



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA  
INDOAMÉRICA  
DIRECCIÓN DE POSGRADO**

**MAESTRIA EN EDUCACIÓN  
MODALIDAD PRESENCIAL**

**TEMA:**

**EL MÉTODO SINGAPUR EN EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA  
DE ESTUDIANTES DE SEXTO AÑO DE EGB.**

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magister en Educación

**Autora**

Sisa Quinzo Irlanda Maribel

**Tutor**

Esparza Bernal Fredy, MSc

AMBATO – ECUADOR

2023

## **AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TÍTULACIÓN**

Yo, Irlanda Maribel Sisa Quinzo, declaro ser autor del Trabajo de Investigación con el nombre “El método Singapur en el aprendizaje de matemática de estudiantes de sexto año de E.G.B”, como requisito para optar al grado de Magister en Educación (Enfoque en Formación Mediada – Pedagogía) y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, a los 30 días del mes de marzo de 2023, firmo conforme:

Autora: Irlanda Maribel Sisa Quinzo

Firma: 

Número de cédula: 0603876988

Dirección: Chimborazo, Cantón Riobamba.

Correo electrónico: [maribelitasisa1982@hotmail.com](mailto:maribelitasisa1982@hotmail.com)

Teléfono: 0997271716

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “EL MÉTODO SINGAPUR EN EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA DE ESTUDIANTES DE SEXTO AÑO DE EGB” presentado por Irlanda Maribel Sisa Quinzo, para optar por el Título Magister en Educación,

### **CERTIFICO**

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Ambato, 30 de marzo del 2023



Firmado electrónicamente por:  
**CARLOS FREDY  
ESPARZA BERNAL**

.....  
Esparza Bernal Fredy, MSc

C.I. 1715025944

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Magister en Educación (enfoque en Formación Mediada - Pedagogía), son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor

Ambato, 30 de marzo 2023



.....  
Irlanda Maribel Sisa Quinzo  
C.I. 0603876988

## **APROBACIÓN TRIBUNAL**

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: “EL MÉTODO SINGAPUR EN EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA DE ESTUDIANTES DE SEXTO AÑO DE EGB”, previo a la obtención del Título de Magister en Educación (enfoque en Formación Mediada - Pedagogía), reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Ambato, 30 de marzo de 2023

.....

Ing. José Miguel Ocaña Chiluisa, PhD.  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

.....

MSc. David Ricardo Castillo Salazar  
VOCAL



Firmado electrónicamente por:  
CARLOS FREDY  
ESPARZA BERNAL

.....

MSc. Esparza Bernal Fredy Carlos  
VOCAL

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo está dedicado primero a Dios por permitirme llegar hasta esta instancia en mi vida, a mis padres, hermanos, amigos por el esfuerzo de cada día y ese amor incondicional, a los docentes, de esta noble institución ya que sin sus enseñanzas y aporte profesional no hubiera sido posible culminar esta importante etapa en mi vida.

## **AGRADECIMIENTO**

Mi agradecimiento eterno a Dios por haberme dado la vida y abrirme el camino para la culminación de esta meta, a mi familia quienes han estado conmigo desde el primer momento de vida, un agradecimiento especial a mi tutor de tesis. Por último, agradezco a todos los docentes que han aportado con sus conocimientos para mi formación en el Universidad Tecnológica Indoamericana (UTI).

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA	i
AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TÍTULACIÓN	2
APROBACIÓN DEL TUTOR	3
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	4
APROBACIÓN TRIBUNAL	5
DEDICATORIA	6
AGRADECIMIENTO	7
INTRODUCCIÓN	14
Planteamiento del problema	18
Destinatario del Proyecto	21
Objetivos	21
General	21
Específicos	21
CAPÍTULO I	22
MARCO TEÓRICO	22
1.1. Antecedentes de investigación	22
1.2. Proceso de enseñanza aprendizaje	1
CAPÍTULO II	14

DISEÑO METODOLÓGICO	14
Análisis e interpretación de resultados	1
Encuesta dirigida a estudiantes	1
Encuesta dirigida a docentes	16
CAPÍTULO III	36
PROPUESTA	36
Nombre de la propuesta	36
Datos informativos:	36
Definición del tipo de producto	38
Objetivos	40
Objetivo general	40
Objetivos específicos	40
Análisis de factibilidad	40
Factibilidad normativa	40
Factibilidad Técnica	40
Factibilidad Financiera	40
Factibilidad Educativa-Pedagógica	41
Plan de acción para ejecutar la propuesta	1
Guía didáctica de resolución de problemas matemáticos a través de la implementación de recursos digitales basados en el método Singapur 2023.	1
Presentación	2
Objetivos	3
Objetivo General	3
Objetivos Específicos	3
CAPÍTULO I	4

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	4
Método Singapur	4
Concreto:	4
Pictórico:	4
Abstracto:	4
Estructura de la propuesta	4
Microsoft Forms	4
Ventajas	5
Desventajas	5
Conclusión	5
Metodología de planificación didáctica	6
Fases y actividades de la propuesta	6
Planificación didáctica – Semana N°01	1
Planificación didáctica – Semana N°02	8
Valoración de la propuesta	1
Bibliografía	1
ANEXOS	3
Anexo 1. Carta de autorización para la implementación de encuestas a estudiantes.	3
Anexo 2. ficha para la validación de instrumento (encuesta a estudiantes)	4
Anexo 3. ficha para la validación de instrumento (encuesta a docentes)	5
Anexo 4. ficha para la validación de instrumento (Especialista 1)	6
Anexo 5. ficha para valoración de especialistas (Especialista 1)	7
Anexo 6. ficha para la validación de instrumento (Especialista 2)	8
Anexo 7. ficha para valoración de especialista (Especialista 2)	9
Anexo 8. Matriz de conclusiones y recomendaciones	1

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Comparativo entre escuela nueva y habitual .....	5
<b>Tabla 2.</b> Población de estudiantes en estudio Unidad Educativa "Chunchi" .....	18
<b>Tabla 3.</b> Población de docentes en estudio Unidad Educativa "Chunchi" .....	19
<b>Tabla 4.</b> Utilización de medios digitales para las clases de matemáticas .....	1
<b>Tabla 5.</b> Enseñanza de matemática con juegos.....	3
<b>Tabla 6.</b> Enseñanza de matemática a través del juego.....	4
<b>Tabla 7.</b> Facilidad de resolución de las tareas de los textos .....	6
<b>Tabla 8.</b> Explicación de los docentes para resolver problemas de matemática .....	7
<b>Tabla 9.</b> Evaluaciones de matemática con juegos .....	9
<b>Tabla 10.</b> Los docentes imparten clases de matemática con alegría.....	10
<b>Tabla 11.</b> Comprensión de las operaciones matemáticas .....	12
<b>Tabla 12.</b> Método comprensible para la enseñanza de la matemática .....	13
<b>Tabla 13.</b> Clase de matemática participativa y dinámica .....	15
<b>Tabla 14.</b> Medios digitales para impartir clases .....	16
<b>Tabla 15.</b> Aprendizaje apoyado en el juego contribuye en el autoconocimiento del estudiante.....	18
<b>Tabla 16.</b> El juego como estrategia para mejorar el aprendizaje de contenidos ....	19
<b>Tabla 17.</b> Los contenidos del texto de matemática bien asimilados por los estudiantes .....	20
<b>Tabla 18.</b> Métodos diferentes a los que el texto de matemática indica.....	22
<b>Tabla 19.</b> Mayor rendimiento escolar con otras estrategias innovadoras .....	23
<b>Tabla 20.</b> Satisfacción al momento de realizar actividades en el área de matemática .....	24
<b>Tabla 21.</b> Autoevaluación en el conocimiento del contenido en el área de matemática .....	26
<b>Tabla 22.</b> Método Singapur para la resolución de problemas matemáticos .....	27
<b>Tabla 23.</b> El juego como estrategia de refuerzo en los contenidos.....	29
<b>Tabla 24.</b> Enseñanza de la matemática mediante juegos.....	30
<b>Tabla 25.</b> Método Singapur en la malla curricular de instituciones educativas.....	31

# **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**

## **DIRECCIÓN DE POSGRADO**

### **MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

#### **TEMA: “EL MÉTODO SINGAPUR EN EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA DE ESTUDIANTES DE SEXTO AÑO DE EGB”**

**AUTOR:** Irlanda Maribel Sisa Quinzo

**TUTOR:** Esparza Bernal Fredy, MSc

#### **RESUMEN EJECUTIVO**

El presente trabajo de investigación, tiene como finalidad utilizar el método Singapur como estrategia en el proceso de aprendizaje de matemática de los estudiantes de sexto de EGB de la Unidad Educativa “Chunchi”. El enfoque de la investigación es cualitativo y cuantitativo, cuya modalidad básica se apoya en una investigación documental bibliográfica y de campo. El nivel o tipo de investigación es descriptiva, exploratoria, combinada con una asociación de variables. Las técnicas utilizadas son: La observación con su instrumento la ficha para la validación de instrumento, así como la encuesta con su respectivo instrumento el cuestionario. Los resultados de la investigación nos evidencia que, dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje de problemas matemáticos los estudiantes presentan dificultad al momento de comprender la operación a realizar, por su parte los docentes en su mayoría desconocen métodos que permitan cambiar la forma tradicional de impartir las clases como lo es el método Singapur el cual permitirá desarrollar habilidades cognitivas de pensamiento lógico matemático, por ende se prestan las condiciones para resolver problemas planteados sin inconvenientes mejorando el rendimiento académico, para lo cual se propuso la implementación de la guía metodológica basada en el método Singapur, para el fortalecimiento en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes, contribuyendo significativamente en su aprendizaje.

**DESCRIPTORES:** Método Singapur, Proceso de Enseñanza Aprendizaje, Unidad Educativa “Chunchi”.

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**

**DIRECCIÓN DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

**THEME: “THE SINGAPORE METHOD IN THE LEARNING OF MATHEMATICS OF EGB SIXTH YEAR STUDENTS”**

**AUTHOR:** Irlanda Maribel Sisa Quinzo

**TUTOR:** Esparza Bernal Fredy, MSc

**ABSTRACT**

The research aims to apply the Singapore Math method in the mathematics learning process of primary school sixth-grade students at "Unidad Educativa Chunchi". The research approach is qualitative and quantitative; the basic modality is focused on a literature review and field documentary research. The research level or type is descriptive, and exploratory, combined with the association of a variable. The applied techniques are the observation with its instrument, the research sheet for the instrument validation, and the survey with its corresponding instrument. The research result shows that, within the process of teaching and learning mathematical problems, students have difficulty understanding the operation to be performed; the teachers' role is primarily unaware of methods that allow changing the traditional way of teaching classes such as the Singapore Math method that will allow developing cognitive skills of mathematical logical thinking. So, the conditions are provided to solve problems posed without problems improving academic performance, for which the implementation of the methodological handbook based on the Singapore math method was proposed to strengthen the resolution of mathematical problems in students, contributing significantly to their learning.

**KEYWORDS:** KEYWORDS: Singapore Math Method, teaching-learning process,

## INTRODUCCIÓN

### **Importancia y actualidad**

La investigación se ubica en la línea de investigación de praxis pedagógica, sublínea el aprendizaje de la Universidad Tecnológica Indoamérica (UTI), debido a que el tema se direcciona a la implementación del método Singapur que permitirá mejorar las habilidades en el desarrollo de la matemática en los estudiantes de sexto año de educación Básica de la unidad Educativa “Chunchi”.

El estudio se encuentra sustentado legalmente a través de la (UNESCO, 2011), donde menciona que se debe “promover el uso de material didáctico y planes de estudio pertinentes y actualizados” para lograr un aprendizaje de calidad (p. 22), así mismo es pertinente a partir de La Constitución de la República del Ecuador del 2008, en el TITULO VII. Régimen del Buen Vivir sección primera Educación Art. 343 establece que “El sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente”, así mismo en el Art. 347 donde se menciona que será responsabilidad del Estado “Fortalecer la educación pública y la coeducación; asegurar el mejoramiento permanente de la calidad, la ampliación de la cobertura, la infraestructura física y el equipamiento necesario de las instituciones educativas públicas”, sobre esa base en el Art. 348 se menciona que “La educación pública será gratuita y el Estado financiará de manera oportuna, regular y suficiente. La distribución de los recursos destinados a la educación se regirá por criterios de equidad social, poblacional y territorial, entre otros”.

Por su parte La Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI), en el TÍTULO I. De Los Principios Generales, CAPÍTULO ÚNICO Art. 3 Fines de la Educación inciso b) establece que “El fortalecimiento y la potenciación de la educación para contribuir al cuidado y preservación de las identidades conforme a la diversidad cultural y las particularidades metodológicas de enseñanza, desde el nivel inicial hasta el nivel superior, bajo criterios de calidad”, así mismo en el

TÍTULO II. De Los Derechos y Obligaciones, CAPÍTULO SEGUNDO De Las Obligaciones Del Estado Respecto Del Derecho a la Educación Art. 6 Obligaciones inciso e) menciona “Asegurar el mejoramiento continuo de la calidad de la educación”, estos artículos explican la pertinencia y sustento para la elaboración de la presente investigación.

La importancia del tema radica en la implementación de métodos que resuelvan problemas en el área de la matemática, a través de estrategias didácticas e interactivas, ya que de no hacerlo los estudiantes se verán seriamente afectados en su rendimiento académico, esto como consecuencia de la falta de innovación en las clases que regularmente se desarrollan mediante actividades tradicionales, que generan desinterés al momento de adquirir conocimientos, desde este punto de vista se pretende que los docentes impartan su cátedra de manera interactiva garantizando la correcta implementación de dichos métodos.

El proceso de enseñanza - aprendizaje es indispensable desde la educación básica considerada un pilar fundamental para el desarrollo y adquisición de habilidades y destrezas en los estudiantes de nivel básico, los docentes ante esta situación tienen el deber de buscar nuevas estrategias que mejoren la enseñanza y por ende el aprendizaje de los estudiantes.

El método de Singapur consiste en resolver operaciones de la matemática mediante la implementación de materiales concretos, gráficos y simbólicos, ya que permite desarrollar las habilidades y el potencial de conocimientos de los niños sea significativo siendo el resultado de una investigación a largo plazo, reforzando conceptos matemáticos y nuevas funciones para satisfacer las necesidades de los educadores, padres y estudiantes que no quieren aprender de la manera tradicional si no de una manera innovadora.

La aplicación de este método es importante porque permite que los estudiantes desarrollen habilidades de razonamiento y resolución de problemas en su entorno, utilizando objetos que estén a su alcance y sean fáciles de manejar, generando un aprendizaje significativo y puedan los estudiantes realizar mejor las tareas, consolidar conocimientos, logrando la excelencia académica y desarrollar estudiantes que puedan alcanzar grandes logros.

A nivel mundial se evidencia la elaboración de varios trabajos donde se aplicó el método Singapur una de ellas en Valladolid – España se presentó la iniciativa en el Colegio de Educación Infantil y Primaria (CEIP) Lola Herrera, en dicha investigación se contó con la participación de estudiantes de cuarto, quinto y sexto de Educación Básica donde se utilizaron procesos e instrumentos, la técnica aplicada fueron fichas desarrolladas por los estudiantes respecto a las actividades preparadas en la investigación (Fernández, 2017), así mismo en la ciudad de Zaragoza – España donde se implementó el enfoque de Singapur en los centros educativos españoles y se analizó si había un cambio positivo en el acceso al conocimiento de los estudiantes (Satué y García, 2019).

En dichas investigaciones se evidenció varias limitaciones que guardan bastante relación con el presente trabajo de investigación, estas limitaciones son: el poco tiempo disponible para la presentación de las investigaciones, así como también los recursos económicos que fueron escasos para poder cubrir más instituciones educativas y mejorar el sistema educativo en una población más extensa.

En el ámbito regional en la ciudad de Santiago de Chile se empezó a promover la aplicación del método Singapur en estudiantes de primer y segundo año en 300 colegios y universidades en el año 2011 (Rodríguez, 2018), otro estudio realizado en Colombia se incorporó una página web para ayudar a los padres en la enseñanza de la matemática a sus hijos de cuarto grado, en un estudio propuesto por la Secretaria de Educación Distrital realizado en Barranquilla – Colombia (Díazy Salas, 2019), el cual se trató de un modelo de aprendizaje en matemática basado en el método Singapur aplicado en 22 instituciones educativas el cual contribuyó a obtener mejores resultados en los aprendizajes en cuanto a las estructuras dinámicas.

En el contexto nacional varios estudios han aplicado el método Singapur como estrategia de enseñanza, uno de ellos realizados en la ciudad de Cuenca en el año 2019 donde se implementaron estrategias didácticas para desarrollar la habilidad de los estudiantes de séptimo grado para resolver ejercicios matemáticos relacionados con el uso de fracciones (Alba y García, 2019), otra de las

investigaciones se la realizó en la ciudad de Azogues en el año 2020 en la U.E Luis Cordero, en octavo año de Educación General Básica en esta investigación se implementó el método Singapur en la materia de cuerpos redondos, en el análisis realizado se identificó que los docentes implementaban métodos tradicionales como memorización de fórmulas, algoritmos (Flores, 2020).

Para las investigaciones ejecutadas en el ámbito local se encontraron varias limitaciones que guardan relación con los problemas encontrados en nuestra investigación, uno de ellos se refiere a la dinámica de enseñanza encontrada en las aulas de clase la cual se establece el trabajo individual lo cual impide la interacción entre estudiantes, otra limitación encontrada fue la escasa variedad de tareas que tienen los estudiantes para desarrollar los conceptos teóricos debido a que únicamente se basan en los modelos propuestos en los textos de los estudiantes, estas limitaciones impiden que los estudiantes desarrollen competencias limitando la aplicación de conocimientos a situaciones y contextos de la vida cotidiana.

Los estudiantes de sexto de educación Básica de la Unidad “Chunchi” serán los beneficiados de este trabajo investigativo, pues a través de este método se les motivará a recorrer el proceso de aprendizaje para llegar al nivel más profundo de su razonamiento lógico y abstracto, llevándolos al razonamiento matemático para que puedan resolver problemas matemáticos, con material concreto, gráfico y simbólico, aplicando todas las enseñanzas del maestro, formando estudiantes capaces, creativos, con buenos hábitos de estudio, que mejoren su desarrollo escolar, y así concretar sus propias metas propuestas.

Este es un factor determinante que se debe tener siempre presente. Si no se da este nivel requerido en un momento preciso de la vida escolar, se obstruye el acercamiento a otros conocimientos para cuyo acceso es básico un adecuado desarrollo, que al mismo tiempo precisa para cumplir la función de impartir conocimientos y favorecer el pensamiento.

Los estudiantes de los tres paralelos de sexto año de Educación Básica de la unidad Educativa “Chunchi” ubicada en la provincia de Chimborazo, presentan un bajo rendimiento académico en la asignatura de matemática, esto fue posible

verificar en el reporte de la última evaluación realizada, donde los puntajes fueron desalentadores los cuales no alcanzaron los conocimientos requeridos.

### **Planteamiento del problema**

La presente investigación surge de la necesidad de optimizar los métodos de enseñanza en el campo de la matemática de Educación Básica para ayudar a los estudiantes a mejorar el rendimiento académico en esta importante materia de una manera interactiva, enseñándonos a pensar lógicamente fuera de la casa y a desarrollar la resolución de problemas y la toma de decisiones, de acuerdo a estas habilidades podemos pensar con más claridad y conectarnos con todos los ámbitos de la acción humana, la matemática son decisivas en base a estas habilidades.

El método Singapur requiere que el docente trabaje con anticipación, en el cual los materiales a utilizar deben ser ejecutados y organizados con anticipación para poder llevar a cabo cada actividad de una manera que sea beneficiosa para los estudiantes, pero la aplicación de este método no lo hace plenamente cumplir con la clase de formación esperada.

En diciembre del año 2018 se dieron a conocer los resultados del último informe del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA 2018) realizado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). La prueba se administra cada tres años y está diseñada para evaluar el conocimiento de estudiantes de 15 años en lectura, matemática y ciencias, y su aplicación a problemas relevantes actuales.

Los países asiáticos fueron los que una vez más se llevaron los primeros lugares. Singapur, China y Macao obtuvieron los puntajes más altos en las tres áreas, respectivamente. Todos los países latinoamericanos participantes obtuvieron una puntuación menor al promedio en las tres áreas calificadas. En matemática, Uruguay lleva la delantera en América Latina, obteniendo el lugar 58, con Chile por debajo de un punto. En esta última categoría, fue donde se alejaron más del promedio global, con puntajes de 418 y 417 respectivamente.

Además, solo el 1 % de los estudiantes mexicanos obtuvo un desempeño sobresaliente en los niveles de competencia más altos (nivel 5 o 6) en lectura,

matemática y ciencia, encontrándonos por debajo de Chile, Uruguay y Costa Rica. El estudio menciona que el desempeño promedio de México no fue distinto al observado en otras áreas, reflejando un nulo avance. De igual manera, en matemática, se logró el mismo porcentaje mínimo de estudiantes acreedores de un nivel superior, en contraste con China, Singapur y Hong Kong, los primeros lugares en el ranking, con porcentajes entre el 44 % y 30 % de estudiantes (Villafuerte, 2019).

Sobre esa base la Unidad Educativa “Chunchi”, ha mostrado limitaciones en el área del conocimiento en los últimos años, de manera directa en la resolución de problemas matemáticos por medio de los escolares, los informes generados en las juntas de curso en cada parcial de Básica Media evidencian las bajas notas de los estudiantes en esta materia, de manera particular en los exámenes quimestrales en donde los estudiantes manifiestan sus conocimientos adquiridos durante todo el proceso pedagógico, dándonos cuenta que la mayoría de los estudiantes no alcanzan los niveles exigidos en Educación Básica.

De acuerdo a la información generada se presenta a continuación la formulación del problema y las interrogantes de investigación:

### **Formulación del problema**

¿La aplicación del método Singapur fortalece el aprendizaje de matemática en los estudiantes de sexto año de educación Básica de la Unidad Educativa “Chunchi”?

### **Interrogantes de investigación**

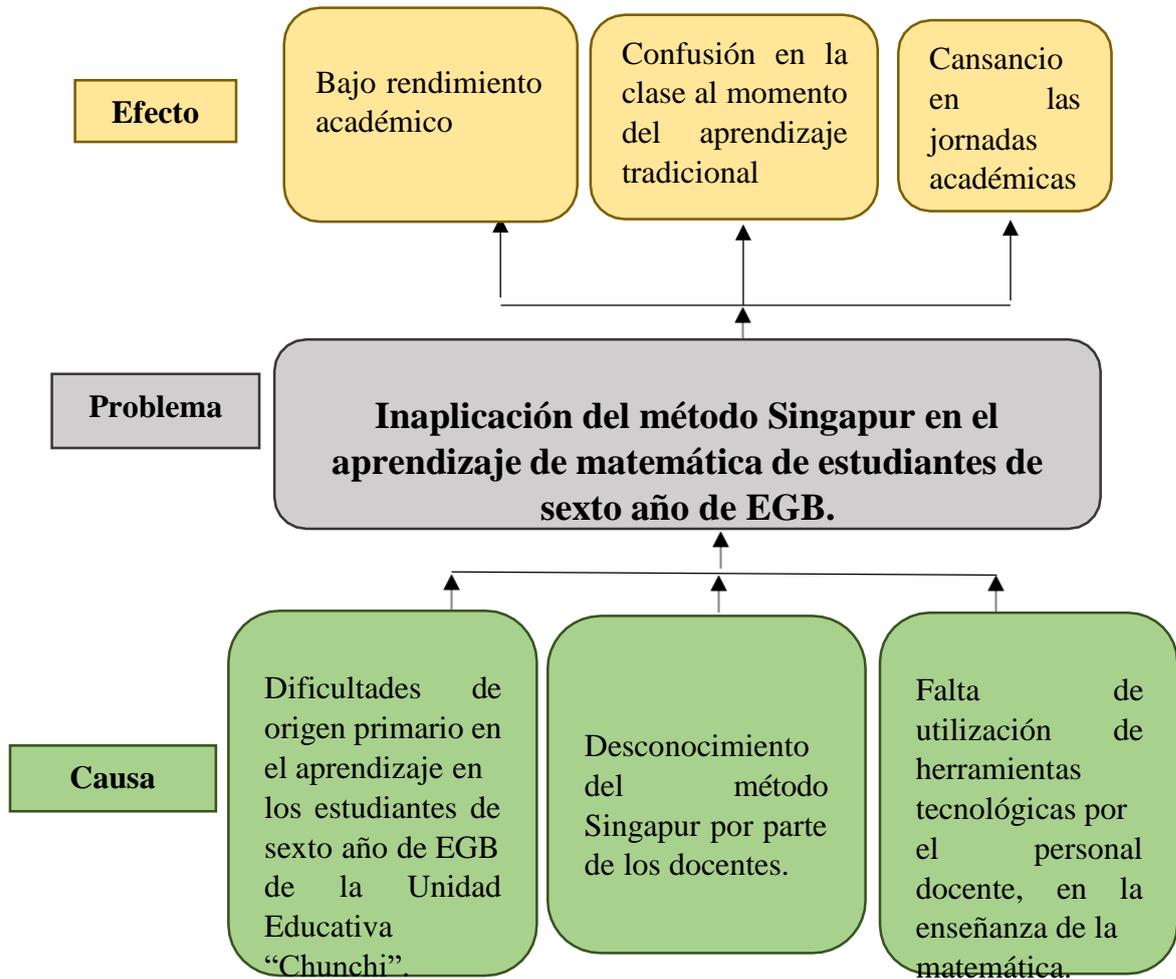
¿El método Singapur puede impedir las dificultades al momento de resolver problemas matemáticos en los estudiantes de sexto año de Educación Básica de la Unidad Educativa “Chunchi”?

¿Cuáles son las nuevas técnicas de enseñanza en el área de la matemática de acuerdo al Método Singapur?

¿Es posible evaluar la pertinencia de incorporar diversos recursos tecnológicos y metodológicos en la enseñanza de la matemática?

### **Árbol de problemas**

**Figura 1.**  
*Árbol de problemas Método Singapur*



### **Análisis crítico**

El método Singapur es una metodología centrada en el aprendizaje de la matemática que busca cambiar la forma de enseñar tradicional por un nuevo método que fomente el aprendizaje, teniendo como protagonista al estudiante y partiendo de lo concreto hasta llegar al conocimiento de lo abstracto.

Se plantea para ser utilizado en las diferentes etapas educativas y se basa en la resolución de problemas mediante el uso de materiales y trabajando de forma conjunta con los compañeros. El objetivo principal es la comprensión de la

matemática mediante el desarrollo del pensamiento crítico, teniendo en cuenta el razonamiento que realizan los estudiantes sobre los problemas y sus soluciones

La puesta en práctica de este método desde la Educación Infantil resulta beneficiosa para el alumnado, ya que desarrolla habilidades y permite una comprensión real de los aspectos matemáticos que le serán útiles en etapas posteriores y en la vida diaria. Este método ha mostrado buenos resultados y está siendo utilizado en diferentes países por un amplio número de estudiantes, puesto que resulta motivador y favorece el aprendizaje y la comprensión de la matemática. (UNIR, 2021).

### **Destinatario del Proyecto**

Los destinatarios del presente proyecto son los estudiantes y docentes de sexto año de Educación Básica de la Unidad Educativa “Chunchi” perteneciente a la provincia de Chimborazo cantón Chunchi, con un total de 75 estudiantes de los cuales 46 son mujeres y 29 hombres y 4 docentes de los cuales 2 son hombres y 2 mujeres.

### **Objetivos**

#### **General**

Determinar la aplicación del método Singapur en el aprendizaje de matemática de estudiantes de sexto año de EGB de la Unidad Educativa “Chunchi”.

