etapa más sofisticada que implica la elaboración e interpretación de representaciones gráficas como herramientas cognitivas de gran valor. En este estadio, el acto de dibujar trasciende lo meramente ilustrativo, convirtiéndose en un mecanismo para traducir y organizar información compleja; los estudiantes logran así representar no solo elementos particulares del problema, sino también las interrelaciones subyacentes que configuran su estructura global. Esta praxis gráfica opera como una estrategia de externalización del pensamiento, facilitando tanto la clarificación conceptual como la formulación de vías resolutivas pertinentes y coherentes con la naturaleza del problema abordado (Ramos, 2022).

#### **2.2.1.5.3. Abstracto**

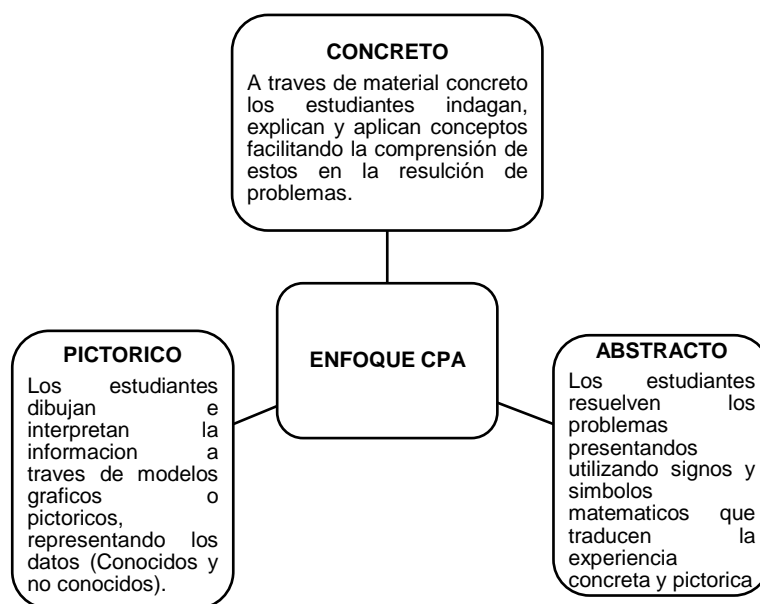
Peña (2021) explica que el progreso en la comprensión matemática de los estudiantes se evidencia cuando son capaces de emplear algoritmos, signos y símbolos para representar ideas que, en etapas anteriores, fueron exploradas mediante materiales concretos y representaciones pictóricas. Esta fase marca el paso hacia un nivel de pensamiento más abstracto, donde los conceptos matemáticos se codifican simbólicamente sin perder la coherencia con las experiencias previas de aprendizaje. Así, se consolida una

comprensión más profunda y estructurada, en la que cada representación concreta, pictórica y abstracta se articula como parte de un proceso progresivo que facilita la internalización significativa del conocimiento matemático (Peña, 2021).

Ramos (2022) amplía esta idea explicando que, al resolver problemas con signos y símbolos matemáticos, los estudiantes consolidan su comprensión de las experiencias concretas y pictóricas anteriores. Este nivel de abstracción, accesible desde la educación básica y potencialmente introducido en etapas previas como el jardín de infantes, prepara a los estudiantes para abordar matemáticas más abstractas. La progresión a través de estas fases asegura una comprensión integral de los conceptos matemáticos, fundamentada en la experiencia práctica y la visualización antes de llegar a la abstracción en su cuaderno.

### **Figura 2**

*Método Singapur Enfoque CPA (concreto, pictórico abstracto)*



Fuente: elaboración propia.



## 2.2.2. Variable dependiente: Competencia resuelve problemas de cantidad

### 2.2.2.1. Definición

Esta competencia se centra en la habilidad del estudiante para no solo resolver, sino también crear situaciones matemáticas complejas que exijan un entendimiento profundo de conceptos numéricos y sus propiedades, buscando no solo el dominio técnico, sino la comprensión significativa que le permita aplicar dicho saber de forma intencional y funcional al modelar o interpretar relaciones dentro de un problema.

Además, esta competencia incluye una dimensión reflexiva que exige al estudiante evaluar con detenimiento si la solución obtenida a un problema debe ser interpretada como una estimación aproximada o como un cálculo riguroso y preciso, dependiendo de la naturaleza y las exigencias del contexto. Este discernimiento no solo requiere habilidades técnicas, sino también un juicio crítico que permita decidir el enfoque más adecuado para cada situación.

Para lograr estos objetivos, es imprescindible el uso consciente de estrategias bien fundamentadas, la selección adecuada de procedimientos matemáticos, la elección de unidades de medida pertinentes y el empleo de diversos recursos conceptuales y prácticos. Según lo enfatizado por el Ministerio de Educación (Minedu, 2016), este proceso no es simplemente una tarea instrumental, sino que implica el desarrollo de una estructura mental que fomente tanto el pensamiento lógico como la creatividad en la resolución de problemas.

En este sentido, este enfoque integral trasciende la mera práctica mecánica de cálculos y algoritmos, ya que busca formar estudiantes capaces de trasladar sus aprendizajes matemáticos a situaciones reales y complejas de su entorno cotidiano. Así, la competencia se configura como un mecanismo no solo para dominar habilidades matemáticas específicas, sino también para desarrollar un pensamiento crítico y contextualizado. Este pensamiento capacita al estudiante para analizar los problemas desde múltiples perspectivas, reflexionar sobre los datos disponibles y adaptar sus conocimientos a las particularidades del problema, logrando una aplicación reflexiva, flexible y consciente que enriquece su proceso de aprendizaje y su capacidad de resolución en diversos ámbitos de la vida.

#### **2.2.2.2. Capacidades**

En la página ciento treinta y cinco del Currículo Nacional de la Educación Básica (CNEB), el Ministerio de Educación del Perú establece cuatro capacidades fundamentales que articulan esta competencia, definiéndolas como elementos esenciales para el desarrollo integral de los estudiantes en el ámbito matemático. Estas capacidades, cuidadosamente delineadas, no solo orientan la práctica pedagógica, sino que también establecen un marco estructurado que guía el aprendizaje hacia la construcción de un pensamiento matemático sólido y significativo.

Cada una de estas capacidades ha sido diseñada para fomentar el desarrollo de habilidades específicas que permitan a los estudiantes abordar con éxito problemas matemáticos, explorar conceptos abstractos y relacionarlos con situaciones concretas de su entorno. Así, estas competencias no operan de manera aislada, sino que se entrelazan para



configurar un proceso de aprendizaje integral, en el que se conjugan la comprensión conceptual, la aplicación práctica y el razonamiento lógico.

De este modo, el CNEB no solo delimita los objetivos educativos en términos técnicos, sino que también subraya la importancia de cultivar en los estudiantes una actitud reflexiva y crítica frente al aprendizaje, promoviendo el uso contextualizado de los conocimientos adquiridos. Por ello, estas capacidades representan no solo un conjunto de destrezas, sino también un modelo de formación que prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos intelectuales de una sociedad compleja y en constante cambio.

- **Traduce cantidades a expresiones numéricas**

Se fundamenta en la capacidad de reinterpretar y reorganizar las interacciones presentes entre los datos y las condiciones de un problema, traduciéndolas en una representación numérica que capture con exactitud dichas conexiones. Esta representación numérica, más que una simple fórmula, se erige como un sistema cohesivo que integra números, operaciones y propiedades matemáticas, articulándose como un modelo simbólico que refleja de manera fiel y estructurada la lógica subyacente del problema.

Según lo estipulado por el Ministerio de Educación (Minedu, 2016), este proceso no se limita a la mera mecanización del cálculo, sino que exige una comprensión profunda y analítica de los elementos implicados, así como la habilidad de abstraer relaciones complejas y expresarlas en términos matemáticos claros y coherentes. Este enfoque permite no solo resolver el problema en cuestión, sino también comprender la estructura matemática que lo sustenta,



facilitando así la transferencia de estos aprendizajes a otros contextos y situaciones.

- **Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones**

Conlleva expresar de manera explícita y fundamentada la comprensión de conceptos relacionados con los números, las operaciones, las propiedades matemáticas, las unidades de medida y las conexiones que existen entre estos elementos. Este proceso exige no solo el dominio del lenguaje numérico, sino también la habilidad para emplear diversas formas de representación, como gráficos, tablas, diagramas u otros modelos simbólicos, que permitan visualizar y comunicar las ideas matemáticas de manera clara y estructurada.

Tal como lo detalla el Ministerio de Educación (Minedu, 2016), esta capacidad no se limita al uso de fórmulas o algoritmos aislados, sino que se orienta hacia la construcción de significados profundos y el establecimiento de relaciones coherentes entre los diversos componentes matemáticos. De este modo, se busca garantizar que el estudiante sea capaz de interpretar, analizar y expresar información matemática en múltiples formatos, adaptándose a las necesidades del contexto y fortaleciendo su razonamiento lógico y crítico.

- **Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo**

Consiste en la capacidad de identificar, ajustar, integrar o diseñar una variedad de estrategias y procedimientos matemáticos para



abordar problemas de forma eficiente. Estas estrategias abarcan métodos como el cálculo mental, el cálculo escrito, la estimación, la aproximación, la medición precisa y la comparación de cantidades, todas ellas seleccionadas según la naturaleza del problema y el propósito que se busca alcanzar. Este proceso requiere no solo destreza técnica, sino también flexibilidad cognitiva para adaptar las herramientas disponibles a las particularidades del contexto.

De acuerdo con las directrices del Ministerio de Educación (Minedu, 2016), también se enfatiza la importancia de emplear una amplia gama de recursos, que pueden incluir materiales manipulativos, tecnologías digitales, instrumentos de medición y representaciones gráficas, entre otros. Esta capacidad no se limita a la aplicación mecánica de procedimientos, sino que implica un enfoque reflexivo y consciente que permita al estudiante evaluar y elegir las estrategias más adecuadas para resolver problemas de manera lógica y fundamentada. Así, se promueve no solo la eficacia en la resolución de problemas, sino también el desarrollo de habilidades críticas que enriquecen el pensamiento matemático y su aplicabilidad en situaciones prácticas.

- **Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones**

Implica elaborar enunciados que describan y exploren las posibles conexiones existentes entre los diferentes conjuntos numéricos, tales como los números naturales, enteros, racionales y reales,



junto con las operaciones que pueden realizarse entre ellos y las propiedades que los caracterizan. Este proceso no solo requiere identificar y analizar estas relaciones, sino también expresarlas de manera clara, lógica y fundamentada, siguiendo las orientaciones proporcionadas por el Ministerio de Educación (Minedu, 2016).

Este enfoque demanda una comprensión profunda de la estructura y el comportamiento de los distintos sistemas numéricos, permitiendo al estudiante reconocer patrones, establecer generalizaciones y justificar sus afirmaciones a partir de principios matemáticos. Además, fomenta el desarrollo de un razonamiento deductivo y analítico, que es esencial para interpretar, validar y comunicar ideas matemáticas de manera rigurosa y coherente. Por lo tanto, esta capacidad no se limita a la simple formulación de afirmaciones, sino que constituye un ejercicio intelectual que fortalece la habilidad de relacionar conceptos abstractos con aplicaciones prácticas y contextuales.

### **2.2.2.3. Resolución de problemas matemáticos**

Meneses y Peñaloza (2019) destacan que las habilidades de resolución de problemas constituyen herramientas imprescindibles para enfrentar con éxito las múltiples demandas que surgen en la vida cotidiana. En el ámbito educativo, y especialmente en la enseñanza de las matemáticas, los docentes han comenzado a implementar con mayor frecuencia estrategias pedagógicas que giran en torno a la resolución de problemas. Esta perspectiva metodológica trasciende la memorización y ejecución mecánica de algoritmos, ya que estimula en los estudiantes



capacidades como el análisis, la planificación estratégica y el pensamiento lógico. Además, favorece aprendizajes significativos al conectar conceptos abstractos con aplicaciones prácticas, al tiempo que permite a los estudiantes comparar, interpretar y validar resultados de manera reflexiva. El impacto de esta aproximación radica en su potencial para trasladar los conocimientos matemáticos al ámbito cotidiano, promoviendo el desarrollo de habilidades transferibles como la creatividad, el razonamiento crítico y el análisis metódico, cualidades esenciales no solo en el ámbito académico, sino también en la resolución de problemas en otros contextos de la vida.

Por su parte, Donoso et al. (2020) analizan la enseñanza de la resolución de problemas como un reto fundamental en los diferentes niveles del sistema educativo. Según los autores, el dominio de esta competencia representa una puerta de entrada para que los estudiantes apliquen sus conocimientos matemáticos en situaciones concretas, desde problemas contextualizados que requieren operaciones algebraicas o aritméticas hasta cálculos básicos que reflejan situaciones reales. En este sentido, subrayan la relevancia de que los docentes diseñen problemas cuidadosamente contextualizados, alineados con las experiencias y realidades de los estudiantes. Esta práctica no solo incrementa su interés por las matemáticas, sino que también contribuye a un aprendizaje más profundo, pues conecta los contenidos curriculares con aspectos significativos de su entorno. En última instancia, esta estrategia fomenta una actitud positiva hacia el aprendizaje matemático, ayudando a los estudiantes a desarrollar una comprensión más integral y funcional de esta disciplina, mientras refuerzan su capacidad para abordar problemas de manera crítica y creativa.



Rocha et al. (2021) afirman que la resolución de problemas matemáticos constituye un catalizador esencial para fomentar una disposición intelectual activa, analítica y deliberativa en los estudiantes, lo cual contrasta marcadamente con la actitud pasiva que suele derivarse de metodologías centradas en la transmisión unidireccional de contenidos y la repetición mecánica. Desde esta perspectiva, el aprendizaje significativo en matemáticas no puede alcanzarse únicamente mediante la exposición de conceptos, sino que exige, por parte del docente, la implementación de situaciones problemáticas que interpelen directamente los intereses, experiencias y curiosidades del alumnado. Dichos desafíos, al estar en sintonía con el entorno cognitivo y afectivo del estudiante, despiertan un compromiso genuino y promueven un proceso reflexivo más profundo, en el que se movilizan habilidades de análisis, síntesis y evaluación crítica, fundamentales para consolidar un pensamiento matemático robusto y transferible a contextos diversos (Rocha et al., 2021).

Sin embargo, Meneses y Peñaloza (2019) también advierten sobre las limitaciones en la enseñanza actual de las matemáticas, señalando que muchos estudiantes no logran desarrollar plenamente su competencia en resolución de problemas. Esta deficiencia se atribuye a diversos factores, como la falta de contextualización de los problemas y las dificultades para comprender el lenguaje matemático utilizado. Critican el enfoque tradicional de la enseñanza de las matemáticas, que se ha centrado excesivamente en la resolución de ejercicios descontextualizados, ignorando la importancia de plantear problemas que sean significativos y estimulantes para los estudiantes. Esta crítica subraya la necesidad de una reforma pedagógica



que priorice la relevancia y la aplicabilidad del conocimiento matemático en contextos reales y atractivos para los alumnos.

#### **2.2.2.4. Enfoque del área de matemática**

En la educación básica regular, el área de matemáticas adopta un enfoque centrado en la resolución de problemas, sustentado en la teoría de situaciones didácticas, una visión realista del aprendizaje y la práctica constante. Este modelo promueve un aprendizaje significativo al vincular las matemáticas con contextos reales, donde resolver problemas implica más que hallar respuestas: se trata de enfrentar desafíos mediante procesos organizados que articulan análisis, aplicación y estructuración del conocimiento matemático.

El Ministerio de Educación (2017) subraya que el desarrollo efectivo de las competencias matemáticas se potencia cuando los docentes diseñan actividades que conectan intencionadamente el aprendizaje matemático con situaciones del mundo real. Esta metodología no solo facilita la construcción de significados relevantes para los estudiantes, sino que también estimula su capacidad para generar soluciones prácticas utilizando herramientas matemáticas, estrategias heurísticas (como la exploración, la experimentación y el ensayo-error) y estrategias metacognitivas, que les permiten reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje. Además, esta aproximación fomenta habilidades argumentativas, ya que se incentiva a los estudiantes a explicar sus razonamientos, justificar sus métodos y demostrar tanto conceptos como teorías matemáticas con claridad y rigor.



Para alcanzar un desarrollo integral en las competencias matemáticas de los estudiantes, resulta esencial considerar una serie de aspectos clave, según lo recomendado por el Ministerio de Educación en 2017. Entre ellos se encuentran: la contextualización de los problemas propuestos, el diseño de actividades que promuevan la interacción y la colaboración, la incorporación de tecnologías y materiales didácticos que faciliten la representación visual y simbólica de los conceptos, así como la creación de un ambiente de aprendizaje que motive la curiosidad y el pensamiento crítico. De este modo, el área de matemáticas no solo contribuye al dominio técnico de la disciplina, sino también al desarrollo de habilidades transferibles que enriquecen la capacidad del estudiante para enfrentar y resolver problemas en múltiples esferas de su vida.

Las matemáticas es una ciencia dinámicos que está en constante cambio y desarrollo.

Las matemáticas, como disciplina, se fundamentan en el principio rector de la resolución de problemas, abordando este propósito a través de cuatro grandes situaciones fenomenológicas: la cantidad, que comprende el análisis de los números y sus relaciones; la regularidad, equivalencia y cambio, centrada en el reconocimiento de patrones y transformaciones; la forma, movimiento y localización, relacionada con el estudio geométrico y espacial; y finalmente, la gestión de datos e incertidumbre, que aborda la recolección, interpretación y análisis de información para la toma de decisiones en contextos de variabilidad.



El aprendizaje de las matemáticas no se limita a la adquisición de conocimientos de manera lineal o estática, sino que es un proceso dinámico de reflexión e indagación social, donde los estudiantes construyen, reorganizan y enriquecen sus conocimientos matemáticos. Este proceso implica la capacidad de relacionar conceptos, organizar ideas y generar conexiones progresivamente más complejas, lo que favorece el desarrollo de un pensamiento lógico, crítico y estructurado.

En este camino de aprendizaje, resulta crucial reconocer el papel que juegan las emociones, actitudes y creencias de los estudiantes, ya que estos factores actúan como motores internos que pueden potenciar o inhibir su desarrollo matemático. La confianza en sus capacidades, el interés por la materia y una actitud positiva hacia el error son elementos que favorecen un aprendizaje más profundo y significativo.

Por otro lado, en la enseñanza del área de matemáticas, el docente asume un rol esencial como mediador del aprendizaje. Esto implica no solo facilitar el acceso a los conocimientos y guiar a los estudiantes en la resolución de problemas, sino también gestionar de manera constructiva los errores que surjan durante el proceso. Lejos de ser percibidos como fracasos, los errores deben interpretarse como oportunidades para reflexionar, corregir y fortalecer el aprendizaje.

Finalmente, para consolidar el aprendizaje matemático, es indispensable promover procesos de metacognición y autorregulación entre los estudiantes. Estos procesos se concretan cuando los alumnos son capaces de identificar sus logros, reconocer sus avances y analizar tanto los



errores como las dificultades encontradas. Al reflexionar sobre sus estrategias y resultados, los estudiantes desarrollan una mayor autonomía en su aprendizaje, incrementan su capacidad para ajustar sus métodos de resolución y adquieren una comprensión más sólida de los conceptos matemáticos. En conjunto, estos elementos conforman una base sólida para un aprendizaje integral y transformador en el área de matemáticas.

## **2.3. MARCO CONCEPTUAL**

### **2.3.1. Constructivismo**

Desde la perspectiva constructivista del aprendizaje, se concibe que el conocimiento no es una entidad transmitida de forma pasiva, sino una elaboración progresiva que emerge a partir de las vivencias del sujeto y de la interpretación reflexiva que este realiza sobre dichas experiencias. Este enfoque enfatiza la importancia de la participación activa del estudiante en relación con su entorno, destacando que el proceso de aprender implica una construcción interna y continua, profundamente mediada por factores socioculturales que configuran la manera en que el individuo comprende y reconfigura la realidad. Así, el aprendizaje se presenta como un fenómeno dinámico, situado y contextual, donde el aprendiz actúa como protagonista de su propio desarrollo cognitivo.

### **2.3.2. Discentes**

El término "discentes" es utilizado en el ámbito educativo para referirse a los estudiantes o aprendices, haciendo énfasis en su papel activo y participativo dentro del proceso de construcción del conocimiento. A diferencia de enfoques tradicionales donde el estudiante es visto como un receptor pasivo, este concepto resalta su implicación crítica, reflexiva y dinámica en el acto de aprender.



### **2.3.3. Enfoque Concreto, Pictórico y Abstracto (CPA)**

Estrategia didáctica que propone que los estudiantes aprendan matemáticas a través de tres fases: la manipulación de objetos concretos, la representación de estos objetos con imágenes (pictórica) y, finalmente, la abstracción y uso de símbolos matemáticos.

### **2.3.4. Evaluación Formativa**

El término que describe este concepto es evaluación formativa. Se trata de un proceso continuo y sistemático de recolección e interpretación de evidencias sobre el aprendizaje del estudiante, cuyo propósito principal es identificar sus fortalezas, necesidades y dificultades. Esta información permite al docente tomar decisiones pedagógicas oportunas y ajustar las estrategias de enseñanza, promoviendo así una mejora constante en el proceso educativo y favoreciendo el desarrollo integral del discente.

### **2.3.5. Metacognición**

El término que define este concepto es metacognición. Se refiere a la capacidad del individuo para reflexionar de manera consciente sobre sus propios procesos mentales durante el aprendizaje. Esto incluye la habilidad de planificar, supervisar, evaluar y ajustar estrategias cognitivas con el fin de resolver problemas de manera eficaz. La metacognición es fundamental para el aprendizaje autónomo y significativo, ya que permite al estudiante tomar control sobre su desempeño y adaptarse a distintas situaciones educativas.

### **2.3.6. Metodología Activa**

El enfoque activo en pedagogía promueve la implicación directa y consciente del estudiante en su proceso formativo, incentivando la exploración, la interacción significativa y la resolución autónoma de situaciones problemáticas. Esta perspectiva se distancia de los modelos instructivos tradicionales basados en



la transferencia unidireccional de contenidos, al otorgar al discente un rol central como agente constructor de conocimiento. En este marco, el aprendizaje se configura como una experiencia vivencial y transformadora, en la que el estudiante participa de manera crítica, creativa y colaborativa, favoreciendo el desarrollo de competencias cognitivas y socioemocionales de manera integral.

