



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

**ESTADO DEL ARTE SOBRE LOS RESULTADOS  
DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO  
SINGAPUR EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN  
EDUCACIÓN PRIMARIA EN PERÚ Y  
COLOMBIA (2015-2020)**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL GRADO DE  
BACHILLER EN EDUCACIÓN**

**ANTHONY IVAN APARICIO BAUTISTA**

**ASESOR**

**LUIS MIGUEL CANGALAYA SEVILLANO**

**LIMA - PERÚ**

**2021**



**ASESOR**

**DR. LUIS MIGUEL CANGALAYA SEVILLANO**

**MIEMBROS DEL JURADO**

MG. MARÍA DEL ROSARIO RIVAS PLATA ALVAREZ

PRESIDENTA

DRA. GLORIA ELIZABETH QUIROZ NORIEGA

SECRETARIA

MG. TANIA DEL CARMEN GALINDO GONZALES

VOCAL

### **Dedicatoria**

Dedico el presente trabajo a mi abuela Delfina, a mis padres Laura e Ivan, a mis hermanos Sofia, Mariafernanda e Ignacio, también a mis primos y tíos por haber creído en mí y haberme amado tanto, les estaré eternamente agradecido. Grazie di cuore a tutti voi, en italiano, gracias de corazón a todos ustedes.

### **Agradecimiento**

Agradezco a Dios, al Señor de Huanca, al arcángel Miguel, a mi asesor, a los docentes y a los compañeros de la facultad por guiarme en todo el proceso de elaboración del presente trabajo de investigación.

## ÍNDICE

|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| I. INTRODUCCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DEL ESTADO DEL ARTE | 1  |
| 1.1 Introducción                                        | 1  |
| 1.2 Contextualización                                   | 3  |
| II. PREGUNTAS Y OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN              | 5  |
| 2.1 Preguntas                                           | 5  |
| 2.1.1 Pregunta general                                  | 5  |
| 2.1.2 Preguntas específicas                             | 5  |
| 2.2 Objetivos                                           | 6  |
| 2.2.1 Objetivo general                                  | 6  |
| 2.2.2 Objetivo específicos                              | 6  |
| III. MARCO REFERENCIAL                                  | 7  |
| 3. 1 Marco contextual                                   | 7  |
| 3.1.1 Singapur                                          | 7  |
| 3.1.2 Prueba TERCE 2013                                 | 8  |
| 3.1.3 Perú                                              | 9  |
| 3.1.4 Colombia                                          | 10 |
| 3.2 Antecedentes                                        | 11 |
| 3.3 Marco teórico conceptual                            | 13 |
| 3.3.1 Aprendizaje en matemática                         | 13 |
| 3.3.2 Competencias matemáticas                          | 13 |
| 3.3.3 Método Singapur                                   | 14 |
| 3.3.4 Fases de la resolución de problemas               | 18 |
| IV. METODOLOGÍA Y PLAN DE ANÁLISIS                      | 20 |
| 4.1 Tipo de investigación                               | 20 |
| 4.2 Unidad de análisis documentales                     | 20 |
| 4.3 Criterios de inclusión y exclusión                  | 20 |
| 4.4 Instrumentos para recojo y análisis de información  | 21 |
| 4.5 Ejes de análisis                                    | 22 |
| 4.6 Consideraciones éticas                              | 22 |
| 4.7 Plan de análisis                                    | 23 |
| V. RESULTADOS                                           | 24 |
| 5.1 Descripción de las fuentes documentales             | 24 |
| 5.2 Resultados descriptivos                             | 32 |
| 5.3 Resultados por ejes de análisis                     | 52 |

|                                                                                                    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.3.1 Resultados obtenidos de la evaluación de las competencias matemáticas con el Método Singapur | 53 |
| 5.3.2 Resultados obtenidos en cuanto a las fases de la resolución de problemas del Método Singapur | 60 |
| VI. CONCLUSIONES                                                                                   | 63 |
| VII. RECOMENDACIONES                                                                               | 64 |
| REFERENCIAS                                                                                        | 65 |
| ANEXOS                                                                                             | 79 |
| Anexo 1. Operadores booleanos                                                                      | 79 |
| Anexo 2. Matriz bibliográfica                                                                      | 80 |
| Anexo 3. Matriz hermenéutica                                                                       | 84 |