#### **Específicos**

- Analizar la importancia del método Singapur en el aprendizaje de matemática de estudiantes de sexto año de EGB.
- Diagnosticar el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de matemática de estudiantes de sexto año de EGB.
- Elaborar una propuesta de solución mediante la aplicación del método Singapur para fortalecer el proceso de enseñanza - aprendizaje de matemática de estudiantes de sexto año de EGB.

## **CAPÍTULO I**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **1.1. Antecedentes de investigación**

Para la presente investigación se ha considerado investigaciones relacionadas desarrolladas en el contexto Internacional, regional y local, a continuación, se detallan investigaciones similares:

En base a investigaciones a nivel mundial, continental y local se ofrece información relevante relacionado con proyectos que han expuesto interés por encontrar soluciones y estrategias que ayuden al desarrollo de la enseñanza-aprendizaje en el área de las ciencias exactas en estudiantes de formación primaria. En dichas investigaciones se ha implementado el método Singapur como habilidad formativa para mejorar el pensamiento lógico de los estudiantes.

En este orden de ideas, existen alternativas para mejorar la matemática; para ello, se han desarrollado propuestas metodológicas que permitan motivar a las nuevas generaciones (Fernández D. , 2018), ya que estas representan un área de conocimiento fundamental en los procesos formativos que no tienen por qué enseñarse de manera sistemática; de ahí que, es preciso entender la importancia de estimular en los estudiantes el gusto y la necesidad de investigar, de tal manera impedir el rechazo que se ha manifestado en diferentes escenarios a lo largo del tiempo.

En relación al estudio de la matemática vale la pena partir del hecho que se divide en varias ramas, siendo las operaciones básicas uno de los temas más

complejos, ya que comienza desde la educación primaria y continua a la educación secundaria obligatoria; es decir, es un tema cuya enseñanza se extiende a lo largo de un período y que exige el entendimiento de cada una de las fases que se abordan en cada año anterior para garantizar la comprensión de los nuevos conocimientos en relación al mismo tema.

En este contexto, el Método Singapur se considera una metodología capaz de cambiar la visión total de la matemática por parte del estudiante a partir de un enfoque menos memorístico y menos conceptual, lo que crea un mayor nivel de comprensión de los mecanismos matemáticos. El propósito de este trabajo investigativo es generar en el estudiante el interés general hacia la matemática a través de la incorporación de nuevas metodologías de trabajo que replacen las tradicionales, fundamentadas en distintas investigaciones que hayan sido realizadas en virtud de encontrar una metodología apropiada, efectiva y que responda a las necesidades derivadas de esta circunstancia. Una de las iniciativas se la realizó en Valladolid, (Fernández, 2017) en el CEIP Lola Herrera de Tudela de Duero donde se contó con la participación de estudiantes de cuarto, quinto y sexto de Educación Primaria.

En dicho trabajo para realizar la evaluación se utilizaron procesos e instrumentos los cuales fueron: observación, revisión y análisis de trabajos, diálogo continuo con los estudiantes, intercambios orales entre maestros y estudiantes y la observación sistémica; en este caso, la técnica se aplicó a través de una serie de fichas que realizó el estudiante acerca de cada una de las actividades preparadas para esta propuesta educativa.

Este trabajo presenta los resultados del informe TIMSS, que obtuvo una puntuación de 618 en matemática en 2015, siendo Singapur uno de los países de referencia por el método utilizado, y en el mismo informe, España obtuvo una puntuación de 505 en matemática, siendo la puntuación promedio de TIMSS en 49 países participantes de 500 puntos, pero inferior a la puntuación promedio de los países de la OCDE (525) y la UE (519). Siendo los máximos goleadores Singapur (618), Corea del Sur (608), Japón (593) e Irlanda del Norte (570) (Calle, 2021).

Este método requiere que el docente trabaje con antelación, en el cual los materiales a utilizar deben ser ejecutados y organizados con anterioridad para poder llevar a cabo cada actividad de una manera que sea beneficiosa para los estudiantes, pero la aplicación de este método no lo hace plenamente cumplir con la clase de formación esperada. Una de las variables que incide en la diferencia de resultados es la edad, ya que cuantos mayores son los estudiantes, más se oponen al uso de materiales manipulativos y aprendizaje lúdico.

En este sentido, se alcanzaron los objetivos propuestos, además de generar un ambiente diferente en el salón de clases, los estudiantes miran el campo de la matemática desde otra perspectiva, divirtiéndose, aprendiendo conceptos matemáticos y aplicándolos en la vida real (Calle, 2021).

Esta investigación muestra que el método Singapur facilita el aprendizaje de los estudiantes en el área de matemática, y se considera como parte importante el trabajo del docente que se lo realiza con antelación para poder elaborar material didáctico que contribuye en la atención y comprensión de los estudiantes.

Por su parte, a partir de un estudio elaborado en la ciudad de Zaragoza, señalaron que el propósito principal del estudio era implementar el enfoque de Singapur en los centros educativos españoles y analizar si había un cambio positivo en el acceso al conocimiento de los estudiantes. Los estudiantes aplicarán este método a esa unidad de estudio. En este caso, la unidad docente es para el Grupo A de 4º de Primaria del CEIP San Vicente de Huesca, que está formada por 26 estudiantes de 9 a 10 años, de los cuales fueron 14 niñas y 12 niños (Satué y García, 2019).

El pretest se aplicó a un total de 43 estudiantes del CEIP San Vicente de Huesca, aunque la unidad didáctica se puso en práctica en la clase de cuarto EP, se evaluaron ambas clases (4º-A y 4º-B) respectivamente con 25 y 27 estudiantes. Su objetivo era analizar las diferencias en los resultados entre las clases impartidas con el método de Singapur (4.º A) y las clases que no utilizaron el método de Singapur (4.º B) para enseñar unidades y, por lo tanto, poder identificar las fortalezas y debilidades del método.

En comparación con los estudiantes que utilizan métodos tradicionales, los estudiantes que utilizan el método de Singapur mostraron una mayor capacidad para realizar estos métodos. Una vez que el método ha sido estudiado y ha tenido la oportunidad de ser implementado en las aulas del Centro de Educación Español, se puede decir que el método tiene ventajas y desventajas que es necesario resaltar: el método contiene un rico marco de referencia, incluyendo la enseñanza de la matemática que no solo juegan un papel los conceptos, sino que también entraron en juego los procesos, las actitudes, las habilidades y la metacognición, dando a conocer su impacto en el aprendizaje de nuevos contenidos. Sin embargo, la principal dificultad que se encuentra al estudiar este método es obtener información y materiales en esta área, ya que los materiales disponibles son pocos y en su mayoría en inglés, lo que dificulta su visualización y comprensión. Además, la obtención de documentos oficiales del Ministerio de Singapur es complicada porque su sistema de gestión es diferente al de España, lo que obliga a buscar documentos en una base de datos más compleja. En cuanto a la posibilidad de conseguir el material para este método, no es posible conseguirlo de forma gratuita ya que el Ministerio de Educación de la localidad de Singapur solo trabaja a través de la editorial (Marshall Cavendish Education) que se encarga de publicar los libros de texto, por lo que puede ser que creo que hay un monopolio en la versión del material para este método (Satué y García, 2019).

El trabajo realizado en la Ciudad de México señaló que en la prueba PICE se ubicaron cincuenta y tres (53) de los sesenta y cinco (65) países que integran la Organización para el Desarrollo Económico (OCDE), de los cuales el 55% son México. Los estudiantes de entre 12 y 15 años recibieron 413 puntos, cifra menor que la media de la OCDE de 494 puntos. Los métodos utilizados en este trabajo de investigación son: cuantitativo (pre-test y post-test) y cualitativo (observación participante), el diseño aplicado fue experimental (Juárez Eugenio & Aguilar Zaldívar, 2018).

La muestra de estudiantes es de 31 estudiantes (31) de segundo grado de la escuela “6 de enero” en Puebla, con niños entre 7 y 8 años, fue en 13 reuniones en

marzo y abril durante el proceso, observamos atentamente el comportamiento de los niños hacia la resolución de problemas utilizando método Singapur.

Al respecto, el autor de este estudio señaló que una cierta cantidad de estudiantes tendrán problemas matemáticos, lo que indica que se deben tomar medidas correctivas cuando estén en la escuela media. Si no se toman medidas, los problemas pueden persistir y restringir uso completo en esta área. Para encontrar un método adecuado de enseñanza de la matemática, necesitamos materiales de referencia de otros países cuyos puntajes en las pruebas estandarizadas de matemática cumplan con los estándares de calidad más altos; uno de ellos es Chile, que es dos puntos porcentuales más alto que México en los resultados de la prueba PISA.

En este caso, es necesario enfatizar que la mejora se debe a la implementación del método Singapur. Fundamentalmente sus beneficios se comprueban mediante la aplicación en etapas y procesos desde problemas simples hasta complejos, sin embargo, es necesario evaluar y aprobar la aplicación de rúbricas.

Otro estudio como parte de esta revisión presentó algunos fundamentos teóricos del Método Singapur y su implementación en las escuelas de Santiago de Chile. Al respecto, la autora señala que desde 1992 Singapur ha cambiado la enseñanza de la matemática en el aula y cree firmemente que todos los estudiantes necesitan aprender, independientemente de sus habilidades; en este sentido, luego de tres años de aplicación, los resultados son satisfactorio, porque sus estudiantes se encuentran entre los mejores en exámenes internacionales, y han mantenido ese nivel a lo largo del tiempo y copiados por muchos países, especialmente países en desarrollo como Chile (Rodríguez, 2018).

En este contexto, Chile ha sido un país donde más del 40% de los estudiantes de cuarto y octavo grado se encuentran en el rango avanzado, con un promedio de 5% y 2% respectivamente, lo que plantea la pregunta: ¿Cómo Chile ha logrado estos Resultados? el Ministerio de Educación comenzó a promover la aplicación de este método entre estudiantes de primer y segundo año en 300 colegios y universidades de todo el país en 2011.

Luego de analizar el apartado anterior se concluye que la metodología aplica diferentes tipos de actividades para que los docentes logren un mejor rendimiento académico a través de actividades de investigación que resulten atractivas para los estudiantes, nuevamente, estos resultados se obtienen al utilizar materiales específicos. La enseñanza se aplica de manera que los estudiantes aprenden jugando, lo que permite explicar la información a través de imágenes y resolver problemas con símbolos y signos (Rodríguez, 2018).

En este trabajo investigativo, la autora reconoce que el Ministerio de Educación de Chile pretende implementar en su currículo el método Singapur de la enseñanza de matemática de las unidades educativas, dado que los docentes como miembros activos de la enseñanza son los encargados de generar metodologías de enseñanza innovadoras y dejando de lado las metodologías tradicionales, que de acuerdo a reportes de pruebas internacionales no aportan al correcto desenvolvimiento de los estudiantes en la educación básica, siendo esta acotación reflejada en los informes emitidos por las instituciones internacionales encargadas de evaluar el rendimiento académico.

En cuanto al enfoque de Singapur, otro estudio realizado en Colombia se fundamenta en la incorporación de una página web para ayudar a los padres a enseñar matemática a sus hijos. En este estudio se pretende mejorar el aprendizaje de materias matemática en estudiantes de cuarto grado a través de una aplicación basada en la web basada en el enfoque de Singapur (Pacacira y Rodriguez, 2019).

Este método se implementó en Colombia y otros países en respuesta a los resultados poco satisfactorios obtenidos en la prueba PISA, que se administra cada tres años. En 2012, la prueba se orientó hacia la matemática, y Colombia obtuvo un puntaje promedio de 376, el segundo más bajo de los países de América Latina; la población asignada para el estudio mencionado anteriormente estuvo conformada por padres de familia y sus respectivos hijos del Colegio Nuestra Señora del Rosario, cuya muestra fue en estudiantes de cuarto grado de primaria, se realizó como una muestra no probabilística para buscar señales y dificultades que impidieran la realización, se cumplieron satisfactoriamente los trabajos mediante

técnicas de encuesta y entrevistas directas al grupo que formaron parte de la muestra seleccionada.

Una vez concluido este trabajo de investigación, se cumplen los objetivos planteados al brindar una herramienta basada en la web que mejore la comunicación entre padres y docentes, a la vez que permita reforzar los conceptos aprendidos en el aula, con la utilización de la guía del método Singapur, permitiendo que estudiantes y padres de familia tengan conceptos diferentes de la matemática y sean partidarios de cambiar el modelo educativo.

De acuerdo con estas consideraciones, se profundiza en comprender los problemas encontrados en el salón de clase, porque tiene como objetivo sustentar una posición teórica, y su único propósito es cambiar el proceso de enseñanza para que sea coherente con el entorno y el aula. Por ello, nos referimos al modelo Kemmis, que lo organiza en dos ejes: el eje estratégico, que consta de acciones y reflexiones; el otro organizativo, que consta de planes y observaciones. Por ello, en la primera etapa denominada diagnóstico se enfatiza la observación directa y luego se mejora la habilidad matemática a través de herramientas de evaluación inicial para escolares (Camacho y García, 2020).

Por su parte, la segunda etapa del plan ayudó a determinar las características, comparación de fuentes, perspectivas teóricas de contenidos y objetivos de la metodología de Singapur, y a continuar el diseño secuencial que incluyó los diferentes temas del plan de aprendizaje, enfatizando los métodos mencionados en capacidades específicas.

En la tercera fase de acción, se aplicó el proceso para recolectar información prevista y en la etapa final de reflexión se proporcionó la información necesaria sobre las actuaciones realizadas durante la fase de estructura de investigación, de ahí la valoración del método Singapur. Los resultados obtenidos demuestran que el enfoque de Singapur estimula el desarrollo del pensamiento matemático al apoyar las competencias matemática requerida para los programas de aprendizaje de educación básica.

En esta secuencia de ideas, existen estudios relacionados con la efectividad de la implementación de este método de enseñanza, uno de los cuales fue realizado en Chile, lo que sugiere que esta situación es necesaria para demostrar la efectividad de los recursos que benefician a los estudiantes en la enseñanza de las ciencias exactas porque es una referencia para las pautas que especifican cómo impartir este conocimiento de una manera justa y de calidad (Espinoza et al, 2016).

Por esta razón, la investigación anterior brinda respuestas sobre cómo el enfoque de Singapur ayuda a los estudiantes a lograr un aprendizaje matemático de alta calidad y a desarrollar habilidades en la materia, y ayuda a comprender cómo este enfoque ayuda a los maestros a administrar la instrucción de la manera deseada del currículo nacional dentro del aula.

De esta manera, el rendimiento en matemática obtenido en las últimas evaluaciones estandarizadas nacionales e internacionales, la educación chilena tiene dos problemas notables: el bajo nivel académico de los estudiantes en términos de estándares internacionales, la disparidad en el rendimiento en matemática entre estudiantes (hombres y mujeres), los resultados de evaluaciones como PISA y TIMSS muestran que la mayoría de los estudiantes tienen calificaciones bajas en matemática.

Este estudio es una referencia importante ya que consta de tres componentes: un estudio de la literatura del libro de texto pensar sin límites basado en el método de Singapur, un estudio con perfil cuantitativo que genera impacto en el aprendizaje y construcción de habilidades de los estudiantes de cuarto grado, y un estudio cualitativo caracterizador de los beneficios y/o aspectos que limitan el uso e implementación del enfoque de Singapur en las escuelas durante casi seis años (Espinoza et al, 2016).

Los resultados obtenidos a nivel nacional e internacional permiten verificar que la efectividad del enfoque de Singapur depende no solo de la implementación de los libros de texto de aprendizaje, sino también de la preparación de los docentes, el compromiso de cada institución para implementar el método y la cantidad de años de implementación.

De manera similar a la bibliografía encontrada, se identificó un proyecto realizado en Barranquilla, Colombia y propuesto por la Secretaría de Educación Distrital, en el cual dieron a conocer un proyecto piloto de un modelo de aprendizaje en el campo de la matemática basado en el método Singapur, aplicado a 22 instituciones educativas, debido a que se han identificado requerimientos relacionados con las habilidades matemática, para ello se realiza esta propuesta para alcanzar mejores resultados en los aprendizajes en cuanto a las estructuras dinámicas necesarias a lo largo del siglo XXI (Díaz y Salas, 2019).

En este caso, los docentes son los protagonistas de la enseñanza de la matemática por su compromiso social con la comunidad educativa, imparten no solo conocimientos sino también experiencias. Por ello, la práctica de Barranquilla-Colombia es enriquecedora ya que contribuyó al desarrollo de esta investigación.

En el ámbito local se han realizado investigaciones relacionadas con el método Singapur, cuyos planteamientos han tenido como objetivo implementar estrategias didácticas para desarrollar la habilidad de los estudiantes de séptimo grado para resolver ejercicios matemáticos mediante el uso de fracciones, dicho estudio se realizó en la ciudad de Cuenca. La muestra en estudio seleccionado estuvo integrado por 34 estudiantes de séptimo año de EGB, 22 mujeres y 12 hombres, en edades comprendidas entre 10 y 12 años (Alba y García, 2019).

La población en estudio corresponde a 34 escolares del séptimo “C” de Educación General Básica, la mayoría son de familias completas, y en la totalidad pertenecen al sector urbano, y un ambiente de estudio bajo en valores y en convivencia. Se trabajó con maestros en el campo de la matemática, con la utilización de metodologías empíricas, teóricas, analítico-sintético y modelación para desarrollar contenido matemático relacionado con los puntajes de progreso de los estudiantes a través de técnicas de observación, entrevistas, encuestas, pruebas de instrucción y técnicas psicológicas que permitieron la comprensión de los procesos para solucionar las cuatro operaciones básicas para fracciones.

El diagnóstico del uso del método Singapur en el desarrollo de las destrezas de resolución de problemas fraccionarios de los escolares de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Tres de Noviembre” permitió determinar que los

docentes del establecimiento desconocen las diversas etapas de la Técnica de Singapur de resolución de problemas para el tratamiento de destrezas de enseñanza, la enseñanza de la matemática no tiene en cuenta el desarrollo de competencias en favor de la captación de conocimientos y la motivación, el perfeccionamiento de habilidades y la demostración de valores (Alba y García, 2019).

Finalmente, el estudio realizado en la ciudad de Azogues en la U.E. Luis Cordero, en octavo año de Educación General Básica, planteó la temática bajo el desarrollo de competencias de los estudiantes con base en estándares de desempeño en el transcurso del aprendizaje de las ciencias exactas, particularmente en la materia de cuerpos redondos. Durante la fase de diagnóstico, se encontró que los maestros usaban métodos tradicionales, enfocándose en memorizar fórmulas, algoritmos y la percepción general de los escolares que la matemática son un concepto complicado de aprender (Flores, 2020).

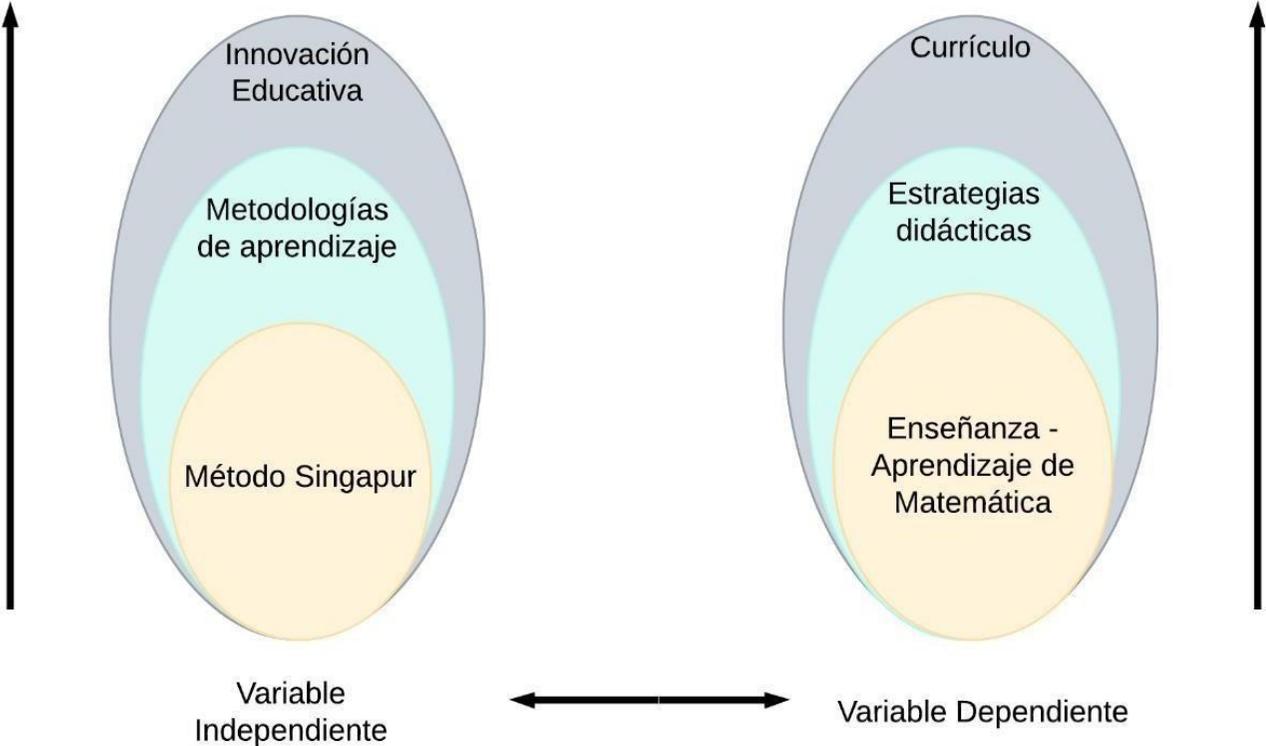
El estudio antes mencionado utilizó métodos mixtos, empleando técnicas cuantitativas como encuestas, que permitieron comparaciones estadísticas de los resultados obtenidos antes y después de la aplicación del método de Singapur; técnicas cualitativas como entrevistas y observaciones permitieron el análisis de estudiantes, docentes y directivos debido a que previamente se observó en la encuesta preliminar la situación del personal, con el objetivo de implementar un enfoque de enseñanza activa basado en el enfoque de Singapur, para permitir que los estudiantes desarrollen habilidades que cumplan con los estándares de rendimiento de la materia de matemática para el año escolar. Su población fue de 39 estudiantes y dicho estudio tuvo una duración de 11 semanas.

Los estudiantes de los tres paralelos de sexto año de Educación Básica de la unidad Educativa “Chunchi” ubicada en la provincia de Chimborazo, presentan un bajo rendimiento académico en la asignatura de matemática, esto fue posible verificar en el reporte de la última evaluación realizada, donde los puntajes fueron desalentadores los cuales no alcanzaron los conocimientos requeridos.

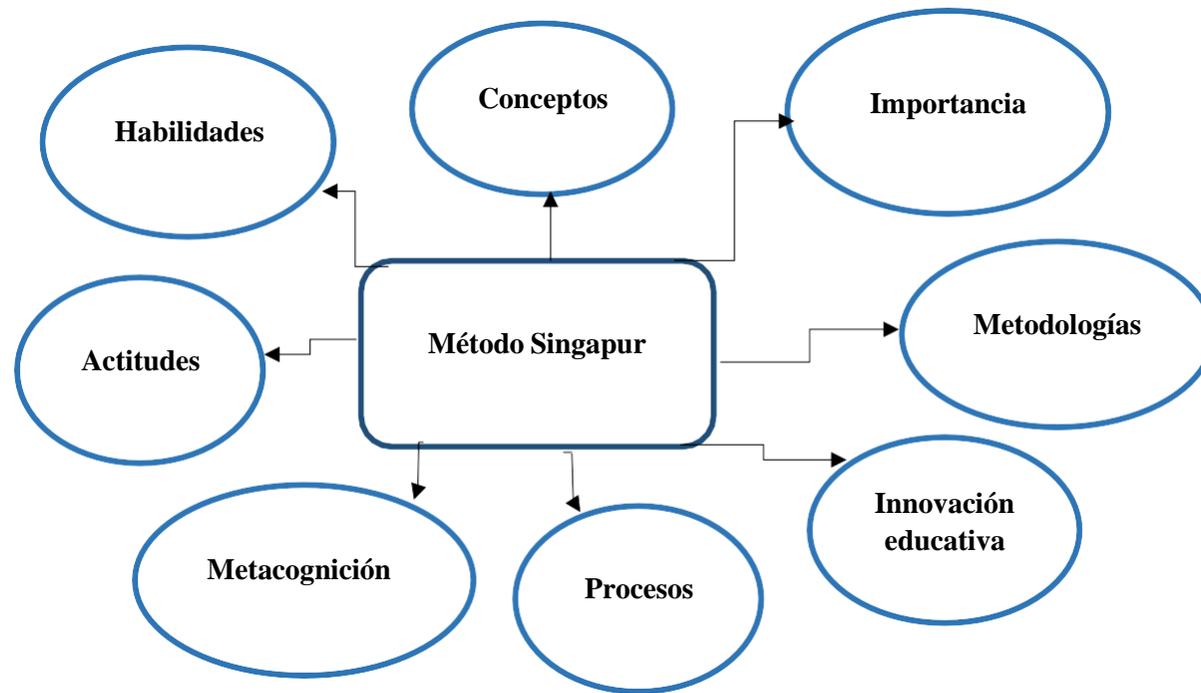
### **Mándalas de Ojiva**

La presente investigación se enfoca en la relación del método Singapur y el proceso enseñanza – aprendizaje de matemática, en ese sentido las metodologías de aprendizaje guardan relación con las múltiples estrategias didácticas, y finalmente la innovación educativa se relaciona con el currículo educativo institucional en el área de las ciencias exactas, a continuación, se presenta el organizador gráfico que permite relacionar los aspectos considerados en la variable independiente y la variable dependiente.

**Figura 2.**  
*Organizador gráfico*



**Figura 3.**  
Redes conceptuales variable Independiente Método Singapur



## **Desarrollo teórico de la variable Independiente – Método Singapur**

### **1.1 Método Singapur**

El "Método Singapur" es un programa serie de actividades divertidas basadas en la metodología del sistema educativo de la República de Singapur, que introduce conceptos pre-matemáticos a niños desde los dos años. Esta metodología aplica diferentes tipos de actividades que permiten a los docentes obtener mejores logros a través de un mejor aprendizaje, así como actividades de investigación de una manera atractiva, juegos con materiales concretos en donde el aprender matemática es más que cognitivo "aprenderá jugando" (Ramos Galarza, 2020).

Por ello, es importante que la matemática se convierta en una habilidad que sirva a las personas para abordar el contexto social y económico de cada país, lo que significa que se apuesta por una forma de enseñanza que dé sentido a los estudiantes, permitiéndoles ver la matemática de una manera sencilla, cercana y vinculada con el mundo que les rodea.

En cuanto a los resultados que brinda el método Singapur, es necesario mencionar la validez de su uso, especialmente en lo que corresponde al rendimiento académico de los estudiantes de educación básica (García et al., 2020); en este contexto las investigaciones como la de (Delgado, 2018) han demostrado su efectividad al colocarse entre los primeros lugares en el ranking internacional en educación PISA luego de incorporarlo al currículo de matemática.

Asimismo, (INEVAL, 2017) menciona que en Ecuador se evaluó a 6.100 estudiantes de 178 instituciones de todo el país, enfocándose en áreas clave como la matemática, ciencias y lectura, con los siguientes resultados: el 49% de los estudiantes alcanzaron el nivel de lectura 2, el 43% en ciencias y sólo el 29% en matemática.

En este contexto, es fundamental comprender que el Método Singapur ayuda a los estudiantes a desplegar habilidades y habilidades en matemática, reflexivas y pensamiento, ayudando a comprender el contenido de manera sencilla, comenzando con la representación de materiales concretos, atravesando por lo simbólico hasta llegar a lo abstracto. Todas las características del método Singapur están

íntimamente relacionadas con las cogniciones teóricas de escritores como Montessori, Mialaret, Dienes o Canals, quienes propusieron sus teorías bajo el paradigma constructivista (García et al., 2020).