### **2.3.7. Método Singapur**

La metodología descrita corresponde al Método Singapur. Este enfoque didáctico para la enseñanza de las matemáticas se centra en el desarrollo progresivo del pensamiento matemático a través del modelo CPA (Concreto, Pictórico, Abstracto), que permite a los estudiantes transitar desde la manipulación de materiales reales, hacia representaciones visuales, y finalmente a la comprensión simbólica y abstracta de los conceptos. Además, el método enfatiza la resolución de problemas como eje central del aprendizaje, promoviendo una comprensión profunda, estructurada y contextualizada de los principios matemáticos fundamentales, así como el fortalecimiento de habilidades cognitivas de alto nivel.

### **2.3.8. Pensamiento Crítico**

La capacidad de pensamiento crítico se manifiesta como una competencia cognitiva esencial que permite al individuo examinar información, interpretar argumentos y valorar evidencias desde una postura objetiva, lógica y fundamentada. Esta habilidad implica no solo la identificación de supuestos y la detección de falacias, sino también la formulación de juicios sustentados en criterios coherentes y reflexivos. En el ámbito educativo y en la vida cotidiana, el pensamiento crítico resulta indispensable para abordar problemas de manera eficiente, tomar decisiones informadas y adaptarse a contextos complejos, promoviendo una actitud analítica, autónoma y responsable frente al conocimiento y la realidad.



### **2.3.9. Procesos Didácticos**

El término que define este concepto es estrategia didáctica. Se refiere al conjunto de acciones deliberadas, estructuradas y organizadas por el docente con el propósito de facilitar y optimizar el aprendizaje de los estudiantes. Estas estrategias comprenden la planificación, implementación y evaluación de actividades pedagógicas que responden a los objetivos de enseñanza, las características del grupo y el contexto educativo, promoviendo así una experiencia formativa coherente, significativa y adaptada a las necesidades del alumnado.

### **2.3.10. Resolución de Problemas Matemáticos**

La expresión que define este concepto es resolución de problemas matemáticos. Esta habilidad consiste en la capacidad de aplicar conocimientos, procedimientos y estrategias de pensamiento lógico y crítico para enfrentar y solucionar situaciones problemáticas, tanto en contextos académicos como en la vida cotidiana. Constituye un componente esencial en diversas metodologías de enseñanza de las matemáticas, ya que promueve el razonamiento, la toma de decisiones fundamentadas y la transferencia de aprendizajes a nuevos escenarios. La resolución de problemas no solo evalúa el dominio conceptual, sino también la creatividad, la perseverancia y la capacidad de análisis del estudiante.

### **2.3.11. TIC en Educación**

El término que define este concepto es integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación. Este enfoque hace referencia al uso pedagógico de herramientas digitales con el propósito de enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, ampliando el acceso a la información, mejorando la comunicación entre docentes y estudiantes, y promoviendo entornos de aprendizaje más interactivos, flexibles y colaborativos. La integración de las TIC permite diversificar las estrategias didácticas, adaptar los contenidos a



distintos estilos de aprendizaje y fomentar el desarrollo de competencias digitales esenciales en el contexto educativo actual.

### **2.3.12. Teoría del Aprendizaje Social**

La teoría que describe este enfoque es la teoría del aprendizaje social, también conocida como teoría del aprendizaje observacional o teoría social cognitiva, propuesta por Albert Bandura. Esta teoría sostiene que el aprendizaje se produce en un entorno social mediante la observación, imitación y modelado de comportamientos, actitudes y respuestas emocionales de otras personas. Según Bandura, además del refuerzo directo, los individuos aprenden al observar las consecuencias que las acciones tienen en los demás, lo que les permite anticipar resultados y ajustar su conducta en consecuencia. Este enfoque destaca la importancia de los modelos (como docentes, compañeros o figuras de autoridad) en la construcción del conocimiento y en la formación de habilidades y valores.

### **2.3.13. Zona de Desarrollo Próximo (ZDP)**

La noción de la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), formulada por el renombrado psicólogo Lev Vygotsky, se entiende como el intervalo existente entre el grado de desarrollo que una persona ha alcanzado y puede demostrar resolviendo problemas por cuenta propia, y el nivel de desarrollo que podría alcanzar al abordar desafíos con la asistencia de un guía experimentado o en cooperación con compañeros más capacitados. Este planteamiento subraya la relevancia crucial del acompañamiento y de las dinámicas sociales como catalizadores esenciales para el aprendizaje y la evolución cognitiva, enfatizando que el desarrollo no es un proceso aislado, sino profundamente interdependiente de la interacción con otros.



## 2.3.14. Estrategias de Aprendizaje

El término que define este concepto es estrategias de aprendizaje. Estas se refieren a los métodos, técnicas o procedimientos que los estudiantes utilizan de forma intencional y consciente para mejorar la comprensión, retención y aplicación del conocimiento. Las estrategias de aprendizaje pueden ser cognitivas (como la elaboración, organización o repetición), metacognitivas (como la planificación, el monitoreo y la evaluación del propio aprendizaje) o socioafectivas (como la colaboración o el control de la ansiedad). Su empleo favorece un aprendizaje más autónomo, eficiente y significativo, adaptado a las necesidades y estilos de cada aprendiz.



## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.1. DISEÑO

##### **Cuasi experimental**

Tacillo (2016) argumenta que constituye una alternativa metodológica útil para indagar la relación causal entre variables, en la medida en que posibilita la manipulación intencional de una variable independiente con el fin de observar sus repercusiones sobre una variable dependiente. No obstante, este tipo de diseño presenta limitaciones inherentes en cuanto a su validez interna, dado que la asignación de los participantes a los grupos no se realiza de manera aleatoria, lo que impide garantizar una homogeneidad inicial entre las condiciones experimentales y de comparación. Esta ausencia de aleatorización introduce potenciales sesgos y factores de confusión que podrían interferir en la interpretación de los resultados, dificultando la atribución inequívoca de los efectos observados a la intervención aplicada. A pesar de estas restricciones, el diseño cuasi-experimental continúa siendo una herramienta valiosa en contextos donde la manipulación controlada total no es



factible, permitiendo aproximarse a la comprensión de fenómenos complejos desde una perspectiva empírica rigurosa (Tacillo, 2016).

En sintonía con esta perspectiva, Paragua et al. (2022) indicaron que, dentro del marco metodológico correspondiente a este tipo de diseño, el investigador carecía de la posibilidad de distribuir aleatoriamente a los participantes entre los grupos experimental y de control. No obstante, mantenía la facultad de determinar con precisión el momento oportuno para llevar a cabo las observaciones y aplicar el tratamiento al grupo experimental. Esta característica permitía organizar y ejecutar la intervención de manera sistemática, a pesar de las restricciones inherentes al diseño cuasi experimental, conservando cierto control sobre las variables temporales del estudio (Paragua et al., 2022).

En su estudio, Ramos (2021) planteó un sub-diseño que incorporaba dos niveles diferenciados dentro de la variable independiente: la aplicación de una intervención específica a un grupo experimental y la ausencia de dicha intervención en un grupo de control. Este esquema se caracterizó por la asignación no aleatoria de los participantes, una práctica habitual en investigaciones realizadas con grupos predefinidos, como sucede frecuentemente en contextos educativos, donde la organización estructural de los cursos imposibilita una distribución aleatoria.

Este diseño permitió evaluar cómo la implementación del Método Singapur influyó en el aprendizaje de los estudiantes en comparación con el enfoque tradicional. Aunque la asignación no aleatoria de los grupos redujo el control sobre algunas variables externas, la comparación entre las



observaciones previas y posteriores a la intervención proporcionó información relevante sobre la efectividad de este método pedagógico en el desarrollo de habilidades matemáticas, especialmente en la competencia de resolución de problemas, aportando datos significativos para el ámbito educativo.

El esquema de este diseño es el siguiente:

GRUPO:	PRE-TEST	V. I.	POST- TEST
GE:	O1	(X)	O2
GC:	O3	—	O4

**Dónde:**

**GE (Grupo experimental):**

- **O1:** Pre-test
- **X:** Aplicación del *Método Singapur*
- **O2:** Post-test

**GC (Grupo control):**

- **O3:** Pre-test
- *(Sin intervención)*
- **O4:** Post-test

## 3.2. TIPO

### Aplicada

Cevallos et al. (2017) destacaron que la investigación aplicada se enfocaba en resolver problemáticas concretas, con el propósito de generar y consolidar conocimientos orientados a su aplicación práctica, contribuyendo al progreso tanto cultural como científico. Desde esta perspectiva, la investigación aplicada no solo buscaba respuestas inmediatas a necesidades específicas, sino que también procuraba impactar de manera significativa en el desarrollo de las comunidades y disciplinas involucradas.



En una línea similar, Supo et al. (2013) definieron este tipo de investigación como eminentemente práctica y empírica, subrayando que su principal objetivo era poner en uso los conocimientos obtenidos. Además, enfatizaron la estrecha relación entre la investigación aplicada y la investigación básica, evidenciada en la dependencia de esta última para construir su marco teórico y fundamentar las aplicaciones prácticas. En este sentido, la investigación aplicada se alimentaba de los descubrimientos y avances logrados en el campo teórico, estableciendo un vínculo esencial entre la generación de conocimiento puro y su utilidad en situaciones concretas.

Hadi et al. (2023) complementaron esta visión al señalar que la investigación aplicada se nutría directamente de la investigación básica, empleando teorías y principios para resolver problemas del mundo real. Este enfoque, según los autores, encontraba sus mayores aplicaciones en campos como la medicina o la ingeniería, donde su naturaleza explicativa o predictiva podía ofrecer soluciones prácticas basadas en descubrimientos teóricos previos. Así, la investigación aplicada se configuraba como un puente que conectaba la teoría con la práctica, transformando el conocimiento abstracto en herramientas concretas para la resolución de problemas.

En el marco de estos fundamentos, la presente investigación adoptó un enfoque aplicado para abordar específicamente la problemática relacionada con el desarrollo de la competencia de resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del III ciclo. Este tipo de investigación se centró en adquirir y consolidar conocimientos a través de la implementación del Método Singapur, con el objetivo de aplicarlos directamente en el ámbito educativo. De esta

manera, se buscó contribuir al fortalecimiento del desarrollo académico y educativo en el distrito de Juliaca.

### 3.3. NIVEL

#### Explicativo

Supo et al. (2013) sostienen que esta modalidad investigativa se caracteriza por integrar procedimientos analíticos y sintéticos con enfoques tanto inductivos como deductivos, en un intento por desentrañar las motivaciones profundas y los factores causales que dan origen al fenómeno objeto de estudio. Esta articulación metodológica permite una comprensión más amplia y matizada de la realidad investigada, ya que no se limita a describir hechos, sino que busca interpretar sus fundamentos, establecer relaciones significativas y construir explicaciones que trasciendan lo superficial para alcanzar niveles más complejos de comprensión (Supo et al., 2013).

Por otro lado, Ramos-Galarza (2020) subrayó que, en esta etapa de la investigación, se perseguía proporcionar una descripción exhaustiva y una definición precisa de los fenómenos bajo análisis. En el ámbito cuantitativo, era posible llevar a cabo estudios de carácter predictivo que permitieran identificar relaciones causales entre diversas variables, aportando una mayor comprensión de los vínculos subyacentes entre ellas. Asimismo, el autor destacó que los estudios experimentales, caracterizados por la manipulación intencionada de la variable independiente, ofrecían una herramienta poderosa para la validación de hipótesis. Estos estudios proporcionaban un marco metodológico que permitía explorar y explicar el comportamiento de un fenómeno bajo condiciones controladas, contribuyendo de manera significativa

al avance del conocimiento científico. De este modo, los estudios experimentales no solo buscaban identificar relaciones causales, sino también profundizar en las dinámicas y mecanismos que explicaban dichas relaciones.

En ese contexto en la presente investigación se aspiraría a ofrecer explicaciones detalladas y definiciones precisas de los fenómenos observados. Este enfoque integral permitiría abordar con profundidad el impacto del Método Singapur, tanto desde una perspectiva teórica como práctica, contribuyendo así al avance del conocimiento en el ámbito educativo.

### 3.4. MÉTODOS

#### Enfoque cuantitativo

Cevallos et al. (2017) destacaron que el enfoque cuantitativo se fundamentaba en la creación y evaluación de dimensiones, indicadores e índices relacionados con las variables analizadas. Este enfoque priorizaba la medición rigurosa y sistemática de los fenómenos, asegurando que los datos obtenidos fueran verificables. En este sentido, la validez de los datos cuantitativos residía en su capacidad para ser observados, comprobados y replicados, lo que los hacía confiables y útiles para sustentar conclusiones científicas. Además, los autores subrayaron que la investigación cuantitativa no se limitaba únicamente al manejo de cifras, sino que también se distinguía por su compromiso con la objetividad y la precisión. Este énfasis en la comprobabilidad de los datos recopilados proporcionaba un análisis metódico, permitiendo establecer relaciones claras entre las variables y generar conclusiones fundamentadas. De esta forma, el enfoque cuantitativo se configuraba como una herramienta clave para el desarrollo de estudios sólidos,



que buscaban tanto explicar como predecir fenómenos a partir de evidencia empírica rigurosa.

### **Método científico.**

Ñaupas et al. (2018) sostienen que el método científico representa la vía más fidedigna para la construcción del saber, en tanto se fundamenta en un entramado de procedimientos secuenciales, meticulosamente diseñados y articulados con lógica interna. Desde esta perspectiva, la estructura metodológica no solo cumple la función de ordenar el proceso investigativo, sino que también actúa como garante de la coherencia, la fiabilidad y la validez de los hallazgos obtenidos. La precisión en la aplicación de estos pasos permite que los resultados emergentes puedan ser sometidos a verificación empírica y reproducidos por otros investigadores, lo cual refuerza su legitimidad dentro de la comunidad científica. En consecuencia, esta formalización del proceso investigativo se erige como un componente esencial para conferir robustez epistemológica a cualquier estudio que aspire a contribuir de manera significativa al corpus del conocimiento disciplinar (Ñaupas et al., 2018).

## **3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA.**

### **3.5.1. Población**

Desde el enfoque estadístico, el concepto de población hace referencia al universo completo de unidades ya sean personas, objetos o fenómenos que presentan atributos homogéneos pertinentes para el objetivo investigativo. En este sentido, Mejía (2005) precisa que la población representa la totalidad de elementos que satisfacen criterios específicos de inclusión definidos por el

investigador, constituyéndose así en el referente esencial para la delimitación metodológica del estudio. Esta noción abarca todas las posibles manifestaciones asociadas al fenómeno analizado, lo cual permite establecer con claridad los límites del análisis y garantizar la coherencia interna del proceso investigativo.

Es fundamental subrayar que la definición clara y detallada de la población resulta esencial para garantizar tanto la validez interna como la posibilidad de generalizar los hallazgos obtenidos. Al establecer una población bien definida, se facilita la extracción de muestras representativas, lo que asegura que los resultados del estudio reflejen adecuadamente las características y comportamientos de dicho conjunto. Por lo tanto, el cuidado en la delimitación de la población no solo refuerza la credibilidad de la investigación, sino que también optimiza la interpretación y aplicación de sus conclusiones.

**Tabla 2***Descripción Demográfica de la Población Investigada*

Ciclo	Grado	Sección	Población		Sub total	Docente de aula
			Masculino	Femenino		
III	2 <sup>do</sup>	A	11	14	25	1
	2 <sup>do</sup>	B	12	13	25	1
	1 <sup>ro</sup>	A	13	15	28	1
	1 <sup>ro</sup>	B	13	14	27	1
<b>Total</b>		<b>3</b>	<b>50</b>	<b>56</b>	<b>105</b>	<b>4</b>

*Nota:* Registro de nómina de matrícula del III ciclo de estudiantes de la IE Privada Nuevo Perú.

### 3.5.2. Muestra

La muestra, dentro del contexto de la investigación, se define como un subconjunto específico y representativo extraído de la población total, el cual



comparte las mismas características esenciales que esta última (Mejía, 2005). Este subconjunto tiene como propósito principal facilitar el análisis al reducir la cantidad de unidades a estudiar, sin comprometer la validez de los resultados. Al ser seleccionada cuidadosamente, la muestra permite inferir conclusiones sobre la población completa, asegurando que las observaciones realizadas sean generalizables y reflejen fielmente las propiedades del conjunto original.

### **Muestreo no probabilístico**

Espinoza et al. (2023) señalaron que el muestreo no probabilístico, también denominado dirigido, consiste en la selección intencionada de un subconjunto de la población, en el cual la elección de los elementos no se basa en principios de probabilidad, sino en criterios específicos relacionados con los objetivos del estudio. Este enfoque no emplea métodos mecánicos, electrónicos ni fórmulas probabilísticas para la selección de los participantes; en su lugar, recae en el criterio, la experiencia y las decisiones deliberadas del investigador durante el proceso de selección.

El muestreo no probabilístico se utiliza con frecuencia en investigaciones donde las características de la población son particulares o difíciles de acceder, y resulta especialmente útil cuando se busca profundizar en aspectos específicos o realizar análisis exploratorios. Sin embargo, al no garantizar que todos los elementos de la población tengan la misma probabilidad de ser seleccionados, este tipo de muestreo puede limitar la capacidad de generalización de los resultados a toda la población.

### Por conveniencia

Tacillo (2016) explicó que el muestreo por conveniencia se caracteriza por la selección de unidades de análisis de manera no planificada ni sistemática, basándose únicamente en su disponibilidad o accesibilidad en el momento de la investigación. En este método, la elección de los participantes no responde a un diseño preestablecido ni a criterios aleatorios o probabilísticos, sino que depende de factores prácticos relacionados con la facilidad para acceder a las unidades de la población en estudio. Este enfoque resulta particularmente útil en contextos donde la accesibilidad y la conveniencia son factores determinantes, como en investigaciones exploratorias o cuando el tiempo y los recursos disponibles son limitados. Sin embargo, Tacillo advirtió que, aunque el muestreo por conveniencia puede ser funcional en determinadas circunstancias, su naturaleza no sistemática puede afectar la representatividad de la muestra y, por ende, limitar la generalización de los resultados al conjunto de la población. Por esta razón, es fundamental que los investigadores sean transparentes respecto a las limitaciones asociadas a este método y que interpreten los hallazgos en función de estas restricciones.

**Tabla 3**  
*Especificaciones de la muestra Seleccionada*

Ciclo	Grado	Sección	Población		Sub total	Docente de aula
			Masculino	Femenino		
III	2 <sup>do</sup>	A	11	14	26	1
	2 <sup>do</sup>	B	12	13	25	1
<b>Total</b>		<b>2</b>	<b>24</b>	<b>27</b>	<b>51</b>	<b>2</b>

*Nota:* Registro de nómina de matrícula del III ciclo de estudiantes de la IE Privada Nuevo Perú.



### 3.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.

#### 3.6.1. Técnicas

##### Observación

Espinoza et al. (2023) destacaron la observación como una técnica científica rigurosa que permite obtener un conocimiento directo y detallado del objeto de estudio. Según los autores, esta herramienta es clave para describir y analizar situaciones tal como se presentan en la realidad, ofreciendo una base sólida para el desarrollo de investigaciones fundamentadas en la evidencia empírica. Al proporcionar una conexión directa con el fenómeno estudiado, la observación se convierte en un medio esencial para captar las dinámicas y particularidades de la realidad examinada.

Por su parte, Tacillo (2016) resaltó que la observación establece una relación esencial entre el sujeto que observa y el objeto observado, marcando el punto de partida para la comprensión profunda de la realidad. Este proceso involucra una dimensión de intersubjetividad, donde el observador, mediante su interacción con el objeto, obtiene información detallada a través de diversas herramientas, tales como fichas de observación, grabaciones o registros en agendas. Estas modalidades facilitan la sistematización de los datos recogidos, mejorando su precisión y utilidad para el análisis científico.

Medina et al. (2023) señalan que la observación, como técnica de recolección de datos en el ámbito investigativo, posee una notable ductilidad metodológica que le permite ajustarse a diversas realidades y propósitos analíticos. Puede desplegarse bajo una modalidad rigurosamente estructurada, con protocolos definidos y criterios de control claramente



delimitados, o bien adoptar una forma más espontánea y cualitativa, en la que la descripción emerge con mayor fluidez a partir del contacto directo con el fenómeno observado. Esta amplitud operativa convierte a la observación en un recurso investigativo de gran valor heurístico, capaz de captar matices del comportamiento, interacciones o dinámicas contextuales que podrían escapar a otras técnicas más rígidas. Así, dependiendo de los fines perseguidos y del entorno en el que se sitúe la indagación, la observación ofrece múltiples niveles de acceso a la realidad estudiada, favoreciendo una comprensión más rica, situada y profunda del objeto de estudio (Medina et al., 2023).

## **Examen**

En el contexto de esta investigación, se utilizó la técnica del examen como herramienta fundamental para recolectar datos relacionados con una de las variables clave del estudio: la competencia para resolver problemas de cantidad. De acuerdo con la descripción proporcionada por Garcés y Garcés (2015), esta técnica se entiende como una evaluación formal, estructurada y estandarizada que tiene como objetivo medir de manera precisa el conocimiento, las habilidades o las aptitudes de los participantes en un área específica de estudio.

La implementación de esta técnica permitió recopilar información detallada, objetiva y cuantificable sobre el nivel de desarrollo de la competencia en cuestión. Al estructurarse en torno a indicadores específicos de la variable, el examen no solo proporcionó datos concretos sobre el desempeño de los participantes, sino que también contribuyó significativamente a garantizar la validez y la fiabilidad de los resultados obtenidos. De esta forma, el uso del

examen como técnica de recopilación de datos fortaleció el rigor metodológico del estudio, permitiendo un análisis más profundo y fundamentado sobre la relación entre las variables investigadas.

### 3.6.2. Instrumento.

#### Lista de cotejo

El instrumento de investigación seleccionado desempeñará un papel clave en la recopilación sistemática de datos, garantizando la coherencia metodológica y su alineación con los indicadores previamente definidos. Su aplicación estará estructurada para llevarse a cabo tanto en la etapa previa como en la posterior a la implementación del Método Singapur, lo que permitirá realizar una evaluación comparativa y detallada de los resultados obtenidos en diferentes fases del proceso investigativo. Este enfoque no solo asegurará una medición precisa de los efectos derivados del método, sino que también facilitará un análisis riguroso de los impactos en la competencia para resolver problemas de cantidad.

El diseño del instrumento estará complementado con una escala de valoración tipo Likert, la cual incluirá categorías específicas como inicio (C), en proceso (B), logro esperado (A) y logro destacado (AD). Esta estructura de medición permitirá evaluar el progreso de los participantes de forma detallada y diferenciada, proporcionando datos cuantificables que contribuirán a la interpretación objetiva de los resultados.