La enseñanza no se trata de transmitir información, sino de crear la posibilidad de construir nuevos conocimientos, a través del constructivismo concibiendo esta tarea como un proceso a través del cual los estudiantes son ayudados, apoyados y guiados en la elaboración de conocimientos de lo simple a lo complicado.

Estudiar el Método Singapur es una estrategia enfocada en contribuir a los estudiantes a desarrollar procesos, destrezas, habilidades y actitudes en las áreas de matemática y pensamiento lógico, ya que potencia la posibilidad de que los estudiantes analicen contenidos matemáticos de manera enriquecedora. Su propósito es que el estudiante relacione la matemática con su cotidianidad y su contexto, y de ese modo consolide su conocimiento a través de la representación pictórica y, en última instancia, a la abstracción (García et al., 2020).

El principal objetivo del Método Singapur es facilitar la enseñanza-aprendizaje y motivar a los estudiantes, pues en matemática los estudiantes aprenden primero usando objetos manipulativos concretos y luego usando elementos prácticos que les ayuden a expresar y resolver problemas; familiarizados con estos conceptos, recurren a representaciones abstractas. como símbolos y números.

### **Conceptos**

El método Singapur agrupa los conceptos matemáticos en 6 secciones:

- Números
- Álgebra
- Geometría
- Estadística
- Probabilidad

- Análisis

### **Importancia**

El método Singapur es reconocido mundialmente por su excelencia en la enseñanza-aprendizaje de la matemática, esta metodología ha logrado buenos resultados tanto en su país de origen como en los países donde se implementa, este método de enseñanza se utiliza en alrededor de 50 países. La matemática aplicada mediante el método de Singapur nos proporciona una herramienta que nos ayuda a resolver problemas de forma sencilla, pero no es una materia que nos permita memorizar teoremas, leyes y fórmulas relacionadas con las diferentes propiedades de la matemática

El Método Singapur es una herramienta que se centra en la resolución de problemas y en la que se pretende que el estudiante a través de la interacción, el manejo de material concreto y el uso de diagramas y gráficos construya planteamientos y estrategias que conlleven a la solución acertada de los problemas que se le propongan. Se trata de una estrategia atractiva en la que se le brinda la oportunidad al estudiante de desarrollar su pensamiento.

### **Metodologías**

El denominado Método Singapur es una forma de enseñar y aprender matemática. Se centra en resolver problemas y, para ello, utiliza CPA, un planteamiento concreto, pictórico y abstracto. Basado principalmente en teorías de aprendizaje, logra que los estudiantes aprendan matemática a la vez que disfrutan de ellas (Ban Yeap, 2020).

Dicha metodología activa para la enseñanza-aprendizaje desarrollan la retención, comprensión, el gusto por las aplicaciones matemática y la capacidad de resolver problemas cotidianos con habilidades simples; es importante entender que estos métodos no ayudan a la memoria, sino que desarrollan habilidades de fondo. En comparación con otros métodos, su cualidad es la elaboración gráfica de datos y el manejo de objetos para apoyar la comprensión, explicación y respuesta a problemas matemáticos, ya que su enseñanza varía desde el uso específico de

material pictórico con el uso de imágenes y colores, para culminar con lo abstracto implementando símbolos.

### **Innovación educativa**

Estudiar el Método Singapur es una estrategia enfocada en contribuir a los estudiantes a desarrollar procesos, destrezas, habilidades y actitudes en las áreas de matemática y pensamiento lógico, ya que potencia la posibilidad de que los estudiantes analicen contenidos matemáticos de manera enriquecedora. Su propósito es que el estudiante relacione la matemática con su cotidianidad y su contexto, y de ese modo consolide su conocimiento a través de la representación pictórica y, en última instancia, a la abstracción (García et al., 2020).

En este enfoque, los estudiantes realizan ejercicios de la vida diaria donde no hay desfase entre lo que aprenden en clase y los problemas a los que se enfrentan día a día, con lo que logran crear estrategias mentales que favorecen un mayor pensamiento lógico para ayudarlos a resolver problemas.

### **Procesos**

Son las habilidades generales necesarias para adquirir y aplicar conocimientos matemáticos. En matemática estos son:

- Razonar: Analizar problemas y construir argumentos lógicos.
- Comunicar y hacer conexiones: Utilizar lenguaje matemático para expresar ideas precisas.
- Aplicar y modelar: Relacionar el conocimiento matemático aprendido con el mundo real, ampliar la comprensión de conceptos y métodos esenciales y desarrollar competencia matemática.
- Heurísticas: son prácticas generales para aproximarse a un problema cuya solución no es evidente. Son necesarias antes de la fase de solución. Estas prácticas no siempre garantizan la resolución del problema, pero ayudan a cambiar de estrategia de resolución.

## **Metacognición**

Es una herramienta muy útil para mejorar las destrezas intelectuales, optimizar los procesos de aprendizaje e, incluso, facilitar la ejecución de tareas cotidianas, es el pensar sobre el propio pensamiento. Esto quiere decir, volver a pensar sobre la ruta tomada para resolver algún ejercicio y poder reflexionar si está bien o mal y seguir otros caminos si es necesario.

Es así, que se promueve la metacognición en el método Singapur, ya que a través de preguntas se logra resolver, entender el problema, trazar un plan, ejecutar el plan y revisar la solución (Delgado, 2018).

## **Actitudes**

Se relacionan con la disposición de los estudiantes hacia la matemática están influenciadas por sus experiencias de aprendizaje, algunas de ellas pueden ser: Creencias sobre la utilidad de la matemática. Interés y capacidad de disfrutar la matemática, apreciación de la belleza y el poder de la matemática, confianza en el uso de la matemática, perseverancia en resolver problemas. Para desarrollar actitudes positivas el docente debe planear actividades que:

- Sean divertidas, significativas y relevantes.
- Ayuden a desarrollar la autoconfianza.
- Permitan desarrollar el gusto por la materia (Gutiérrez, 2020)

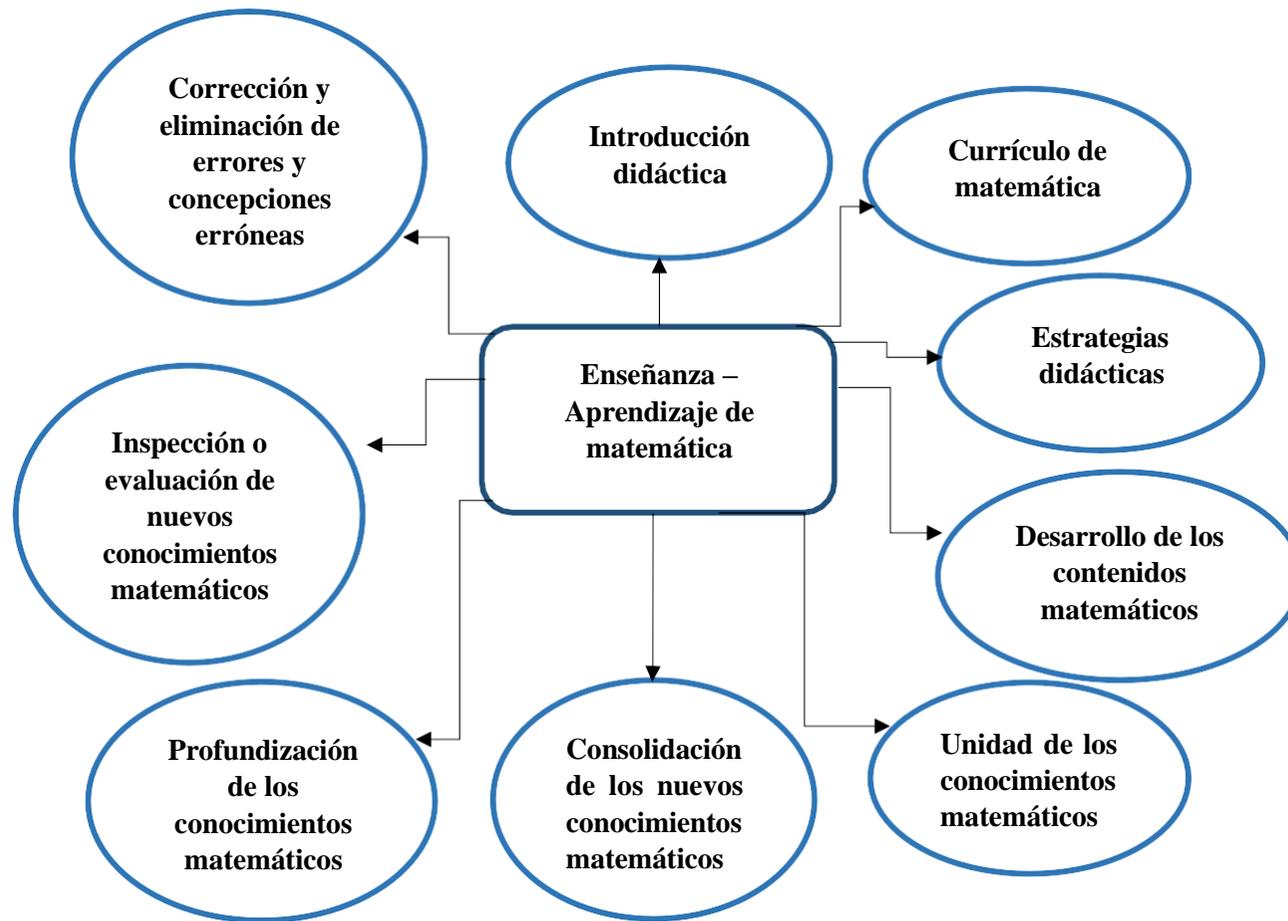
## **Habilidades**

Consisten en aquellas destrezas relacionadas con la práctica matemática y que son necesarias para realizar un procedimiento. Estas son: cálculo numérico, manipulación algebraica, visualización espacial, análisis de datos medición, uso de herramientas matemática, estimación.

Estas habilidades deben ser enseñadas bajo la comprensión de los principios matemáticos y no simplemente como métodos memorísticos. Uso de hojas de cálculo para facilitar el aprendizaje.

Todas estas habilidades no se enseñan de forma instrumental, sino desde la comprensión y justificación (Gutiérrez, 2020).

**Redes conceptuales variable Dependiente Proceso E-A de matemática**



## **Desarrollo teórico de la variable Dependiente Proceso E-A Enseñanza – Aprendizaje de matemática**

### **1.2. Proceso de enseñanza aprendizaje**

Con la aplicación del Método Singapur es beneficioso construir importantes conocimientos y alcanzar mejores resultados en el desempeño en el campo de la matemática, principalmente en la resolución de operaciones básicas, por otro lado, los estudiantes se motivan durante todo el proceso educativo debido a que el aprendizaje significativo es una teoría de la Educación, cuyo principal exponente es Ausubel (García et al., 2020).

La teoría se basa en que los estudiantes interactúen con varios objetos, personas o experiencias para lograr un aprendizaje permanente y funcional para convertirse en personas creativas que resuelven problemas. La motivación contribuirá al importante proceso de aprendizaje significativo, realizando esta actividad los niños están potenciando el aprendizaje de ciertos contenidos, así como el proceso de adquisición del aprendizaje en general.

Para la teoría de Piaget (1979), que reveló la dependencia entre manejo, entorno y proceso cognitivo, para quien el desarrollo mental constituye un proceso constructivo continuo que requiere la adición incremental de elementos y contribuye a su solidez (Alonso, 2017). Asimismo, Piaget señaló que la interacción con el entorno es tan crítica para el proceso de construcción del conocimiento que la maduración de un estudiante puede contribuir a la evolución del desarrollo cognitivo.

En la educación escolar, la construcción de nuevos conceptos se realiza a través del descubrimiento utilizando materiales manipulativos que le permiten al infante aplicar la lógica de la acción, que “significa colocar diferentes objetos en el espacio en relación y correspondencia, ajustando los planes de movimiento, esas acciones y manipulaciones, y las posibilidades específicas del entorno” (Alonso, 2017). La manipulación es entonces una herramienta que le permite al infante examinar el mundo exterior, ya que el sistema de control es parte de una integración

compleja donde el equilibrio, la motricidad y las manos relacionadas con la visión se coordinan para facilitar el aprendizaje.

Por otro lado, es necesario mostrar que el material didáctico brinda la experiencia a los estudiantes para que puedan aprovecharla, ser capaces de identificar atributos, categorizar, resolver problemas y al mismo tiempo ayudar a los docentes a interactuar de una manera forma interactiva. De ahí que, la utilización de materiales concretos desde edades tempranas brinda a los estudiantes la oportunidad de investigar, descubrir, observar, manipular, mientras practican las normas de convivencia y desarrollan valores como: respeto, cooperación, inclusión, solidaridad y el cuidado de su entorno.

Es transcendental que los docentes tengan en cuenta que etapa concreta es fundamental para lograr un buen nivel de conocimiento en el transcurso de la enseñanza en todas las áreas de aprendizaje, y que el desarrollo y uso de materiales específicos utilizando recursos del entorno contribuyen al aprendizaje en el aula, además que el uso de estos recursos está al alcance de todos los estudiantes. Dependiendo de los intereses de los escolares y la edad en la que estarán trabajando, el material concreto debe llamar la atención de los niños por su facilidad de uso.

Mediante el manejo de materiales manipulativos lograremos que nuestros estudiantes se interesen por la matemática mientras las aprenden, este tipo de materiales ayudan a realizar juegos que captan la atención de los niños. Actualmente son muchos los docentes que consideran los juegos como una herramienta didáctica muy útil para la enseñanza-aprendizaje, estos materiales no solo ayudan en el aprendizaje sino también en la mejora de sus habilidades sociales ya que permiten que el estudiante interactúe con sus compañeros.

El método Singapur es muy útil para los profesores porque en la etapa inicial detecta conocimientos antecedentes para estimular la curiosidad, la etapa secundaria es para que los estudiantes investiguen y realicen experimentos, la tercera etapa modifica preconceptos y describir resultados expertamente, la etapa cuatro es para reforzar conceptos, y en la etapa cinco se resumen ideas y resuelve problemas. Cada una de estas etapas se subdivide en etapas para especificar cómo resolver el problema las cuales serían: leer el inconveniente, analizar lo que se está

hablando, trazar para visualizar el dilema, releer y explicar el inconveniente, proyectar las preguntas a solucionar, efectuar métodos y resolverlos (Guel Macías, 2014).

Los principios fundamentales del método Singapur son:

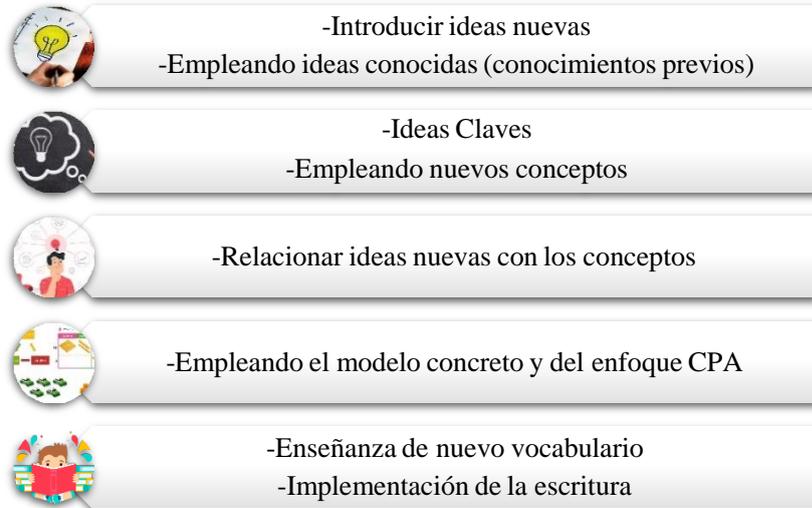
- **Visualización:** Previo al aprendizaje abstracto, uno de los principios fundamentales, consiste en visualizar la matemática.
- **Resolución de problemas:** La base esencial para la enseñanza de la matemática es el desarrollo de problemas, únicamente a través de este tendría sentido su implementación.
- **Matemática Mental:** La implementación de los conocimientos a través del cálculo mental es importante en la enseñanza de todos sus niveles
- **Dominio Comprensivo:** A través de la aplicación práctica y el dominio comprensivo los estudiantes llegarán a dominar las operaciones de la matemática.
- **Estrategias:** La implementación de estrategias metodológicas adecuadas ayuda a lograr un nivel alto en el desempeño matemático del estudiante.

El método Singapur presenta una metodología práctica para la instrucción de la matemática que destaca algunos pasos y partes esenciales que no deben pasarse por alto al resolver problemas. Para su aprendizaje, los estudiantes necesitan seguir métodos, enfrentar las múltiples situaciones que se presentan en un problema, un desafío genera sus propios recursos para resolverlo, comprender lo que quieren lograr y utilizar los conocimientos que tienen.

Los cuatro componentes del modelo de la enseñanza - aprendizaje de la matemática en el método Singapur son: comprensión, transferencia, consolidación y evaluación.

**Figura 4.**

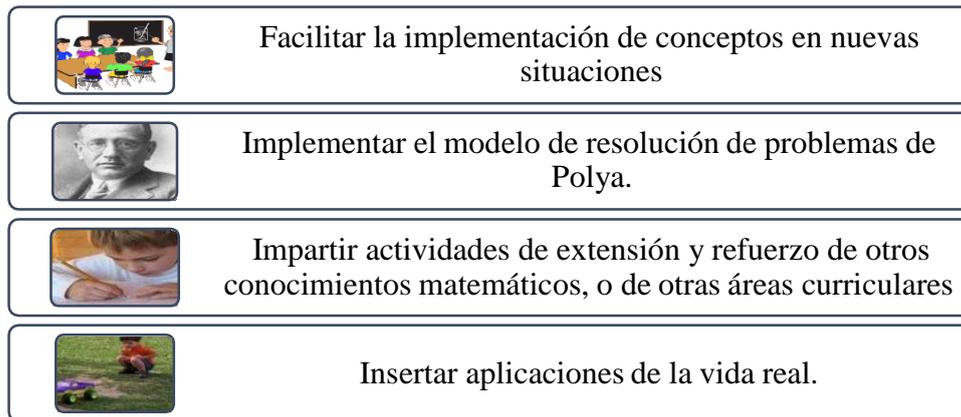
*La comprensión como componente del método Singapur*



**Fuente:** Método Singapur, 2018.

**Figura 5.**

*La transferencia como componente del método Singapur*



**Fuente:** Método Singapur, 2018.

**Figura 6.**

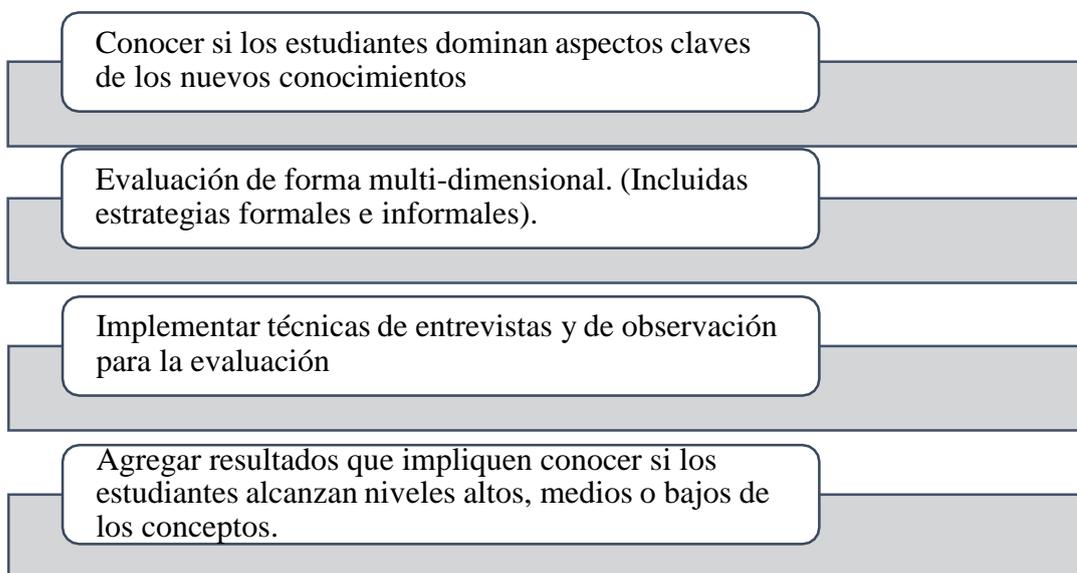
*La consolidación como componente del método Singapur*



**Fuente:** Método Singapur, 2018.

**Figura 7.**

*La evaluación como componente del método Singapur*



**Fuente:** Método Singapur, 2018.

Guel afirma que hay cambios en su proceso de enseñanza aprendizaje, realizando cambios metodológicos en la manera usual de enseñar la cual se basa en la memorización y repetición de los contenidos, a un modelo en la que se da la resolución de problemas y se desarrolla en pensamiento lógico. El resultado de todo esto es el gusto que tienen los infantes hacia la matemática y esto es relevante porque implica que se dan cuenta del modo en el que perciben el conocimiento.

Para entender esta afirmación se ha hecho una comparación entre la escuela habitual con la escuela nueva (**Tabla 1**).

**Tabla 1.**

*Comparativo entre escuela nueva y habitual*

<b>Escuela Habitual</b>	<b>Escuela Nueva</b>
Lo primordial era adquirir cuanto más conocimiento mejor.	Se pretende desarrollar las destrezas de los estudiantes, así como sus destrezas de una manera mucho más abierta y dinámica.

El papel del docente es ser una persona autoritaria y es el único que se dedica a elaborar la clase de manera oral.	El maestro pasa a ser un facilitador del aprendizaje, es el guía que acompaña el aprendizaje de los estudiantes y por tanto se convierte en una figura mucho más cercano a ellos.
El estudiante es una representación obediente y pasiva que se encarga únicamente a acatar las normas y a ser obediente.	El estudiante es partícipe en las clases de manera activa, siendo parte también de su aprendizaje
El método de enseñanza es totalmente expositivo y mecánico, sin cambios en las clases.	Se intenta ir un poco más allá educando para la colectividad e incorporando temas transversales para educar a los estudiantes en todos los ámbitos a los que se enfrentará cuando sea mayor de edad.
La metodología es totalmente conductista.	La metodología es totalmente constructivista.
El profesor es el elemento central como transmisor de conocimientos.	El estudiante se convierte en el elemento central, describiendo con mayor libertad y siendo su aprendizaje efectivo la principal finalidad de toda la formación académica.

Como se puede observar la escuela nueva ha tenido un gran progreso en referencia a la educación actual, cada día salen nuevas metodologías activas e innovadoras que dejan atrás la enseñanza con metodologías tradicionales. Aunque, aún se puede notar en la práctica a docentes que imparten sus clases con metodologías tradicionales; sin embargo, cada vez hay más docentes que se involucran con la idea de que la educación vaya creciendo y tenga un desarrollo significativo para el bienestar de la sociedad.

En gran medida la metodología utilizada en el Método Singapur está sustentada en las bases teóricas propuestas por Polya en el año 1957, quien presenta una serie de estrategias relevantes para resolver un inconveniente facilitando así el

aprendizaje de esta habilidad tanto en la enseñanza como en el aprendizaje de la matemática. Es así, que plantea cuatro pasos básicos para resolver un problema, así como las heurísticas necesarias para poder resolverlo: entender el problema, trazar un plan, ejecutar el plan y revisar la solución.; en cada una de estas etapas se debe promover la meta cognición y el análisis de los procesos a través de preguntas (Delgado, 2018).

Polya (1957) proporciona un marco conceptual para desarrollar problemas matemáticos el cual consiste en cuatro pasos que parten de la comprensión del problema, el desarrollo del plan, su ejecución y revisión (**Figura 7**).

**Figura 8.**  
*Pasos para resolver problemas matemáticos*



**Fuente:** Método Singapur, 2018.

Durante la etapa de comprensión se plantearán problemas con nivel de dificultad intermedio, presentándolo de una manera atractiva para que el estudiante se motive a resolverlo, también se responderán preguntas o interrogantes que tengas los estudiantes para facilitar su entendimiento. Además, el estudiante será capaz de plantear el ejercicio con sus propias palabras, identificar los datos más relevantes y establecer claramente cuál es el objetivo. En la etapa de trazar o configurar un plan,

el docente planteará preguntas para incitar la búsqueda y llegar a la resolución del problema, se exploran estrategias y se relacionan con experiencias previas.

En la etapa de ejecución del método, el estudiante lo aplica con la estrategia elegida, analizando si los pasos a seguir son correctos y necesarios; en este particular, el docente debe motivar hacia la reflexión de los métodos. Finalmente, se harán las demostraciones fomentando la revisión de los problemas para luego verificar los resultados y se centrará la discusión hacia las posibles generalizaciones para resolver nuevos problemas (Delgado, 2018).

En Ecuador todavía no se implementa el método Singapur por el desconocimiento del mismo, ya que el sistema educativo aún permanece laborando con el método tradicionalista en la enseñanza de sumas y restas sin reagrupación, pero como se ha investigado el método se está implementando en Chile y Colombia con resultados excelentes por lo que se necesita que en el país se aplique esta nueva manera de enseñar la matemática para que se pueda alcanzar niveles de conocimiento como los de los demás países que han adoptado de una manera muy eficiente este método (Lara, 2013).

Los países que han tomado como referencia al método Singapur para la enseñanza aprendizaje de la matemática en sus Centros Educativos han tenido resultados positivos evidenciados en el rendimiento escolar de sus estudiantes. La metodología empleada con el uso de material concreto a hecho que las clases sean más agradables y divertida para los niños, haciendo de la matemática más atractivas ya que esta materia ha sido por muchos años el terror de los educandos.

Las diferentes investigaciones utilizadas para este trabajo ayudaron a verificar que el método Singapur ha dado resultados positivos en los diferentes países implementados tales como Colombia, España, Chile. Así, una investigación realizada en Barranquilla Colombia afirma que, los educadores con formación en el método Singapur poseen un nivel Superior en cuanto a las competencias para la enseñanza de la matemática (94,10 %), se concluye que este método posee un mayor nivel de eficiencia para el progreso de las mismas (Gómez y Martínez, 2015).

Asimismo, el estudio realizado en Barranquilla-Colombia ha demostrado cómo este método ha promovido la curiosidad y el interés en los estudiantes por el aprendizaje de las actividades planteadas que manifestaron un estilo de trabajo ordenado y metódico. Se pudo tener en cuenta estilos y ritmos de aprendizajes en los estudiantes, tanto en el grupo control como en el grupo experimental que derivó en avances para su aprendizaje, aunque los resultados fueron progresivos en la competencia comunicativa. Se encontró debilidad en la competencia de razonamiento, aunque se abordó de manera flexible y creativa la búsqueda de soluciones, entre ellas: explorar diversas estrategias, escuchar el razonamiento de los demás y usar el material concreto de diversas maneras (Orozco Barragán, 2017).

Dichas afirmaciones citadas anterior mente demuestra que la aplicación del Método Singapur en América Latina ha dado excelentes resultados en mejorar la enseñanza aprendizaje de la matemática, demostrando así el interés de los estudiantes para mejorar el razonamiento matemático y aplicarlo a su diario vivir. A continuación, analizaremos estudios realizados a nivel internacional, en países desarrollados con niveles educativos superiores a los que tenemos en nuestro continente, para confirmar la factibilidad del método Singapur en la enseñanza de la matemática.

En la investigación realizada por (Torre, 2020) en Leioa-España manifiesta que con la implementación de materiales manipulativos en la enseñanza aprendizaje fortalece la idea de empezar con lo concreto, para luego terminar en lo abstracto, la cual se aproxima al CPA del Método Singapur siendo esta importante para ofrecer espacios de manipulación y experimentación, induciendo el aprendizaje por descubrimiento y el trabajo autónomo, buscando una resolución más natural (Rivas, 2018); por lo tanto, consideran que el aprendizaje significativo es fundamental, es decir, inicia la enseñanza desde lo que ya se sabe.