En este contexto, Romero et al. (2021) definieron la lista de cotejo, también conocida como hoja de chequeo o checklist, como una herramienta de investigación que sistematiza la observación mediante la verificación de la



presencia o ausencia de conductas, acciones, destrezas, competencias o aspectos específicos. Este instrumento actúa como una guía que facilita la identificación y registro de elementos clave en el proceso evaluativo.

De manera complementaria, Useche et al. (2019) conceptualizaron la lista de cotejo como una enumeración ordenada de aspectos relacionados con el estudio, enfatizando su utilidad para el registro sistemático de condiciones o situaciones particulares durante las observaciones. Este carácter organizado y metódico del instrumento permite capturar de manera precisa las características del fenómeno estudiado, asegurando que los datos recopilados sean completos y fiables.

Por su parte, Arias (2020) destacó la lista de cotejo como una herramienta de evaluación que guía la verificación de indicadores en tareas, actividades, procesos, competencias y comportamientos. Asimismo, el autor subrayó la posibilidad de incorporar una escala de Likert en el instrumento, en línea con lo propuesto por Romero et al. (2021). Esta combinación permite obtener respuestas a partir de afirmaciones específicas, evaluadas en diversos niveles, lo que incrementa la capacidad del instrumento para medir progresos y resultados en términos cuantitativos y cualitativos.

### **Prueba escrita**

En el contexto de esta investigación, se utilizó la prueba escrita segmentada en dos etapas: una prueba inicial (pretest) y una prueba final (posttest), las cuales se aplicaron tanto al grupo experimental como al grupo de control antes y después de la implementación del Método Singapur. Según la propuesta de Garcés y Garcés (2015), este enfoque permitió realizar una



evaluación detallada y comparativa de los resultados obtenidos a lo largo del proceso de implementación, proporcionando un marco sistemático para medir los cambios y progresos en los estudiantes.

El instrumento, cuidadosamente estructurado en función del contexto investigativo, permitió una evaluación amplia e integral de dimensiones como el conocimiento específico, habilidades, niveles de desempeño, actitudes y rasgos personales. Además de valorar el efecto del Método Singapur en el desarrollo de la competencia para resolver problemas de cantidad, facilitó una medición precisa de los cambios en la variable principal del estudio.

### **3.7. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD**

#### **3.7.1. Validación**

Mejía (2005) señaló que la validez es una característica esencial en los instrumentos de evaluación, ya que garantiza que las pruebas midan con precisión aquello que pretenden evaluar. Esta propiedad implica que las pruebas deben capturar de manera exacta y auténtica las características específicas de las variables para las cuales fueron diseñadas. Según el autor, un instrumento que carezca de validez pierde su utilidad dentro del proceso investigativo, ya que los resultados obtenidos no reflejarían de manera fidedigna la realidad estudiada.

La validez, además, es descrita por Mejía como sinónimo de veracidad, exactitud, autenticidad y solidez, cualidades que aseguran la capacidad del instrumento para cumplir con los objetivos planteados. En el caso de la presente investigación, la validación del instrumento utilizado se encuentra debidamente documentada y respaldada en los anexos, evidenciando que este

cumple con los criterios necesarios para garantizar la precisión y confiabilidad de los datos obtenidos. De este modo, se asegura que las conclusiones derivadas de los resultados sean relevantes y científicamente fundamentadas.

### 3.7.2. Confiabilidad

#### Alfa de cronbach

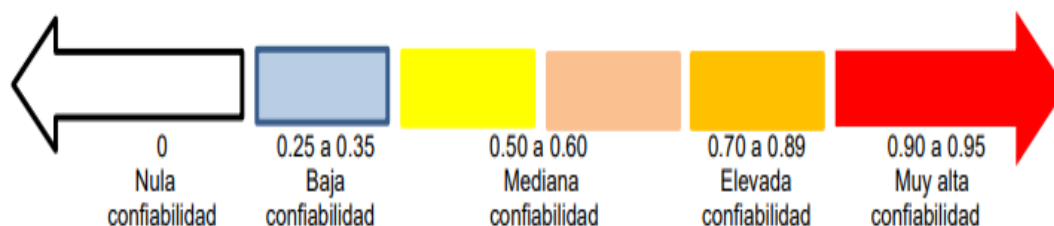
La fiabilidad de un instrumento de medición está directamente asociada con su capacidad para producir resultados precisos y consistentes en diversas circunstancias, garantizando así la uniformidad de los datos obtenidos (Vizcaíno et al., 2023). Este concepto implica que, al aplicarse en repetidas ocasiones o en contextos diferentes, el instrumento debe generar resultados comparables, lo cual es esencial para asegurar la calidad y la confianza en los hallazgos de la investigación.

Para evaluar la fiabilidad de los instrumentos, especialmente aquellos que contienen preguntas o ítems con respuestas politómicas, como las escalas tipo Likert, se utiliza con frecuencia el coeficiente Alfa de Cronbach. Este coeficiente, que varía en una escala de 0 a 1, permite determinar la consistencia interna del instrumento. Un valor de 0 indica una fiabilidad nula, mientras que un valor de 1 representa una fiabilidad total, es decir, una alta coherencia entre los ítems evaluados.

De acuerdo con Espinoza et al. (2023), el Alfa de Cronbach no solo mide la fiabilidad general del instrumento, sino que también permite analizar la homogeneidad de las respuestas, identificando si los ítems están alineados para evaluar de manera conjunta un mismo constructo o variable. Por lo tanto, la utilización de este coeficiente constituye una herramienta fundamental en la

validación de instrumentos, ya que garantiza que las mediciones realizadas sean coherentes, precisas y útiles para el análisis e interpretación de los datos en el marco de la investigación.

**Figura 3**  
*Fluctuación del Índice de Confiabilidad del Instrumento*



Fuente: (Espinoza et al., 2023).

**Figura 4**  
*Estimación de la Consistencia Interna del Instrumento: Lista de Cotejo*

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,968	12

Los hallazgos obtenidos evidencian que el instrumento aplicado presentó un nivel destacado de coherencia interna, consolidándolo como una herramienta metodológicamente robusta y eficaz para su implementación en la muestra estudiada. La validación inicial resalta no solo su fiabilidad, sino también su pertinencia dentro del contexto investigativo. El coeficiente Alfa de Cronbach alcanzó un valor de 0.968, considerado excepcionalmente alto, lo que indica una fiabilidad notable del instrumento para medir con consistencia las variables pertinentes.

La proximidad del coeficiente a la unidad sugiere una uniformidad rigurosa en las mediciones realizadas, reforzando la confianza en la interpretación de los datos. Este grado elevado de



estabilidad fortalece el diseño metodológico, proporcionando una base sólida para derivar conclusiones fundamentadas. En este sentido, la alta fiabilidad del instrumento no solo valida la precisión de los resultados, sino que también respalda su capacidad para realizar evaluaciones detalladas y fiables en el marco de la investigación.

### 3.8. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

El procedimiento para la recolección de datos en la presente investigación se llevó a cabo en cuatro fases, siguiendo un diseño cuasi-experimental con enfoque cuantitativo, garantizando la validez, confiabilidad y rigor metodológico. Este proceso estuvo fundamentado en los antecedentes teóricos y metodológicos.

#### **Fase 1: Planificación**

Como primer paso en el desarrollo del estudio, se procedió a delimitar tanto la población como la muestra participante. La población estuvo constituida por los estudiantes pertenecientes al III ciclo de la Institución Educativa Privada Nuevo Perú. Para seleccionar la muestra, se utilizó un muestreo no probabilístico basado en criterios de conveniencia, lo que permitió la agrupación de los discentes en dos categorías: un grupo experimental (G.E.) y un grupo de control (G.C.). Se garantizó que ambos conjuntos de estudiantes compartieran características homogéneas en relación con sus competencias matemáticas iniciales, con el objetivo de asegurar una base equitativa para la comparación de los resultados entre los dos grupos.



Posteriormente, se diseñaron y validaron los instrumentos de recolección de datos. Estos incluyeron rúbricas y pruebas diagnósticas específicas para medir las dimensiones de estudio: traducción de cantidades a expresiones numéricas, comunicación matemática, uso de estrategias de estimación y cálculo, y argumentación de relaciones numéricas. La validez de contenido fue garantizada a través del juicio de expertos en pedagogía matemática y evaluación educativa.

Además, se capacitó a los docentes responsables del grupo experimental en la aplicación del Método Singapur, enfatizando las fases concreta, pictórica y abstracta. Finalmente, se elaboró un cronograma detallado para la aplicación de los instrumentos y la ejecución de las sesiones de aprendizaje, asegurando una adecuada organización.

## **Fase 2: Pre-test**

En esta fase, se aplicó un instrumento diagnóstico a ambos grupos (G.E. y G.C.) para evaluar su nivel inicial en la competencia "resuelve problemas de cantidad". Este pre-test estuvo diseñado para medir las dimensiones específicas del estudio y proporcionó una línea base para comparar los avances posteriores a la intervención.

Los datos recolectados durante esta etapa fueron registrados y analizados mediante herramientas estadísticas, lo que permitió identificar posibles diferencias iniciales entre el grupo experimental y el grupo control.



### **Fase 3: Intervención**

Durante la intervención, el grupo experimental participó en sesiones de aprendizaje estructuradas bajo el enfoque del Método Singapur, utilizando sus fases concreta, pictórica y abstracta. Las actividades incluyeron el uso de materiales manipulativos, representaciones visuales y ejercicios abstractos diseñados para desarrollar la competencia matemática. Mientras tanto, el grupo control continuó con las metodologías tradicionales aplicadas por sus docentes.

Las sesiones se llevaron a cabo según el cronograma establecido, asegurando una implementación rigurosa y sistemática en el grupo experimental.

### **Fase 4: Post-test**

Al finalizar la intervención, se aplicó un post-test a ambos grupos para evaluar los avances logrados en las dimensiones estudiadas. Este instrumento fue idéntico al pre-test, lo que permitió realizar comparaciones directas de los resultados obtenidos antes y después de la implementación del Método Singapur.

Los datos recolectados en esta etapa fueron analizados estadísticamente mediante pruebas de Wilcoxon y U de Mann-Whitney, lo que permitió evaluar la significancia de los cambios observados en el grupo experimental en comparación con el grupo control.

## Conclusión del Procedimiento

El procedimiento de recolección de datos permitió recolectar información válida y confiable para evaluar la influencia del Método Singapur en el desarrollo de la competencia matemática en los discentes. Las cuatro fases se llevaron a cabo de manera organizada y siguiendo los lineamientos metodológicos establecidos, asegurando así la calidad y relevancia de los datos obtenidos.

### 3.9. DISEÑO DE CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

#### Prueba U de Mann-Whitney

Se llevará a cabo esta evaluación con el objetivo de comparar las medianas obtenidas entre el grupo de control y el grupo experimental. Este análisis permitirá determinar si existen diferencias significativas entre ambos grupos, lo cual será clave para corroborar o contradecir la hipótesis alternativa planteada en la investigación.

La elección de las medianas como medida central responde a su capacidad para representar de manera robusta los datos, especialmente en distribuciones que pueden contener valores atípicos. Este enfoque comparativo contribuirá a validar si la implementación del Método Singapur genera un impacto significativo en la variable evaluada, aportando evidencia para sustentar las conclusiones del estudio.

**Formula:** (Ramírez y Polack, 2019).

$$U1 = n1 n2 + \frac{n1 (n1 + 1)}{2} - \sum R1$$

$$U1 = n1 n2 + \frac{n2(n2 + 1)}{2} - \sum R2$$

En donde:

- **U**: Estadístico de Mann-Whitney.
- **U1**: Valor correspondiente a la primera muestra o grupo 1.
- **U2**: Valor correspondiente a la segunda muestra o grupo 2.
- **n1, n2**: Número de observaciones que conforman cada uno de los grupos.
- **$\sum R1, \sum R2$** : Total de los rangos asignados a las observaciones de los grupos 1 y 2, respectivamente.

### Prueba de Wilcoxon

Bautista-Díaz et al. (2020) explican que esta prueba estadística adquiere especial relevancia en escenarios investigativos donde los datos empíricos se apartan de una distribución normal, posicionándose como una alternativa metodológica robusta para contrastar medianas y detectar diferencias significativas entre grupos. Su principal fortaleza radica en que no exige el cumplimiento del supuesto de normalidad, lo que la convierte en una opción idónea para estudios con muestras reducidas o con variables que presentan asimetrías notorias en su comportamiento. Esta característica la dota de una notable adaptabilidad frente a contextos empíricos complejos, permitiendo que los investigadores extraigan conclusiones válidas aun en condiciones estadísticas no ideales, fortaleciendo así la confiabilidad de los resultados obtenidos (Bautista-Díaz et al., 2020).

La capacidad de esta prueba para centrarse en las medianas la convierte en una opción robusta frente a la influencia de valores extremos o atípicos, lo que asegura resultados más confiables y representativos del comportamiento central de los datos.



## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO

##### 4.1.1. Resultado descriptivo de la variable dependiente: Resuelve problemas de cantidad

**Tabla 4**

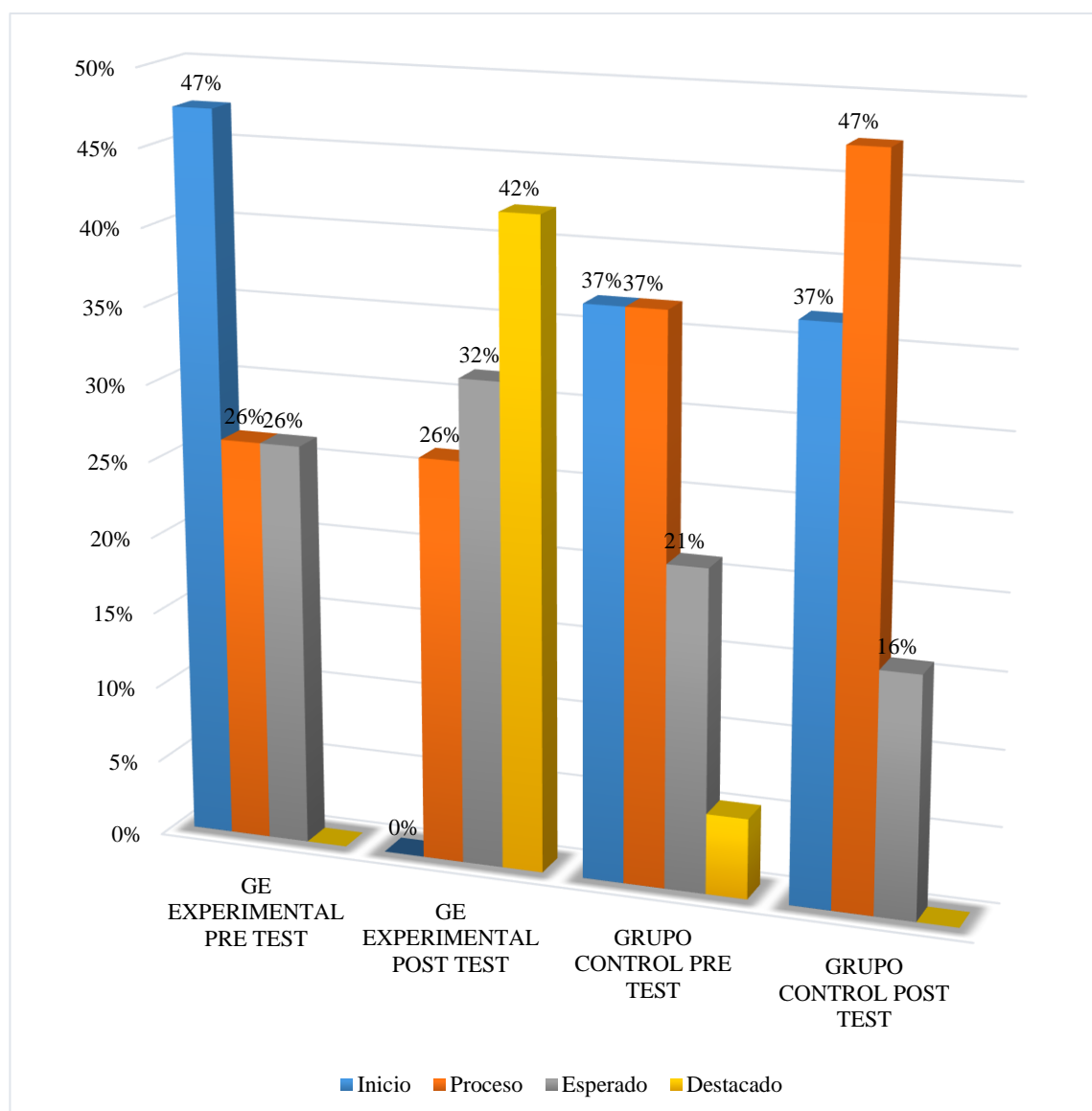
*Distribución Comparativa de Frecuencia (F) y Porcentaje (%) de la Variable Dependiente: Resolución de Problemas de Cantidad (GE y GC).*

Valoración	G.E. pre test		G.E. post test		G.C. pre test		G.C. post test	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Inicio	11	47%	0	0%	9	37%	9	37%
Proceso	7	26%	7	26%	9	37%	12	47%
Esperado	7	26%	8	32%	6	21%	4	16%
Destacado	0	0%	10	42%	1	5%	0	0%
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

*Nota:* elaboración propia

**Figura 5**

*Distribución Comparativa de Frecuencia (F) y Porcentaje (%) de la Variable Dependiente: Resolución de Problemas de Cantidad (GE y GC).*



Nota: elaboración propia

### Primera idea: análisis generalizado de los resultados observados

El análisis global de los resultados evidencia una divergencia significativa entre el grupo experimental (G.E.) y el grupo control (G.C.), revelando el impacto positivo de la implementación del Método Singapur en el desarrollo de competencias matemáticas. En el pre-test, ambos grupos presentaban perfiles comparables, con un porcentaje considerable de estudiantes en niveles bajos de



desempeño: el 47 % del G.E. (11 estudiantes) y el 37 % del G.C. (9 estudiantes) se encontraban en la categoría "Inicio", mientras que los niveles más altos, como "Destacado", mostraban una presencia nula en el G.E. y mínima en el G.C. (5%). Sin embargo, tras la intervención didáctica aplicada al G.E., los resultados experimentaron un giro notorio: el 42 % de sus integrantes (10 estudiantes) lograron ubicarse en "Destacado" y el 32 % (8 estudiantes) en "Esperado", reflejando un ascenso claro hacia niveles superiores de logro. En contraste, el G.C., que continuó con metodologías tradicionales centradas en la exposición de contenidos, mostró un progreso limitado, manteniéndose un 37 % (9 estudiantes) en "Inicio", con apenas un 16 % (4 estudiantes) en "Esperado" y sin ningún estudiante en el nivel más alto. Este contraste evidencia la efectividad de enfoques pedagógicos activos, visuales y progresivos como el Método Singapur, capaces de generar aprendizajes más profundos, significativos y sostenibles, en oposición a modelos tradicionales que no logran movilizar al estudiantado hacia un dominio conceptual más elevado.

### **Segunda idea: causas detrás de los resultados en la escala de valoración**

El éxito del Método Singapur en el grupo experimental puede explicarse por su enfoque estructurado en el aprendizaje gradual a través de las fases concreta, pictórica y abstracta, tal como lo establece su marco teórico. En este contexto, el uso de materiales concretos permitió que los estudiantes del G.E. comprendieran las relaciones numéricas de manera tangible, desarrollando una base sólida para progresar hacia representaciones pictóricas que facilitaban el análisis visual de problemas matemáticos. Finalmente, la transición hacia el nivel



abstracto consolidó estas habilidades mediante el uso de símbolos matemáticos y algoritmos, promoviendo un aprendizaje significativo. En contraposición, el G.C., al mantenerse en un enfoque tradicional, careció de estos mecanismos progresivos, lo que explica la permanencia de un porcentaje elevado en niveles iniciales y el escaso avance hacia niveles destacados, limitados por un aprendizaje centrado en la memorización y no en el entendimiento conceptual, como se señala en el marco teórico del proyecto.

### **Tercera idea: implicaciones pedagógicas de los resultados**

Desde una perspectiva pedagógica, los resultados obtenidos reflejan de manera elocuente el potencial transformador de metodologías innovadoras como el Método Singapur en contextos educativos marcados por deficiencias estructurales en el desarrollo del pensamiento matemático. La reducción del 47 % al 0 % en la categoría "Inicio" dentro del grupo experimental (G.E.) no solo evidencia una mejora en la capacidad técnica para resolver problemas, sino que también sugiere un fortalecimiento en dimensiones actitudinales clave, como la autoconfianza y la disposición hacia el aprendizaje. El ascenso de un 42 % de los estudiantes a la categoría "Destacado" tras la intervención pone de manifiesto que este enfoque no se limita a mejorar el rendimiento académico, sino que logra implicar activamente al estudiante en su propio proceso de construcción del conocimiento, tal como lo plantean las teorías constructivistas. Este enfoque progresivo y visual estimula la comprensión significativa de los contenidos, promoviendo el aprendizaje a partir de la experiencia, la manipulación concreta y la reflexión metacognitiva. En contraste, los resultados limitados en el grupo control (G.C.) evidencian las limitaciones de enfoques centrados únicamente en



la transmisión de contenidos, que no logran activar los procesos cognitivos y emocionales necesarios para alcanzar niveles de competencia superiores. En consecuencia, se refuerza la necesidad urgente de reconfigurar las prácticas pedagógicas tradicionales e incorporar estrategias didácticas integrales que respondan a las múltiples dimensiones del aprendizaje.

#### **Cuarta idea: conexión con el contexto de la investigación**

El contexto específico de la investigación centrado en la Institución Educativa Nuevo Perú y su problemática de bajos niveles de competencia matemática, como se detalla en el documento base refleja la relevancia de estas conclusiones. A nivel nacional, el 66% de los estudiantes peruanos presenta bajo rendimiento en matemáticas según los datos de PISA (2022), un desafío que se vincula con la prevalencia de métodos tradicionales que limitan el aprendizaje significativo. La implementación del Método Singapur en este estudio no solo se alinea con un enfoque internacionalmente validado, sino que responde directamente a la necesidad local de renovar las prácticas pedagógicas para abordar las carencias en la competencia "Resuelve problemas de cantidad". Este enfoque metodológico, fundamentado en teorías como el aprendizaje por descubrimiento de Bruner y la Zona de Desarrollo Próximo de Vygotsky, demuestra que el aprendizaje progresivo a través de la manipulación concreta, la visualización pictórica y la abstracción puede ser una estrategia transformadora en entornos educativos peruanos, contribuyendo a cerrar brechas en el aprendizaje y a posicionar a los estudiantes en niveles competitivos a nivel global.