Analizando a diferentes actores que han analizado, estudiado y aplicado el Método Singapur en diferentes países del mundo en cada una de sus instituciones educativas, se afirma que dicha metodología es eficaz para la enseñanza aprendizaje de la matemática, gracias a la utilización e implementación de material concreto ha

hecho de esta materia más dinámica y atractiva haciendo que los estudiantes pierdan el miedo de aprender y apliquen lo aprendido en su diario vivir.

Por su parte, (Tapia, 2019) manifiesta “que este método ha superado el método tradicional, que se ha quedado solamente en la memoria de reglas, ecuaciones, pasos, métodos. Enfoca procesos, actitudes, habilidades cognitivas, metacognitivas, durante la resolución de los problemas y fomenta la autoconfianza, la comunicación, la colaboración, el trabajo colectivo y colaborativo, el desarrollo de hábitos de aprendizaje, el sentido de auto dirigido, establecer sus propios objetivos y competencias, mirando el futuro de ciudadanos para la sociedad.”

El método tradicional debe ser dejado a un lado para poder implementar metodologías nuevas e innovadoras en mejora de nuestros estudiantes, como docentes debemos actualizarnos día a día para poder lograr el aprendizaje significativo de nuestros educandos, la mejor manera de lograr estos objetivos es con la ayuda e implementación de métodos innovadores que llame la atención de los niños en cada una de nuestras instituciones educativas.

En Singapur, argumentaron que, para lograr buenos resultados educativos, era necesario invertir recursos económicos desde la formación inicial de los educadores, articulando políticas educativas donde varias instancias debían intervenir, Ministerio de Educación, formación docente universidades y escuelas (Calderón, 2014). De esta manera, construyeron escuelas con la mejor infraestructura, igualaron los salarios de los docentes con los ingenieros del sector público y lograron un desarrollo educativo equitativo, gratuito y de calidad. (Felmer, 2018).

En países como Ecuador, la educación aún necesita mejorar las estrategias, ya que los resultados hasta el momento muestran que los esfuerzos de las autoridades no son suficientes debido al bajo nivel educativo de los estudiantes, esto nos hace reflexionar sobre la necesidad de invertir en educación en este país, y lo que el gobierno debería hacer para beneficiar en los niveles escolares de los niños, lo que puede mejorar no solo el desempeño de los estudiantes, sino también la práctica docente, a partir de la aplicación de métodos como el Singapur, que permitiría enfrentar el bajo nivel en América Latina, así como en Ecuador.

### **Introducción didáctica**

Se procede a abordar introducciones pedagógicas a situaciones y/o problemas dentro o fuera de la matemática de cierta complejidad pedagógica en torno a las cuales se desarrollará una unidad didáctica completa.

Las introducciones didácticas de esta naturaleza posibilitan que los estudiantes relacionen el lenguaje natural, la visualización, la manipulación de objetos concretos, la simbolización de hechos, y especialmente el proceso de acción e investigación.

### **Desarrollo de los contenidos matemáticos**

Los profesores de matemática normalmente asumen el control total del aula y desarrollan nuevos contenidos matemáticos a través de métodos de preguntas y respuestas (en muchos casos, estas respuestas no provienen directamente de los miembros del curso) sin mucha participación de los estudiantes en esta etapa. núcleo del proceso. En otros casos, aunque muy raros, uno o más problemas surgen las llamadas situaciones problema, cuya solución se encuentra a través de diferentes estrategias didácticas. Uno de ellos, con mucho el más común, es sugerido por los propios profesores, que dan a los estudiantes poco espacio y tiempo para pensar en posibles soluciones.

### **Unidad de los conocimientos matemáticos**

Aunque esta etapa es poco común en informes de investigación como TIMSS y PISA, en muchos casos está implícita en el desarrollo de otras etapas. La excelencia matemática constituye un mundo de innumerables partículas interconectadas que pueden ser representadas por un árbol con infinitas ramas. Se ha observado que los docentes intentan intencionalmente o automáticamente vincular diferentes ideas matemáticas, independientemente de su complejidad, al momento de explicar un determinado concepto matemático. Esta idea de conectividad del conocimiento matemático está relacionada con los conceptos de ideas básicas en la educación matemática.

Por ejemplo, dentro del marco del concepto de triángulo, se pueden estudiar muchos conceptos geométricos, incluso incluyendo contenido geométrico y trigonometría sólida u otros conceptos matemáticos más amplios.

### **Consolidación de los nuevos conocimientos matemáticos**

Además de los esfuerzos de los maestros en las estrategias de enseñanza, la importancia y el significado del contenido matemático y el interés demostrado por los estudiantes en la materia, la mayoría de los conceptos matemáticos se pueden aprender, reforzados mediante la repetición y la práctica de procedimientos y reglas en sus respectivas lecciones de matemática en el trabajo. Aprender matemática requiere paciencia, ejercicio y repetición constante. Es probable que otras materias se dominen a través de una preparación a corto plazo, como las materias que los estudiantes practican antes de realizar las evaluaciones. En matemática esto no es suficiente, parece que los enormes fracasos en el aprendizaje de la matemática de los que constantemente se informa se deben precisamente a la poca o casi nula integración de los viejos y nuevos conocimientos matemáticos.

### **Profundización de los conocimientos matemáticos**

A la fase de consolidación le sigue la profundización de cada nuevo conocimiento adquirido en la escuela. No solo los estudiantes que dominan la matemática u otras materias necesitan profundizar los conocimientos matemáticos aprendidos en cada unidad didáctica. Por el contrario, los estudiantes más difíciles necesitan profundizar en algunos aspectos básicos y necesarios, siempre alineados con sus inquietudes e intereses. Algunos estudiantes no siempre disfrutan aprendiendo todo el contenido de matemática cubierto por la clase de matemática correspondiente; sin embargo, es responsabilidad y tarea del maestro preguntar qué estudiantes pueden necesitar algún contenido de matemática más profundo.

### **Inspección o evaluación de los conocimientos matemáticos**

Todos sabemos que el objetivo fundamental de la enseñanza es aprender. ¿Cómo juzgar si los estudiantes realmente han alcanzado las metas establecidas en el plan de lección? Esta es una tarea sumamente compleja para la cual la educación matemática aún no ha tenido una respuesta plenamente satisfactoria.

## **Corrección y eliminación de errores y concepciones erróneas**

De acuerdo con la tradición de la evaluación del aprendizaje, los controles o inspecciones en el proceso de enseñanza y aprendizaje brindan a los docentes información sobre la eficacia de la enseñanza. Lamentablemente, en nuestros países latinoamericanos, este control no solo logra este objetivo, sino que, por el contrario, pretende seleccionar y diferenciar a los estudiantes de acuerdo a las condiciones y requerimientos de sus respectivos sistemas educativos.

Es importante recordar que el éxito de la enseñanza y el aprendizaje no depende de las características de la evaluación en sí misma, sino más bien del trabajo de enseñanza y pedagógico realizado en el aula. Cuantas más acciones, necesidades motivacionales y buenas estrategias didácticas existan en el proceso de enseñanza y aprendizaje, mejores resultados se podrán obtener al comprobar los conocimientos matemáticos de los estudiantes.

## **CAPÍTULO II**

### **DISEÑO METODOLÓGICO**

#### **Generalidades**

La metodología de la presente investigación se construye desde la perspectiva más amplia y práctica que combinan diversos métodos para obtener información, para la presente investigación se utilizará un estudio cualitativo, cuantitativo con una visión técnico-científica y un enfoque participativo.

#### **Paradigma de la investigación**

La presente investigación tiene un paradigma metodológico constructivista porque permite contribuir procedimientos para buscar soluciones, tiene un enfoque mixto, cualitativo y cuantitativo. Según (Hernández et al, 2014) el enfoque mixto representa un conjunto procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implica la recolección, análisis y vinculación de datos cuantitativos y cualitativos mediante técnicas como la observación y la entrevista y la relación de variables y objetivación de los resultados a través de una muestra a una población, en un estudio para responder a un planteamiento del problema.

La investigación tiene un enfoque mixto, pues permite recopilar la información y analizarla los resultados conseguidos a través de encuestas realizadas a estudiantes, lo que permitirá contar con datos que aportaran al proyecto, de igual manera mediante la observación de las actitudes que presentan los estudiantes en el desarrollo de clases; en base en su desarrollo cognitivo al momento de resolver problemas matemáticos en los estudiantes de séptimo año de educación básica,

erradicando la dificultad que presenta los estudiantes al momento de resolver problemas matemáticos.

Se utilizan cuadros estadísticos para representar en forma gráfica los resultados obtenidos, además de su respectivo análisis e interpretación, de este modo se puede realizar el análisis cuantitativo-cualitativo.

### **Modalidad de la investigación**

La modalidad de la investigación es básica, busca información bibliográfica, fundamentaciones científicas que aporten a las variables de estudio. Permite la aplicación de una estrategia didáctica que facilite a los estudiantes a resolver problemas matemáticos sin dificultad.

### **Niveles de la investigación**

La presente investigación se basa en un nivel descriptivo con corte exploratorio, documental y de campo, a continuación, se presentan los fundamentos para asumirlas.

### **Investigación descriptiva**

Este tipo de investigación se encarga de describir la población, contexto o fenómeno alrededor del cual se centra su estudio. Procura brindar información acerca del qué, cómo, cuándo y dónde, relativo al problema de investigación, el presente proyecto fue descriptivo e describe las características de la enseñanza de matemática en estudiantes de sexto año de EGB de la Unidad Educativa “Chunchi”, y sus factores de incidencia en el rendimiento académico, permitiendo establecer una propuesta innovadora (Mejia, 2019).

### **Investigación exploratoria**

Este nivel de investigación se caracteriza por responder a una metodología más flexible que puede lograr una mayor amplitud y dispersión y requiere de un estudio poco estructurado. Este conjunto de características encamina a lograr

desarrollar nuevos métodos, generar hipótesis, reconocer variables de interés investigativo y resultado en su importancia al reconocimiento de un problema poco investigado o desconocido en un contexto particular (Ramos Galarza, 2020), en la presente investigación se reconocen variables independientes y dependientes las cuales permiten tener una visión amplia del objeto que se sigue en la investigación.

### **Investigación documental**

Este tipo de investigación se realiza apoyándose en fuentes de carácter documental, esto es, en documentos de cualquier especie (Hernández et al, 2014). Como subtipos de este estudio encontramos investigaciones bibliográficas, de imprenta y de archivo; la primera basada en libros de consulta, la segunda en artículos o ponencias en revistas y periódicos, y la tercera en documentos en archivos tales como cartas, oficios, avisos, documentos, etc.

En la investigación se utilizaron documentos como la constitución de la republicada del Ecuador, evaluaciones de rendimiento académico aplicadas a nivel latinoamericano, lineamiento internacional a nivel educativo que avalan el desarrollo de la investigación.

### **Investigación de campo**

Este tipo de investigación se basa en información de entrevistas, cuestionarios, encuestas y observaciones. Dado que tales estudios pueden llevarse a cabo junto con estudios bibliográficos, se recomienda consultar primero las fuentes bibliográficas para evitar la duplicación de esfuerzos (Tevni, 2020), la presente investigación implementó la aplicación de encuestas dirigidas a docentes y estudiantes de sexto año educación básica de la U. E Chunchi.

### **Técnicas e instrumentos**

#### **La encuesta**

Esta es una técnica activa que facilita la recolección de datos, los cuales serán de gran utilidad en trabajos de investigación, y una de sus características es que son anónimos, lo que hace que la información obtenida sea positiva, dicha encuesta fue dirigida para los docentes y estudiantes, en la cual se desarrolló preguntas basadas en las redes conceptuales enseñanza-aprendizaje que permitan el análisis e interpretación de los datos para la extracción de las conclusiones y recomendaciones.

### **Instrumentos**

En la investigación se utilizó como instrumento al cuestionario que es un documento debidamente estructurado el mismo que concederá la opinión las practicas docentes y las estrategias aplicadas en la educación a los estudiantes dentro del aula.

Este cuestionario se aplicó a estudiantes y docentes, de la institución educativa, para obtener información necesaria que aporta a la presente investigación.

### **Plan y procedimiento de recolección de la información**

#### **Procedimiento**

En la siguiente investigación se aplicó la técnica de la encuesta y el instrumento a utilizar fue el cuestionario, el mismo que estuvo dirigido a los docentes y estudiantes, utilizando preguntas directas y cerradas, las mismas que ayudaron a recolectar la información necesaria para esta investigación.

Con respecto a la consolidación de la información de la investigación, se tomó en cuenta lo siguiente:

- Se estableció la población de estudio para proyecto investigativo, (estudiantes del sexto año de educación básica de la U. E Chunchi)

- Se elaboró la Operacionalización de las variables para la cual se utilizó una tabla los siguientes ítems: conceptualización, dimensión, indicadores. técnica/entrevista, instrumento, guía de entrevista
- Se realizó la validación de los instrumentos de investigación y determinó su confiabilidad mediante la calificación de varios criterios a evaluar los cuales son: claridad en la redacción, presenta coherencia interna, libre de inducción a respuestas , lenguaje culturalmente pertinente , mide la variable de estudio, se recomienda eliminar o modificar el ítem (**Anexo 1**).
- Se aplicó la encuesta mediante el cuestionario
- Los resultados, fueron establecidos en tablas de frecuencia y gráficos, para su análisis e interpretación.

### **Población**

Para la investigación se tomó a toda la población de estudiantes de sexto grado de educación básica siendo un total de 75 estudiantes y 4 docentes tutores, es importante recordar que no se consideró una muestra, si no la totalidad de la población tanto de estudiantes como docentes.

### **Tabla 2.**

*Población de estudiantes en estudio Unidad Educativa "Chunchi"*

<b>Población</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Paralelo</b>		
<b>A</b>	19	25,33%
<b>B</b>	17	22,67%
<b>C</b>	18	24,00%
<b>D</b>	21	28,00%
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Unidad Educativa “Chunchi”.

**Tabla 3.**

*Población de docentes en estudio Unidad Educativa "Chunchi"*

<b>Población</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Docentes</b>	4	100%
<b>Total</b>	4	100%

Dentro de la investigación no se consideró la muestra, por motivos que la población es pequeña y se optó por trabajar con toda la población que son estudiantes del sexto año de educación básica.

### **Respuestas de los cuestionarios**

Las respuestas utilizadas en los ítems de la operacionalización de variables, se establecieron a través de la escala de Likert de la siguiente manera:

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

Indiferente

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

### **Validez y Confiabilidad**

#### **Validez**

Se determina la revisión de la presentación del contenido, el contraste de los indicadores con los ítems (preguntas) que miden las variables pertinentes. En ese sentido, se estima la validez como el hecho de que una prueba sea de tal manera concebida, elaborada y aplicada y que mida lo que se propone medir.

De acuerdo a (Hernández et al, 2014), la validez en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que quiere medir.

La presente investigación fue validada por medio del juicio de expertos seleccionados de la Universidad Tecnológica Indoamérica (UTI), aplicando la

experiencia en el ámbito educativo, evaluaron el instrumento y la pertinencia de la misma para que la investigación se realice para aplicar de forma correcta. Esto permitió conocer la realidad de la institución a investigar (**Maribel Sisa, Anexo1, Anexo 2**).

### **Confiabilidad**

Las mediciones son confiables cuando diferentes investigadores las aplican repetidamente al mismo grupo o individuo. Para observar la existencia de inconsistencias, y corregirlas con el apoyo de un experto, se refiere a la medida en que su aplicación repetida sobre un mismo sujeto u objeto produce el mismo resultado.

Por supuesto, la aplicación del instrumento a poblaciones seleccionadas a la hora de medir la confiabilidad, hay que investigar de alguna manera factores externos e internos que pueden afectar la variabilidad en un momento dado resultados obtenidos; sin embargo, la fiabilidad en el sentido más general, abarca la posibilidad real de obtener resultados similares con la aplicación de un mismo instrumento, a una misma población seleccionada y en diversos momentos. Los resultados obtenidos en el análisis de la confiabilidad se obtendrán mediante la prueba del Alfa de Cronbach que es una de las técnicas empleada para la validación cuya fórmula es la siguiente:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right]$$

**Donde:**

<b>Elementos</b>	<b>Descripción</b>
K	Cantidad de ítems de cada encuesta
V <sub>i</sub>	Varianza de cada ítem de las encuestas
V <sub>t</sub>	Varianza total de los ítems

**Aplicación alfa de Cronbach**

**Tabla 4.**

*Datos para el cálculo del alfa de Cronbach*

	<b>Totalme ne de acuerdo</b>	<b>De acuerdo</b>	<b>Indiferen te</b>	<b>En desacuerdo</b>	<b>Totalmente en desacuerdo</b>
	23	29	16	1	6
	34	10	7	8	16
	31	9	8	13	14
	26	33	7	9	
	40	23	2	7	3
	29	32	7	6	1
	38	21	8	7	1
	43	18	6	5	3
	45	15	8	4	3
	48	18	5	1	3
<b>Varianza</b>	<b>1,09</b>	<b>1,02</b>	<b>1,003</b>	<b>0,56</b>	<b>0,93</b>

**Elaborado por:** Investigadora

**Encuesta dirigida a estudiantes**

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right]$$

$$\alpha = \frac{10}{10-1} \left[ 1 - \frac{4,60}{18,6} \right]$$

$$\alpha = \frac{10}{9} [0,7537]$$

$$\alpha = 0,84$$

**Encuesta dirigida a docentes**

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right]$$

$$\alpha = \frac{12}{12-1} \left[ 1 - \frac{1,986}{13,10} \right]$$

$$\alpha = \frac{12}{11} [0,1516]$$

$$\alpha = 0,93$$

**Interpretación**

Se puede observar que el resultado para la encuesta dirigida a estudiantes es  $\alpha$  de 0,84, lo que indica que este instrumento tiene un alto grado de confiabilidad,

validando su uso para la recolección de datos, lo mismo sucede para la encuesta dirigida a docentes con un alfa de Cronbach de 0,93.

## Operacionalización de variables

**Tabla 5.**

*Variable Dependiente: Proceso E-A de matemática*

Conceptualización	Dimensión	Indicadores	Ítems		Técnica	Instrumento
			Docentes	Estudiantes		
La resolución de problemas es una actividad cognitiva que consiste en proporcionar una respuesta, la mayor parte de los problemas se resuelven utilizando matemática elemental (suma, resta, multiplicación y	Enseñanza – Aprendizaje de Matemática	Proceso de aprendizaje.	1.- ¿Utiliza los medios digitales para impartir sus clases?	1.- ¿El docente utiliza los medios digitales en las clases de matemática?	Encuesta	Cuestionario
	Estrategias didácticas	Recursos complementarios de aprendizaje	2.- ¿Cree que el aprendizaje apoyado en el juego contribuye en el autoconocimiento del estudiante? 3. ¿Considera que el juego como estrategia mejora el aprendizaje de los contenidos?	2.- ¿El docente le enseña matemática con juegos? 3.- ¿Usted aprende matemática jugando?		

<p>división), a partir de un objeto o de una situación en plantearlas soluciones y resolver los ejercicios.</p>		<p>Factores didácticos.</p>	<p>4. ¿Considera que los contenidos del texto de matemática son bien asimilados por los estudiantes?</p> <p>5. Al momento de impartir los contenidos matemáticos le los textos ¿usted busca métodos diferentes a los que el texto le indica?</p> <p>6. ¿Cuándo emplea los juegos en las evoluciones de matemática hay mayor rendimiento escolar que con otras estrategias innovadoras?</p>	<p>4. ¿Es fácil para usted realizar las tareas de matemática que están en los textos?</p> <p>5. ¿Entiende de manera fácil y rápida la explicación que le da el docente para resolver problemas, matemáticos??</p> <p>6.- ¿El docente emplea evaluaciones de matemática con juegos?</p>		
---	--	-----------------------------	--	--	--	--

	Currículo	Ser humano satisfecho con la labor que desempeña.	<p>7.- ¿Al realizar sus actividades enfocadas al área de matemática, encuentra satisfacción en las mismas?</p> <p>8.- ¿Realiza usted autoevaluación con respecto al conocimiento del contenido en el área matemática?</p>	<p>7. ¿El docente imparte la clase de matemática con alegría?</p>		
--	-----------	---	---	---	--	--

**Elaborado por:** Investigadora

**Tabla 6.***Variable Independiente: Método Singapur*

Conceptualización	Dimensión	Indicadores	Ítems		Técnica	Instrumento
			Docentes	Estudiantes		
Se basa principalmente en tres fases: concreto, pictórico y abstractas (CPA). Este método permite visualizar los problemas matemáticos mediante la manipulación imágenes estimulando a los estudiantes a resolver estos problemas con bloques, fichas y ejercicios paso a paso hasta que la matemática se hace más	Método Singapur	Imagen de una cosa que no se tiene delante o de un concepto abstracto.	9.- ¿Conoce usted el método Singapur para la resolución de problemas matemáticos?	8.- ¿Al leer los problemas matemáticos, comprende usted que operación debe realizar?  9. ¿El docente utiliza un método comprensible para la enseñanza de la matemática?	Encuesta	Cuestionario

amable que simples números escritos en una pizarra.	Metodologías de aprendizaje	Animar a hacer algo o más rápido y mejor.	10.- ¿Emplea usted el juego como estrategia de refuerzo en los contenidos?	10.- ¿El docente hace participativa y dinámica la clase de matemática?		
	Innovación Educativa	Resultado claro de una cosa	11.- ¿Frecuenta a los estudiantes enseñarles la matemática mediante juegos mentales?  13.- ¿Estaría de acuerdo en implementar el método Singapur como estrategia didáctica en la malla curricular de las instituciones educativas?			

**Elaborado por:** Investigadora

## **Análisis e interpretación de resultados**

Una vez que se ha realizado el levantamiento de la información de las encuestas dirigidas a estudiantes y docentes, se presentará a continuación el análisis e interpretaciones de los resultados de cada ítem con las alternativas, frecuencias absolutas y porcentajes obtenidos con la finalidad de generar interpretaciones apropiadas a la investigación.

### **Encuesta dirigida a estudiantes**

#### **¿El docente utiliza los medios digitales en las clases de matemática?**

**Tabla 5.**

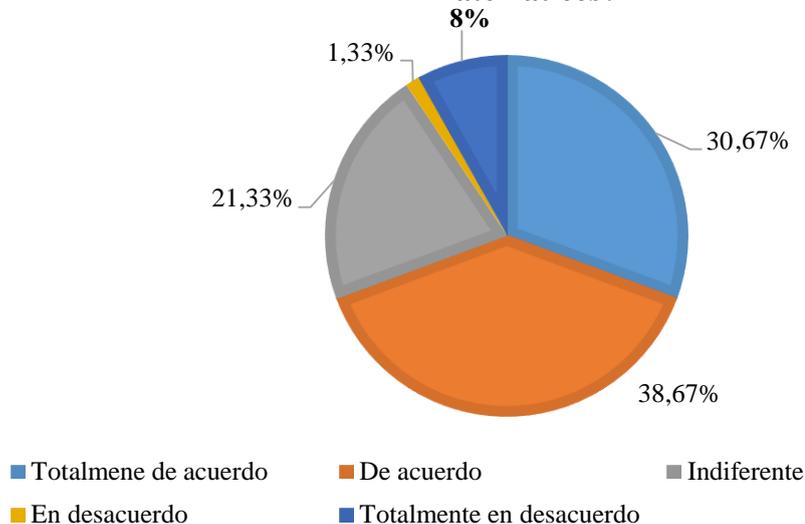
*Utilización de medios digitales para las clases de matemáticas*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia (F)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Porcentaje Acumulado (%)</b>
<b>Totalmente de acuerdo</b>	23	30,67	30,67
<b>De acuerdo</b>	29	38,67	69,33
<b>Indiferente</b>	16	21,33	90,67
<b>En desacuerdo</b>	1	1,33	92,00
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	6	8,00	100,00
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100,00</b>	

**Elaborado por:** La investigadora

**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes

### ¿El docente utiliza los medios digitales en las clases de matemáticos?



**Elaborado por:** La investigadora

**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes

#### Análisis e interpretación de resultados

Mediante la representación gráfica de la utilización de medios digitales de los docentes en las clases de matemática el 39% de estudiantes en estudio respondieron estar de acuerdo con dicha pregunta la cual representa la categoría de mayor frecuencia, seguido de la categoría totalmente de acuerdo que representa el 31% de estudiantes, posteriormente se identifica con el 21% aquellos estudiantes que tuvieron una opinión indiferente, a continuación se observa que el 8% del total de encuestados indicó estar totalmente en desacuerdo con la pregunta formulada, finalmente el 1% manifestó estar en desacuerdo con la interrogante planteada.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la encuesta dirigida a los estudiantes de sexto EGB de la Unidad Educativa “Chunchi”, sus docentes utilizan en su mayoría los medios digitales para impartir las clases de matemática, con la finalidad de incentivar a través de objetos visuales la comprensión de los contenidos y relacionar lo abstracto con lo concreto contribuyendo en el aprendizaje de matemática en los estudiantes.

### 1. ¿El docente le enseña matemática con juegos?

**Tabla 6.**

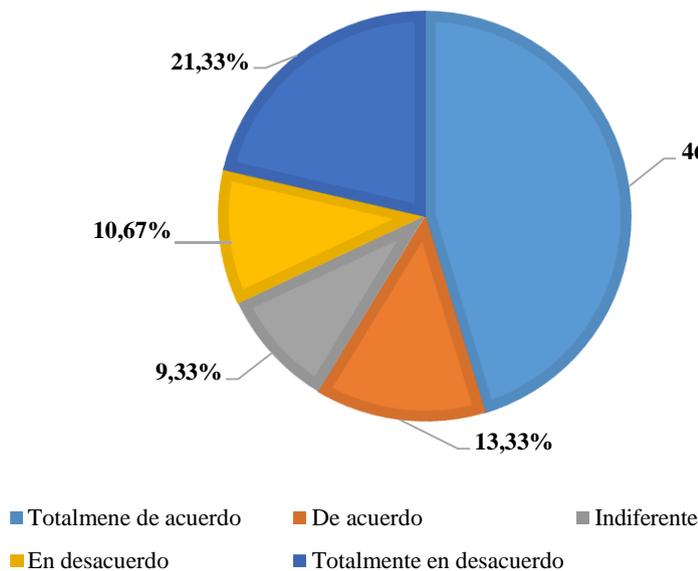
*Enseñanza de matemática con juegos*

Alternativa	Frecuencia (F)	Porcentaje (%)	Porcentaje Acumulado (%)
<b>Totalmente de acuerdo</b>	34	45,33	45,33
<b>De acuerdo</b>	10	13,33	58,67
<b>Indiferente</b>	7	9,33	68,00
<b>En desacuerdo</b>	8	10,67	78,67
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	16	21,33	100,00
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100,00</b>	

**Elaborado por:** La investigadora

**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes

### ¿El docente le enseña matemática con juegos?



**Elaborado por:** La investigadora

**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes

## **Análisis e interpretación de resultados**

Se identificó que la categoría totalmente de acuerdo es la de mayor prevalencia en la interrogante correspondiente a si el docente enseña matemática con juegos cuya frecuencia porcentual es del 46%, seguido se encuentra la categoría totalmente en desacuerdo con un 21%, se observa que el 13% de los individuos en estudio están de acuerdo en la enseñanza de matemática mediante juegos por parte de los docentes, seguido se encuentra la categoría en desacuerdo que presenta un valor porcentual del 11%, finalmente el 9% de estudiantes mantienen una posición indiferente respecto a la pregunta planteada.

Se evidencia de acuerdo a los resultados de los estudiantes que los docentes utilizan en sus jornadas laborales los juegos como estrategia para mejorar la enseñanza de la matemática, sin embargo, existe un grupo representativo de estudiantes que no están de acuerdo o se mantienen indiferentes ante la interrogante planteada, esta particularidad se ve reflejada de acuerdo a la percepción personal de cada estudiante.

### **2. ¿Usted aprende matemática jugando?**

**Tabla 7.**

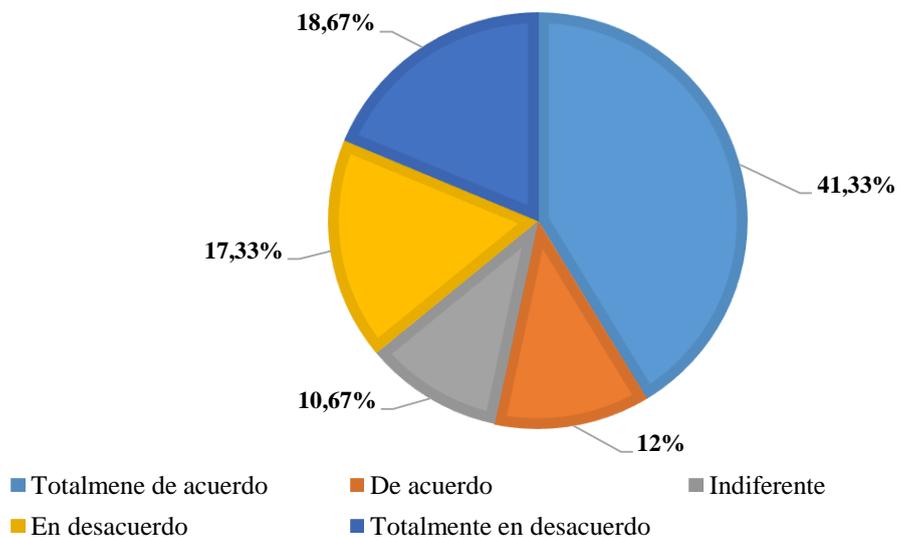
*Enseñanza de matemática a través del juego*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia (F)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Porcentaje Acumulado (%)</b>
<b>Totalmente de acuerdo</b>	31	41,33	41,33
<b>De acuerdo</b>	9	12,00	53,33
<b>Indiferente</b>	8	10,67	64,00
<b>En desacuerdo</b>	13	17,33	81,33
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	14	18,67	100,00
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100,00</b>	

**Elaborado por:** La investigadora

**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes

### ¿Usted aprende matemática jugando?



**Elaborado por:** La investigadora

**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes

### Análisis e interpretación de resultados

Se aprecia que la mayor parte de estudiantes de la Unidad Educativa “Chunchi” de sexto año de EGB, se encuentran totalmente de acuerdo con la interrogante donde menciona que la matemática se aprenden jugando este grupo representa el 41%, por su parte el 19% del total de encuestados indicó estar totalmente en desacuerdo con la pregunta planteada, el 17% de estudiantes respondió estar en desacuerdo, por otro lado el 12% de encuestados respondieron estar de acuerdo que la matemática se aprenden jugando, finalmente el 11% mostró indiferencia en esta pregunta.

Los estudiantes de sexto EGB de la Unidad Educativa “Chunchi” han indicado que aprenden matemática mediante juegos, lo que implica una estrategia didáctica para adquirir de mejor manera los conocimientos impartidos por los docentes.

### 3. ¿Es fácil para usted realizar las tareas de matemática que están en los textos?

**Tabla 8.**

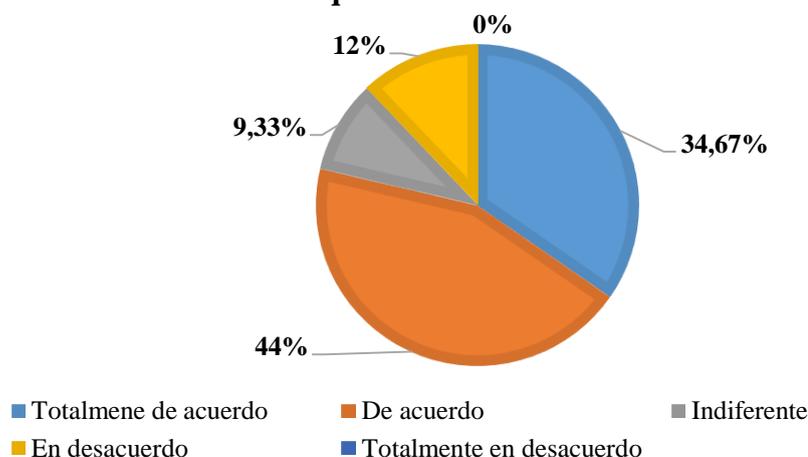
*Facilidad de resolución de las tareas de los textos*

Alternativa	Frecuencia (F)	Porcentaje (%)	Porcentaje Acumulado (%)
<b>Totalmente de acuerdo</b>	26	34,67	34,67
<b>De acuerdo</b>	33	44,00	78,67
<b>Indiferente</b>	7	9,33	88,00
<b>En desacuerdo</b>	9	12,00	100,00
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	0	0,00	
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100,00</b>	

**Elaborado por:** La investigadora

**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes

**¿Es fácil para usted realizar las tareas de matemática que están en los textos?**



**Elaborado por:** La investigadora

**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes

### **Análisis e interpretación de resultados**

Se observa en la gráfica que al 44% de estudiantes encuestados están de acuerdo con la interrogante planteada respecto a si las tareas del texto de matemática les resulta fácil realizar, el 35% de población encuestada indica estar totalmente de acuerdo con la interrogante antes mencionada, el 12% de estudiantes investigados están en desacuerdo, el 9% por su parte muestran indiferencia para responder dicha

pregunta, y finalmente la categoría totalmente en desacuerdo no presentó ninguna respuesta.

Los estudiantes de sexto EGB de la Unidad Educativa “Chunchi” consideraron que las tareas de matemática que se encuentran en los textos no presentan mayor dificultad al momento de ejecutarlas, esta consideración ha sido realizada por parte de los estudiantes debido a las diferentes guías didácticas que ofrecen los textos y los diferentes problemas matemáticos que ayudan a un mejor entendimiento y desarrollo de las actividades presentadas en cada tema del texto de matemática.

**4. ¿Entiende de manera fácil y rápida la explicación que le da el docente para resolver problemas, matemáticos?**

**Tabla 9.**

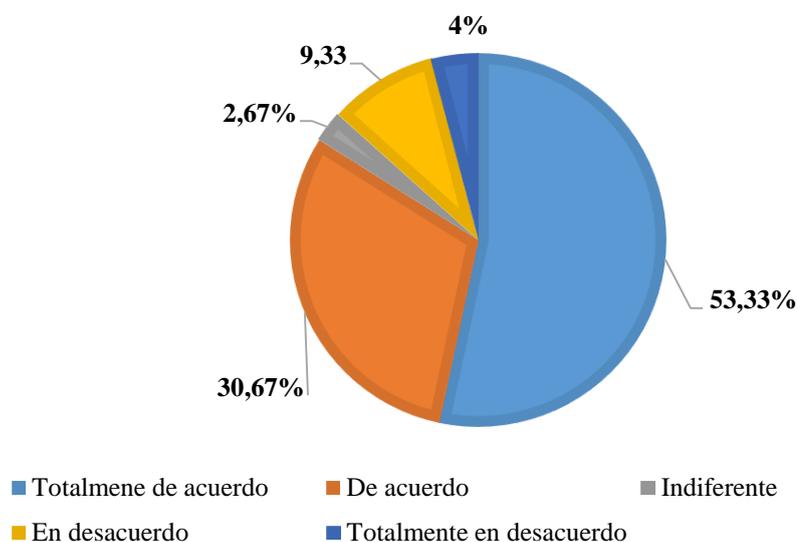
*Explicación de los docentes para resolver problemas de matemática*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia (F)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Porcentaje Acumulado (%)</b>
<b>Totalmente de acuerdo</b>	40	53,33	53,33
<b>De acuerdo</b>	23	30,67	84,00
<b>Indiferente</b>	2	2,67	86,67
<b>En desacuerdo</b>	7	9,33	96,00
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	3	4,00	100,00
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100,00</b>	

**Elaborado por:** La investigadora

**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes

### ¿Entiende de manera fácil y rápida la explicación que le da el docente para resolver problemas, matemáticos?



**Elaborado por:** La investigadora

**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes

#### **Análisis e interpretación de resultados**

Se observa en la representación gráfica de la interrogante donde menciona si los estudiantes entienden de manera fácil y rápida la explicación que le da el docente para resolver problemas matemáticos que el 53% de estudiantes en estudio respondieron estar totalmente de acuerdo con dicha pregunta la cual representa la categoría de mayor frecuencia, seguido de la categoría de acuerdo que representa el 31% de estudiantes, posteriormente se identifica con el 9% aquellos estudiantes que se encuentran en desacuerdo con la pregunta, a continuación, se observa que el 4% del total de encuestados indicó estar totalmente en desacuerdo con la pregunta formulada, finalmente el 3% tuvieron una opinión indiferente con la interrogante planteada.

De acuerdo a las respuestas generadas para la presente pregunta de la encuesta, los estudiantes en su mayoría mencionaron que entienden de manera fácil y rápida la explicación que le da el docente para resolver problemas de matemática, sin embargo, un reducido grupo de estudiantes presentan dificultad para entender las explicaciones realizadas por el docente, siendo un tema de responsabilidades

compartidas tanto del estudiante como del docente para poder manejar una comunicación efectiva en el desarrollo de las actividades de matemáticas.

### 5. ¿El docente emplea evaluaciones de matemática con juegos?

**Tabla 10.**

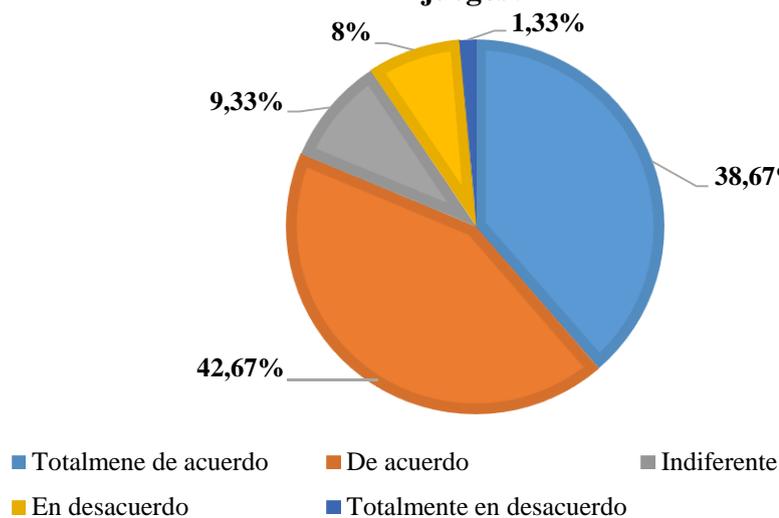
*Evaluaciones de matemática con juegos.*

Alternativa	Frecuencia (F)	Porcentaje (%)	Porcentaje Acumulado (%)
<b>Totalmente de acuerdo</b>	29	38,67	38,67
<b>De acuerdo</b>	32	42,67	81,33
<b>Indiferente</b>	7	9,33	90,67
<b>En desacuerdo</b>	6	8,00	98,67
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	1	1,33	100,00
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100,00</b>	

**Elaborado por:** La investigadora

**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes

**¿El docente emplea evaluaciones de matemática con juegos?**



**Elaborado por:** La investigadora

**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes

## **Análisis e interpretación de resultados**

Se identificó que la categoría de acuerdo es la de mayor prevalencia en la interrogante correspondiente a si el docente emplea evaluaciones de matemática con juegos cuya frecuencia porcentual es del 43%, seguido se encuentra la categoría totalmente de acuerdo con un 39%, se observa que el 9% de los individuos en estudio muestran indiferencia e para la interrogante, seguido se encuentra la categoría en desacuerdo que presenta un valor porcentual del 8%, finalmente con un valor porcentual de apenas el 1% de estudiantes manifestaron estar totalmente de acuerdo que los docentes emplean evaluaciones de matemática con juegos.

De acuerdo a las respuestas de los estudiantes, manifestaron que los docentes de sexto EGB de la Unidad Educativa “Chunchi” utilizan en las evaluaciones de matemática juegos para poder captar de mejor manera la información y resolver adecuadamente los problemas planteados, siendo una alternativa que contribuye al desarrollo del aprendizaje de matemáticas, existe un grupo de estudiantes que no comparten la misma idea que la mayoría, por lo tanto se debe reforzar e incluir dinámicas en las evaluaciones para que no generen temor en los estudiantes y puedan demostrar sus aptitudes y conocimientos.

### **6. ¿El docente imparte la clase de matemática con alegría?**

**Tabla 11.**

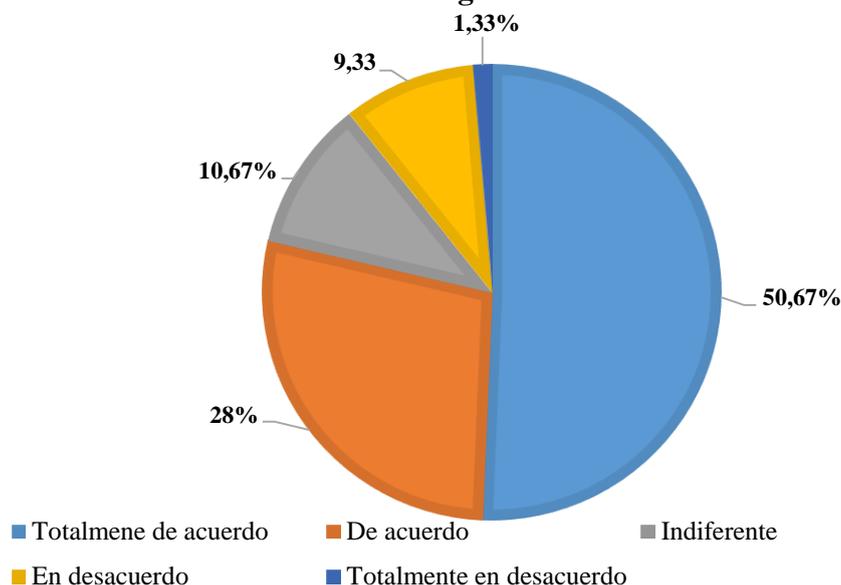
*Los docentes imparten clases de matemática con alegría.*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia (F)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Porcentaje Acumulado (%)</b>
<b>Totalmente de acuerdo</b>	38	50,67	50,67
<b>De acuerdo</b>	21	28,00	78,67
<b>Indiferente</b>	8	10,67	89,33
<b>En desacuerdo</b>	7	9,33	98,67
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	1	1,33	100,00
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100,00</b>	

**Elaborado por:** La investigadora

**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes

### ¿El docente imparte la clase de matemática con alegría?



**Elaborado por:** La investigadora

**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes

#### **Análisis e interpretación de resultados**

Se aprecia que la mayor parte de estudiantes mencionaron estar totalmente de acuerdo a la interrogante donde se manifiesta si el docente imparte la clase de matemática con alegría representando el 51% del total de la población en estudio, seguido del grupo de estudiantes donde manifestaron estar de acuerdo cuyo valor porcentual es del 28%, por su lado el 11% del total de estudiantes mantuvieron una posición indiferente a la pregunta, a continuación la categoría en desacuerdo representa el 9% de población investigada, finalmente con un valor porcentual del 1% se encuentra la categoría totalmente en desacuerdo, lo cual se muestra con precisión que la mayoría de estudiantes coinciden que el docente imparte sus clases de matemática con alegría.

Los docentes de sexto EGB de la Unidad Educativa “Chunchi” imparten sus clases con alegría lo cual fomenta el deseo de aprender y motiva a los estudiantes para una formación académica adecuada siendo un aspecto fundamental para mejorar el rendimiento académico, para un grupo de estudiantes los docentes no imparten la cátedra de matemáticas con alegría, lo que viene a ser un aspecto

negativo y a ser considerado por los docentes de la unidad Educativa para fortalecer la empatía y mantener un ambiente armónico.

**7. ¿Al leer los problemas matemáticos, comprende usted que operación debe realizar?**

**Tabla 12.**

*Comprensión de las operaciones matemáticas.*

Alternativa	Frecuencia (F)	Porcentaje (%)	Porcentaje Acumulado (%)
<b>Totalmente de acuerdo</b>	43	57,33	57,33
<b>De acuerdo</b>	18	24,00	81,33
<b>Indiferente</b>	6	8,00	89,33
<b>En desacuerdo</b>	5	6,67	96,00
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	3	4,00	100,00
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100,00</b>	

**Elaborado por:** La investigadora

**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes

**¿Al leer los problemas matemáticos, comprende usted que operación debe realizar?**



**Elaborado por:** La investigadora

**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes

## Análisis e interpretación de resultados

Se aprecia que la mayor parte de estudiantes de la Unidad Educativa “Chunchi” de sexto año de EGB, se encuentran totalmente de acuerdo con la interrogante donde menciona si al leer los problemas matemáticos el estudiante comprende que operación debe realizar este grupo representa el 57%, por su parte el 24% del total de estudiantes indicó estar de acuerdo con la pregunta planteada, el 8% de estudiantes mostró indiferencia a la pregunta, por otro lado el 7% de encuestados respondieron estar en desacuerdo que al leer los problemas matemáticos comprenden la operación que deben realizar, por último la categoría totalmente en desacuerdo alcanzó un 4% del total de estudiantes.

Los estudiantes de sexto EGB de la Unidad Educativa “Chunchi” en su mayoría mencionaron que al leer las preguntas en el área de matemática comprenden la operación que deben realizar, por lo tanto, es evidente que los docentes no investigan nuevas metodologías para llegar a los estudiantes y se centran en una metodología repetitiva impidiendo el desarrollo de nuevas destrezas.

### 8. ¿El docente utiliza un método comprensible para la enseñanza de la matemática?

**Tabla 13.**

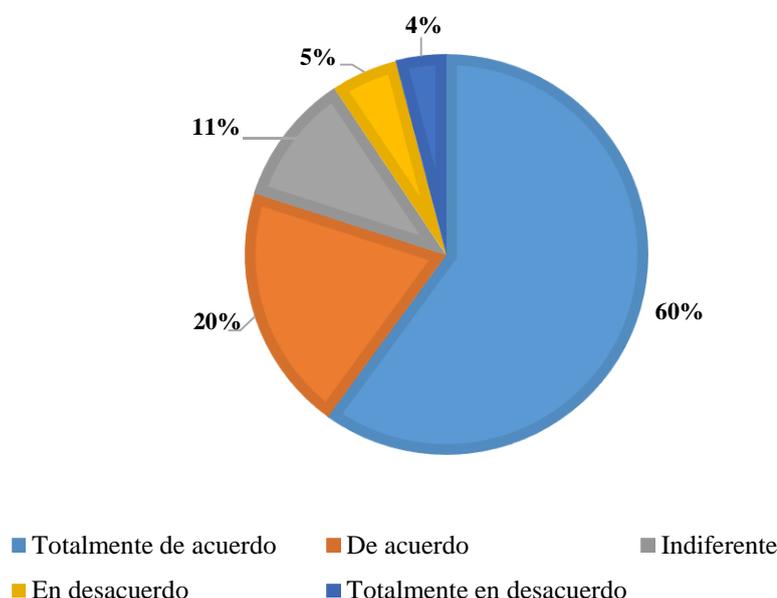
*Método comprensible para la enseñanza de la matemática.*

Alternativa	Frecuencia (F)	Porcentaje (%)	Porcentaje Acumulado (%)
<b>Totalmente de acuerdo</b>	45	60,00	60,00
<b>De acuerdo</b>	15	20,00	80,00
<b>Indiferente</b>	8	10,67	90,67
<b>En desacuerdo</b>	4	5,33	96,00
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	3	4,00	100,00
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100,00</b>	

**Elaborado por:** La investigadora

**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes

### ¿El docente utiliza un método comprensible para la enseñanza de la matemática?



**Elaborado por:** La investigadora

**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes

#### **Análisis e interpretación de resultados**

En la gráfica es totalmente evidente que la mayor parte de estudiantes están totalmente de acuerdo a la interrogante donde se manifiesta si el docente utiliza un método comprensible para la enseñanza de la matemática el cual constituye el 60% del total de la población en estudio, seguido del grupo de estudiantes donde manifestaron estar de acuerdo cuyo valor porcentual es del 20%, por su lado el 11% del total de estudiantes mantuvieron una posición indiferente a la pregunta, a continuación la categoría en desacuerdo representa el 5% de población objeto de estudio, finalmente con un valor porcentual del 4% se encuentra la categoría totalmente en desacuerdo, lo cual se muestra con precisión que la mayoría de estudiantes coinciden que el docente utiliza un método comprensible para la enseñanza de la matemática.

Los estudiantes en su mayoría han indicado estar completamente de acuerdo que los docentes de sexto EGB de la Unidad Educativa “Chunchi” utilizan métodos comprensibles para la enseñanza de la matemática, lo que genera una buena expectativa existiendo la posibilidad de insertar nuevos métodos que contribuyan

al fortalecimiento de la enseñanza de los estudiantes, así como lo es el método Singapur que genera

### 9. ¿El docente hace participativa y dinámica la clase de matemática?

**Tabla 14.**

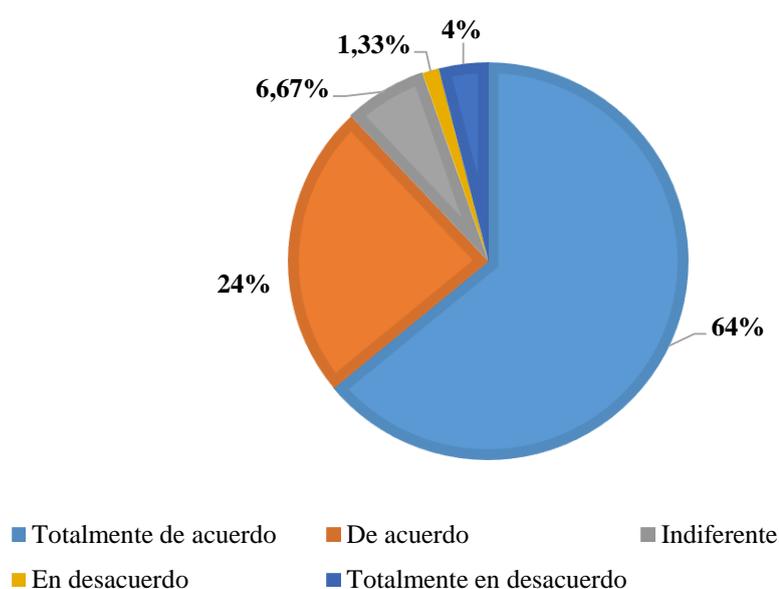
*Clase de matemática participativa y dinámica.*

Alternativa	Frecuencia (F)	Porcentaje (%)	Porcentaje Acumulado (%)
<b>Totalmente de acuerdo</b>	48	64,00	64,00
<b>De acuerdo</b>	18	24,00	88,00
<b>Indiferente</b>	5	6,67	94,67
<b>En desacuerdo</b>	1	1,33	96,00
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	3	4,00	100,00
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100,00</b>	

**Elaborado por:** La investigadora

**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes

### ¿El docente hace participativa y dinámica la clase de matemática?



**Elaborado por:** La investigadora

**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes

### **Análisis e interpretación de resultados**

Se muestra en la gráfica que la categoría totalmente de acuerdo es la de mayor prevalencia en la interrogante correspondiente a si el docente hace participativa y dinámica la clase de matemática cuya frecuencia porcentual es del 64%, seguido se encuentra la categoría de acuerdo con un 24%, se observa que el 7% de los individuos en estudio muestran indiferencia para la interrogante, seguido se encuentra la categoría totalmente en desacuerdo que presenta un valor porcentual del 4%, finalmente con un valor porcentual insignificante del 1% de estudiantes manifestaron estar en desacuerdo que el docente hace participativa y dinámica la clase de matemática.

Los estudiantes de sexto de EGB de la Unidad Educativa “Chunchi” consideran que sus docentes imparten la clase de matemática de forma participativa y dinámica lo cual permite desarrollar las habilidades matemática e incentivar el interés de aprender nuevas estrategias educativas que mejoren el rendimiento académico en el aula de clase.

#### **Encuesta dirigida a docentes**

##### **1.- ¿Utiliza los medios digitales para impartir sus clases?**

**Tabla 15.**

*Medios digitales para impartir clases.*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia (F)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Porcentaje Acumulado (%)</b>
<b>Totalmente de acuerdo</b>	3	75,00	75,00
<b>De acuerdo</b>	1	25,00	100,00
<b>Indiferente</b>		0,00	
<b>En desacuerdo</b>	0	0,00	
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	0	0,00	



**2.- ¿Cree que el aprendizaje apoyado en el juego contribuye en el autoconocimiento del estudiante?**

**Tabla 16.**

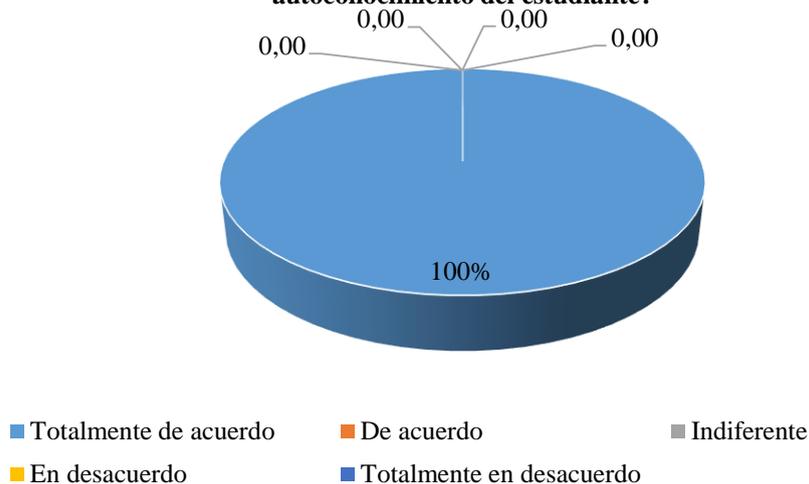
*Aprendizaje apoyado en el juego contribuye en el autoconocimiento del estudiante.*

Alternativa	Frecuencia (F)	Porcentaje (%)	Porcentaje Acumulado (%)
<b>Totalmente de acuerdo</b>	4	100,00	100,00
<b>De acuerdo</b>	0	0,00	
<b>Indiferente</b>		0,00	
<b>En desacuerdo</b>	0	0,00	
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	0	0,00	
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100,00</b>	

**Elaborado por:** La investigadora

**Fuente:** Encuesta dirigida a los docentes

**2.- ¿Cree que el aprendizaje apoyado en el juego contribuye en el autoconocimiento del estudiante?**



**Elaborado por:** La investigadora

**Fuente:** Encuesta dirigida a los docentes

**Análisis e interpretación de resultados**

Se identificó que la categoría totalmente de acuerdo es la única que presentó valores cuya frecuencia porcentual es del 100%, las demás categorías no presentaron ninguna frecuencia para la interrogante donde se manifiesta si el aprendizaje apoyado en el juego contribuye en el autoconocimiento del estudiante.

Los docentes con base en su experiencia están completamente de acuerdo al indicar que el aprendizaje apoyado en el juego contribuye en el autoconocimiento del estudiante y mejora las habilidades en matemática con la práctica de cálculos mentales.