## 4.1.2. Resultado descriptivo de la dimensión 1: Traduce cantidades a expresiones numéricas

**Tabla 5**

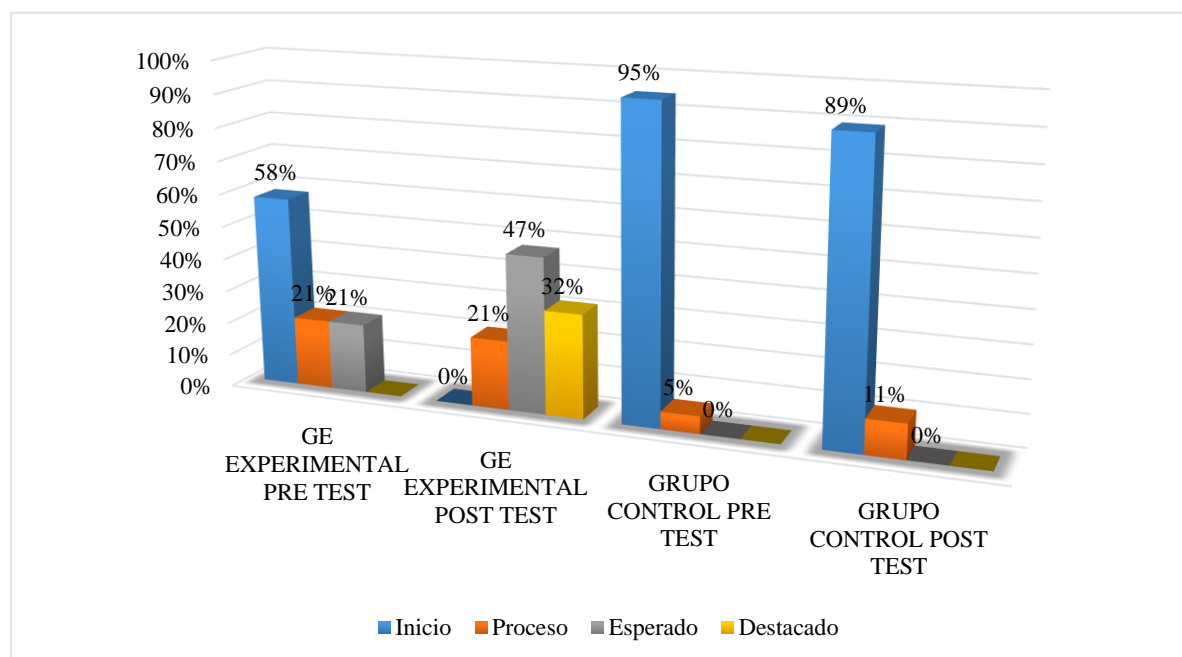
*Distribución Comparativa de Frecuencia (F) y Porcentaje (%) de la dimensión 1: Traduce cantidades a expresiones numéricas (GE y GC).*

Valoración	G.E. pre test		G.E. post test		G.C. pre test		G.C. post test	
	F	%	F	%	F	F	%	F
Inicio	15	58%	0	0%	24	95%	22	89%
Proceso	5	21%	5	21%	1	5%	3	11%
Esperado	5	21%	12	47%	0	0%	0	0%
Destacado	0	0%	8	32%	0	0%	0	0%
Total	25	100%	25	100%	25	100%	25	100%

*Nota:* elaboración propia

**Figura 6**

*Distribución Comparativa de Frecuencia (F) y Porcentaje (%) de la dimensión 1: Traduce cantidades a expresiones numéricas (GE y GC).*



*Nota:* Resultados surgidos tras la implementación de la lista de cotejo.



### **Primera idea: análisis generalizado de los resultados observados**

El análisis global de los resultados en la dimensión "Traduce cantidades a expresiones numéricas" revela contrastes significativos entre el grupo experimental (G.E.) y el grupo control (G.C.), lo que permite evidenciar con claridad el impacto diferencial de la intervención pedagógica. En el G.E., los datos muestran una transformación sustancial: la categoría "Inicio", que abarcaba al 58 % de los estudiantes (15 en total) en el pre-test, desaparece por completo en el post-test, mientras que aumentan notoriamente las proporciones en los niveles superiores, con un 47 % (12 estudiantes) en "Esperado" y un 32 % (8 estudiantes) en "Destacado". Esta redistribución indica un avance considerable en la capacidad de los estudiantes para representar cantidades mediante expresiones numéricas, asociado directamente a la implementación del Método Singapur. En contraste, el G.C. muestra un progreso marginal, con una leve disminución del nivel "Inicio" del 95 % (24 estudiantes) al 89 % (22 estudiantes) en el post-test, y un incremento modesto en la categoría "Proceso" (11 %, 3 estudiantes), sin presencia alguna en los niveles más altos. Esta divergencia en los resultados resalta la eficacia del enfoque aplicado en el G.E. y deja en evidencia las limitaciones de los métodos tradicionales utilizados en el G.C., los cuales parecen insuficientes para generar mejoras significativas en la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos básicos.

### **Segunda idea: causas detrás de los resultados en la escala de valoración**

El impacto positivo en el G.E. se atribuye directamente a la implementación del Método Singapur, que sigue un enfoque secuencial basado en las fases



concreta, pictórica y abstracta (CPA). Este método permite a los estudiantes construir un entendimiento progresivo de conceptos matemáticos, facilitando la traducción de cantidades a expresiones numéricas a través de experiencias prácticas y representaciones visuales. La eliminación de la categoría "Inicio" en el G.E. sugiere que los estudiantes lograron superar las dificultades iniciales gracias al uso de materiales manipulativos y el refuerzo constante durante las actividades de aprendizaje. En cambio, el G.C., que utilizó enfoques tradicionales, mostró un progreso más limitado, probablemente debido a la falta de herramientas pedagógicas dinámicas y activas que promuevan la comprensión conceptual.

### **Tercera idea: implicaciones pedagógicas de los resultados**

Desde una perspectiva pedagógica, los resultados obtenidos ponen en relieve el valor transformador de enfoques metodológicos innovadores, como el Método Singapur, en la promoción de competencias matemáticas sólidas y sostenibles. El notable avance del grupo experimental (G.E.), que pasó de un 0 % en las categorías "Esperado" y "Destacado" en el pre-test a un 79 % en el post-test, no solo refleja un crecimiento en términos de desempeño académico, sino también una mejora sustancial en aspectos actitudinales, como la autoconfianza, la disposición hacia el aprendizaje y el interés por la resolución de problemas. Esta evolución sugiere que metodologías estructuradas, visuales y progresivas, centradas en la comprensión profunda y en la participación activa del estudiante, son clave para superar barreras persistentes en el aprendizaje matemático. En contraposición, los avances mínimos observados en el grupo control (G.C.) evidencian las limitaciones inherentes a enfoques tradicionales que privilegian la repetición mecánica y descuidan el desarrollo integral del pensamiento. Estos



hallazgos subrayan la urgencia de replantear las prácticas pedagógicas vigentes e incorporar estrategias didácticas fundamentadas en principios constructivistas, capaces de generar experiencias de aprendizaje significativas, contextualizadas y orientadas al desarrollo de competencias transferibles.

### **Cuarta idea: conexión con el contexto de la investigación**

Los hallazgos del estudio se articulan de manera coherente con el contexto diagnosticado en el proyecto de investigación, el cual señala que la persistencia de enfoques pedagógicos tradicionales representa un obstáculo clave para el desarrollo de competencias matemáticas en el sistema educativo peruano. En este marco, la implementación del Método Singapur surge como una respuesta metodológica eficaz, al propiciar un aprendizaje más estructurado, activo y significativo, que permite a los estudiantes avanzar de manera tangible en habilidades esenciales como la resolución de problemas y la traducción de cantidades a expresiones numéricas. Esta mejora cobra especial relevancia cuando se contrasta con el panorama global evidenciado por PISA (2022), que reporta que aproximadamente el 66 % de los estudiantes peruanos no alcanzan los niveles mínimos de rendimiento en matemáticas. Así, los resultados obtenidos en el grupo experimental no solo validan la efectividad del enfoque aplicado, sino que también refuerzan la pertinencia de adoptar metodologías innovadoras como parte de estrategias educativas más amplias, orientadas a cerrar brechas estructurales y elevar el desempeño académico en áreas críticas del currículo escolar.

### 4.1.3. Resultado descriptivo de la dimensión 2: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones

**Tabla 6**

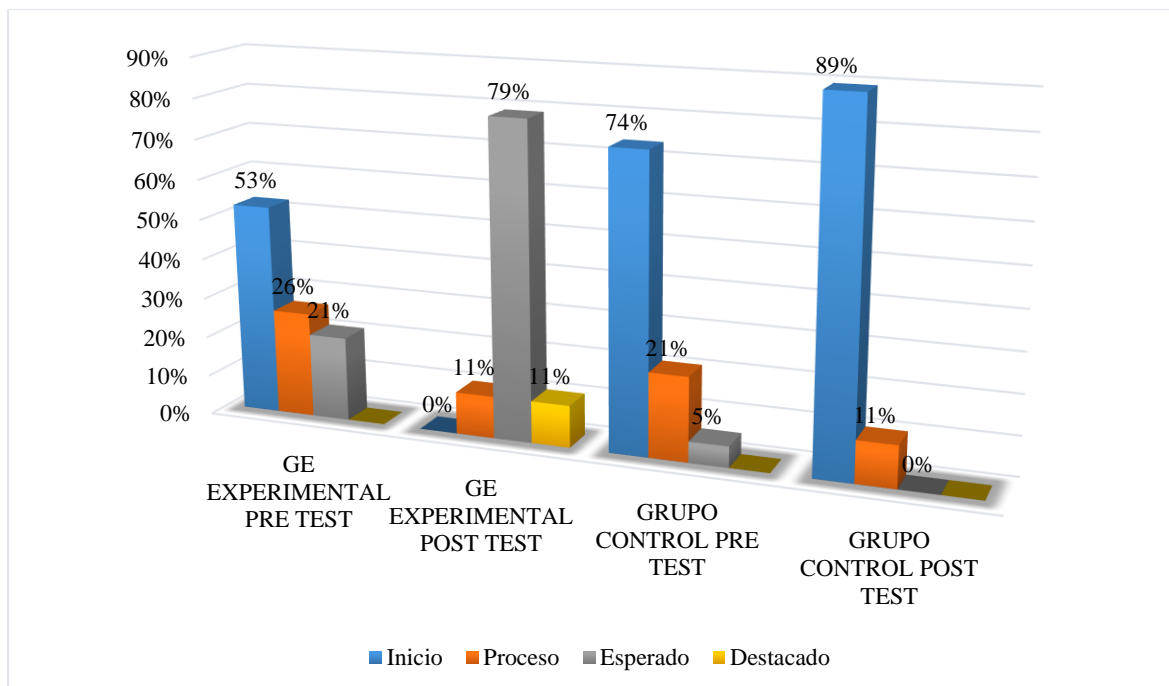
*Distribución Comparativa de Frecuencia (F) y Porcentaje (%) de la dimensión 2: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones (GE y GC).*

Valoración	G.E. pre test		G.E. post test		G.C. pre test		G.C. post test	
	F	%	F	%	F	F	%	F
Inicio	13	53%	0	0%	19	74%	22	89%
Proceso	7	26%	3	11%	5	21%	3	11%
Esperado	5	21%	19	79%	1	5%	0	0%
Destacado	0	0%	3	11%	0	0%	0	0%
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

Nota: elaboración propia

**Figura 7**

*Distribución Comparativa de Frecuencia (F) y Porcentaje (%) de la dimensión 2: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones (GE y GC).*



Nota: elaboración propia



### **Primera idea: análisis generalizado de los resultados observados**

El análisis global de los resultados en la dimensión Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones revela un contraste significativo entre el grupo experimental (G.E.) y el grupo control (G.C.) en cuanto al progreso alcanzado tras la intervención pedagógica. En el G.E., se observa una transformación notable: la categoría "Inicio" se redujo del 53 % (13 estudiantes) al 0 % en el post-test, mientras que los niveles superiores evidenciaron un ascenso considerable, con un 79 % (19 estudiantes) en "Esperado" y un 11 % (3 estudiantes) en "Destacado". Este desplazamiento hacia niveles de desempeño más altos pone de manifiesto una mejora sustantiva en la capacidad de los estudiantes para expresar con claridad y precisión sus ideas sobre números y operaciones, lo que indica una comprensión más profunda y funcional de los conceptos matemáticos. En contraposición, el G.C. experimentó un avance mínimo: la categoría "Inicio" no solo se mantuvo alta, sino que incluso se incrementó del 74 % (19 estudiantes) al 89 % (22 estudiantes), mientras que la categoría "Proceso" alcanzó apenas un 11 % (3 estudiantes), sin ningún estudiante ubicado en "Esperado" o "Destacado". Este patrón confirma el impacto positivo y diferenciador del Método Singapur aplicado en el G.E., evidenciando su eficacia para potenciar competencias clave en matemáticas frente a las limitaciones persistentes de los enfoques tradicionales empleados en el G.C.

### **Segunda idea: causas detrás de los resultados en la escala de valoración**

El impacto positivo del G.E. puede explicarse por la implementación del Método Singapur, que promueve el desarrollo de habilidades comunicativas en



matemáticas mediante el enfoque CPA (Concreto, Pictórico y Abstracto). A través de este enfoque, los estudiantes del G.E. tuvieron la oportunidad de trabajar con materiales concretos y modelos pictóricos que facilitaron la comprensión y la expresión de relaciones numéricas y operaciones matemáticas. Este proceso fomenta no solo la adquisición de conocimientos, sino también la capacidad de comunicar ideas matemáticas de manera clara y estructurada. Por el contrario, los métodos tradicionales empleados en el G.C. no lograron desarrollar estas competencias de manera significativa, limitándose a enfoques mecánicos y descontextualizados que dificultan la comunicación efectiva en matemáticas.

### **Tercera idea: implicaciones pedagógicas de los resultados**

Los hallazgos de la investigación ponen en evidencia relevantes implicaciones pedagógicas, especialmente en torno a la necesidad de incorporar metodologías activas y estructuradas como el Método Singapur en entornos escolares. La evolución observada en el grupo experimental que pasó mayoritariamente de niveles iniciales como "Inicio" y "Proceso" a categorías superiores como "Esperado" y "Destacado" manifiesta el impacto positivo de un enfoque progresivo, concreto y contextualizado en el fortalecimiento de la competencia para comunicar ideas matemáticas. Esta mejora no solo responde a objetivos académicos, sino que también se traduce en la formación de habilidades transferibles que los estudiantes pueden aplicar en situaciones reales, tanto en su vida cotidiana como en futuros escenarios educativos y profesionales. Por el contrario, los resultados poco alentadores del grupo de control reflejan las limitaciones de modelos tradicionales centrados en la memorización y la enseñanza desarticulada, los cuales no favorecen un aprendizaje profundo ni el



desarrollo de competencias comunicativas en el ámbito matemático, perpetuando así las dificultades estructurales en el rendimiento estudiantil.

### **Cuarta idea: conexión con el contexto de la investigación**

En el marco del presente estudio, centrado en la implementación del Método Singapur como respuesta al persistente bajo rendimiento en matemáticas en el contexto peruano, los resultados adquieren una relevancia particular al evidenciar avances concretos en la competencia de comunicación matemática dentro del grupo experimental. El proyecto de investigación enfatiza que dicha competencia resulta clave para la consolidación de aprendizajes significativos y el desarrollo integral del pensamiento matemático. En un escenario alarmante donde, según datos de PISA (2022), alrededor del 66 % de los estudiantes peruanos presentan dificultades sustantivas en esta área, los logros alcanzados mediante el uso de metodologías activas como el Método Singapur revelan su capacidad para incidir de manera efectiva en los procesos de comprensión, expresión y argumentación de ideas matemáticas. Este enfoque didáctico, al priorizar la participación activa del estudiante, la visualización progresiva del contenido y la aplicación contextual del conocimiento, no solo potencia el aprendizaje a nivel individual, sino que también se proyecta como una herramienta valiosa para orientar políticas educativas orientadas al cierre de brechas estructurales tanto en el ámbito local como en el panorama internacional.

### 4.1.4. Resultado descriptivo de la dimensión 3: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo

**Tabla 7**

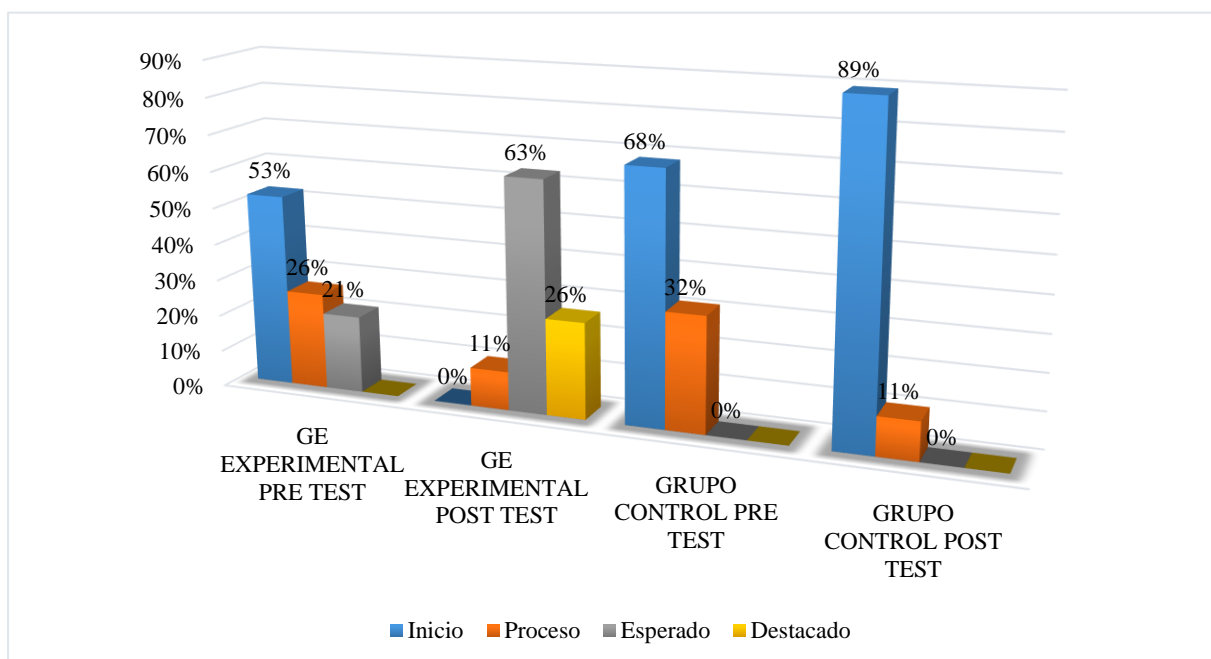
*Distribución Comparativa de Frecuencia (F) y Porcentaje (%) de la dimensión 3: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo (GE y GC).*

Valoración	G.E. pre test		G.E. post test		G.C. pre test		G.C. post test	
	F	%	F	%	F	F	%	F
Inicio	13	53%	0	0%	17	68%	22	89%
Proceso	7	26%	3	11%	8	32%	3	11%
Esperado	5	21%	15	63%	0	0%	0	0%
Destacado	0	0%	7	26%	0	0%	0	0%
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

*Nota:* elaboración propia

**Figura 8**

*Distribución Comparativa de Frecuencia (F) y Porcentaje (%) de la dimensión 3: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo (GE y GC).*



*Nota:* elaboración propia



### Primera idea: análisis generalizado de los resultados observados

El análisis de los resultados correspondientes a la dimensión "Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo" pone en evidencia una evolución notable en el grupo experimental (G.E.) tras la aplicación del Método Singapur, en contraste con el progreso limitado observado en el grupo control (G.C.). En el G.E., la categoría "Inicio" experimentó una reducción drástica, pasando del 53 % (13 estudiantes) en el pre-test al 0 % en el post-test, lo cual indica una superación de las dificultades iniciales en el uso de estrategias de cálculo. Paralelamente, se registró un aumento significativo en los niveles superiores: la categoría "Esperado" ascendió del 21 % (5 estudiantes) al 63 % (15 estudiantes), y "Destacado" se elevó hasta el 26 % (7 estudiantes), reflejando un desplazamiento claro hacia niveles de competencia más elevados y sólidos. En contraposición, el G.C. no solo mostró una ausencia total de estudiantes en las categorías de mayor logro, sino que también presentó un retroceso en la categoría "Inicio", que aumentó del 68 % (17 estudiantes) al 89 % (22 estudiantes), lo que sugiere una falta de efectividad en el enfoque tradicional utilizado. Este contraste entre ambos grupos resalta el impacto diferencial de la metodología implementada en el G.E., evidenciando que estrategias pedagógicas estructuradas, activas y visuales como el Método Singapur son significativamente más eficaces para el desarrollo de competencias matemáticas fundamentales como la estimación y el cálculo.



## **Segunda idea: causas detrás de los resultados en la escala de valoración**

El progreso significativo en el G.E. puede atribuirse al enfoque gradual del Método Singapur, que integra elementos concretos, pictóricos y abstractos para abordar la estimación y el cálculo de manera progresiva. Este enfoque permite a los estudiantes construir una comprensión sólida y aplicar estrategias de manera efectiva, adaptándose a diferentes problemas matemáticos. La incorporación de actividades prácticas, visualizaciones y aplicaciones abstractas refuerza las habilidades de cálculo y estimación, lo que explica el movimiento hacia niveles avanzados de desempeño. Por el contrario, los métodos tradicionales empleados en el G.C. no proporcionaron las herramientas necesarias para desarrollar estas habilidades, lo que contribuye al estancamiento observado y al incremento de estudiantes en niveles iniciales.