### 3. ¿Considera que el juego como estrategia mejora el aprendizaje de los contenidos?

**Tabla 17.**

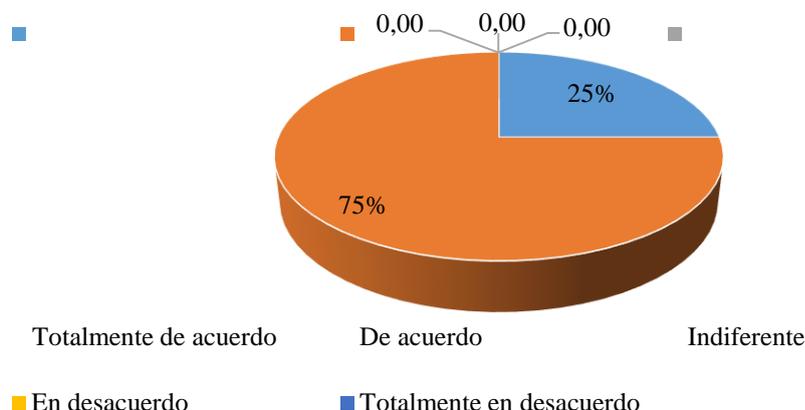
*El juego como estrategia para mejorar el aprendizaje de contenidos.*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia (F)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Porcentaje Acumulado (%)</b>
<b>Totalmente de acuerdo</b>	1	25,00	25,00
<b>De acuerdo</b>	3	75,00	100,00
<b>Indiferente</b>		0,00	
<b>En desacuerdo</b>	0	0,00	
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	0	0,00	
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100,00</b>	

**Elaborado por:** La investigadora

**Fuente:** Encuesta dirigida a los docentes

**3. ¿Considera que el juego como estrategia mejora el aprendizaje de los contenidos?**



**Elaborado por:** La investigadora

**Fuente:** Encuesta dirigida a los docentes

**Análisis e interpretación de resultados**

En la pregunta 3 donde menciona si se considera que el juego como estrategia mejora el aprendizaje de los contenidos, es posible observar que la categoría de acuerdo obtuvo la mayor frecuencia con el 75%, seguido de la categoría totalmente de acuerdo con el 25%, para las demás categorías no se presentaron resultados favorables.

Para los docentes de sexto de EGB de la Unidad Educativa “Chunchi”, de acuerdo a su experiencia consideran que el juego como estrategia mejora en los estudiantes el aprendizaje de los contenidos matemáticos.

**4. ¿Considera que los contenidos del texto de matemática son bien asimilados por los estudiantes?**

**Tabla 18.**

*Los contenidos del texto de matemática bien asimilados por los estudiantes.*

Alternativa	Frecuencia (F)	Porcentaje (%)	Porcentaje Acumulado (%)
Totalmente de acuerdo	1	25,00	25,00
De acuerdo	0	0,00	25,00
Indiferente		0,00	
En desacuerdo	3	75,00	

<b>Totalmente en desacuerdo</b>	0	0,00
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100,00</b>

**Elaborado por:** La investigadora

**Fuente:** Encuesta dirigida a los docentes

#### 4. ¿Considera que los contenidos del texto de matemáticas son bien asimilados por los estudiantes?



**Elaborado por:** La investigadora

**Fuente:** Encuesta dirigida a los docentes

#### Análisis e interpretación de resultados

Para la pregunta 4, donde se indaga si los contenidos del texto de matemática son bien asimilados por los estudiantes, se observa en la gráfica que la categoría en desacuerdo prevalece con el 75%, seguido de la categoría totalmente de acuerdo con el 25%, las demás categorías no presentaron respuestas a dicha pregunta.

Los docentes encuestados consideraron que los contenidos del texto de matemática no están siendo bien asimilados por los estudiantes, por lo tanto, es necesario implementar nuevos métodos que permitan desarrollar habilidades de cálculos mentales y comprensión de definiciones, el método innovador que se consideró para este estudio es el Singapur.

#### 5. Al momento de impartir los contenidos matemáticos de los textos ¿usted busca métodos diferentes a los que el texto le indica?

**Tabla 19.**

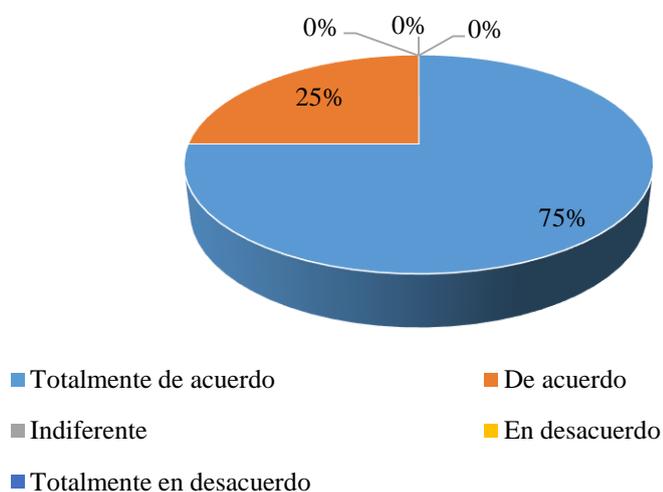
*Métodos diferentes a los que el texto de matemática indica.*

Alternativa	Frecuencia (F)	Porcentaje (%)	Porcentaje Acumulado (%)
<b>Totalmente de acuerdo</b>	3	75,00	75,00
<b>De acuerdo</b>	1	25,00	100,00
<b>Indiferente</b>	0	0,00	
<b>En desacuerdo</b>	0	0,00	
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	0	0,00	
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100,00</b>	

**Elaborado por:** La investigadora

**Fuente:** Encuesta dirigida a los docentes

**5. Al momento de impartir los contenidos matemáticos de los textos ¿usted busca métodos diferentes a los que el texto le indica?**



**Elaborado por:** La investigadora

**Fuente:** Encuesta dirigida a los docentes

**Análisis e interpretación de resultados**

Se aprecia que la mayor parte docentes mencionaron estar totalmente de acuerdo a la interrogante donde se manifiesta si el docente busca métodos diferentes

a los que el texto le indica con el 75%, por su parte la categoría de acuerdo obtuvo un 25%, para las demás categorías consideradas para esta interrogante no se registraron valores, siendo evidente que el personal docente de la unidad educativa pretende utilizar métodos diferentes a los establecidos por los organismos de educación con la finalidad de obtener mejores resultados académicos en la enseñanza de los estudiantes.

Los docentes de sexto de EGB de la Unidad Educativa “Chunchi” utilizan métodos diferentes a los que el texto les indica, es una alternativa que consideran para poder educar a los estudiantes y tratar de mejorar el rendimiento académico.

**6. ¿Cuándo emplea los juegos en las evaluaciones de matemática hay mayor rendimiento escolar que con otras estrategias innovadoras?**

**Tabla 20.**

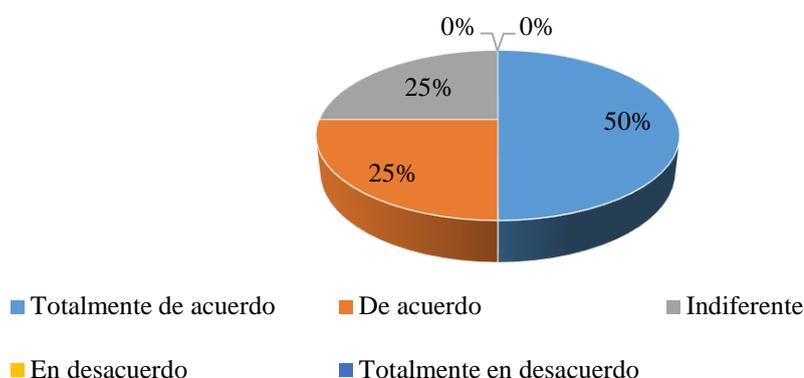
*Mayor rendimiento escolar con otras estrategias innovadoras.*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia (F)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Porcentaje Acumulado (%)</b>
<b>Totalmente de acuerdo</b>	2	50,00	50,00
<b>De acuerdo</b>	1	25,00	75,00
<b>Indiferente</b>	1	25,00	100,00
<b>En desacuerdo</b>	0	0,00	
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	0	0,00	
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100,00</b>	

**Elaborado por:** La investigadora

**Fuente:** Encuesta dirigida a los docentes

**6. ¿Cuándo emplea los juegos en las evaluaciones de matemática hay mayor rendimiento escolar que con otras estrategias innovadoras?**



**Elaborado por:** La investigadora

**Fuente:** Encuesta dirigida a los docentes

**Análisis e interpretación de resultaos**

En los resultados obtenidos en la pregunta 6 de la encuesta dirigida a los docentes se observa únicamente dos categorías con resultados favorables, la categoría de mayor prevalencia es totalmente de acuerdo con el 50% para la frecuencia porcentual, posteriormente se encuentra la categoría de acuerdo que obtuvo un 25%, así también la categoría indiferente obtuvo un 25%, por lo tanto se evidencia que la enseñanza de la matemática a través de juegos es una alternativa adecuada para mejorar el rendimiento de matemática en los estudiantes de sexto EGB de la unidad “Chunchi”.

Una de las estrategias utilizadas por los docentes para lograr resultados favorables en las evaluaciones de matemática es la implementación de juegos, y por lo tanto el rendimiento académico mejora en comparación con otras estrategias innovadoras.

**7. ¿Al realizar sus actividades enfocadas al área de matemática, encuentra satisfacción en las mismas?**

**Tabla 21.**

*Satisfacción al momento de realizar actividades en el área de matemática.*

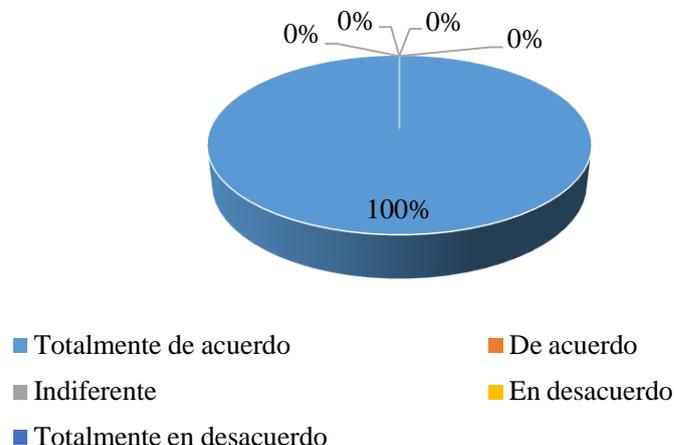
Alternativa	Frecuencia (F)	Porcentaje (%)	Porcentaje Acumulado (%)
-------------	----------------	----------------	--------------------------

<b>Totalmente de acuerdo</b>	4	100,00	100,00
<b>De acuerdo</b>	0	0,00	
<b>Indiferente</b>	0	0,00	
<b>En desacuerdo</b>	0	0,00	
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	0	0,00	
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100,00</b>	

**Elaborado por:** La investigadora

**Fuente:** Encuesta dirigida a los docentes

### 7.- ¿Al realizar sus actividades enfocadas al área de matemáticas, encuentra satisfacción en las mismas?



**Elaborado por:** La investigadora

**Fuente:** Encuesta dirigida a los docentes

### Análisis e interpretación de resultados

Se aprecia que el 100% de docentes encuestados manifestaron estar totalmente de acuerdo en encontrar satisfacción al realizar las actividades enfocadas en el área de la matemática. Una parte importante del ambiente laboral es la satisfacción en las actividades que se desarrollan, en este contexto los docentes encuestados de sexto EGB de la Unidad Educativa “Chunchi” se encuentran satisfechos al realizar actividades enfocadas al área de la matemática y contribuir para alcanzar un rendimiento académico deseado.

Al realizar sus actividades enfocadas al área de matemática, encuentra satisfacción en las mismas

**8. ¿Realiza usted autoevaluación con respecto al conocimiento del contenido en el área matemática?**

**Tabla 22.**

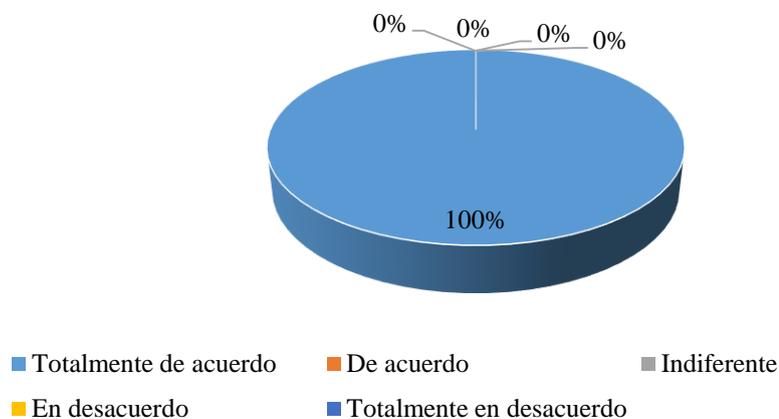
*Autoevaluación en el conocimiento del contenido en el área de matemática.*

Alternativa	Frecuencia (F)	Porcentaje (%)	Porcentaje Acumulado (%)
<b>Totalmente de acuerdo</b>	4	100,00	100,00
<b>De acuerdo</b>	0	0,00	
<b>Indiferente</b>	0	0,00	
<b>En desacuerdo</b>	0	0,00	
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	0	0,00	
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100,00</b>	

**Elaborado por:** La investigadora

**Fuente:** Encuesta dirigida a los docentes

**8.- ¿Realiza usted autoevaluación con respecto al conocimiento del contenido en el área matemática?**



**Elaborado por:** La investigadora

**Fuente:** Encuesta dirigida a los docentes

**Análisis e interpretación de resultados**

Los tres docentes de matemática de sexto año de EGB de la unidad educativa “Chunchi” han manifestado estar totalmente de acuerdo, respecto a la interrogante planteada donde se indica si los docentes emplean la autoevaluación con respecto

al conocimiento del contenido en el área de matemática, esto representa un indicador positivo para alcanzar un rendimiento académico deseado ya que es posible identificar las falencias de los estudiantes y poder reforzar conocimientos.

Los docentes de sexto de EGB de la Unidad Educativa “Chunchi” no aplican la autoevaluación respecto al conocimiento del contenido en el área de la matemática, siendo una debilidad para mejorar el rendimiento académico en los estudiantes.

### 9. ¿Conoce usted el método Singapur para la resolución de problemas matemáticos?

**Tabla 23.**

*Método Singapur para la resolución de problemas matemáticos.*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia (F)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Porcentaje Acumulado (%)</b>
<b>Totalmente de acuerdo</b>	1	25,00	25,00
<b>De acuerdo</b>	0	0,00	25,00
<b>Indiferente</b>	0	0,00	25,00
<b>En desacuerdo</b>	0	0,00	25,00
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	3	75,00	100,00
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100,00</b>	

**Elaborado por:** La investigadora

**Fuente:** Encuesta dirigida a los docentes

### 9.- ¿Conoce usted el método Singapur para la resolución de problemas matemáticos?



**Elaborado por:** La investigadora

**Fuente:** Encuesta dirigida a los docentes

#### **Análisis e interpretación de resultados**

Los resultados obtenidos en la pregunta 9 de la encuesta dirigida a los docentes se identifica que únicamente dos categorías obtuvieron resultados favorables, la categoría de mayor prevalencia es totalmente en desacuerdo con el 75% de frecuencia porcentual, posteriormente se encuentra la categoría totalmente de acuerdo que obtuvo un 25%, por lo tanto se evidencia que los docentes de sexto EGB de la unidad educativa “Chunchi” no conocen el método Singapur para la resolución de problemas matemáticos, por lo tanto es importante socializar la propuesta que se desea plantear con la finalidad de mejorar la enseñanza de matemática en dicha unidad educativa.

Los docentes encuestados de la Unidad Educativa “Chunchi” no conocen el método Singapur para la resolución de problemas matemáticos, es importante socializar la propuesta de insertar el método Singapur en el aula de clase y sea una herramienta útil para los docentes y estudiantes, con la finalidad de facilitar la comprensión de los problemas matemáticos y desarrollen habilidades mentales y puedan en lo posterior convertirse en una destreza la cual sea utilizada en la vida estudiantil o en su diario vivir.

### 10. ¿Emplea usted el juego como estrategia de refuerzo en los contenidos?

**Tabla 24.**

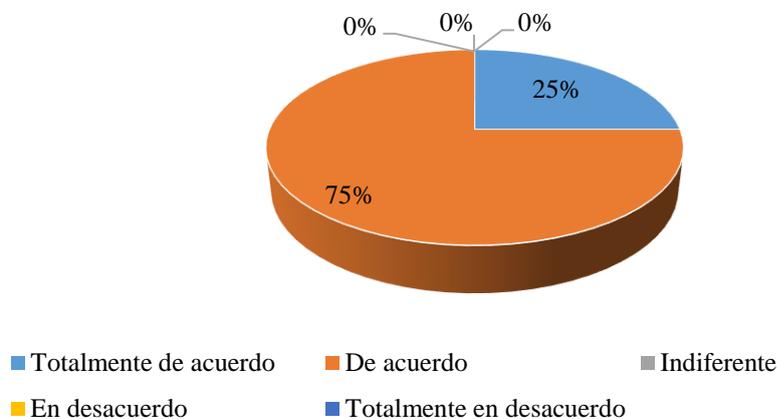
*El juego como estrategia de refuerzo en los contenidos.*

Alternativa	Frecuencia (F)	Porcentaje (%)	Porcentaje Acumulado (%)
<b>Totalmente de acuerdo</b>	1	25,00	25,00
<b>De acuerdo</b>	3	75,00	100,00
<b>Indiferente</b>	0	0,00	
<b>En desacuerdo</b>	0	0,00	
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	0	0,00	
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100,00</b>	

**Elaborado por:** La investigadora

**Fuente:** Encuesta dirigida a los docentes

**10.- ¿Emplea usted el juego como estrategia de refuerzo en los contenidos?**



**Elaborado por:** La investigadora

**Fuente:** Encuesta dirigida a los docentes

**Análisis e interpretación de resultados**

Se aprecia que la mayor parte de los docentes mencionaron estar de acuerdo a la interrogante donde se manifiesta si el docente emplea el juego como estrategia de refuerzo en los contenidos de la matemática con el 75%, por su parte la categoría totalmente de acuerdo obtuvo un 25%, para las demás categorías consideradas para

esta interrogante no se registraron valores, siendo evidente que el personal docente en su mayoría emplea el juego como estrategia de refuerzo, siendo una alternativa positiva y por lo tanto es posible la obtención de mejores resultados académicos en la enseñanza de los estudiantes.

Los docentes de sexto de EGB de la Unidad Educativa “Chunchi” en su mayoría utiliza el juego como estrategia de refuerzo de contenidos, sin embargo, es importante que toda la planta docente aplique esta y más estrategias para evitar el cansancio y frustración de los estudiantes al momento de adquirir conocimientos.

**11. ¿Frecuenta a los estudiantes enseñarles la matemática mediante juegos mentales?**

**Tabla 25.**

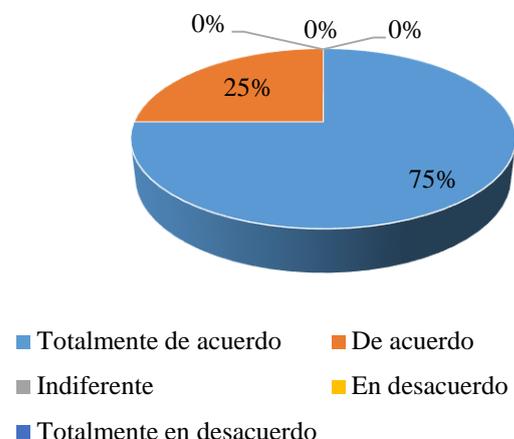
*Enseñanza de la matemática mediante juegos.*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia (F)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Porcentaje Acumulado (%)</b>
<b>Totalmente de acuerdo</b>	3	75,00	75,00
<b>De acuerdo</b>	1	25,00	100,00
<b>Indiferente</b>	0	0,00	
<b>En desacuerdo</b>	0	0,00	
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	0	0,00	
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100,00</b>	

**Elaborado por:** La investigadora

**Fuente:** Encuesta dirigida a los docentes

**11.- ¿Frecuenta a los estudiantes enseñarles la matemática mediante juegos mentales?**



**Elaborado por:** La investigadora

**Fuente:** Encuesta dirigida a los docentes

**Análisis e interpretación de resultados**

Mediante la representación gráfica para la interrogante donde se manifiesta si el docente frecuenta a los estudiantes enseñarles la matemática mediante juegos mentales, manifestaron en su mayoría estar totalmente de acuerdo cuyo valor porcentual representa el 75% del total de población en estudio, seguido se encuentra la categoría de acuerdo que representa el 25%, las demás categorías no presentan valores para esta interrogante.

Los docentes encuestados frecuentan en su mayoría enseñarles la matemática a los estudiantes mediante juegos mentales, para que esta estrategia metodológica de enseñanza sea efectiva es importante la concentración y repeticiones de cálculos mentales, esto permitirá mejorar el rendimiento académico.

**12.- ¿Estaría de acuerdo en implementar el método Singapur como estrategia didáctica en la malla curricular de las instituciones educativas?**

**Tabla 26.**

*Método Singapur en la malla curricular de instituciones educativas.*

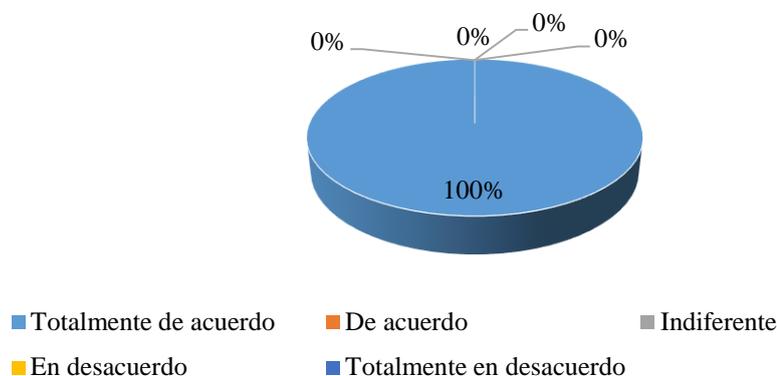
Alternativa	Frecuencia (F)	Porcentaje (%)	Porcentaje Acumulado (%)
<u>Totalmente de acuerdo</u>	4	100,00	100,00

<b>De acuerdo</b>	0	0,00
<b>Indiferente</b>	0	0,00
<b>En desacuerdo</b>	0	0,00
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	0	0,00
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100,00</b>

**Elaborado por:** La investigadora

**Fuente:** Encuesta dirigida a los docentes

**12.- ¿Estaría de acuerdo en implementar el método Singapur como estrategia didáctica en la malla curricular de las instituciones educativas?**



**Elaborado por:** La investigadora

**Fuente:** Encuesta dirigida a los docentes

**Análisis e interpretación de resultados**

Se aprecia que la totalidad de docentes están totalmente de acuerdo a la interrogante donde se indica a los docentes si estarían de acuerdo en implementar el método Singapur como estrategia didáctica en la malla curricular de las instituciones educativas esta categoría obtuvo un valor porcentual del 100%, las demás categorías no obtuvieron ningún resultado favorable para dicha interrogante.

Es evidente que el personal docente en su mayoría está de acuerdo en la implementación del método Singapur y son conscientes de aplicar estrategias innovadoras que permitan mejorar la calidad de la educación en la unidad educativa “Chunchi”, por lo tanto, se encuentran dispuestos a conocer e impartir sus contenidos con estrategias innovadoras y descartar la metodología tradicional de enseñanza, que por años han sido implementadas en las aulas de clases generando frustración en los estudiantes de educación básica, sin embargo de acuerdo a

estudios citados en esta investigación varios países alrededor del mundo cada vez se siguen sumando a la propuesta de generar nuevas estrategias sobre todo en el área de matemática.

### **Discusión de resultados**

Luego de la aplicación de las encuestas (**Anexo 1**) se puede evidenciar que los docentes en su mayoría no conocen el método Singapur por lo tanto no aplican en el proceso de enseñanza de matemática lo que impide un aprendizaje efectivo en los estudiantes y a la vez influye en el desempeño académico. Para (Torres Andrade & Velasteguí Báez , 2022) el método Singapur promueve la facilidad de enseñanza y aprendizaje de matemática, este método tiene un propósito muy importante en los estudiantes de educación básica y es perder el miedo a la resolución de problemas de matemática que es una problemática generada en las aulas de clase ocasionando un rendimiento académico deficiente, otro aspecto a considerar es el entendimiento de los problemas matemáticos que a pesar que los resultados de la encuesta nos indica que la mayoría de estudiantes entienden los problemas planteados y les resulta fácil comprender los mismos, existe un grupo de estudiantes que presentan inconvenientes de captación de las ideas y se torna muchas veces un motivo de frustración en los estudiantes, así (Rambao Pantoja & Lara Jiménez , 2019) manifiestan que la resolución de problemas matemáticos es un problema en todo contexto sea nacional e internacional, y considera que en el ámbito educativo se utiliza bastante el método tradicionalista que se basa en ser memorístico y poco motivante en los estudiantes. La totalidad de docentes de sexto EGB de la unidad educativa “Chunchi” indicaron estar totalmente de acuerdo en que aplican la autoevaluación del conocimiento en el área de matemática, siendo de vital importancia para conocer los contenidos que no han sido bien entendidos por los estudiantes y por lo tanto se deben reforzar para alcanzar un aprendizaje óptimo, de acuerdo a otros resultados de las encuestas se determinó que existe un entorno favorable en las aulas de clase del grupo investigado, ya que los docentes imparten sus clases con alegría, así como también utilizan el juego para motivar en la enseñanza a sus estudiantes.

## Conclusiones y Recomendaciones

### Conclusiones

Una vez aplicada la encuesta y determinar el análisis e interpretación respectivo, se consideran las conclusiones como se muestra en la matriz de conclusiones y recomendaciones: (**Anexo 3**).

- Una vez analizada la importancia de la aplicación del método Singapur se concluyó que dicho método ha sido utilizado en varias regiones a nivel mundial obteniendo excelentes resultados en el aprendizaje de la matemática, los países de Singapur, China y Macao obtuvieron los primeros lugares en la última prueba internacional de rendimiento académico en el área de matemática PISA, dichos países utilizan el método Singapur como estrategia educativa en las principales áreas de las ciencias, y cada vez son más países que aplican este método en sus mallas curriculares, en relación al presente proyecto una vez aplicados los cuestionarios fue evidente la falta de implementación de métodos innovadores, así como la presentación de contenidos digitales que capten la atención de estudiantes con la finalidad de mejorar las capacidades y destrezas matemática en estudiantes de sexto de EGB de la Unidad Educativa “Chunchi”.
- Los datos recopilados de la investigación, mediante la encuesta realizada a los estudiantes y docentes, evidencia que, dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje de problemas matemáticos, los estudiantes presentan dificultad al momento de comprender la operación a realizar, así como el escaso conocimiento por parte de los docentes de métodos que generen impacto y cambios representativos en la educación y formación tradicional en estudiantes de educación básica por lo que se propone la aplicación de una estrategia metodológica conocida como método Singapur que fortalezca las habilidades y el desarrollo de pensamiento lógico matemático, mejorando así la comprensión y resolución de problemas, lo demuestra la presente investigación, .
- La implementación de la Guía metodológica basada en el método Singapur, para el fortalecimiento en la resolución de problemas matemáticos, dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de matemática, permitirá

desarrollar habilidades cognitivas de pensamiento lógico matemático, para resolver sin dificultad los problemas planteados, mejorando así el rendimiento académico de los estudiantes de sexto EGB de la unidad Educativa “Chunchi”.

### **Recomendaciones**

Una vez aplicada la encuesta y determinar el análisis e interpretación respectivo, se consideran las recomendaciones como se muestra en la matriz de conclusiones y recomendaciones: (**Anexo 3**).

- A docentes del área de matemática, utilizar la Guía metodológica basada en el método Singapur, como una propuesta pedagógica innovadora en la enseñanza de resolución de problemas matemáticos, contribuye en la formación de estudiantes críticos y reflexivos, desarrolla el pensamiento lógico promoviendo aprendizaje significativo.
- Los docentes del área de matemática de la unidad educativa “Chunchi” deben implementar nuevas estrategias metodológicas en los procesos enseñanza y aprendizaje, que contribuyan a fortalecer aprendizaje significativo de estudiantes, al momento de resolver un problema matemático, de esta manera despierta en estudiantes el interés por aprender matemática.
- Utilizar los docentes y estudiantes la Guía metodológica basada en el método Singapur, esta herramienta pedagógica de innovación educativa, que es de gran utilidad para comprender y resolver problemas matemáticos, permite generar un aprendizaje significativo.

## **CAPÍTULO III**

### **PROPUESTA**

#### **Nombre de la propuesta**

Guía didáctica de resolución de problemas matemáticos a través de la implementación de recursos digitales basado en el método Singapur.

#### **Datos informativos:**

**Nombre de la institución:** Unidad Educativa “Chunchi”

**Provincia:** Chimborazo

**Cantón:** Chunchi

**Dirección:** Arturo Ordoñez 337 Simón Bolívar

**Beneficiarios:** Estudiantes de sexto de EGB

**Ejecución:** septiembre 2022 – enero 2023

**Responsable:** Lcda. Irlanda Maribel Sisa Quinzo

**Director:** MSc. Fredy Esparza Bernal

#### **Antecedentes de la Propuesta**

La unidad Educativa “Chunchi” es una institución pública, que continuamente ha ido evolucionando y con ello la necesidad de implementar diferentes estrategias y métodos innovadores para una enseñanza-aprendizaje efectiva de la matemática en las aulas de clase, en este contexto se propone

implementar el método Singapur como estrategia para alcanzar un rendimiento deseado en los estudiantes de sexto de EGB, incorporando recursos digitales gratuitos a los docentes y sobre todo a los estudiantes que muchas veces están desmotivados y con dificultades para el aprendizaje de matemática .

En el presente estudio de investigación se ha llegado a la conclusión que es importante el método Singapur en el aprendizaje de la matemática, también se ha podido identificar que los estudiantes tienen problemas con la resolución de ejercicio matemáticos y los docentes no conocen nuevas metodologías para la enseñanza de la matemática.

Por lo tanto, diseñar estrategias didácticas digitales en entornos virtuales es primordial para todos los docentes que enseñan matemática, puesto que las herramientas utilizadas en la guía didáctica tienen dos finalidades principales, la primera que los recursos digitales son un apoyo central para la reorganización pedagógica del docente y la segunda que los estudiantes se sientan motivados al utilizar las herramientas y recursos digitales que beneficien su propio aprendizaje y de esta manera mejorar el proceso educativo.

### **Justificación**

Los organismos que amparan la formación educativa persisten en la importancia de promover la calidad educativa mediante nuevas metodologías de enseñanza para formar seres críticos y reflexivos. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2011) indica que se debe “promover el uso de material didáctico y planes de estudio pertinentes y actualizados” para lograr un aprendizaje de calidad (p. 22). Así también, en el artículo 27 de la Constitución de la República del Ecuador establece que “la educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, (...) será participativa, (...) estimulará (...) la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar” (Asamblea Constituyente del Ecuador, 2016).

Por su parte el (Ministerio de Educación , 2016) considera en el currículo del área de matemática las destrezas con criterio de desempeño a evaluar que los estudiantes de 6° año de EGB deben alcanzar.

Entre las cuales se tiene:

**M.3.1.25.** Leer y escribir cantidades expresadas en números romanos hasta 1 000.

**M.3.1.26.** Reconocer, leer y escribir los números decimales utilizados en la vida cotidiana.

**M.3.1.33.** Leer y escribir fracciones a partir de un objeto, un conjunto de objetos fraccionables o una unidad de medida.

**M.3.1.34.** Representar fracciones en la semirrecta numérica y gráficamente, para expresar y resolver situaciones cotidianas.

**M.3.1.35.** Reconocer los números decimales: décimos, centésimos y milésimos, como la expresión decimal de fracciones por medio de la división.

**M.3.1.36.** Transformar números decimales a fracciones con denominador 10, 100 y 1 000.

Los documentos legales anteriormente citados respaldan el proceso educativo, así también las destrezas con criterio de desempeño a evaluar direccionan el correcto aprendizaje de los contenidos de acuerdo a cada nivel educativo. Todo lo mencionado anteriormente justifica la pertinencia de la investigación donde los investigadores esperan responder al encargo social permitiendo la formación de seres críticos, reflexivos y capaces de resolver problemas matemáticos en la vida académica y en el diario vivir.

### **Definición del tipo de producto**

Se elaborará una guía didáctica de resolución de problemas matemáticos a través de la implementación de formularios matemáticos mediante el recurso digital Microsoft Forms basado en el método Singapur dirigido a los estudiantes de sexto de EGB de la unidad educativa “Chunchi”.

El Método Singapur se utiliza para representar y resolver problemas de estructuras complejas, dibujando un modelo pictórico que permite procesar la información dada y dar sentido a las cantidades conocidas, desconocidas y las relaciones entre ellas.

Este método ayuda a los estudiantes a obtener una mejor comprensión de los conceptos matemáticos, planear los pasos para la resolución de problemas y resulta menos abstracto que el método algebraico. Todo esto puede generar una mayor motivación para resolver problemas más difíciles.

### **Explicación de cómo la propuesta contribuye a solucionar las insuficiencias identificadas en el diagnóstico.**

Dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática los estudiantes, presentan dificultades al resolver problemas matemáticos, no identifican la operación se debe realizar, se puede evidenciar dificultades como memorización de fórmulas, desconocimiento de una estrategia que lleve a la solución, de igual manera por parte de los docentes un desconocimiento de estrategias que facilite la solución de problemas matemáticos.

La aplicación del método Singapur, permite romper esquemas en los estudiantes, mejorar la comprensión de los problemas matemáticos, elaborando conceptos algoritmos o procedimientos requeridos facilitando la resolución de problemas.

Desde un punto de vista didáctico este método permite dejar de lado la improvisación en la enseñanza, facilitando pasos y secuencias que permite proceder al estudiante en las operaciones sin dificultad. Con la estrategia propuesta los estudiantes de séptimo año, adquieren habilidades cognitivas mejorando la comprensión al momento de resolver problemas matemáticos, pueden asimilar más fácilmente las operaciones matemática, mejorando así su rendimiento académico contribuyendo con una formación de calidad y calidez.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Diseñar una guía metodológica basada en el método Singapur dirigido a los estudiantes de sexto EGB de la Unidad Educativa “Chunchi”, para fortalecer la resolución de problemas matemáticos dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática.

### **Objetivos específicos**

- Seleccionar temas o destrezas del currículo nacional para la aplicación de la metodología Singapur, en la enseñanza y aprendizaje de resolución de problemas matemáticos.
- Implementar recursos educativos digitales mediante la aplicación del método Singapur.

## **Análisis de factibilidad**

### **Factibilidad normativa**

La propuesta de la Guía didáctica de resolución de problemas matemáticos a través de la implementación de recursos digitales basados en el método Singapur, permite “Incorporar tecnología de información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de enseñanza con las actividades productivas y sociales” (Constitución de la República del Ecuador, 2008). A esta responsabilidad estatal se suma la Ley Orgánica de Educación Intercultural que permite “Garantizar la alfabetización digital y el uso de las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo” (LOEI, 2016).

### **Factibilidad Técnica**

Técnicamente la propuesta es factible debido a que los docentes de sexto de EGB de la unidad Educativa Chunchi cuentan con una infraestructura adecuada para la utilización de plataformas electrónicas e internet para desarrollar la guía didáctica de resolución de problemas matemáticos a través de la implementación de recursos digitales basados en el método Singapur.

### **Factibilidad Financiera**

Es factible económicamente ya que se utilizará herramientas digitales de libre acceso, sin costo alguno, para el desarrollo de la guía de estrategias didácticas digitales en el proceso enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas para estudiantes de sexto de EGB.

### **Factibilidad Educativa-Pedagógica**

Estas estrategias didácticas digitales son adecuadas en el enfoque educativo institucional del socio constructivismo y se alinea directamente en la metodología de los proyectos interdisciplinarios/disciplinarios que actualmente se aplica en todas las instituciones de sostenimiento fiscal, particular o municipal. Por lo tanto, es educativa-pedagógicamente factible su respectiva elaboración.

**Plan de acción para ejecutar la propuesta**

<b>ETAPAS</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>INDICADOR DE LOGRO</b>
<b>PLANIFICACIÓN</b>	Generar un cronograma de actividades para la ejecución de la propuesta.	Presentación del cronograma de actividades para su posterior ejecución.	Recursos tecnológicos. Planificación de la asignatura de matemática.	Ejecución y seguimiento del cronograma de acuerdo a la jornada laboral.
<b>SOCIALIZACIÓN</b>	Socializar la propuesta con las autoridades, docentes y estudiantes de la Unidad Educativa “Chunchi” dando a conocer el desarrollo de las actividades propuestas.	Presentación de la propuesta para la resolución de problemas matemáticos a través de la implementación de formularios matemáticos mediante el recurso digital Microsoft Forms basado en el método Singapur para estudiantes de sexto de EGB de la Unidad Educativa “Chunchi”.	Elaborar los permisos pertinentes. Humano. Digitales.	Informe de participación de las autoridades, docentes y estudiantes.
<b>EJECUCIÓN</b>	Desarrollar una guía didáctica de resolución de problemas matemáticos a través de la implementación de formularios matemáticos mediante el recurso digital Microsoft Forms basado en el método Singapur.	implementación de formularios matemáticos mediante el recurso digital Microsoft Forms basado en el método Singapur	Implementos necesarios para el uso de la guía.	Guía didáctica para la resolución de problemas matemáticos y la aplicación en el sistema Microsoft Forms.

## EVALUACIÓN

Valorar los resultados de la aplicación de la propuesta.	Efectuar el seguimiento y evaluación de los procesos implementados con el recurso digital Microsoft Forms que permitan la revisión permanente de las actividades propuestas y sus resultados en los estudiantes de sexto de EGB de la Unidad Educativa “Chunchi”.	Técnicas e instrumentos de evaluación.	Elaboración de informe final con los resultados de la evaluación.
--	---	--	---

**Elaborado por:** El investigador

**Fuente:** Personal

# Guía didáctica de resolución de problemas matemáticos a través de la implementación de recursos digitales basados en el método Singapur 2023.

*Maribel Sisa Q.*



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Presentación	2
Objetivos	3
<b>Objetivo General</b>	<b>3</b>
<b>Objetivos Específicos</b>	<b>3</b>
CAPÍTULO I	4
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	4
<b>Método Singapur</b>	<b>4</b>
<b>Concreto:</b>	4
<b>Pictórico:</b>	4
<b>Abstracto:</b>	4
Estructura de la propuesta	4
<b>Microsoft Forms</b>	<b>4</b>
<b>Ventajas</b>	<b>5</b>
<b>Desventajas</b>	<b>5</b>
<b>Conclusión</b>	<b>5</b>
<b>Metodología de planificación didáctica</b>	<b>6</b>
<b>Fases y actividades de la propuesta</b>	<b>6</b>
<b>Planificación didáctica – Semana N°01</b>	<b>1</b>
<b>Planificación didáctica – Semana N°02</b>	<b>8</b>
<b>Valoración de la propuesta</b>	<b>1</b>

## **Presentación**

De acuerdo al contexto educativo de nuestro país la matemática se considera el pilar fundamental en la educación obligatoria siendo de gran relevancia su estudio y aplicación en nuestra sociedad, mediante las destrezas adquiridas en esta materia, el estudiante tendrá la oportunidad de ser una persona creativa, innovadora y sobre todo le permitirá desenvolverse en el medio que lo rodea. El proceso de enseñanza-aprendizaje de esta área ha contribuido significativamente en el perfil de salida de los bachilleres en Ecuador.

La presente guía didáctica promueve en los estudiantes la capacidad de resolver problemas matemáticos, mediante la aplicación del método Singapur el cual facilita al estudiante ejercitar, desarrollar habilidades y destrezas matemáticas mentales con la ayuda de recursos digitales, permitiendo a los estudiantes ser reflexivos y adquirir un pensamiento crítico. Las actividades planificadas se desarrollarán durante 2 semanas en sesiones de 40 minutos, utilizando material concreto, pensamiento lógico y recursos digitales que permitan reforzar los conocimientos impartidos en el aula de clase.

La implementación de recursos digitales son herramientas prácticas y funcionales, donde los estudiantes se desenvuelven adecuadamente en las diferentes destrezas y habilidades para la comprensión y resolución de problemas matemáticos.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Dotar a los docentes y estudiantes de un instrumento académico que permita fortalecer la resolución de problemas matemáticos mediante el uso del método Singapur y la aplicación de evaluaciones en el entorno virtual Microsoft Forms.

### **Objetivos Específicos**

- Desarrollar la planificación didáctica a través del Método Singapur para la resolución de problemas y lograr las destrezas planteadas.
- Utilizar el recurso digital Microsoft Forms para reforzar los conocimientos adquiridos de matemática.

# CAPÍTULO I

## FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### **Método Singapur**

El método Singapur se basa en la teoría de Jerome Bruner, la cual consta de tres fases (concreto, pictórico y abstracto), lo que quiere decir la implementación de modelos visuales para comprender los contenidos matemáticos (Arteaga, 2019), a continuación se detalla las fases del método:

**Concreto:** está basado en actividades de la vida cotidiana y el entorno de los estudiantes con la finalidad de relacionar los conceptos matemáticos, esta fase se enfoca en la participación activa y el aprendizaje autónomo, que se pretende la construcción del aprendizaje autónomo mediante la manipulación.

**Pictórico:** en esta fase se trabaja el pensamiento lógico, por lo tanto, el estudiante debe ilustrar lo contenido en el texto presentado para la resolución de problemas y cuestionamientos, esta fase se caracteriza por la representación gráfica de un modelo ilustrando las cantidades matemáticas conocidas y desconocidas, para en los posterior comparar en un problema para visualizar y resolver el problema.

**Abstracto:** los estudiantes en lo abstracto estructuran algoritmos al usar signos y símbolos matemáticos que integran lo encontrado en la fase concreta e icónica. En esta fase se trabaja la comprensión de los conceptos y el pensamiento lógico pues debe relacionar lo trabajado en el eje concreto y pictórico para construir su propio concepto ( Mullo Pomaquiza & Castro Salazar, 2021).

### **Estructura de la propuesta**

La guía didáctica para la resolución de problemas matemáticos se fundamenta en las tres fases del método Singapur (Concreto- Pictórico-Abstracto), aplicando cada fase de acuerdo a la planificación planteada en la presente guía e introduciendo la herramienta Microsoft Forms, para alcanzar un proceso de enseñanza-aprendizaje deseado en el área de matemática.

### **Microsoft Forms**

Es un creador de formularios, encuestas y cuestionarios con marcado automático en línea, pertenece a Microsoft 365, mediante esta herramienta puede invitar a otros

usuarios a responderlos contenidos creados en la plataforma con casi cualquier explorador web o dispositivo móvil, ver resultados en tiempo real a medida que se envían, usar análisis integrados para evaluar respuestas y exportar resultados a Excel para realizar análisis adicionales o asignar notas.

### **Ventajas**

- Además de recolectar información a través de encuestas o cuestionarios personalizados, Microsoft Forms ofrece plantillas que te ayudarán a adelantar el proceso.
- Permite compartir encuestas a cientos de personas en tiempo real.
- Microsoft Forms permite personalizar tu encuesta a los colores de tu marca.
- Microsoft Forms te permite utilizar textos e imágenes para la creación de tus encuestas.
- La plataforma te permite crear cuestionarios gratis.

### **Desventajas**

- La personalización de diseño para el formulario es muy limitada. Los usuarios más avanzados pueden cambiar el diseño para usar la herramienta con una mayor cantidad de propósitos.
- Es necesario tener internet para poder usar esta herramienta.
- Su manejo podría no ser seguro si el usuario no crea una buena contraseña y la protege, o si el usuario se equivoca intentando compartir archivos con su grupo, y los hace accesible a todo público.
- Existen ciertas limitaciones relativas a las capacidades que la herramienta acepta según el formato del documento: para textos, hasta 500 Kb; imágenes, hasta 2 Mb; y para hojas de cálculo hasta 256.

### **Conclusión**

Las ventajas y desventajas de Microsoft Forms son muchas. Aun así, lo ideal es explorar otras plataformas especializadas que cumplan con las expectativas y ayuden a realizar los cuestionarios adecuados para diferentes proyectos y obtener los resultados deseados.

## **Metodología de planificación didáctica**

### **Introducción**

Los docentes de la unidad educativa “Chunchi” han implementado diversas metodologías innovadoras principalmente plataformas digitales con el propósito de mejorar el aprendizaje de los estudiantes sobre todo en el área de matemática, el método considerado en la presente investigación es el Singapur el cual desarrolla la comprensión, la retención, el gusto por la aplicación de la matemática y la resolución de problemas de la vida diaria a través de habilidades sencillas, se pretende generar la comprensión de fondo y duradera evitando la memorización.

### **Fases y actividades de la propuesta**

#### **Descripción**

#### **Fase 1:**

**Concreto:** Una vez planteados los ejercicios matemáticos los estudiantes utilizarán recursos del entorno que les rodea en el aula de clase, por lo tanto, podrán utilizar y manipular objetos para relacionar conceptos matemáticos y las actividades de la vida cotidiana.

#### **Fase 2:**

**Pictórico:** En esta fase los estudiantes ilustran los contenidos matemáticos en los cuadernos de trabajo, las cantidades matemáticas conocidas y desconocidas de los problemas matemáticos planteados para visualizar y resolver el problema planteado.

#### **Fase 3:**

**Abstracto:** Para esta fase los estudiantes utilizarán la herramienta Microsoft Forms, como recurso digital para reforzar los conocimientos adquiridos en las dos fases anteriores, para lo cual deberán acceder previamente a los recursos visuales considerados en las planificaciones del presente proyecto, y en lo posterior realizar los ejercicios planteados como refuerzo académico incluyendo los recursos

digitales como herramientas de refuerzo académico e interacción con las interfaces de cada programa dirigido a diferentes temas matemáticos.

**Planificación didáctica – Semana N°01**

	<p><b>UNIDAD EDUCATIVA CHUNCHI</b>                  Resolución No. 437 - CZE3-2014  <b>CHUNCHI – ECUADOR</b>  <i>Dir.: Arturo Ordóñez 337 y Simón Bolívar</i> <b>Telefax: 2936 124</b></p>				
<b>PLAN DE CLASE</b>					
<b>Nombre del Docente</b>	Lic. Maribel Sisa			<b>Fecha</b>	09-01-2023 – 13-01-2023
<b>Área:</b>	Matemática	<b>Curso:</b>	Sexto EGB “B”	<b>Año lectivo:</b>	2022-2023
<b>Asignatura</b>	Matemática			<b>Tiempo:</b>	40 minutos
<b>Unidad didáctica</b>	4	<b>Tema de la clase</b>	La suma, resta		
<b>Objetivo de la clase</b>	O.M.2.1. Explicar y construir los patrones de figuras y de números relacionándolos con la suma y la resta, para desarrollar el pensamiento lógico-matemático.				
<b>DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO</b>	<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>EVALUACIÓN</b>		
M.3.1.7. Reconocer términos y signos de la adición y sustracción, y calcular la suma o la	<b>Fase concreta</b> Kit de Base 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Libro del estudiante de Matemática.</li> <li>➤ Diapositivas.</li> </ul>	<b>Indicadores de Evaluación de la unidad</b>	<b>Técnicas e instrumentos de Evaluación</b>	

diferencia de números naturales.



*Ilustración 1. Kit Base 10*

Regletas de Cuisenaire



*Ilustración 2. Regletas de Cuisenaire.*

**COMPRENSIÓN**

- Importancia de la suma al realizar tus tareas cotidianas.

- Computadora
- Internet.
- Plataforma Microsoft Teams.
- Lápiz
- Regla
- Borrador

I.M.3.1.1. Aplica estrategias de cálculo, los algoritmos de adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones con números naturales, y la tecnología en la construcción de sucesiones numéricas crecientes y decrecientes, y en la solución de situaciones cotidianas sencillas. (I.3., I.4.)

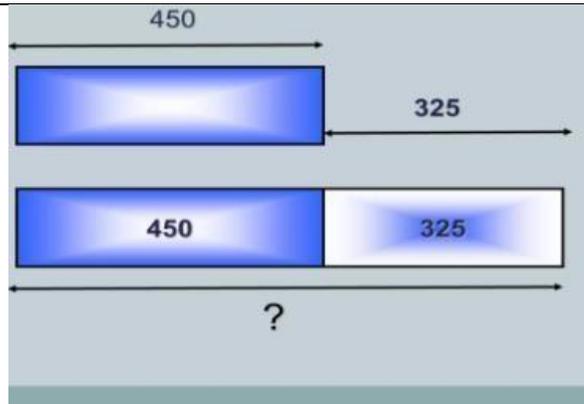
**Técnica**

- Encuesta

**Instrumento**

- Cuestionario Microsoft Forms.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mencione 5 actividades de tu cotidianidad en la cual se utilice la suma.</li> </ul> <p><b>Digital</b>  <b>EVALUACIÓN</b>  Ingrese al siguiente link para realizar la evaluación en Microsoft Teams:  <b>Suma</b>  <a href="https://forms.gle/YyRNgzLALzGrM4wC6">https://forms.gle/YyRNgzLALzGrM4wC6</a>  <b>Resta</b>  <a href="https://forms.gle/Lsya5vL2pArPz4QH8">https://forms.gle/Lsya5vL2pArPz4QH8</a></p> <p><b>Fase pictórica</b></p> <p><b>Modelo de barras:</b>  Ejemplo:  Carmen vendió 450 entradas para el concierto de Rock.  Carolina vendió 325 entradas más que Carmen.  ¿Cuántas entradas vendió Carolina?</p>			
--	---	--	--	--



### **Digitales Pownauts**

Se trata de una aplicación disponible para su descarga en diversas plataformas: Google Play Store y App Store, la cual tiene retos matemáticos y desafíos mentales integrados donde se utiliza la habilidad e ingenio para avanzar.

Los 6 primeros niveles de forma gratuita.

#### **Link:**

<http://pownauts.com/>

#### **TRANSFERENCIA**

- Observar los siguientes videos de la suma, resta y multiplicación:

	<p><b>Fase abstracta</b>  Visualice el siguiente contenido y responda los ejercicios planteados.  <b>Suma:</b>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ZVIjH58vrFE">https://www.youtube.com/watch?v=ZVIjH58vrFE</a>  <b>Resta:</b>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=42vjqtG9E">https://www.youtube.com/watch?v=42vjqtG9E</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Responder interrogantes que plantea el docente relacionado al video</li> <li>• Lea los problemas planteados:</li> </ul> <p><b>Suma</b>  Un pastelero hizo 30 bocadillos en la mañana y 28 en la tarde.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contestar las preguntas planteadas en base al problema:</li> </ul> <p>¿Cuántos bocadillos hizo en la mañana?  ¿Cuántos bocadillos hizo en la tarde?  ¿Cuántos bocadillos se elaboraron en total?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A través de materiales concretos realice el ejercicio planteado (Concreto).</li> <li>• A través de representaciones gráficas represente el ejercicio planteado (Pictórico).</li> </ul>			
--	---	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mediante el uso de signos y símbolos matemáticos represente el ejercicio planteado (Abstracto).</li> </ul> <p><b>Resta</b> Un tanque para almacenamiento de agua tiene una capacidad de 1000 litros. Si en un comienzo estaba lleno y luego se le sacan 134 litros,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Contestar las preguntas planteadas en base al problema:</li> </ul> <p>¿Cuánta agua queda en el tanque? Si al mismo tanque se le extrae 500 litros más. ¿Cuánta agua quedaría en el tanque?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A través de materiales concretos realice el ejercicio planteado (Concreto).</li> <li>A través de representaciones gráficas represente el ejercicio planteado (Pictórico).</li> <li>Mediante el uso de signos y símbolos matemáticos represente el ejercicio planteado (Abstracto).</li> </ul>			
<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>		
<b>Docente:</b> Lic. Maribel Sisa	<b>Coordinador:</b> Mgs. Silvia Guayara	<b>Vicerrectora:</b> Mgs. Víctor Brito		
<b>Firma:</b>	<b>Firma:</b>	<b>Firma:</b>		

Fecha: 09/01/2023	Fecha: 09/01/2023	Fecha: 09/01/2023

Tomado de: Currículo 2016- <https://educacion.gob.ec/curriculo/>

**Planificación didáctica – Semana N°02**

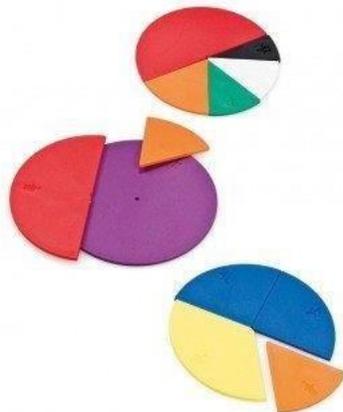
	<b>UNIDAD EDUCATIVA CHUNCHI</b> Resolución No. 437 - CZE3-2014 <b>CHUNCHI – ECUADOR</b> <i>Dir.: Arturo Ordóñez 337 y Simón Bolívar Telefax: 2936 124</i>				
<b>PLAN DE CLASE</b>					
<b>Nombre del Docente</b>	Lic. Maribel Sisa			<b>Fecha</b>	16-01-2023 – 20-01-2023
<b>Área:</b>	Matemática	<b>Curso:</b>	Sexto EGB “B”	<b>Año lectivo:</b>	2022-2023
<b>Asignatura</b>	Matemática			<b>Tiempo:</b>	40 minutos
<b>Unidad didáctica</b>	4	<b>Tema de la clase</b>	Multiplicación y división		
<b>Objetivo de la clase</b>	O.M.2.3. Integrar concretamente el concepto de número, y reconocer situaciones del entorno en las que se presenten problemas que requieran la formulación de expresiones matemáticas sencillas, para resolverlas, de forma individual o grupal, utilizando los algoritmos la multiplicación y división exacta.				
<b>DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO</b>	<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>EVALUACIÓN</b>		
M.3.1.1. Generar sucesiones con multiplicaciones y divisiones, con números naturales, a partir de	<b>Fase concreta:</b> Torre de fracciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Libro del estudiante de Matemática.</li> <li>➤ Diapositivas.</li> </ul>	<b>Indicadores de Evaluación de la unidad</b>	<b>Técnicas e instrumentos de Evaluación</b>	

ejercicios numéricos o problemas sencillos.



*Ilustración 3. Kit fase concreta.*

Kit de fracciones



*Ilustración 4. Kit fase concreta.*

**COMPRENSIÓN**

- Computadora
- Internet.
- Plataforma Microsoft Teams.
- Lápiz
- Regla
- Borrador

I.M.3.1.1. Aplica estrategias de cálculo, los algoritmos de adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones con números naturales, y la tecnología en la construcción de sucesiones numéricas crecientes y decrecientes, y en la solución de situaciones cotidianas sencillas. (I.3., I.4.)

**Técnica**

- Encuesta

**Instrumento**

- Cuestionario Microsoft Forms.

- Que tan importante es la división al realizar tus tareas cotidianas.
- Mencione 5 actividades de tu cotidianidad en la cual intervenga la división.