## **Tercera idea: implicaciones pedagógicas de los resultados**

Los resultados obtenidos ponen de manifiesto la relevancia de adoptar metodologías innovadoras que fomenten el desarrollo de habilidades matemáticas clave, como la estimación y el cálculo, indispensables no solo para el éxito académico, sino también para la resolución de problemas en contextos reales. El avance registrado en el grupo experimental (G.E.), particularmente en los niveles "Esperado" y "Destacado", evidencia el potencial del Método Singapur para transformar el aprendizaje matemático mediante un enfoque estructurado, visual y progresivo que promueve la comprensión profunda por encima de la mecanización. En contraste, el bajo desempeño del grupo control (G.C.) refleja las limitaciones de los métodos tradicionales, centrados en la repetición de

procedimientos sin promover el razonamiento ni la transferencia del conocimiento. Estos hallazgos generan implicaciones pedagógicas significativas, especialmente en términos de planificación curricular y formación docente, al resaltar la urgencia de implementar estrategias didácticas activas, contextualizadas y fundamentadas en enfoques constructivistas que respondan de manera efectiva a las necesidades del estudiantado en el siglo XXI.

#### **Cuarta idea: conexión con el contexto de la investigación**

En el contexto particular de esta investigación, los hallazgos obtenidos se entrelazan de manera significativa con los desafíos estructurales que históricamente han afectado el sistema educativo peruano, especialmente en lo concerniente al desarrollo de competencias matemáticas básicas. Tal como lo evidencia el bajo rendimiento de los estudiantes peruanos en evaluaciones internacionales como PISA (2022), la persistencia de enfoques tradicionales centrados en la transmisión mecánica del conocimiento ha contribuido al ensanchamiento de la brecha en el dominio de habilidades como la estimación y el cálculo. Frente a esta problemática, el estudio respalda la hipótesis de que el Método Singapur constituye una alternativa pedagógica eficaz, al promover un aprendizaje que transita desde lo concreto hacia lo abstracto, favoreciendo la comprensión progresiva y contextualizada de los contenidos. Esta metodología no solo impacta positivamente en el rendimiento académico inmediato, sino que también fortalece habilidades transferibles, como el razonamiento lógico y la autonomía cognitiva, esenciales para la adaptación de los estudiantes a los desafíos cambiantes del entorno educativo y laboral contemporáneo.

## 4.1.5. Resultado descriptivo de la dimensión 4: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones

**Tabla 8**

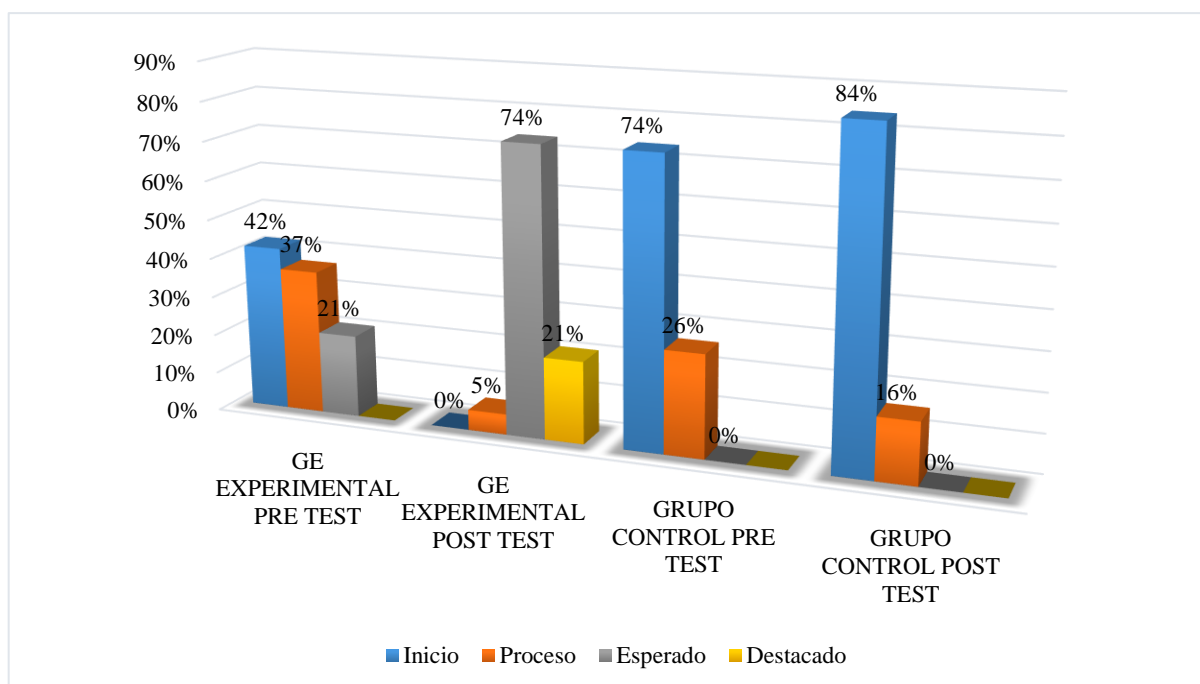
*Distribución Comparativa de Frecuencia (F) y Porcentaje (%) de la dimensión 4: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones (GE y GC).*

Valoración	G.E. pre test		G.E. post test		G.C. pre test		G.C. post test	
	F	%	F	%	F	F	%	F
Inicio	11	42%	0	0%	19	74%	21	84%
Proceso	9	37%	1	5%	6	26%	4	16%
Esperado	15	21%	19	74%	0	0%	0	0%
Destacado	0	0%	5	21%	0	0%	0	0%
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

Nota: elaboración propia.

**Figura 9**

*Distribución Comparativa de Frecuencia (F) y Porcentaje (%) de la dimensión 4: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones (GE y GC).*



Nota: elaboración propia.



### Primera idea: análisis generalizado de los resultados observados

El análisis de los resultados en la dimensión Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones revela una evolución pedagógicamente significativa en el grupo experimental (G.E.) tras la aplicación del Método Singapur, en marcado contraste con el progreso limitado observado en el grupo control (G.C.). En el G.E., la categoría "Inicio" disminuyó de forma contundente del 42 % (11 estudiantes) al 0 % en el post-test, lo cual indica una superación clara de las dificultades iniciales en la argumentación matemática. De manera paralela, se observa un ascenso notable en los niveles superiores: la categoría "Esperado" creció del 21 % (5 estudiantes) al 74 % (19 estudiantes), mientras que "Destacado" alcanzó un 21 % (5 estudiantes), reflejando un avance sustancial en la capacidad de los estudiantes para justificar relaciones numéricas y operaciones con claridad y lógica. Por el contrario, el G.C. mostró un estancamiento preocupante, con un leve aumento en la categoría "Inicio", que pasó del 74 % (19 estudiantes) al 84 % (21 estudiantes), y sin representación alguna en los niveles de mayor logro. Estos datos evidencian la eficacia del enfoque metodológico aplicado en el G.E., que, al fomentar el razonamiento, la argumentación y la comprensión profunda, contrasta fuertemente con las limitaciones del enfoque tradicional aún presente en el G.C., incapaz de promover un desarrollo significativo en esta competencia clave del pensamiento matemático.



## **Segunda idea: causas detrás de los resultados en la escala de valoración**

El progreso significativo en el G.E. se atribuye a la implementación del Método Singapur, que permite a los estudiantes construir un razonamiento matemático sólido mediante el enfoque CPA (Concreto, Pictórico y Abstracto). Este método fomenta no solo la comprensión conceptual de las relaciones numéricas, sino también la capacidad de argumentar dichas relaciones mediante actividades que combinan manipulaciones concretas, representaciones visuales y abstracciones matemáticas. En cambio, el G.C., al utilizar metodologías tradicionales centradas en la memorización y la repetición de ejercicios, no ofreció a los estudiantes las herramientas necesarias para desarrollar habilidades de argumentación matemática, lo que explica su bajo desempeño en las categorías avanzadas.

## **Tercera idea: implicaciones pedagógicas de los resultados**

Los resultados obtenidos destacan con claridad la necesidad de incorporar enfoques pedagógicos innovadores que favorezcan el desarrollo de competencias matemáticas de orden superior, como la argumentación. La progresión del grupo experimental (G.E.) hacia los niveles "Esperado" y "Destacado" evidencia que el Método Singapur no solo refuerza destrezas operativas, sino que también potencia el pensamiento crítico, la formulación lógica de ideas y la capacidad de sustentar razonamientos de manera estructurada. Estas habilidades resultan esenciales en contextos académicos y profesionales contemporáneos, donde la argumentación fundamentada y el análisis riguroso son cada vez más valorados. En contraste, el escaso avance del grupo control (G.C.) pone de manifiesto las



limitaciones de los métodos tradicionales que, al centrarse en la memorización y la ejecución mecánica de procedimientos, no propician un desarrollo cognitivo profundo ni estimulan la confianza del estudiante en su capacidad para razonar y comunicar ideas matemáticas. En consecuencia, los hallazgos refuerzan la necesidad de replantear las prácticas docentes, promoviendo metodologías activas, significativas y alineadas con marcos pedagógicos que prioricen la construcción del conocimiento a través de la reflexión, la exploración y el diálogo matemático.

#### **Cuarta idea: conexión con el contexto de la investigación**

En el marco del presente estudio, los resultados obtenidos se articulan de manera consistente con la problemática educativa observada en el contexto peruano, donde persisten deficiencias significativas en el área de matemáticas, frecuentemente asociadas a la ausencia de metodologías activas y contextualizadas. Esta situación ha sido evidenciada en evaluaciones internacionales como PISA (2022), que señalan que un porcentaje considerable de estudiantes peruanos no logra alcanzar los niveles mínimos de desempeño en competencias matemáticas. En este escenario, el fortalecimiento de habilidades como la argumentación de relaciones numéricas y la comprensión operativa se configura como un eje central del desarrollo cognitivo. El proyecto de investigación postula que el Método Singapur, al fomentar una comprensión profunda a través de un enfoque concreto, pictórico y abstracto, puede ser una herramienta efectiva para revertir estas limitaciones. Su implementación no solo incide positivamente en el rendimiento académico inmediato, sino que también contribuye a la formación de un pensamiento lógico más sólido, preparando a los estudiantes

para enfrentar con mayor solvencia los retos cognitivos que plantea la educación del siglo XXI.

## 4.2. RESULTADOS INFERENCIALES

### 4.2.1. Normalidad

Tabla 9

*Contraste de Normalidad en la Distribución de los Datos*

		Shapiro-Wilk					
Grupos	Variable	Pre test			Post test		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Experimental	Independiente	0.893	25	0.036	0.947	25	0.354
Control	Dependiente	0.947	25	0.357	0.933	25	0.198

Nota: *elaboración propia*

#### Criterio para determinar normalidad

Si el valor  $p$  es mayor o igual al nivel de significancia ( $\alpha$ ), se considera que los datos siguen una distribución normal.

Si el valor  $p$  es menor que el nivel de significancia ( $\alpha$ ), se concluye que los datos no presentan una distribución normal.

#### Análisis de la prueba de normalidad (Shapiro-Wilk)

El análisis presentado evalúa la normalidad de los datos del pre-test y post-test en los grupos experimental y control mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Según el criterio establecido, si el valor  $p$  (significancia) es mayor o igual al nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ), los datos se consideran provenientes de una distribución normal. Por el contrario, si el valor  $p$  es menor que  $\alpha$ , los datos no se

distribuyen de manera normal. Este análisis es crucial, ya que determina qué tipo de pruebas estadísticas son apropiadas para la comparación de resultados, diferenciando entre pruebas paramétricas y no paramétricas.

### **Grupo experimental: resultados y su interpretación**

En el grupo experimental, los resultados del análisis de normalidad mediante la prueba de Shapiro-Wilk evidencian un cambio relevante entre el pre-test y el post-test. En la medición inicial, el estadístico de Shapiro-Wilk fue de 0.893 con un valor p de 0.036, lo que, al ser inferior al umbral de significancia de 0.05, indica que los datos no siguen una distribución normal. Esta irregularidad sugiere una alta dispersión en el nivel de desempeño de los estudiantes antes de la intervención. No obstante, en el post-test, el valor estadístico ascendió a 0.947 con un valor p de 0.354, superando el umbral de significancia y confirmando que los datos posteriores a la intervención presentan una distribución normal. Esta transición puede interpretarse como un indicio de mayor homogeneidad en los resultados del grupo experimental, lo que sugiere que la aplicación del Método Singapur no solo elevó los niveles de logro, sino que también redujo la variabilidad en el desempeño. En consecuencia, se refuerza la idea de que un enfoque pedagógico estructurado y visualmente progresivo contribuye no solo al fortalecimiento del aprendizaje individual, sino también a la nivelación del grupo, generando un impacto positivo en términos de equidad y consistencia en el rendimiento académico.

### **Grupo control: resultados y su interpretación**

En el caso del grupo control, los resultados obtenidos mediante la prueba de Shapiro-Wilk indican que tanto en el pre-test como en el post-test los datos



presentan una distribución normal, con valores estadísticos de 0.947 ( $p = 0.357$ ) y 0.933 ( $p = 0.198$ ), respectivamente. Dado que ambos valores  $p$  superan el umbral de significancia de 0.05, no se rechaza la hipótesis nula de normalidad, lo que sugiere una distribución homogénea del desempeño en ambos momentos de evaluación. Esta estabilidad en la distribución podría interpretarse como un reflejo de una menor variabilidad entre los estudiantes del grupo control; sin embargo, también podría señalar la escasa efectividad de las metodologías tradicionales empleadas, ya que no se observan cambios sustanciales en los patrones de rendimiento antes y después de la intervención. En este sentido, la normalidad mantenida en ambas mediciones puede estar asociada a un estancamiento en el desarrollo de competencias, lo que evidencia la limitada capacidad de los enfoques convencionales para generar mejoras significativas en el aprendizaje matemático.

### **Implicaciones del análisis**

La ausencia de normalidad en el pre-test del grupo experimental sugiere una mayor dispersión inicial en las competencias evaluadas, posiblemente derivada de las diferencias en los niveles de partida de los estudiantes. Por otro lado, la normalidad observada en el post-test refleja una mayor uniformidad en los resultados tras la implementación del Método Singapur, lo que evidencia su eficacia en reducir las desigualdades de rendimiento. En contraste, la normalidad consistente en el grupo control sugiere que las metodologías tradicionales no logran impactar significativamente el desempeño de los estudiantes ni modificar la distribución de los datos.

#### 4.2.2. Prueba de hipótesis general

**Ha:** La implementación del Método Singapur tiene una influencia significativa en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los discentes del III ciclo de la Institución Educativa Privada Nuevo Perú del distrito de San Miguel, 2024.

**H0:** La implementación del Método Singapur no tiene una influencia significativa en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los discentes del III ciclo de la Institución Educativa Privada Nuevo Perú del distrito de San Miguel, 2024.

#### Tabla 10

*Análisis comparativo de la hipótesis general en los grupos experimental y control a partir del pre test y post test*

Grupos	Wilcoxon			U Mann Whitney	
	N	Z	P. valor	U	Sig. Asintótica (bilateral)
Experimental	25	-3,826b	0.000	10.500	0.000
Control	25	-1,024b	0.306		

*Nota:* elaboración propia

#### Análisis de la contrastación de hipótesis

La tabla presentada muestra la contrastación de hipótesis entre el pre-test y el post-test del grupo experimental (G.E.) y el grupo control (G.C.), utilizando las pruebas estadísticas de Wilcoxon y U de Mann-Whitney. La hipótesis nula (H0) establece que la implementación del Método Singapur no tiene un impacto significativo en el desarrollo de la competencia "Resuelve problemas de cantidad"



en los estudiantes, mientras que la hipótesis alterna ( $H_a$ ) plantea que sí tiene un impacto significativo.

### Resultados en el grupo experimental

En el grupo experimental (G.E.), los resultados estadísticos confirman de manera contundente el efecto positivo y significativo de la aplicación del Método Singapur sobre la competencia "Resuelve problemas de cantidad". La prueba de rangos con signo de Wilcoxon, utilizada para comparar los resultados del pre-test y el post-test en un mismo grupo, arrojó un valor del estadístico  $Z = -3.826$  con un valor  $p = 0.000$ , el cual es inferior al nivel de significancia establecido ( $\alpha = 0.05$ ). Este resultado permite rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ) que planteaba la inexistencia de diferencias significativas y aceptar la hipótesis alterna ( $H_a$ ), concluyéndose que la implementación del Método Singapur produjo mejoras estadísticamente significativas en el desempeño de los estudiantes. El valor negativo del estadístico  $Z$  no implica un resultado desfavorable, sino que indica la dirección del cambio en los rangos, es decir, que los valores obtenidos en el post-test fueron sistemáticamente mayores que los del pre-test. En el contexto de la prueba de Wilcoxon, el signo negativo aparece cuando la mayoría de las diferencias entre las mediciones son positivas (es decir, cuando los puntajes aumentan), lo cual refleja una mejora consistente en el rendimiento del grupo experimental después de la intervención. Además, este hallazgo se ve reforzado por los resultados de la prueba  $U$  de Mann-Whitney, en la que el valor  $p$  asintótico bilateral también fue de  $0.000$ , confirmando que las diferencias observadas entre el G.E. y el G.C. son estadísticamente significativas y no producto del azar. En conjunto, estos resultados evidencian que el Método Singapur tuvo un impacto



sustancial en la consolidación de la competencia matemática evaluada, promoviendo un aprendizaje más comprensivo, estructurado y reflexivo. Así, el cambio detectado mediante el valor Z negativo representa no una disminución, sino un indicador claro de mejora progresiva y homogénea, derivada de la aplicación de una metodología que potencia el razonamiento lógico, la resolución de problemas y la confianza de los estudiantes frente al aprendizaje matemático.

### **Resultados en el grupo control**

En el caso del grupo control (G.C.), los resultados estadísticos indican la ausencia de un efecto significativo derivado de las metodologías tradicionales empleadas. La prueba de Wilcoxon arrojó un estadístico Z de -1.024 con un valor p de 0.306, cifra que supera el nivel de significancia establecido ( $\alpha = 0.05$ ), lo cual impide rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ). Esto significa que las diferencias entre los resultados del pre-test y el post-test no son estadísticamente significativas, lo que sugiere un estancamiento en el desarrollo de la competencia matemática evaluada. Este resultado se ve reforzado por la prueba U de Mann-Whitney, cuyo valor p asintótico bilateral también es superior al umbral de significancia, confirmando la falta de impacto de la intervención tradicional. En conjunto, estos hallazgos evidencian que el enfoque pedagógico aplicado en el G.C. no logró promover avances relevantes en el desempeño estudiantil, reafirmando las limitaciones de los métodos convencionales para generar mejoras sustanciales en el aprendizaje matemático.

#### 4.2.3. Contrastación de hipótesis específica 1

**H.E.1.** La dimensión concreta del Método Singapur mejora significativamente la capacidad de los discentes para traducir cantidades a expresiones numéricas.

**Tabla 11**

*Análisis comparativo de la hipótesis específica 1 en los grupos experimental y control a partir del pre test y post test*

Grupos	Wilcoxon			U Mann Whitney	
	N	Z	P.valor	U	Sig. Asintótica (bilateral)
Experimental	25	-3,829b	0.000	31.000	0.000
Control	25	-,785b	0.432		

*Nota:* elaboración propia

#### **Análisis de la contrastación de la hipótesis específica**

El análisis presentado evalúa la hipótesis específica H.E.1, que establece que "La dimensión concreta del Método Singapur mejora significativamente la capacidad de los discentes para traducir cantidades a expresiones numéricas". Para este propósito, se emplearon las pruebas de Wilcoxon y U de Mann-Whitney en los grupos experimental (G.E.) y control (G.C.), evaluando las diferencias entre el pre-test y el post-test.

#### **Resultados en el grupo experimental**

En el G.E., los resultados de la prueba de Wilcoxon muestran un estadístico Z de -3.829 con un valor p de 0.000, indicando que el cambio observado entre el pre-test y el post-test es estadísticamente significativo. Esto implica que la implementación del Método Singapur tuvo un efecto positivo y



significativo en la capacidad de los estudiantes para traducir cantidades a expresiones numéricas. De manera similar, la prueba U de Mann-Whitney respalda este hallazgo, con un valor U de 31.000 y una significancia asintótica bilateral de 0.000, confirmando la efectividad del método en el grupo experimental.

### **Resultados en el grupo control**

En el G.C., la prueba de Wilcoxon arroja un estadístico Z de -0.785 y un valor p de 0.432, lo cual es mayor al nivel de significancia establecido ( $\alpha = 0.05$ ). Esto indica que no hubo cambios significativos entre el pre-test y el post-test en este grupo. De manera similar, la prueba U de Mann-Whitney muestra que el valor p asociado es también mayor a 0.05, reforzando la conclusión de que las metodologías tradicionales empleadas en el G.C. no produjeron mejoras significativas en esta dimensión específica.

### **Implicaciones de los resultados**

Los resultados obtenidos confirman la hipótesis específica (H.E.1), destacando la eficacia de la dimensión concreta del Método Singapur en el desarrollo de habilidades matemáticas relacionadas con la traducción de cantidades a expresiones numéricas. En el G.E., la significancia estadística obtenida refleja cómo las actividades prácticas y el uso de materiales manipulativos permitieron a los estudiantes construir una comprensión más sólida y aplicable de los conceptos matemáticos. Por otro lado, el bajo impacto observado en el G.C. subraya las limitaciones de las estrategias tradicionales, que carecen de elementos activos y concretos que favorezcan un aprendizaje significativo.

#### 4.2.4. Contrastación de hipótesis específica 2

**H.E.2.** La dimensión pictórica del Método Singapur contribuye significativamente a la comunicación de los discentes sobre su comprensión de los números y las operaciones.

**Tabla 12**

*Análisis comparativo de la hipótesis específico 2 en los grupos experimental y control a partir del pre test y post test*

Grupos	Wilcoxon			U Mann Whitney	
	N	Z	P. valor	U	Sig. Asintótica (bilateral)
Experimental	25	-3,651b	0.000	25.000	0.000
Control	25	-1,139b	0.255		

*Nota:* elaboración propia

#### **Análisis de la contrastación de la hipótesis específica H.E.2**

La hipótesis específica H.E.2 establece que "La dimensión pictórica del Método Singapur contribuye significativamente a la comunicación de los discentes sobre su comprensión de los números y las operaciones". Para evaluar esta afirmación, se utilizaron las pruebas estadísticas de Wilcoxon y U de Mann-Whitney en los resultados del pre-test y post-test de los grupos experimental (G.E.) y control (G.C.).