**Digital**

**EVALUACIÓN**

Ingrese al siguiente link para realizar la evaluación en Microsoft Teams:

**Multiplicación**

<https://forms.gle/7BqQVLLkfmaQUa5c9>

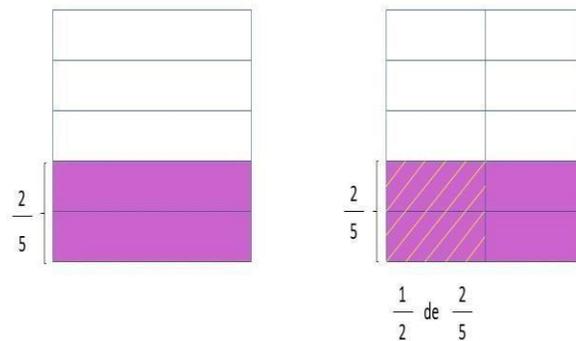
**División:**

<https://forms.gle/aofDQqa2UqHuhxtB8>

**Fase pictórica**

Ejemplo 1:

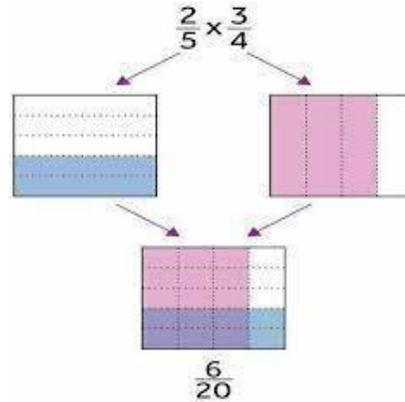
Representación de fracciones



*Ilustración 5. Diagrama de barras Singapur.*

Ejemplo 2:

Multiplicación de fracciones



*Ilustración 6. Diagrama de barras Método Singapur*

**TRANSFERENCIA**

- Observar los siguientes videos de la división:

**Fase abstracta**

Visualice el siguiente contenido y responda los ejercicios planteados.

**Multiplicación:**

<https://www.youtube.com/watch?v=YFtEaVw5k1A>

**División:**

<https://www.youtube.com/watch?v=PCRCrdJbaCM>

	<p><b>Multiplicación</b>  Un autobús hace cuatro viajes de ida y otros cuatro de vuelta cada día de Chunchi a Riobamba, y lleva un promedio de 38 personas por viaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contestar las preguntas planteadas en base al problema:</li> </ul> <p>¿Cuántos viajeros llevará el autobús en 16 días?</p> <p><b>División:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Responder interrogantes que plantea el docente relacionado al video</li> <li>• Lea el problema planteado:</li> </ul> <p>Hay 12 panes, Ramiro tiene 4 amigos en total. Él le da a cada uno la misma cantidad de panes en una bolsa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contestar las preguntas planteadas en base al problema:</li> </ul> <p>¿Cuántos panes tiene Ramiro?  ¿Cuántos amigos tiene Ramiro?  ¿Cuántos panes le toco a cada amigo?  ¿Qué proceso sigues para resolver el problema?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representa con material concreto el ejercicio planteado (Concreto)</li> </ul>			
--	---	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Represente gráficamente el ejercicio planteado (Pictórico)</li> <li>• Represente mediante signos y símbolos matemáticos el ejercicio planteado (Abstracto)</li> </ul>			
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>
<b>Docente:</b> Lic. Maribel Sisa		<b>Coordinador:</b> Mgs. Silvia Guayara		<b>Vicerrectora:</b> Mgs. Víctor Brito
<b>Firma:</b>		<b>Firma:</b>		<b>Firma:</b>
Fecha: 16/01/2023		Fecha: 16/01/2023		Fecha: 16/01/2023

Tomado de: Currículo 2016- <https://educacion.gob.ec/curriculo/>

### **Valoración de la propuesta**

La propuesta ha sido revisada y valorada por dos especialistas en educación que tienen título de cuarto nivel en el área de pedagogía quienes revisaron las propuestas y valoraron concluyendo que cumple con las características necesarias y será un aporte significativo a la unidad educativa “Chunchi”, para el efecto se ha llenado una ficha de valoración de la propuesta por cada especialista. (**Anexo N°4, Anexo N°6**).

## Bibliografía

- [Alba Cobos , L., & García Cárdenas, M. \(12 de 08 de 2019\). \*Repositorio Digital de la Universidad Nacional de Educacion\*. Repositorio Digital de la Universidad Nacional de Educacion: <http://201.159.222.12:8080/handle/56000/1106>](http://201.159.222.12:8080/handle/56000/1106)
- [Alonso, e. a. \(2017\). \*Google Académico\*. Google Académico: \[https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=IYV8EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR15&dq=\\(Alonso+et.+al.,+2013\\)&ots=H6NdzovSfj&sig=k5gLUeKz1MIwuDpAK22NkRFx2fo#v=onepage&q=\\(Alonso%20et.%20al.%2C%202013\\)&f=false\]\(https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=IYV8EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR15&dq=\(Alonso+et.+al.,+2013\)&ots=H6NdzovSfj&sig=k5gLUeKz1MIwuDpAK22NkRFx2fo#v=onepage&q=\(Alonso%20et.%20al.%2C%202013\)&f=false\)](https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=IYV8EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR15&dq=(Alonso+et.+al.,+2013)&ots=H6NdzovSfj&sig=k5gLUeKz1MIwuDpAK22NkRFx2fo#v=onepage&q=(Alonso%20et.%20al.%2C%202013)&f=false)
- [Calderón Lorca. \(2014\).](#)
- [Calle Sanchez. \(2021\). \*Método Singapur\*. Método Singapur: <http://repositorio.ucjc.edu/handle/20.500.12020/261>](http://repositorio.ucjc.edu/handle/20.500.12020/261)
- [Camacho, R., & García, A. \(2020\).](#)
- [De la Torre Pardo, L. \(2020\).](#)
- [Delgado Pacheco, M., Quispe, M., & Alfaro Medina, M. \(2018\).](#)
- [Díaz Turizo, Y., & Salas Consuegra, N. \(2019\). <https://repositorio.cuc.edu.co/>. <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/4930>](https://repositorio.cuc.edu.co/)
- [Espinoza et al. \(2016\).](#)
- [Espinoza, & al, e. \(2016\).](#)
- [Espinoza, L., Matus, C., Fuentes, J., Márquez, F., & Barbe , J. \(12 de 2016\). \*Scielo\*. Scielo: \[https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-45652016000200004&script=sci\\\_arttext\]\(https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-45652016000200004&script=sci\_arttext\)](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-45652016000200004&script=sci_arttext)
- [Felmer. \(2018\). <https://www.cambridge.org/core/journals/proceedings-of-the-royal-society-of-edinburgh-section-a-mathematics/article/positive-solutions-of-the-nonlinear-schrodinger-equation-with-the-fractional-laplacian/E8314AB5B2A57BAB5240570B258B6E56>. <https://www.cambridge.org/core/journals/proceedings-of-the-royal-society-of-edinburgh-section-a-mathematics/article/positive-solutions-of-the-nonlinear-schrodinger-equation-with-the-fractional-laplacian/E8314AB5B2A57BAB5240570B258B6E56>](https://www.cambridge.org/core/journals/proceedings-of-the-royal-society-of-edinburgh-section-a-mathematics/article/positive-solutions-of-the-nonlinear-schrodinger-equation-with-the-fractional-laplacian/E8314AB5B2A57BAB5240570B258B6E56)
- [Fernández. \(2018\). \*El Método Singapur alicado a la enseñanza de fracciones. \(Licenciatura en Educación\)\*. Universidad de Valladolid, Valladolid. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/26917/TFG-G2620.pdf?sequence=1&isAllowed=y>](https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/26917/TFG-G2620.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Flores Durán , J. (04 de 03 de 2020). *Repositorio Digital de la Universidad Nacional de Educacion*. Repositorio Digital de la Universidad Nacional de Educacion: <http://201.159.222.12/handle/123456789/1456>

Gómez Escorcía, R., & Martínez Rincón. (2015).

Gutiérrez. (2018).

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2015). *Metodología de la investigación. 6ta edición*. México:: Publicaciones de McGraw-Hill.

Juárez Eugenio, M., & Aguilar Zaldívar, M. A. (07 de 2018). <http://funes.uniandes.edu.co/>. <http://funes.uniandes.edu.co/>: <http://funes.uniandes.edu.co/12887/1/Juarez2018El.pdf>

Lara, M. (2013).

Orozco Barragán, V. (2017).

Pacacira Gómez, I., & Rodríguez González, C. (2019). *Sistema de Bibliotecas Universidad Distrital Francisco José de Caldas*. Sistema de Bibliotecas Universidad Distrital Francisco José de Caldas: <https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/22867>

Rivas. (2018).

Rodríguez, S. (2011). EL MÉTODO DE ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA SINGAPUR: "PENSAR SIN LÍMITES". *Revista Pandora Brasil*, 2.

Satué Orós, A., & Manero García , V. (2019). *Zaguan - Repositorio Institucional de Documentos*. Zaguan - Repositorio Institucional de Documentos: <https://zaguan.unizar.es/record/85726?ln=es>

Tapia Reyes. (2019).

UNIR. (2021). Método Singapur en Infantil para el aprendizaje matemático. *Unir Revista*.

Villafuerte, P. (2019). Resultados PISA 2018: Latinoamérica por debajo del promedio. *observatorio.tec*.

## ANEXOS

### Anexo 1. Carta de autorización para la implementación de encuestas a estudiantes.

Chunchi, 21 de noviembre de 2022

Srta. Lilian Pérez O.  
Rectora Unidad Educativa "Chunchi"

Presente.

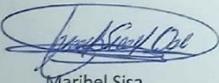
Mediante el presente documento extiendo mi cordial y atento saludo, a la vez deseándole éxitos en sus funciones encomendadas.

Yo, Maribel Sisa con CI.06038769888, en calidad de estudiante maestrante de la Universidad Indoamerica Tecnológica Indoamérica (UTI), solicito comedidamente se me autorice la implementación de la encuesta dirigida a estudiantes de sexto año de Educación General Básica que permita levantar y procesar información que permita culminar exitosamente la investigación.

Dicha investigación titula: "EL MÉTODO SINGAPUR EN EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA DE ESTUDIANTES DE SEXTO AÑO DE EGB."

Ante lo expuesto agradezco su gentileza, no sin antes reiterarle mi efecto de la más alta consideración y estima.

Atentamente.

  
Maribel Sisa  
CI. 06038769888

  
UNIDAD EDUCATIVA "CHUNCHI"  
VISTO BUENO  
ECHA: 22/11/2022 HORA: 08:45

  
UNIDAD EDUCATIVA CHUNCHI  
SECRETARÍA GENERAL  
RECEPCIÓN DE DOCUMENTOS  
FECHA: 21-11-2022 Hora: 1:10

## Anexo 2. ficha para la validación de instrumento (encuesta a estudiantes)

### FICHA PARA LA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Encuesta destinada a los estudiantes de sexto año de Educación Básica.

**Nombre del validador:** MSc. Fredy Esparza      **Fecha:** 16 de noviembre del 2022

**Objetivo:** El presente instrumento tiene como objetivo determinar la aplicación de las Estrategias Didácticas Digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática de los estudiantes de sexto año de Educación Básica de la Unidad Educativa “Chunchi”.

**Instrucciones:** Luego de estudiar detenidamente el instrumento Encuesta con Escala de Likert dirigido a los estudiantes. Permítase llenar la siguiente matriz de acuerdo a su criterio de experto. Su aporte es muy valioso en el contexto de la investigación que se lleva a cabo.

CRITERIOS A EVALUAR												
	Claridad en la redacción		Presenta coherencia interna		Libre de inducción a respuestas		Lenguaje culturalmente pertinente		Mide la variable de estudio		Se recomienda eliminar o modificar el ítem	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
1	x		x		x		x		x			x
2	x		x		x		x		x			x
3	x		x		x		x		x			x
4	x		x		x		x		x			x
5	x		x		x		x		x			x
6	x		x		x		x		x			x
7	x		x		x		x		x			x
8	x		x		x		x		x			x
9	x		x		x		x		x			x
10	x		x		x		x		x			x
<b>Criterios Generales</b>										<b>Si</b>	<b>no</b>	<b>Observaciones</b>
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para su llenado										x		
La escala propuesta para medición es clara y pertinente										x		
Los ítems permiten el logro de los objetivos de investigación										x		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial										x		
El número de ítems es suficiente para la investigación										x		
<b>Validez (marque con una X en el casillero correspondiente a su criterio)</b>												
<b>Aplicable</b>			<b>No aplicable</b>			<b>Aplicable atendiendo a las observaciones</b>						
x												
<b>Validado por</b>			Fredy Esparza MSc.			<b>Cédula</b>			1715025944			
<b>Fecha</b>			16-11-2022			<b>Email</b>			cesparzab@hotmail.com			
<b>Firma</b>			 Firmado electrónicamente por: <b>CARLOS FREDY ESPARZA BERNAL</b>			<b>Telf.:</b>			0997626899			

### Anexo 3. ficha para la validación de instrumento (encuesta a docentes)

#### FICHA PARA LA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Encuesta dirigida a los docentes de sexto año de Educación Básica.

**Nombre del validador:** MSc. Fredy Esparza      **Fecha:** 16 de noviembre del 2022

**Objetivo:** El presente instrumento tiene como objetivo determinar la aplicación de las Estrategias Didácticas Digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática de los estudiantes de sexto año de Educación Básica de la Unidad Educativa “Chunchi”.

**Instrucciones:** Luego de estudiar detenidamente el instrumento Encuesta con Escala de Likert dirigido a los estudiantes. Permítase llenar la siguiente matriz de acuerdo a su criterio de experto. Su aporte es muy valioso en el contexto de la investigación que se lleva a cabo.

	CRITERIOS A EVALUAR											
	Claridad en la redacción		Presenta coherencia interna		Libre de inducción a respuestas		Lenguaje culturalmente pertinente		Mide la variable de estudio		Se recomienda eliminar o modificar el ítem	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
1	x		x		x		x		x			x
2	x		x		x		x		x			x
3	x		x		x		x		x			x
4	x		x		x		x		x			x
5	x		x		x		x		x			x
6	x		x		x		x		x			x
7	x		x		x		x		x			x
8	x		x		x		x		x			x
9	x		x		x		x		x			x
10	x		x		x		x		x			x
11	x		x		x		x		x			x
12	x		x		x		x		x			x
13	x		x		x		x		x			x
<b>Criterios Generales</b>										Si	No	<b>Observaciones</b>
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para su llenado										x		
La escala propuesta para medición es clara y pertinente										x		
Los ítems permiten el logro de los objetivos de investigación										x		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial										x		
El número de ítems es suficiente para la investigación										x		
<b>Validez (marque con una X en el casillero correspondiente a su criterio)</b>												
Aplicable	x	No aplicable			Aplicable atendiendo a las observaciones							
Validado por	Fredy Esparza MSc.			Cédula	1715025944		Fecha	16-11-2022				
Firma				Telf.:	0997626899		Email	cesparzab@hotmail.com				

**Anexo 4.** ficha para la validación de instrumento (Especialista 1)

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: EL MÉTODO SINGAPUR EN EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA DE ESTUDIANTES DE SEXTO AÑO DE EGB**

**Autor:** Maribel Sisa

**FICHA PARA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:** Guía didáctica de resolución de problemas matemáticos a través de la implementación de recursos digitales basado en el método Singapur.

**Nombre del validador:** Mg. Gabriela Auqui A. **Fecha:** 09 de enero del 2023

**Objetivo:** El presente instrumento tiene como objetivo determinar la aplicación de las Estrategias Didácticas Digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática de los estudiantes de sexto año de Educación Básica de la Unidad Educativa "Chunchi".

**Instrucciones:** Luego de estudiar detenidamente el instrumento Encuesta con Escala de Likert dirigido a los estudiantes. Permítase llenar la siguiente matriz de acuerdo a su criterio de experto. Su aporte es muy valioso en el contexto de la investigación que se lleva a cabo.

CRITERIOS A EVALUAR													
	Claridad en la redacción		Presenta coherencia interna		Libre de inducción a respuestas		Lenguaje culturalmente pertinente		Mide la variable de estudio		Se recomienda eliminar o modificar el ítem		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1	X		X		X		X		X		X		
2	X		X		X		X		X		X		
3	X		X		X		X		X		X		
4	X		X		X		X		X		X		
5	X		X		X		X		X		X		
6	X		X		X		X		X		X		
7	X		X		X		X		X		X		
8	X		X		X		X		X		X		
9	X		X		X		X		X		X		
10	X		X		X		X		X		X		
11	X		X		X		X		X		X		
12	X		X		X		X		X		X		
13	X		X		X		X		X		X		
<b>Criterios Generales</b>											SI	NO	Observaciones
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para su llenado											X		
La escala propuesta para medición es clara y pertinente											X		
Los ítems permiten el logro de los objetivos de investigación											X		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial											X		
El número de ítems es suficiente para la investigación											X		
<b>Validez (marque con una X en el casillero correspondiente a su criterio)</b>													
Aplicable			X	No aplicable			Aplicable atendiendo a las observaciones						
<b>Validado por</b>			Mg. Gabriela Auqui		<b>Cédula</b>	0605225564		<b>Fecha</b>	09/01/2023				
<b>Firma</b>					<b>Telf.:</b>	0996726319		<b>Email</b>	jessygab21@gmail.com				

## Anexo 5. ficha para valoración de especialistas (Especialista 1)

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: EL MÉTODO SINGAPUR EN EL APRENDIZAJE  
DE MATEMÁTICA DE ESTUDIANTES DE SEXTO AÑO DE EGB**

Autor: Maribel Sisa

**FICHA PARA VALORACIÓN DE ESPECIALISTAS**

**Título de la propuesta:** Guía didáctica de resolución de problemas matemáticos a través de la implementación de recursos digitales basados en el método Singapur.

**1. Datos personales del Especialista**

Nombre y apellidos: Mg. Gabriela Auqui Andrade.

Grado académico (área): Magister en Educación con Mención en Pedagogía.

Experiencia en el área: 4 años, 8 meses

**2. Autovaloración del especialista**

Marca con una "X"

Fuentes de argumentación de los conocimientos sobre el tema	Alto	Medio	Bajo
Conocimientos teóricos sobre la propuesta	X		
Experiencia en el trabajo	X		
Referencias de propuestas en otros contextos	X		
(Otro que se requiera de acuerdo a la particularidad de cada trabajo)			
<b>Total</b>	3		
<b>Observaciones</b>			

**3. Valoración de la propuesta**

Marca con una "X"

Fuentes de argumentación de los conocimientos sobre el tema	MA	BA	A	PA	I
Estructura de la propuesta	X				
Claridad de la redacción (lenguaje sencillo)		X			
Pertinencia del contenido de la propuesta	X				
Coherencia entre el objetivo planteado e indicadores para medir resultados esperados	X				
(Otros que quieran ser puestos a consideración del especialista)	X				
<b>Observaciones</b>					

MA: Muy aceptable; BA: Bastante aceptable; A: Aceptable; PA: Poco aceptable; I: Inaceptable

<b>Validado por:</b>	Mg. Gabriela Auqui	<b>Cédula:</b>	0605225564	<b>Fecha:</b>	09/01/2023
<b>Firma:</b>		<b>Teléfono:</b>	0996726319	<b>Correo electrónico:</b>	jessygab21@gmail.com

## Anexo 6. ficha para la validación de instrumento (Especialista 2)

### PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: EL MÉTODO SINGAPUR EN EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA DE ESTUDIANTES DE SEXTO AÑO DE EGB

Autor: Maribel Sisa

**FICHA PARA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:** Guía didáctica de resolución de problemas matemáticos a través de la implementación de recursos digitales basado en el método Singapur.

**Nombre del validador:** Mgs. Graciela Judith Manzano Ocaña **Fecha:** 09 de enero 2023

**Objetivo:** El presente instrumento tiene como objetivo determinar la aplicación de las Estrategias Didácticas Digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática de los estudiantes de sexto año de Educación Básica de la Unidad Educativa "Chunchi".

**Instrucciones:** Luego de estudiar detenidamente el instrumento Encuesta con Escala de Likert dirigido a los estudiantes. Permitase llenar la siguiente matriz de acuerdo a su criterio de experto. Su aporte es muy valioso en el contexto de la investigación que se lleva a cabo.

CRITERIOS A EVALUAR													
	Claridad en la redacción		Presenta coherencia interna		Libre de inducción a respuestas		Lenguaje culturalmente pertinente		Mide la variable de estudio		Se recomienda eliminar o modificar el ítem		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1	X		X		X		X		X		X		
2	X		X		X		X		X		X		
3	X		X		X		X		X		X		
4	X		X		X		X		X		X		
5	X		X		X		X		X		X		
6	X		X		X		X		X		X		
7	X		X		X		X		X		X		
8	X		X		X		X		X		X		
9	X		X		X		X		X		X		
10	X		X		X		X		X		X		
11	X		X		X		X		X		X		
12	X		X		X		X		X		X		
13	X		X		X		X		X		X		
<b>Criterios Generales</b>										SI	NO	Observaciones	
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para su llenado										X			
La escala propuesta para medición es clara y pertinente										X			
Los ítems permiten el logro de los objetivos de investigación										X			
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial										X			
El número de ítems es suficiente para la investigación										X			
<b>Validez (marque con una X en el casillero correspondiente a su criterio)</b>													
Aplicable			X No aplicable				Aplicable atendiendo a las observaciones						
Validado por			Mgs. Graciela Manzano		Cédula		0604254342		Fecha		09/01/2023		
Firma					Telf.:		0986731178		Email		gracielamanzano@gmail.com		

## Anexo 7. ficha para valoración de especialista (Especialista 2)

### PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: EL MÉTODO SINGAPUR EN EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA DE ESTUDIANTES DE SEXTO AÑO DE EGB

Autor: Maribel Sisa

#### FICHA PARA VALORACIÓN DE ESPECIALISTAS

**Título de la propuesta:** Guía didáctica de resolución de problemas matemáticos a través de la implementación de recurso digitales basados en el método Singapur.

#### 1. Datos personales del Especialista

Nombre y apellidos: Mgs. Graciela Judith Manzano Ocaña.

Grado académico (área): Magister en Educación Mención Pedagogía en entornos.

Experiencia en el área: 13 años

#### 2. Autovaloración del especialista

Marca con una "X"

Fuentes de argumentación de los conocimientos sobre el tema	Alto	Medio	Bajo
Conocimientos teóricos sobre la propuesta	X		
Experiencia en el trabajo	X		
Referencias de propuestas en otros contextos	X		
(Otro que se requiera de acuerdo a la particularidad de cada trabajo)			
<b>Total</b>	3		
<b>Observaciones</b>			

#### 3. Valoración de la propuesta

Marca con una "X"

Fuentes de argumentación de los conocimientos sobre el tema	MA	BA	A	PA	I
Estructura de la propuesta	X				
Claridad de la redacción (lenguaje sencillo)	X				
Pertinencia del contenido de la propuesta	X				
Coherencia entre el objetivo planteado e indicadores para medir resultados esperados		X			
(Otros que quieran ser puestos a consideración del especialista)	X				
<b>Observaciones</b>					

MA: Muy aceptable; BA: Bastante aceptable; A: Aceptable; PA: Poco aceptable; I: Inaceptable

<b>Validado por:</b>	Mgs. Graciela Manzano	<b>Cédula:</b>	0604254342	<b>Fecha:</b>	09/01/2023
<b>Firma:</b>		<b>Teléfono:</b>	0986731178	<b>Correo electrónico:</b>	gracielamanzano@gmail.com

**Anexo 8.** Matriz de conclusiones y recomendaciones

N°	Objetivos	Conclusiones	Conclusiones Definitivas	Recomendaciones
1	<p>Analizar la importancia del método Singapur en el aprendizaje de matemática de estudiantes de sexto año de EGB.</p>	<p>Una vez analizada la importancia de la aplicación del método Singapur se concluyó que dicho método ha sido utilizado en varias regiones a nivel mundial obteniendo excelentes resultados en el aprendizaje de la matemática, los países de Singapur, China y Macao obtuvieron los primeros lugares en la última prueba internacional de rendimiento académico en el área de matemática PISSA, dichos países utilizan el método Singapur como estrategia educativa en las principales áreas de las ciencias, y cada vez son más países que aplican este</p>	<p>E método Singapur se concluyó que dicho método ha sido utilizado en varias regiones a nivel mundial obteniendo excelentes resultados en el aprendizaje de la matemática, los países de Singapur, China y Macao obtuvieron los primeros lugares en la última prueba internacional de rendimiento académico en el área de matemática PISSA, dichos países utilizan el método Singapur como estrategia educativa en las principales áreas de las ciencias, y cada vez son más países que aplican este método en sus mallas curriculares, en relación al</p>	<p>A docentes del área de matemática, utilizar la Guía metodológica basada en el método Singapur, como una propuesta pedagógica innovadora en la enseñanza de resolución de problemas matemáticos, contribuye en la formación de estudiantes críticos y reflexivos, desarrolla el pensamiento lógico promoviendo aprendizaje significativo.</p>

		<p>método en sus mallas curriculares, en relación al presente proyecto una vez aplicados los cuestionarios fue evidente la falta de implementación de métodos innovadores, así como la presentación de contenidos digitales que capten la atención de estudiantes con la finalidad de mejorar las capacidades y destrezas matemática en estudiantes de sexto de EGB de la Unidad Educativa “Chunchi”.</p>	<p>presente proyecto una vez aplicados los cuestionarios fue evidente la falta de implementación de métodos innovadores, así como la presentación de contenidos digitales que capten la atención de estudiantes con la finalidad de mejorar las capacidades y destrezas matemática en estudiantes de sexto de EGB de la Unidad Educativa “Chunchi”.</p>	
2	<p>Diagnosticar el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de matemática</p>	<p>Los datos recopilados de la investigación, mediante la encuesta realizada a los estudiantes y docentes, evidencia que, dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje de problemas matemáticos, los estudiantes presentan dificultad al momento de comprender la</p>	<p>La información recopilada en la investigación, mediante la encuesta realizada a los estudiantes y docentes, evidenció que, dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje de problemas matemáticos, los estudiantes presentan dificultad al</p>	<p>Los docentes del área de matemática de la unidad educativa “Chunchi” deben implementar nuevas estrategias metodológicas en los procesos enseñanza y aprendizaje, que contribuyan a fortalecer aprendizaje significativo de estudiantes, al</p>

	estudiantes de sexto año de EGB.	operación a realizar, así como el escaso conocimiento por parte de los docentes de métodos que generen impacto y cambios representativos en la educación y formación tradicional en estudiantes de educación básica por lo que se propone la aplicación de una estrategia metodológica conocida como método Singapur que fortalezca las habilidades y el desarrollo de pensamiento lógico matemático, mejorando así la comprensión y resolución de problemas, lo demuestra la presente investigación, .	momento de comprender la operación a realizar, así como el desconocimiento del método Singapur por parte de los docentes y cambios representativos en la educación y formación tradicional en estudiantes de educación básica, por esta razón se propone la aplicación de una estrategia metodológica conocida como método Singapur que contribuye las habilidades y el desarrollo de pensamiento lógico matemático.	momento de resolver un problema matemático, de esta manera despierta en estudiantes el interés por aprender matemática.
3	Elaborar una propuesta de solución mediante la aplicación del	La implementación de la Guía metodológica basada en el método Singapur, para el fortalecimiento en la resolución de problemas matemáticos,	Después de los estudios realizados mediante los instrumentos de investigación aplicados se evidencia que los docentes y estudiantes	Utilizar los docentes y estudiantes la Guía metodológica basada en el método Singapur, esta herramienta pedagógica de innovación educativa,

<p>método Singapur para fortalecer el proceso de enseñanza - aprendizaje de matemática de estudiantes de sexto año de EGB.</p>	<p>dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de matemática, permitirá desarrollar habilidades cognitivas de pensamiento lógico matemático, para resolver sin dificultad los problemas planteados, mejorando así el rendimiento académico de los estudiantes de sexto EGB de la unidad Educativa "Chunchi".</p>	<p>necesitan nuevas metodologías para el proceso Enseñanza – Aprendizaje de matemática sobre todo para la resolución de problemas matemáticos a través de las TIC.</p>	<p>que es de gran utilidad para comprender y resolver problemas matemáticos, permite generar un aprendizaje significativo.</p>
--	---	--	--