#### **Resultados en el grupo experimental**

En el G.E., la prueba de Wilcoxon muestra un estadístico Z de -3.651 con un valor p de 0.000, indicando que las diferencias entre el pre-test y el post-test son estadísticamente significativas. De manera similar, la prueba U de Mann-Whitney confirma esta significancia, con un valor U de 25.000 y un valor p

asintótico bilateral de 0.000. Estos resultados evidencian que la dimensión pictórica del Método Singapur tuvo un impacto positivo y significativo en la capacidad de los estudiantes para comunicar su comprensión sobre los números y las operaciones. Este hallazgo refuerza la efectividad del enfoque pictórico como una herramienta clave para facilitar la representación visual y la comunicación matemática.

### **Resultados en el grupo control**

En contraste, los resultados del G.C. no son estadísticamente significativos. La prueba de Wilcoxon arroja un estadístico Z de -1.139 con un valor p de 0.255, superior al nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ), lo que indica que no hay diferencias relevantes entre el pre-test y el post-test en este grupo. La prueba U de Mann-Whitney respalda esta conclusión, con un valor p igualmente mayor a 0.05. Estos resultados sugieren que las metodologías tradicionales utilizadas en el G.C. no lograron fomentar avances significativos en la dimensión pictórica.

### **Implicaciones pedagógicas**

Los resultados obtenidos subrayan la importancia de la dimensión pictórica en el desarrollo de habilidades comunicativas en matemáticas. En el G.E., el uso de representaciones visuales permitió a los estudiantes comprender y comunicar relaciones numéricas de manera más efectiva, favoreciendo un aprendizaje significativo y activo. Estas representaciones no solo facilitan la transición hacia la abstracción matemática, sino que también refuerzan la confianza y la claridad en la expresión matemática.

#### 4.2.5. Contrastación de hipótesis específica 3

**H.E.3.** La dimensión abstracta del Método Singapur tiene un efecto positivo en el uso de estrategias y procedimientos de estimación y cálculo por parte de los discentes.

**Tabla 13**

*Análisis comparativo de la hipótesis específica 3 en los grupos experimental y control a partir del pre test y post test*

Grupos	Wilcoxon			U Mann Whitney	
	N	Z	P. valor	U	Sig. Asintótica (bilateral)
Experimental	25	-3,829b	0.000	25.000	0.000
Control	25	-1,550b	0.121		

*Nota:* elaboración propia

#### **Análisis de la contrastación de la hipótesis específica H.E.3**

La hipótesis específica H.E.3 establece que "La dimensión abstracta del Método Singapur tiene un efecto positivo en el uso de estrategias y procedimientos de estimación y cálculo por parte de los discentes". Para verificar esta afirmación, se aplicaron las pruebas estadísticas de Wilcoxon y U de Mann-Whitney en los resultados del pre-test y post-test de los grupos experimental (G.E.) y control (G.C.).

#### **Resultados en el grupo experimental**

En el G.E., la prueba de Wilcoxon arroja un estadístico Z de -3.829 con un valor p de 0.000, lo que indica que las diferencias entre el pre-test y el post-test son estadísticamente significativas. Asimismo, la prueba U de Mann-Whitney refuerza este hallazgo, con un valor U de 25.000 y un valor p asintótico bilateral



de 0.000. Estos resultados confirman que la dimensión abstracta del Método Singapur tuvo un impacto positivo y significativo en el desarrollo de estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en el grupo experimental. Esto demuestra que el componente abstracto del método favorece la consolidación de habilidades matemáticas avanzadas, permitiendo a los estudiantes aplicar conceptos de manera precisa y eficiente.

### **Resultados en el grupo control**

En el G.C., los resultados no son estadísticamente significativos. La prueba de Wilcoxon presenta un estadístico Z de -1.550 y un valor p de 0.121, el cual es mayor al nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ). De igual manera, la prueba U de Mann-Whitney confirma este resultado, mostrando que no se evidencian cambios relevantes entre el pre-test y el post-test en este grupo. Esto refleja que las metodologías tradicionales aplicadas en el G.C. no lograron desarrollar significativamente las habilidades asociadas a la dimensión abstracta.

### **Implicaciones pedagógicas**

Los resultados destacan la importancia de la dimensión abstracta en el Método Singapur como un elemento crucial para la enseñanza de estrategias matemáticas avanzadas. En el G.E., la capacidad de los estudiantes para manejar conceptos abstractos y aplicarlos en la estimación y el cálculo mejoró notablemente, lo que subraya la eficacia de este enfoque pedagógico en la consolidación de habilidades matemáticas críticas. Por otro lado, el desempeño limitado del G.C. evidencia las limitaciones de los métodos tradicionales, que no ofrecen los recursos necesarios para desarrollar competencias abstractas de manera efectiva.

#### 4.2.6. Contratación de hipótesis específica 4

**H.E.4.** La implementación del Método Singapur potencia la capacidad de los discentes para argumentar afirmaciones sobre relaciones numéricas y operaciones.

**Tabla 14**

*Análisis comparativo de la hipótesis específica 4 en los grupos experimental y control a partir del pre test y post test*

Grupos	Wilcoxon			U Mann Whitney	
	N	Z	P.valor	U	Sig. Asintótica (bilateral)
Experimental	25	-3,832b	0.000	28.500	0.000
Control	25	-1,048b	0.295		

*Nota:* elaboración propia

#### **Análisis de la contratación de la hipótesis específica H.E.4**

La hipótesis específica H.E.4 plantea que "La implementación del Método Singapur potencia la capacidad de los discentes para argumentar afirmaciones sobre relaciones numéricas y operaciones". Para evaluar esta afirmación, se utilizaron las pruebas estadísticas de Wilcoxon y U de Mann-Whitney en los resultados del pre-test y post-test del grupo experimental (G.E.) y el grupo control (G.C.).

#### **Resultados en el grupo experimental**

En el G.E., la prueba de Wilcoxon muestra un estadístico Z de -3.832 con un valor p de 0.000, lo que indica que las diferencias entre el pre-test y el post-test son estadísticamente significativas. Este resultado demuestra que la implementación del Método Singapur tuvo un impacto positivo y significativo en



el desarrollo de la capacidad de los estudiantes para argumentar sobre relaciones numéricas y operaciones. Además, la prueba U de Mann-Whitney refuerza este hallazgo, con un valor U de 28.500 y un valor p asintótico bilateral de 0.000. Esto sugiere que la metodología aplicada en el grupo experimental contribuyó de manera efectiva al desarrollo de habilidades argumentativas matemáticas.

### **Resultados en el grupo control**

En el G.C., los resultados no fueron estadísticamente significativos. La prueba de Wilcoxon arrojó un estadístico Z de -1.048 con un valor p de 0.295, el cual es mayor al nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ). Asimismo, la prueba U de Mann-Whitney confirma que no se observaron cambios relevantes entre el pre-test y el post-test en este grupo. Esto evidencia que las metodologías tradicionales utilizadas en el G.C. no promovieron avances significativos en la capacidad de argumentación matemática de los estudiantes.

### **Implicaciones pedagógicas**

Los resultados obtenidos subrayan la importancia del Método Singapur en la mejora de las habilidades argumentativas matemáticas. En el G.E., el enfoque del Método Singapur permitió a los estudiantes justificar sus razonamientos y establecer conexiones lógicas entre conceptos numéricos y operaciones, fortaleciendo sus competencias argumentativas. Por el contrario, el desempeño limitado del G.C. refleja las deficiencias de los métodos tradicionales, que no proporcionan las herramientas necesarias para el desarrollo de estas habilidades críticas. Esto refuerza la necesidad de incorporar estrategias activas y estructuradas en la enseñanza de matemáticas, particularmente aquellas que promuevan el razonamiento lógico y la argumentación.



### 4.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La investigación actual, centrada en analizar el impacto del Método Singapur en el desarrollo de la competencia "resuelve problemas de cantidad" a través de un enfoque cuantitativo y un diseño cuasi-experimental, arrojó resultados que respaldaron tanto la hipótesis general como las hipótesis específicas formuladas al inicio del estudio. Estos hallazgos no solo confirman la efectividad del Método Singapur, sino que también permiten establecer comparaciones significativas con estudios previos, proporcionando un marco de referencia para validar y contextualizar los resultados obtenidos.

Las comparaciones realizadas con investigaciones antecedentes, basadas en análisis cuantitativos e inferenciales, enriquecen la interpretación de los datos y refuerzan la validez de los hallazgos actuales. Estas conexiones permiten observar tendencias similares en el desarrollo de competencias matemáticas bajo enfoques innovadores como el Método Singapur, consolidando su relevancia y utilidad dentro del contexto educativo. Al relacionar los resultados con estudios previos, se logra una comprensión más amplia y fundamentada de los efectos del método, fortaleciendo así el aporte de esta investigación al ámbito académico y pedagógico.

#### **Influencia general del Método Singapur: comparación y convergencia de resultados**

Los resultados generales obtenidos en el grupo experimental (G.E.) evidenciaron mejoras estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ) en todas las dimensiones analizadas, lo cual confirma de manera consistente la eficacia del Método Singapur en el fortalecimiento de las competencias matemáticas de



los estudiantes. Este hallazgo respalda la hipótesis general de la investigación y se alinea con evidencias previas que han destacado la relevancia de este enfoque pedagógico. Por ejemplo, Valladares (2022) reportó un incremento significativo en la capacidad de resolución de problemas matemáticos bajo un nivel de significancia  $\alpha = 0.05$  en estudiantes de quinto grado, reafirmando la pertinencia del método en contextos educativos similares. De manera concordante, Campos (2022) documentó un aumento sustancial en los puntajes promedio de resolución de problemas de 4.75 a 10.86 tras la implementación del método, demostrando su impacto positivo en el aprendizaje cuantitativo.

A diferencia de dichos estudios, el presente trabajo se distingue por el nivel de precisión y exhaustividad en el análisis de cada dimensión específica de la competencia evaluada, resultado del empleo de procedimientos inferenciales más rigurosos que trascienden la mera comparación de promedios. Esta estrategia metodológica permitió identificar con claridad los efectos diferenciales del método en aspectos concretos de la resolución de problemas, tales como la representación gráfica, el razonamiento lógico y la aplicación de estrategias heurísticas, aportando un panorama integral sobre los alcances del método.

En este sentido, los resultados no solo corroboran las conclusiones de investigaciones anteriores, sino que también amplían el marco de evidencia científica existente, al ofrecer una visión más detallada y estructurada de los procesos implicados en el aprendizaje matemático mediante el Método Singapur. De este modo, el estudio constituye un aporte robusto y relevante al campo de la didáctica de la matemática, validando el potencial de este enfoque



como una alternativa pedagógica eficaz para superar las deficiencias persistentes en la enseñanza tradicional y consolidar aprendizajes significativos en los estudiantes de educación primaria.

### **Dimensión concreta: traducción de cantidades a expresiones numéricas**

En relación con el primer objetivo específico (OE1), los resultados obtenidos del grupo experimental (G.E.) reflejaron un avance significativo en la capacidad de traducir cantidades a expresiones numéricas. Este progreso se evidenció en una notable disminución del porcentaje de estudiantes ubicados en la categoría "Inicio", que pasó del 58% al 0%, mientras que en la categoría "Destacado" se registró un incremento significativo, alcanzando el 32%. Estos resultados respaldan la eficacia del Método Singapur en esta dimensión específica de la competencia matemática.

Estos hallazgos son coherentes con los reportados por Lloclla (2023), quien documentó que la implementación de la fase concreta del Método Singapur condujo a mejoras sustanciales en la comprensión matemática en estudiantes de nivel primario. Aunque el estudio de Lloclla se centró en conceptos relacionados con fracciones, el presente trabajo amplía el análisis al ámbito de la representación numérica general, evidenciando un impacto positivo similar, pero con un enfoque más amplio y transversal a diversas áreas de las matemáticas.

Además, una comparación con los resultados de Meneses y Peñaloza (2019), quienes emplearon el método Pólya en el desarrollo de habilidades matemáticas, resalta diferencias clave. Si bien el método Pólya demostró ser



efectivo para mejorar habilidades básicas de resolución de problemas, la fase concreta del Método Singapur sobresale por su capacidad para integrar manipulación física de materiales concretos con procesos de razonamiento lógico. Este enfoque combinado permite avances más profundos e integrales, ya que facilita la conexión entre la comprensión tangible y las representaciones simbólicas, lo que resulta en un aprendizaje matemático más significativo y duradero.

### **Dimensión pictórica: comunicación matemática**

En relación con el segundo objetivo específico (OE2), los resultados obtenidos en el grupo experimental (G.E.) mostraron un incremento notable en las categorías "Esperado" (79%) y "Destacado" (11%) en la dimensión de comunicación matemática. Este avance resalta la efectividad del Método Singapur para fortalecer no solo las competencias numéricas, sino también la capacidad de los estudiantes para expresar y comunicar ideas matemáticas de manera clara y estructurada.

Estos hallazgos son consistentes con los reportados por Carangui (2023), quien evidenció un aumento en el razonamiento matemático de los estudiantes gracias a la utilización de representaciones pictóricas como parte de las estrategias didácticas. Mientras tanto, Juárez y Aguilar (2018) también observaron mejoras en la comunicación matemática, aunque su análisis se centró en habilidades generales, sin desglosar dimensiones específicas. En comparación, el presente estudio aporta un nivel de detalle más profundo, al analizar los avances en la dimensión de comunicación matemática de forma



separada, lo que permite una comprensión más completa de los procesos implicados.

Este análisis detallado refuerza la idea de que las representaciones visuales empleadas en el Método Singapur juegan un papel crucial en la transición de los estudiantes hacia el pensamiento abstracto. Al conectar elementos concretos, pictóricos y simbólicos, el método no solo mejora el rendimiento general en matemáticas, sino que también potencia la capacidad de los estudiantes para explicar, justificar y comunicar ideas matemáticas complejas de manera efectiva. Este enfoque integral confirma el valor del Método Singapur como una herramienta pedagógica capaz de promover aprendizajes significativos en diferentes dimensiones matemáticas.

#### **Dimensión abstracta: estrategias de estimación y cálculo**

El análisis del tercer objetivo específico (OE3) reveló mejoras significativas en el uso de estrategias de estimación y cálculo por parte del grupo experimental (G.E.). Los resultados mostraron un incremento del 63% en la categoría "Esperado" y del 26% en la categoría "Destacado", lo que confirma la efectividad del Método Singapur en el fortalecimiento de estas habilidades matemáticas fundamentales.

Estos hallazgos coinciden con las investigaciones de Campos (2022) y Vargas (2022), quienes también documentaron incrementos significativos en las puntuaciones de los estudiantes tras la implementación del Método Singapur. Ambos estudios destacaron la efectividad del método en la mejora de habilidades matemáticas generales, especialmente en la resolución de problemas. Sin embargo, el presente estudio se diferencia al incorporar un

análisis inferencial más profundo, que permite desglosar el impacto de la fase abstracta del método no solo en la resolución de problemas, sino también en la capacidad de los estudiantes para aplicar estrategias matemáticas en contextos variados y no rutinarios.

Este enfoque más detallado complementa y amplía los hallazgos de Campos (2022), al subrayar el papel crucial de la fase abstracta en la consolidación de competencias matemáticas avanzadas. Esta fase permite a los estudiantes trasladar el aprendizaje concreto y pictórico hacia niveles más altos de razonamiento simbólico, lo que refuerza su capacidad para emplear estrategias de cálculo y estimación de manera flexible y efectiva en distintos escenarios. En conjunto, estos resultados no solo validan la eficacia del Método Singapur, sino que también destacan la importancia de un enfoque progresivo y estructurado en la enseñanza de las matemáticas, que conecte las fases concretas, pictóricas y abstractas para promover un aprendizaje integral y duradero.

### **Capacidad argumentativa: relaciones numéricas y operaciones**

En el análisis del cuarto objetivo específico (OE4), los resultados del grupo experimental (G.E.) reflejaron un aumento significativo en la capacidad argumentativa de los estudiantes. Se observó un 74% de los participantes ubicados en la categoría "Esperado" y un 21% en "Destacado", lo que pone de manifiesto el impacto positivo del Método Singapur en el desarrollo del razonamiento lógico y la argumentación matemática.

Estos hallazgos son consistentes con los reportados por Sisa (2023), quien documentó mejoras significativas en estas áreas tras la implementación



del Método Singapur, destacando su efectividad para promover el razonamiento lógico y la construcción de argumentos matemáticos sólidos. No obstante, el presente estudio va un paso más allá al desglosar cómo cada fase del Método Singapur —desde la manipulación concreta, pasando por las representaciones pictóricas, hasta llegar a la abstracción simbólica— contribuye de manera progresiva y estructurada al fortalecimiento de la capacidad argumentativa. Este enfoque detallado permite comprender de manera más integral el impacto del método en los distintos niveles del razonamiento matemático.

En comparación, el enfoque heurístico documentado por Flores (2021) también demostró ser efectivo para mejorar la argumentación matemática. Sin embargo, dicho enfoque carece de la progresión estructurada que caracteriza al Método Singapur, lo que podría explicar las diferencias en la magnitud del impacto observado. Mientras que el enfoque heurístico se centra principalmente en la solución de problemas específicos, el Método Singapur combina una secuencia gradual de aprendizaje con un enfoque integral que desarrolla tanto la comprensión conceptual como la habilidad para argumentar de manera lógica y coherente. Estos resultados reafirman el valor del Método Singapur como una herramienta pedagógica completa y altamente efectiva para el desarrollo de competencias matemáticas avanzadas.



## CONCLUSIONES

**PRIMERA.** Se evaluó que la implementación del Método Singapur tiene una influencia significativa en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los discentes del III ciclo de la Institución Educativa Privada Nuevo Perú del distrito de San Miguel, 2024. Este se respalda al obtener resultados estadísticamente significativos en las pruebas de Wilcoxon ( $p = 0,000$ ;  $< a 0,05$  y  $Z = -3,826$ ) y la prueba de U Mann-Whitney ( $p = 0,000$ ;  $< a 0,05$ ). En términos pedagógicos, estos hallazgos subrayan la importancia de adoptar estrategias activas y estructuradas que promuevan un aprendizaje significativo, especialmente en áreas críticas como las matemáticas. Además, los resultados refuerzan la viabilidad del Método Singapur como una solución efectiva para abordar los desafíos educativos y cerrar las brechas de aprendizaje en contextos similares.

**SEGUNDA.** Se analizó que la dimensión concreta del Método Singapur mejora significativamente la capacidad de los discentes para traducir cantidades a expresiones numéricas. Este se respalda al obtener resultados estadísticamente significativos en las pruebas de Wilcoxon ( $p = 0,000$ ;  $< a 0,05$  y  $Z = -3,829$ ) y la prueba de U Mann-Whitney ( $p = 0,000$ ;  $< a 0,05$ ).

**TERCERA.** Se examinó que la dimensión pictórica del Método Singapur contribuye significativamente a la comunicación de los discentes sobre su comprensión de los números y las operaciones. Este se respalda al obtener resultados estadísticamente significativos en las pruebas de



Wilcoxon ( $p = 0,000$ ;  $< a 0,05$  y  $Z = -3,651$ ) y la prueba de U Mann-Whitney ( $p = 0,000$ ;  $< a 0,05$ ).

**CUARTA.** Se evaluó que la dimensión abstracta del Método Singapur tiene un efecto positivo en el uso de estrategias y procedimientos de estimación y cálculo por parte de los discentes. Este se respalda al obtener resultados estadísticamente significativos en las pruebas de Wilcoxon ( $p = 0,000$ ;  $< a 0,05$  y  $Z = -3,829$ ) y la prueba de U Mann-Whitney ( $p = 0,000$ ;  $< a 0,05$ ).

**QUINTA.** Se investigó que la implementación del Método Singapur potencia la capacidad de los discentes para argumentar afirmaciones sobre relaciones numéricas y operaciones. Este se respalda al obtener resultados estadísticamente significativos en las pruebas de Wilcoxon ( $p = 0,000$ ;  $< a 0,05$  y  $Z = -3,832$ ) y la prueba de U Mann-Whitney ( $p = 0,000$ ;  $< a 0,05$ ).



## RECOMENDACIONES

**PRIMERA.** A los Docentes del Nivel Primaria de la IE. Es esencial que los docentes de la Institución Educativa Privada Nuevo Perú adopten e integren el Método Singapur como parte de su práctica pedagógica regular. Los resultados estadísticamente significativos obtenidos en esta investigación evidencian que este método no solo mejora la competencia "resuelve problemas de cantidad", sino que también promueve un aprendizaje significativo y autónomo en los discentes. Se recomienda capacitarse continuamente en la aplicación de las fases concreta, pictórica y abstracta del método, así como diseñar sesiones de aprendizaje dinámicas que motiven a los estudiantes y fortalezcan sus habilidades matemáticas.

**SEGUNDA.** A la Dirección de la Institución Educativa. La dirección de la Institución Educativa debe priorizar la inclusión del Método Singapur dentro de su propuesta curricular. Considerando los resultados positivos en la traducción de cantidades a expresiones numéricas, se sugiere fomentar un plan institucional que promueva la capacitación docente en esta metodología. Además, es recomendable realizar un monitoreo constante de su implementación y evaluar el impacto en otras competencias matemáticas, asegurando que los logros alcanzados sean sostenibles y escalables en los distintos niveles educativos.

**TERCERA.** A la Parte Administrativa de la Institución Educativa. Como parte de la gestión privada, es crucial que la administración de la institución invierta



en recursos educativos que faciliten la aplicación del Método Singapur, tales como materiales concretos, guías visuales y plataformas digitales complementarias. La mejora significativa en la comunicación matemática destaca la relevancia de apoyar estrategias pedagógicas innovadoras que aporten un valor diferencial a la formación educativa ofrecida. Se sugiere destinar fondos para la adquisición de herramientas específicas y fomentar alianzas con expertos en la metodología para su implementación efectiva.

**CUARTA.** A la UGEL San Román debe considerar los resultados de este estudio como evidencia sólida para impulsar la adopción del Método Singapur en otras instituciones educativas de la jurisdicción. La mejora en estrategias de estimación y cálculo refleja el impacto positivo de este enfoque en el aprendizaje matemático. Se recomienda desarrollar programas de formación docente enfocados en esta metodología, integrándola como parte de las estrategias educativas regionales para optimizar los aprendizajes en áreas críticas como las matemáticas.

**QUINTA.** A la Dirección Regional de Educación de Puno debería promover el Método Singapur como una estrategia clave en el desarrollo de competencias matemáticas en las instituciones educativas de la región. Los resultados obtenidos en la capacidad argumentativa de los estudiantes confirman que este enfoque contribuye al desarrollo integral de habilidades matemáticas avanzadas. Se sugiere incluir el Método Singapur en las políticas educativas regionales y fomentar investigaciones futuras para



validar su efectividad en contextos diversos, asegurando así la mejora continua del rendimiento académico en matemáticas.



## REFERENCIAS

- Alejo Quispe, R. (2023). *Uso de la calculadora hp 50g en el celular, y el nivel de logro de la competencia matemática "resuelve problemas de cantidad", en los estudiantes del quinto grado de la I.E.S.A. Kana - Carabaya, 2020*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional del Altiplano]. <https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/19708>
- Angulo Alfaro, M. (2020). *Método Singapur para el logro de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de 2º grado de educación primaria en la institución educativa Virgen del Carmen – Comas – Perú – 2020*. [Tesis de Maestría, Universidad Privada Telesup]. <https://repositorio.utelesup.edu.pe/handle/UTELESUP/1092>
- Bautista-Díaz, M., Victoria-Rodríguez, E., Vargas-Estrella, L., & Hernández-Chamosa, C. (2020). Pruebas estadísticas paramétricas y no paramétricas: su clasificación, objetivos y características. *Educación y Salud Boletín Científico Instituto de Ciencias de la Salud*, 9(17), 78-81. <https://doi.org/https://doi.org/10.29057/icsa.v9i17.6293>
- Bes Garau, A. (2021). *Método Singapur y su aplicación en operaciones aritméticas de primaria*. [Tesis de Grado, Universitat de les Illes Balears]. <http://hdl.handle.net/11201/155624>
- Campos Aguilar, L. (2022). *Método singapur y resolución de problemas en discentes de segundo grado de primaria del colegio parroquial, La Victoria, 2022*. [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/94774>
- Capuñay Santisteban, R. (2023). *Método singapur para fortalecer el pensamiento matemático en niños de primaria de una institución educativa privada de*



- Chiclayo. [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo ].  
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/107736>
- Castillo Paredes, W. (2022). *Método Singapur para la enseñanza aprendizaje de Matemáticas en estudiantes de Básica Media*. [Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador].  
<https://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/3676>
- Cevallos Veintimilla, A., Polo Luna, E., Salgado Chasipanta, D., & Orbea Vergara, M. (2017). *Métodos y Técnicas de Investigación*. Ediciones Grupo Compás.
- Chambi Cori, M., & Centeno Tula, E. (2023). *El programa pukllaspa yachay para el logro de la competencia resuelve problemas de cantidad en niños y niñas de 5 años de la Institución Educativa Inicial N°197 Huascar Puno 2022*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano].  
<https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/19825>
- Cuasapud Morocho1, J., & Manguashca Quintana, M. (2023). El método Singapur como estrategia determinante para el aprendizaje de números fraccionarios en alumnos de educación general básica. *Revista Científica Uisrael*, 10(3).  
<https://doi.org/https://doi.org/10.35290/rcui.v10n3.2023.957>
- Dávila Reyes, M. (2020). Aprendizaje cooperativo según Slavin para resolución de problemas matemáticos en estudiantes de secundaria Institución educativa Emilio Lefebvre, Moche 2019. *Doctorado*. Universidad César Vallejo, Trujillo.
- Donoso Osorio, E., Valdés Morales, R., & Cisternas Núñez, P. (2020). Las interacciones pedagógicas en las clases de resolución de problemas matemáticos. *Páginas de Educación*, 13(1).  
<https://doi.org/https://doi.org/10.22235/pe.v13i1.1920>
- Escalante Martínez , S. (2015). Método pólya en la resolución de problemas matemáticos. *Maestría*. Universidad Rafael Landívar, Quetzaltenango.



- Espinoza Casco, R., Sánchez Camargo, M., Velasco Taipe, M., Gónzales Sánchez, A., Romero-Carazas, R., & Mory Chiparra, W. (2023). *Metodología y estadística en la investigación científica* (1 ed.). La Plata : Puerto Madero Editorial Académica. <https://doi.org/https://doi.org/10.55204/PMEA.17>
- Fernández Debrán, D. (2017). *El método Singapur aplicado a la enseñanza de fracciones*. [Tesis de Maestría, Universidad de Valladolid]. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/26917>
- Flores Condori, J. (2021). *Estrategia heurística para el logro de competencia resolución de problemas en estudiantes del quinto grado de la Institución Educativa Secundaria Politécnico Huáscar - 2019*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano]. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/16105>
- Garcés, R., & Garcés, J. (2015). *Diseño y construcción de instrumentos de evaluación de aprendizajes y competencias*. Editorial REDIPE. <https://biblioteca.pedagogicohvca.edu.pe/items/show/102>.
- Gil Sáez, B. (2022). *El método Singapur como propuesta metodológica en la transición de Primaria a ESO*. [Tesis de Maestría, Universidad de Valladolid]. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/57571>
- Gonzales Liza, J. (2022). *Método Singapur para resolver problemas multiplicativos en estudiantes de una institución educativa primaria de Chiclayo*. [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/95496>
- Hadi, M., Martel, C., Huayta, F., Rojas, R., & Arias, J. (2023). *Metodología de la investigación: Guía para el proyecto de tesis*. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú S.A.C. <https://doi.org/https://doi.org/10.35622/inudi.b.073>



- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las Rutas Cuantitativa, Cualitativa Y Mixta* (7 ed.). Mexico: McGraw Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª edición ed.). Mexico: McGRAW-HILL.
- Juárez Eugenio, M., & Aguilar Zaldívar, M. (2018). El método Singapur, propuesta para mejorar el aprendizaje de las Matemáticas en Primaria. *Números: Revista de didáctica de las matemáticas*, 98, 75-86.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6516524>
- Lloclla Valencia, J. (2023). *El método Singapur en el aprendizaje de las fracciones para estudiantes de 4° de educación primaria*. [Tesis de maestría, Universidad Internacional de La Rioja].  
<https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3492011>
- Medina, M., Rojas, R., Bustamante, W., Loaiza, R., Martel, C., & Castillo, R. (2023). *Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación*. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú S.A.C.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.35622/inudi.b.80>
- Mejía Mejía, E. (2005). *Técnicas e instrumentos de investigación*. Unidad de Post Grado de la Facultad de Educación de la UNMSM.
- Meneses Espinal, M., & Peñaloza Gelvez, D. (2019). Método de Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas. *Zona Proxima*, 31, 7-25.
- Ministerio de Educación. (2017). *Programa Curricular de la Educación Primaria*. Ministerio de Educación.



Ñaupas Paitán, H., Valdivia Dueñas, M., Palacios Vilela, J., & Romero Delgado, H. (2018). *Metodología de la investigación Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis* (5 ed.). Ediciones de la U.

Paragua Morales, M., Bustamante Paulino, N., Norberto Chávez, L., Paragua Macuri, M., & Paragua Macuri, C. (2022). *INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Formulación de Proyectos de Investigación y Tesis*. unheval. <https://www.unheval.edu.pe/portal/wp-content/uploads/2022>

Peña Soto, R. (2021). *El método Singapur para desarrollar el pensamiento matemático en niños de primaria*. [Tesis Doctoral, Universidad César Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/62531>

Ramos Galarza, C. (2021). Diseños de investigación experimental. *Revista CienciAmérica*. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.33210/ca.v10i1.356>

Ramos Márquez, A. (2023). *Efecto del método Singapur en la enseñanza de habilidades matemáticas en segundo de primaria*. [Tesis de Maestría, Universidad Femenina del Sagrado Corazón]. <http://hdl.handle.net/20.500.11955/1166>

Ramos Pareja, J. (2022). *Programa "método singapur" en la resolución de problemas matemáticos de estudiantes, tercer grado de primaria de una Institución Educativa Nepeña - Ancash-2021*. [Tesis de Maestría, Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI]. <http://repositorio.uct.edu.pe/handle/123456789/2481>

Ramos-Galarza, C. (2020). Los alcances de una investigación. *CienciAmérica*, 9(3). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.33210/ca.v9i3.336>

Reyes Mondragón, V. (2023). *Implementación del método Singapur para desarrollar la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de 2.º grado de primaria de la Institución Educativa Particular Santa Rosa - Sullana*. [Tesis de Licenciatura, Universidad de Piura]. <https://hdl.handle.net/11042/6073>



- Rocha, A., García-Perales, R., Viseu, F., & Almeida, L. (2021). Resolución de problemas matemáticos en alumnado con y sin superdotación intelectual. *Revista de Psicología*, 39(2).  
<https://doi.org/https://doi.org/10.18800/psico.202102.017>
- Romero Urréa, H., Real Cotto, J., Ordoñez Sánchez, J., Gavino Díaz, G., & Saldarriaga, G. (2021). *Metodología de la Investigación*. Edicumbre Editorial Corporativa.
- Sanaguano Recalde, R. (2022). *Método Singapur como estrategia enseñanza-aprendizaje de tablas de multiplicar en niños de edad escolar*. [Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador ].  
<https://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/3583>
- Sisa Quinzo, I. (2023). *El método Singapur en el aprendizaje de matemática de estudiantes de sexto año de E.G.B.* [Tesis de Maestría, Ambato: Universidad Tecnológica Indoamérica].  
<https://repositorio.uti.edu.ec//handle/123456789/5253>
- Solorzano Quilla, E. (2021). *Inteligencia emocional y el grado de relación con la capacidad de resolución de problemas matemáticos de los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Pedro Vilcapaza de San Miguel - San Román, 2020*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano].  
<http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/15285>
- Tacillo Yauli, E. (2016). *Metodología de la investigación científica*. Universidad Jaime Bausate y Meza. <https://hdl.handle.net/20.500.14229/36>
- Useche, M., Artigas, W., Queipo, B., & Perozo, É. (2019). *Técnicas e instrumentos de recolección de datos cuali-cuantitativos*. Editorial Gente Nueva.
- Valladares Aliaga, W. (2022). *Método Singapur y su incidencia en la resolución de problemas matemáticos de nivel primaria de un colegio privado de Lima, 2022*.



Maestría. Universidad César Vallejo, Lima.

<https://hdl.handle.net/20.500.12692/99079>

Vargas Yallico, Y. (2022). *El método Singapur para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del tercer grado de primaria, Chorrillos, 2021.* [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo].

<https://hdl.handle.net/20.500.12692/82820>

Vizcaíno Zúñiga, P., Maldonado Palacios, I., & Cedeño Cedeño, R. (2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4).

[https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i4.7658](https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7658)

Zapana Cahuana, D., & Quispe Zela, Y. (2019). *El Tablero de Montessori como material educativo en el aprendizaje de noción de multiplicación en los estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70025 Independencia Nacional Puno - 2018.* [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano].

<http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/15087>



### ANEXOS

#### Anexo 1: Matriz de consistencia

Título: Método Singapur para desarrollar la competencia resuelve problemas de cantidad en discentes del III ciclo de la Institución Educativa Privada Nuevo Perú del distrito de San Miguel, 2024																									
PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES																						
<p><b>Problema general</b> ¿En qué medida la implementación del Método Singapur influye en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los discentes del III ciclo de la Institución Educativa Privada Nuevo Perú del distrito de San Miguel, 2024?</p> <p><b>Problemas específicos</b> ¿Cómo afecta la dimensión concreta del Método Singapur en la capacidad de los discentes para traducir cantidades a expresiones numéricas? ¿De qué manera la dimensión pictórica del Método Singapur contribuye a la comunicación de los discentes sobre su comprensión de los números y las operaciones? ¿En qué medida la dimensión abstracta del Método Singapur mejora el uso de estrategias y procedimientos de estimación y cálculo por parte de los discentes? ¿Cómo influye el Método Singapur en la capacidad de los discentes para argumentar afirmaciones sobre relaciones numéricas y operaciones?</p>	<p><b>Objetivo general</b> Evaluar la influencia de la implementación del Método Singapur en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los discentes del III ciclo de la Institución Educativa Privada Nuevo Perú del distrito de San Miguel, 2024</p> <p><b>Objetivos específicos</b> Analizar el impacto de la dimensión concreta del Método Singapur en la capacidad de los discentes para traducir cantidades a expresiones numéricas. Examinar la contribución de la dimensión pictórica del Método Singapur en la comunicación de los discentes sobre su comprensión de los números y las operaciones. Evaluar el efecto de la dimensión abstracta del Método Singapur en el uso de estrategias y procedimientos de estimación y cálculo por parte de los discentes. Investigar la influencia del Método Singapur en la capacidad de los discentes para argumentar afirmaciones sobre relaciones numéricas y operaciones.</p>	<p><b>Hipótesis general</b> La implementación del Método Singapur tiene una influencia significativa en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los discentes del III ciclo de la Institución Educativa Privada Nuevo Perú del distrito de San Miguel, 2024</p> <p><b>Hipótesis específicos</b> La dimensión concreta del Método Singapur mejora significativamente la capacidad de los discentes para traducir cantidades a expresiones numéricas. La dimensión pictórica del Método Singapur contribuye significativamente a la comunicación de los discentes sobre su comprensión de los números y las operaciones. La dimensión abstracta del Método Singapur tiene un efecto positivo en el uso de estrategias y procedimientos de estimación y cálculo por parte de los discentes. La implementación del Método Singapur potencia la capacidad de los discentes para argumentar afirmaciones sobre relaciones numéricas y operaciones.</p>	<p>Variable independiente: Método Singapur</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dimensiones</th> <th>Indicadores</th> <th>Ítems</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Concreto</td> <td>Manipula el material con que se va a trabajar</td> <td rowspan="6">12 S. A.</td> </tr> <tr> <td>Organiza datos con el material concreto apto para la clase</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Pictórico</td> <td>Representa con un gráfico los datos obtenidos</td> </tr> <tr> <td>Dibuja las cantidades representadas</td> </tr> <tr> <td>Asocia la pregunta del problema con su solución</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Abstracto</td> <td>Efectúa haciendo uso de los cálculos necesarios para resolver el problema</td> </tr> <tr> <td>Redacta su respuesta en base a la pregunta planteada</td> </tr> </tbody> </table>	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Concreto	Manipula el material con que se va a trabajar	12 S. A.	Organiza datos con el material concreto apto para la clase	Pictórico	Representa con un gráfico los datos obtenidos	Dibuja las cantidades representadas	Asocia la pregunta del problema con su solución	Abstracto	Efectúa haciendo uso de los cálculos necesarios para resolver el problema	Redacta su respuesta en base a la pregunta planteada								
			Dimensiones	Indicadores	Ítems																				
Concreto	Manipula el material con que se va a trabajar	12 S. A.																							
	Organiza datos con el material concreto apto para la clase																								
Pictórico	Representa con un gráfico los datos obtenidos																								
	Dibuja las cantidades representadas																								
	Asocia la pregunta del problema con su solución																								
Abstracto	Efectúa haciendo uso de los cálculos necesarios para resolver el problema																								
	Redacta su respuesta en base a la pregunta planteada																								
<p>Variable dependiente: Competencia resuelve problemas de cantidad</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dimensiones</th> <th>Indicadores</th> <th>Ítems</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Traduce cantidades a expresiones numéricas</td> <td>Identifica correctamente el tipo de operación (suma o resta) en problemas verbales.</td> <td rowspan="3">1 – 3</td> </tr> <tr> <td>Enumera acciones de comparación en problemas verbales.</td> </tr> <tr> <td>Reconoce situaciones de la vida cotidiana que implican sumar o restar.</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</td> <td>Nombra el valor posicional de las cifras en números hasta el 99 con apoyo.</td> <td rowspan="3">4 – 6</td> </tr> <tr> <td>Compara números de hasta dos cifras con ayuda visual.</td> </tr> <tr> <td>Asocia el concepto de doble y mitad con ayuda.</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</td> <td>Intenta descomposiciones aditivas simples con apoyo</td> <td rowspan="3">7 – 9</td> </tr> <tr> <td>Ejecuta sumas y restas simples por escrito.</td> </tr> <tr> <td>Compara masas y tiempos con ayuda.</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Argumenta afirmaciones sobre relaciones</td> <td>Da ejemplos sencillos de por qué sumamos o restamos con apoyo visual.</td> <td rowspan="2">10 - 12</td> </tr> <tr> <td>Describe la descomposición de números en decenas y unidades con ejemplos.</td> </tr> </tbody> </table>				Dimensiones	Indicadores	Ítems	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Identifica correctamente el tipo de operación (suma o resta) en problemas verbales.	1 – 3	Enumera acciones de comparación en problemas verbales.	Reconoce situaciones de la vida cotidiana que implican sumar o restar.	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Nombra el valor posicional de las cifras en números hasta el 99 con apoyo.	4 – 6	Compara números de hasta dos cifras con ayuda visual.	Asocia el concepto de doble y mitad con ayuda.	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Intenta descomposiciones aditivas simples con apoyo	7 – 9	Ejecuta sumas y restas simples por escrito.	Compara masas y tiempos con ayuda.	Argumenta afirmaciones sobre relaciones	Da ejemplos sencillos de por qué sumamos o restamos con apoyo visual.	10 - 12	Describe la descomposición de números en decenas y unidades con ejemplos.
Dimensiones	Indicadores	Ítems																							
Traduce cantidades a expresiones numéricas	Identifica correctamente el tipo de operación (suma o resta) en problemas verbales.	1 – 3																							
	Enumera acciones de comparación en problemas verbales.																								
	Reconoce situaciones de la vida cotidiana que implican sumar o restar.																								
Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Nombra el valor posicional de las cifras en números hasta el 99 con apoyo.	4 – 6																							
	Compara números de hasta dos cifras con ayuda visual.																								
	Asocia el concepto de doble y mitad con ayuda.																								
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Intenta descomposiciones aditivas simples con apoyo	7 – 9																							
	Ejecuta sumas y restas simples por escrito.																								
	Compara masas y tiempos con ayuda.																								
Argumenta afirmaciones sobre relaciones	Da ejemplos sencillos de por qué sumamos o restamos con apoyo visual.	10 - 12																							
	Describe la descomposición de números en decenas y unidades con ejemplos.																								



			numéricas y las operaciones	Sigue pasos básicos para resolver problemas de sumas y restas con ayuda.	
<b>METODOLOGÍA</b> <b>Enfoque: Cuantitativo</b> <b>Diseño: Cuasi – experimental</b> <b>Tipo: Aplicada</b> <b>Nivel: Explicativo</b> <b>Población:</b> <b>Muestra:</b> <b>Muestreo: No probabilístico</b> <b>Técnica: Observación y Examen</b> <b>Instrumento: Lista de cotejo y Prueba escrita</b> <b>Contrastación de hipótesis: Prueba no paramétrica</b>					



**Anexo 2: Instrumento de recolección de información**

**LISTA DE COTEJO**

**Competencia resuelve problemas de cantidad**

(Antes de la implementación del método Singapur)

**I. Datos informativos**

Nombre del niño/a: \_\_\_\_\_

Fecha de observación: \_\_\_\_\_

**II. Escala de valoración**

Escala	Puntaje	Descripción
<b>Inicio</b>	<b>1</b>	Cuando el estudiante exhibe avances mínimos en una competencia, acorde al nivel esperado, y presenta con frecuencia dificultades en la realización de las tareas, requiere un mayor tiempo de apoyo e intervención por parte del docente.
<b>Proceso</b>	<b>2</b>	Cuando el estudiante se encuentra cercano al nivel anticipado en relación con la competencia, se necesita apoyo durante un período razonable para alcanzarlo.
<b>Logro</b>	<b>3</b>	Cuando el estudiante demuestra el nivel anticipado en relación con la competencia, exhibe un manejo satisfactorio en todas las tareas propuestas dentro del tiempo establecido.
<b>Logro destacado</b>	<b>4</b>	Cuando el estudiante muestra un rendimiento superior al esperado en relación con la competencia, indica que ha logrado aprendizajes que exceden el nivel previamente establecido.

**III. Instrumento de la variable dependiente**

Este instrumento de evaluación se emplea para observar y registrar el grado de competencia de los estudiantes en la resolución de problemas de cantidad, en concordancia con los indicadores previamente establecidos. Se tiene la posibilidad de asignar la categoría pertinente para cada indicador en el proceso de evaluación.



Nº	Indicadores	ESCALA DE VALORACIÓN			
		1	2	3	4
<b>DIMENSIÓN: Traduce cantidades a expresiones numéricas</b>					
1.	Identifica correctamente el tipo de operación (suma o resta) en problemas verbales.				
2.	Enumera acciones de comparación en problemas verbales.				
3.	Reconoce situaciones de la vida cotidiana que implican sumar o restar.				
<b>DIMENSIÓN: comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</b>					
4.	Nombra el valor posicional de las cifras en números hasta el 99 con apoyo.				
5.	Compara números de hasta dos cifras con ayuda visual.				
6.	Asocia el concepto de doble y mitad con ayuda.				
<b>DIMENSIÓN: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</b>					
7.	Intenta descomposiciones aditivas simples con apoyo				
8.	Ejecuta sumas y restas simples por escrito.				
9.	Compara masas y tiempos con ayuda.				
<b>DIMENSIÓN: Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones</b>					
10.	Da ejemplos sencillos de por qué sumamos o restamos con apoyo visual.				
11.	Describe la descomposición de números en decenas y unidades con ejemplos.				
12.	Sigue pasos básicos para resolver problemas de sumas y restas con ayuda.				
Total:					



**LISTA DE COTEJO**

**Competencia resuelve problemas de cantidad**

(después de la implementación del método Singapur)

**I. Datos informativos**

Nombre del niño/a: \_\_\_\_\_

Fecha de observación: \_\_\_\_\_

**II. Escala de valoración**

Escala	Puntaje	Descripción
<b>Inicio</b>	<b>1</b>	Cuando el estudiante exhibe avances mínimos en una competencia, acorde al nivel esperado, y presenta con frecuencia dificultades en la realización de las tareas, requiere un mayor tiempo de apoyo e intervención por parte del docente.
<b>Proceso</b>	<b>2</b>	Cuando el estudiante se encuentra cercano al nivel anticipado en relación con la competencia, se necesita apoyo durante un período razonable para alcanzarlo.
<b>Logro</b>	<b>3</b>	Cuando el estudiante demuestra el nivel anticipado en relación con la competencia, exhibe un manejo satisfactorio en todas las tareas propuestas dentro del tiempo establecido.
<b>Logro destacado</b>	<b>4</b>	Cuando el estudiante muestra un rendimiento superior al esperado en relación con la competencia, indica que ha logrado aprendizajes que exceden el nivel previamente establecido.

**III. Instrumento de la variable dependiente**

Este instrumento de evaluación se emplea para observar y registrar el grado de competencia de los estudiantes en la resolución de problemas de cantidad, en concordancia con los indicadores previamente establecidos. Se tiene la posibilidad de asignar la categoría pertinente para cada indicador en el proceso de evaluación.

Nº	Indicadores	ESCALA DE VALORACIÓN			
		1	2	3	4
<b>DIMENSIÓN: Traduce cantidades a expresiones numéricas</b>					
1.	Convierte problemas verbales en ecuaciones numéricas con precisión.				
2.	Plantea y resuelve problemas matemáticos escritos que incluyen comparación de cantidades.				



3.	Representa esas situaciones mediante problemas matemáticos escritos de forma independiente.				
<b>DIMENSIÓN: comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</b>					
4.	Explica el valor posicional utilizando bloques de base diez sin ayuda.				
5.	Justifica comparaciones numéricas de hasta dos cifras de manera independiente.				
6.	Aplica el concepto de doble y mitad a números hasta el 20 en problemas reales.				
<b>DIMENSIÓN: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</b>					
7.	Realiza descomposiciones aditivas de forma autónoma en cálculos mentales.				
8.	Completa sumas y restas con canjes correctamente y explica el proceso.				
9.	Mide y compara masas y tiempos utilizando unidades apropiadas de forma independiente.				
<b>DIMENSIÓN: Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones</b>					
10.	Justifica la selección de sumar o restar en problemas concretos de forma independiente.				
11.	Explica la descomposición de números después de resolver problemas, utilizando términos matemáticos correctos.				
12.	Describe de forma autónoma el proceso de resolución de problemas de sumas y restas, incluyendo la selección de estrategias.				
Total:					

### Validación de los instrumentos de recolección



UNIVERSIDAD "ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ" JULIACA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
CARRERA ACADÉMICA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA



### VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE EXPERTO

MÉTODO SINGAPUR PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN DISCENTES DEL III CICLO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA NUEVO PERÚ, SAN MIGUEL 2024

Investigador: Bach. MARCOS GUTIERRES HUANCA

**Requerimiento:** Estimado especialista, se le solicita su colaboración para que, después de un exhaustivo y metódico análisis de los ítems incluidos en la LISTA DE COTEJO, la cual recopila información sobre la Competencia para resolver problemas de cantidad, proceda a marcar con una cruz el casillero que considere adecuado según su criterio y vasta experiencia profesional, indicando si los ítems cumplen o no con los requisitos mínimos de formulación necesarios para su futura aplicación.

**Nota:** Para cada pregunta se considera la escala de 1 a 5 donde:

1.- Muy deficiente	2.- Deficiente	3.- Regular	4.- Bueno	5.- Muy Bueno
--------------------	----------------	-------------	-----------	---------------

#### LISTA DE COTEJO Competencia resuelve problemas de cantidad

N°	Indicadores	ESCALA DE VALORACIÓN				
		1	2	3	4	5
<b>DIMENSIÓN: Traduce cantidades a expresiones numéricas</b>						
1.	Convierte problemas verbales en ecuaciones numéricas con precisión.					X
2.	Plantea y resuelve problemas matemáticos escritos que incluyen comparación de cantidades.					X
3.	Representa esas situaciones mediante problemas matemáticos escritos de forma independiente.				X	
<b>DIMENSIÓN: comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</b>						
4.	Explica el valor posicional utilizando bloques de base diez sin ayuda.					X
5.	Justifica comparaciones numéricas de hasta dos cifras de manera independiente.					X
6.	Aplica el concepto de doble y mitad a números hasta el 20 en problemas reales.					X
<b>DIMENSIÓN: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</b>						
7.	Realiza descomposiciones aditivas de forma autónoma en cálculos mentales.				X	
8.	Completa sumas y restas con conjes correctamente y explica el proceso.				X	
9.	Mide y compara masas y tiempos utilizando unidades apropiadas de forma independiente.					X
<b>DIMENSIÓN: Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones</b>						



UNIVERSIDAD "ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ" JULIACA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
CARRERA ACADÉMICA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA



10.	Justifica la selección de sumar o restar en problemas concretos de forma independiente.					X
11.	Explica la descomposición de números después de resolver problemas, utilizando términos matemáticos correctos.					X
12.	Describe de forma autónoma el proceso de resolución de problemas de sumas y restas, incluyendo la selección de estrategias.			X		
Total:						

Recomendaciones:.....

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 96. %

OPINIÓN DE APLICACIÓN: a) Deficiente b) Baja c) Regular d) Buena e) Muy buena

Apellidos y Nombres	<i>Octavio Morales, Lelo Francisco.</i>	DNI Nº	<i>02377701</i>
Dirección domiciliaria	<i>Jr. Misti Mz. E.7 622</i>	Celular	<i>951979353</i>
Grado Académico	<i>Magister</i>		
Mención	<i>Maestro en Gestión Educativa y Acreditación de la Calidad</i>		

Lugar y fecha:.....

  
Firma y post firma



UNIVERSIDAD "ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ" JULIACA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
CARRERA ACADÉMICA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA



## VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE EXPERTO

MÉTODO SINGAPUR PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN DISCENTES DEL III CICLO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA NUEVO PERÚ, SAN MIGUEL 2024

Investigador: Bach. MARCOS GUTIERRES HUANCA

**Requerimiento:** Estimado especialista, se le solicita su colaboración para que, después de un exhaustivo y metódico análisis de los ítems incluidos en la LISTA DE COTEJO, la cual recopila información sobre la Competencia para resolver problemas de cantidad, proceda a marcar con una cruz el casillero que considere adecuado según su criterio y vasta experiencia profesional, indicando si los ítems cumplen o no con los requisitos mínimos de formulación necesarios para su futura aplicación.

**Nota:** Para cada pregunta se considera la escala de 1 a 5 donde:

1.- Muy deficiente	2.- Deficiente	3.- Regular	4.- Bueno	5.- Muy Bueno
--------------------	----------------	-------------	-----------	---------------

### LISTA DE COTEJO Competencia resuelve problemas de cantidad

N°	Indicadores	ESCALA DE VALORACIÓN				
		1	2	3	4	5
<b>DIMENSIÓN: Traduce cantidades a expresiones numéricas</b>						
1.	Convierte problemas verbales en ecuaciones numéricas con precisión.				X	
2.	Plantea y resuelve problemas matemáticos escritos que incluyen comparación de cantidades.				X	
3.	Representa esas situaciones mediante problemas matemáticos escritos de forma independiente.				X	
<b>DIMENSIÓN: comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</b>						
4.	Explica el valor posicional utilizando bloques de base diez sin ayuda.					X
5.	Justifica comparaciones numéricas de hasta dos cifras de manera independiente.					X
6.	Aplica el concepto de doble y mitad a números hasta el 20 en problemas reales.					X
<b>DIMENSIÓN: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</b>						
7.	Realiza descomposiciones aditivas de forma autónoma en cálculos mentales.				X	
8.	Compara sumas y restas con canjes correctamente y explica el proceso.				X	
9.	Mide y compara masas y tiempos utilizando unidades apropiadas de forma independiente.				X	
<b>DIMENSIÓN: Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones</b>						



UNIVERSIDAD "ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ" JULIACA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
CARRERA ACADÉMICA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA



10.	Justifica la selección de sumar o restar en problemas concretos de forma independiente.					X
11.	Explica la descomposición de números después de resolver problemas, utilizando términos matemáticos correctos.					X
12.	Describe de forma autónoma el proceso de resolución de problemas de sumas y restas, incluyendo la selección de estrategias.					X
Total:						

Recomendaciones: .....

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 94 %

OPINIÓN DE APLICACIÓN: a) Deficiente b) Baja c) Regular d) Buena e) Muy buena

Apellidos y Nombres	Dr. Caracela Beida Fidel	DNI Nº	0240 5489
Dirección domiciliaria		Celular	
Grado Académico	Magister		
Mención	Comunicación, Medios y Gestión en Nivel Primario		

Lugar y fecha: .....

  
 .....  
 Firma y post firma  
 DE FIDEL CARACELA BEIDA



UNIVERSIDAD "ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ" JULIACA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
CARRERA ACADÉMICA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA



## VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE EXPERTO

MÉTODO SINGAPUR PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN DISCENTES DEL III CICLO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA  
NUEVO PERÚ, SAN MIGUEL 2024

Investigador: Bach. MARCOS GUTIERRES HUANCA

**Requerimiento:** Estimado especialista, se le solicita su colaboración para que, después de un exhaustivo y meticuloso análisis de los ítems incluidos en la LISTA DE COTEJO, la cual recopila información sobre la Competencia para resolver problemas de cantidad, proceda a marcar con una cruz el casillero que considere adecuado según su criterio y vasta experiencia profesional, indicando si los ítems cumplen o no con los requisitos mínimos de formulación necesarios para su futura aplicación.

**Nota:** Para cada pregunta se considera la escala de 1 a 5 donde:

1.- Muy deficiente	2.- Deficiente	3.- Regular	4.- Bueno	5.- Muy Bueno
--------------------	----------------	-------------	-----------	---------------

### LISTA DE COTEJO Competencia resuelve problemas de cantidad

N°	Indicadores	ESCALA DE VALORACIÓN				
		1	2	3	4	5
<b>DIMENSIÓN: Traduce cantidades a expresiones numéricas</b>						
1.	Convierte problemas verbales en ecuaciones numéricas con precisión.				X	
2.	Plantea y resuelve problemas matemáticos escritos que incluyen comparación de cantidades.					X
3.	Representa esas situaciones mediante problemas matemáticos escritos de forma independiente.					X
<b>DIMENSIÓN: comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</b>						
4.	Explica el valor posicional utilizando bloques de base diez sin ayuda.					X
5.	Justifica comparaciones numéricas de hasta dos cifras de manera independiente.					X
6.	Aplica el concepto de doble y mitad a números hasta el 20 en problemas reales.					X
<b>DIMENSIÓN: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</b>						
7.	Realiza descomposiciones aditivas de forma autónoma en cálculos mentales.					X
8.	Completa sumas y restas con carjes correctamente y explica el proceso.					X
9.	Mide y compara masas y tiempos utilizando unidades apropiadas de forma independiente.				X	
<b>DIMENSIÓN: Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones</b>						



UNIVERSIDAD "ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ" JULIACA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
CARRERA ACADÉMICA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA



10.	Justifica la selección de sumar o restar en problemas concretos de firma independiente.						X
11.	Explica la descomposición de números después de resolver problemas, utilizando términos matemáticos correctos.						X
12.	Describe de forma autónoma el proceso de resolución de problemas de sumas y restas, incluyendo la selección de estrategias.						X
Total:							

Recomendaciones: .....

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 98 %

OPINIÓN DE APLICACIÓN: a) Deficiente b) Baja c) Regular d) Buena e) Muy buena

Apellidos y Nombres	Aguiar Quispe Darío Gregorio		DNINº	08440138
Dirección domiciliaria	Jr. Irbul # 846 - Juliaca		Celular	959789353
Grado Académico	Magister			
Mención	Administración y Gestión Educativa			

Lugar y fecha: .....

  
 \_\_\_\_\_  
 Firma y post firma

## Anexo 3: Propuesta de la unidad didáctica del método Singapur

### AVENTURAS NUMÉRICAS: UN VIAJE POR EL MUNDO DE LOS NÚMEROS CON EL MÉTODO SINGAPUR

#### 1. Situación significativa

Los estudiantes se embarcarán en una aventura para ayudar a los personajes del cuento "El Misterio de los Números Perdidos" a resolver diversos desafíos matemáticos que les permitirán avanzar en su viaje. Esta aventura los llevará a explorar islas misteriosas, cada una con diferentes retos numéricos, utilizando el Método Singapur para descifrar los secretos de cada lugar y rescatar los números perdidos.

#### 2. Criterios, evidencias de aprendizaje e instrumentos de valoración.

##### Criterios de Evaluación:

- Resolución de problemas: Habilidad para aplicar estrategias y conocimientos matemáticos en situaciones nuevas o desconocidas.
- Razonamiento matemático: Capacidad para explicar el proceso de pensamiento detrás de la resolución de problemas y la elección de estrategias.
- Comunicación matemática: Habilidad para expresar ideas matemáticas de manera clara y efectiva, tanto de forma oral como escrita.

##### Evidencias de Aprendizaje:

- Resolución correcta de problemas matemáticos.
- Explicaciones claras y coherentes del razonamiento utilizado.
- Participación activa en discusiones grupales, mostrando comprensión de los conceptos matemáticos.

##### Instrumentos de Valoración:

- Listas de cotejo: Para evaluar la participación en actividades y la correcta ejecución de estrategias de resolución de problemas.
- Rubricas: Para evaluar la calidad y profundidad del razonamiento y la comunicación matemática.
- Pruebas escritas: Para evaluar la comprensión individual de los conceptos matemáticos.

#### 3. Secuencia de las sesiones de aprendizaje

<p><b>Sesión 1: "El Despertar de los Números"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Propósito:</b> Introducir el Método Singapur y reconocer números hasta el 100.</li> <li>- <b>Actividades:</b> "El Juego de los Detectives de Números": Búsqueda de números en el aula. "Construyendo Números": Uso de bloques base diez para formar números.</li> <li>- <b>Materiales:</b> Bloques base diez, tarjetas numéricas.</li> </ul>	<p><b>Sesión 2: "La Isla de las Imágenes Escondidas"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Propósito:</b> Representar números usando dibujos.</li> <li>- <b>Actividades:</b> "Dibujo Mágico": Crear representaciones pictóricas de números. "Galería de Arte Numérico": Exposición y discusión de representaciones.</li> <li>- <b>Materiales:</b> Papel, colores, bloques base diez.</li> </ul>
<p><b>Sesión 3: "El Puente de las Sumas"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Propósito:</b> Comprender y aplicar la suma de números de una cifra.</li> <li>- <b>Actividades:</b> "Construyendo Puentes": Uso de bloques para realizar sumas. "Carrera de Relevos de Sumas": Juegos de sumas en equipos.</li> <li>- <b>Materiales:</b> Bloques, tarjetas de suma.</li> </ul>	<p><b>Sesión 4: "La Cueva de los Tesoros Sumados"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Propósito:</b> Practicar sumas utilizando objetos.</li> <li>- <b>Actividades:</b> "Cazadores de Tesoros": Búsqueda de objetos para sumar. "El Tesoro Escondido": Sumar objetos encontrados para descubrir un tesoro.</li> <li>- <b>Materiales:</b> Objetos pequeños, cofre de tesoro, hojas de cálculo.</li> </ul>



<p><b>Sesión 5: "El Laberinto de las Restas"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Propósito:</b> Introducir el concepto de resta.</li> <li>- <b>Actividades:</b> "Escape del Laberinto": Resolver restas para avanzar en el laberinto. "Historias de Restas": Crear y resolver problemas de restas basados en historias.</li> <li>- <b>Materiales:</b> Laberintos impresos, tarjetas de historia.</li> </ul>	<p><b>Sesión 6: "El Espectáculo de Marionetas Restadoras"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Propósito:</b> Resolver problemas de resta a través de historias.</li> <li>- <b>Actividades:</b> "Marionetas al Rescate": Uso de marionetas para representar y resolver problemas de resta. "Teatro de Marionetas": Presentación de historias de resta.</li> <li>- <b>Materiales:</b> Marionetas, escenario de teatro pequeño.</li> </ul>
<p><b>Sesión 7: "El Salón de los Espejos Numéricos"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Propósito:</b> Transición a la representación abstracta de números.</li> <li>- <b>Actividades:</b> "Reflejos Numéricos": Juegos de emparejar representaciones concretas, pictóricas y abstractas. "Creando Espejos Mágicos": Dibujar representaciones que reflejen el número dado.</li> <li>- <b>Materiales:</b> Tarjetas de números, espejos, papel, colores.</li> </ul>	<p><b>Sesión 8: "La Feria de los Problemas"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Propósito:</b> Aplicar suma y resta en problemas matemáticos.</li> <li>- <b>Actividades:</b> "Puestos de Problemas": Estaciones con diferentes problemas matemáticos para resolver. "El Gran Reto de la Feria": Competencia de resolución de problemas en equipos.</li> <li>- <b>Materiales:</b> Problemas impresos, premios, cronómetro.</li> </ul>
<p><b>Sesión 9: "Los Exploradores de los Números Grandes"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Propósito:</b> Explorar números más allá de 100.</li> <li>- <b>Actividades:</b> "Expedición Numérica": Uso de material concreto para representar números hasta el 1000. "Mapa del Tesoro Numérico": Crear mapas que incluyan números grandes como pistas.</li> <li>- <b>Materiales:</b> Bloques base diez ampliados, papel para mapas, brújulas.</li> </ul>	<p><b>Sesión 10: "Operaciones en el Castillo de los Mil Números"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Propósito:</b> Realizar operaciones con números mayores.</li> <li>- <b>Actividades:</b> "Conquista del Castillo": Resolver operaciones para avanzar en el juego de mesa del castillo. "Los Guardianes del Castillo": Crear problemas matemáticos para desafiar a otros equipos.</li> <li>- <b>Materiales:</b> Juego de mesa, tarjetas de operaciones, fichas.</li> </ul>
<p><b>Sesión 11: "Los Detectives Matemáticos"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Propósito:</b> Desarrollar estrategias para la resolución de problemas complejos.</li> <li>- <b>Actividades:</b> "Misterios Matemáticos": Resolver casos matemáticos en grupos. "Presentación de la Solución del Caso": Exponer y explicar las estrategias utilizadas.</li> <li>- <b>Materiales:</b> Libretas de detectives, casos matemáticos, pizarrón.</li> </ul>	<p><b>Sesión 12: "La Celebración de los Números Amigos"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Propósito:</b> Evaluar y reflexionar sobre lo aprendido.</li> <li>- <b>Actividades:</b> "El Gran Torneo de Números": Competencia individual de resolución de problemas. "Círculo de Reflexión": Compartir experiencias y aprendizajes clave de la unidad.</li> <li>- <b>Materiales:</b> Pruebas de evaluación, medallas, diario de reflexión.</li> </ul>



## Anexo 4: Constancia de ejecución de proyecto de investigación



UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL SAN ROMÁN  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUEVO PERÚ  
SAN MIGUEL – SAN ROMÁN – PUNO



### CONSTANCIA

El que suscribe, Director (a) de la Institución Educativa Nuevo Perú  
Prof. CARMEN BEATRIZ MAMANI SUCASACA

#### Hace constar:

Que el Bach. MARCOS GUTIERRES HUANCA, identificado con DNI N° 70132954. Con grado académico de bachiller en Educación Primaria de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velázquez, ha ejecutado el trabajo de investigación titulado. "Método Singapur para desarrollar la competencia resuelve problemas de cantidad en discentes del III ciclo de la Institución Educativa Privada Nuevo Perú del distrito de San Miguel, 2024" Asignándosele todas las secciones del nivel primaria de la institución a su disposición. Cumpliendo eficientemente el proceso, según el cronograma presentado.

Se expide el presente documento a solicitud del interesado para el uso y fines que viere por conveniente.

San Miguel, 30 de octubre del 2024

  
Prof. Carmen Beatriz Mamani Sucasaca  
DIRECTORA  
DNI: 01432260



ANEXO 1  
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

AUTORIZACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS  
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN  
EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UANCV

Formato digital:

Fecha de entrega: 23 / 10 / 2025

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: MARCOS GUTIERREZ HUANCA

Dirección: AV. ABANCAY N° 713

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 70132954

Teléfono: 987751641 email: marcos322ghle@gmail.com

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

Dirección: \_\_\_\_\_

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_ email: \_\_\_\_\_

Facultad y/o Escuela de Posgrado: CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Escuela Profesional o Mención: EDUCACIÓN PRIMARIA

Título o Grado Académico a optar: LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

Asesor: DR. FREDY TORIBIO CHALCO VARGAS

Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:  
 Trabajo de Investigación  Tesis  Trabajo de Suficiencia Profesional  Trabajo Académico

Título: MÉTODO SINGAPUR PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN DISCENTES DEL III CICLO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA NUEVO PERÚ SAN MIGUEL 2024

Palabras claves, (3 a 5 términos): MÉTODO SINGAPUR, COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD, METODOLOGÍA ACTIVA.

¿Esta obra se desarrolló en la UANCV 1, 2?  
2

1 Indicar si su producción intelectual ha empleado recursos tales como, instalaciones, laboratorios, insumos, equipos, bases de datos, asesoría técnica por parte del personal de la UANCV, financiamiento, entré otros relacionados.

2 Si su producción intelectual se desarrolló en la UANCV totalmente o parcialmente, deberá autorizar el depósito en el Repositorio de manera obligatoria.



2. Referencia de tesis:

Bachiller     Título     2da Especialidad     Maestría     Doctorado

3. Licencias:

a) Licencia estándar:

**Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi tesis en el Repositorio Digital de la UANCV.**

Con la autorización de depósito de mi producción Intelectual, otorgo a la Universidad Andina “Néstor Cáceres Velásquez” una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi producción intelectual (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de tesis UANCV, colección de producción intelectual, entre otros, en el Perú y en el extranjero por el tiempo y veces que considere necesarias, y libres de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Andina “Néstor Cáceres Velásquez” podrá reproducir mi producción intelectual en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación. Declaro que la producción intelectual es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicha producción intelectual no infringe derechos de autor de terceras personas.

La Universidad Andina “Néstor Cáceres Velásquez” consignará el nombre del y/o los autor(es) de la producción intelectual, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la licencia.

**Autorizo su publicación (marque con una X)**

- Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.
- Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha (d/m/a): \_\_\_\_\_
- No autorizo.

b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:

Si usted concede una licencia CREATIVE COMMONS sobre su producción intelectual, mantiene la titularidad de los derechos de autor de esta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de esta, bajo las condiciones siguientes:

**¿Quiere permitir usos comerciales de su producción intelectual?**

**Sí:** significa que usted permite la reproducción, distribución y comunicación pública de la producción intelectual incluso con fines comerciales.

**No:** significa que usted permite la reproducción, y comunicación pública de la producción intelectual, pero sin fines comerciales.

- Sí autorizo
- No autorizo



**Jurisdicción de su Licencia**

Todas las licencias CREATIVE COMMONS son de ámbito mundial, sin embargo, usted puede elegir entre la opción “internacional” o una adaptada a su jurisdicción, como para el caso peruano.

La opción “internacional” emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales; en cambio, la adaptada a su jurisdicción, recoge las particularidades de la legislación peruana.

En consecuencia, la opción “internacional” goza de una mayor eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral. Mientras que la opción adaptada a la jurisdicción del Perú goza de una mayor eficacia ante los tribunales peruanos.

Internacional

Nacional

Línea de investigación: GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN – P02

Firma de Autor



huella digital

23 de Octubre del 2025

Fecha