## **ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1. Cantidad de publicaciones encontradas según las bases de datos consultadas

Tabla 2. Cantidad de publicaciones encontradas según los buscadores consultados en Perú

Tabla 3. Cantidad de publicaciones encontradas según los buscadores consultados en Colombia

Tabla 4. Cantidad de publicaciones halladas según el espacio geográfico

Tabla 5. Cantidad de publicaciones halladas según año de publicación

Tabla 6. Cantidad de publicaciones encontradas según el tipo de fuente

Tabla 7. Cantidad de publicaciones encontradas según grado de primaria

Tabla 8. Matriz bibliográfica de investigaciones analizadas

Tabla 9. Cantidad de investigaciones según los ejes de análisis

Tabla 10. Competencias matemáticas evaluadas en las investigaciones analizadas en Perú

Tabla 11. Competencias matemáticas evaluadas en las investigaciones analizadas en Colombia

Tabla 12. Fases de la resolución de problemas evaluadas en las investigaciones analizadas

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1. Resultados obtenidos en cuanto a las competencias matemáticas

Figura 2. Resultados obtenidos en cuanto a la fase de resolución de problemas

## **RESUMEN**

El presente Estado del Arte se centró en analizar los resultados que se han obtenido de la implementación del método Singapur en el área de matemáticas en educación primaria en Perú y Colombia entre los años 2015 y 2020. Para el análisis de resultados se utilizaron los siguientes instrumentos: los operadores booleanos para identificar, combinar y excluir las palabras claves; la matriz bibliográfica para encontrar y organizar los estudios; asimismo la matriz hermenéutica para categorizar e interpretar la información. Los ejes de análisis para este estudio fueron dos, los resultados de la implementación del método Singapur en el área de matemática en educación primaria en Perú y Colombia entre los años 2015 y 2020 en cuanto a las competencias matemáticas y otro eje sobre las fases de resolución de problemas del Método Singapur. Los resultados de este informe revelaron que las diversas investigaciones realizadas en el nivel primario en Perú y Colombia obtuvieron resultados favorables y significativos con respecto al desarrollo de competencias matemáticas y la mejora de las fases de resolución de problemas en base al método Singapur.

*Palabras clave:* método Singapur, matemáticas, educación primaria

## **ABSTRACT**

The present State-of-the-Art focused on analyzing the results obtained from the implementation of the Singapore method in mathematics in primary education in Peru and Colombia between 2015 and 2020. For the analysis results were used the following instruments: the Boolean Operators to identify, combine and exclude keywords; the Literature Review Matrix to find and organize the studies; as well as the Hermeneutical Content Analysis Matrix to categorize and interpret the information. The categories of analysis for this research were the results obtained from the implementation of the Singapore method in mathematics in primary education in Peru and Colombia between 2015 and 2020 based on the mathematical competencies and the steps of the problem-solving process related to the Singapore method. The results of this research showed that the different investigations carried out in primary education in Peru and Colombia reveal favorable and significant effects regarding the development of mathematical competencies and the steps of the problem-solving process related to the Singapore method.

*Keywords:* Singapore method, Mathematics, primary education

# **I. INTRODUCCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DEL ESTADO DEL ARTE**

## **1.1 Introducción**

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo con diferentes finalidades, una de ellas es cumplir con los lineamientos de la Ley Universitaria (2014), Ley N.º 30220, cuyo artículo 45 señala que para la obtención del grado de Bachiller se requiere de haber aprobado las asignaturas de pregrado, como también la aprobación de un trabajo de investigación y el conocimiento de un lenguaje extranjero, tales como inglés o lengua nativa.

De igual manera, la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH, 2018) ha establecido que para optar por el grado de Bachiller en Educación es necesario desarrollar una investigación documental denominada Estado del Arte, de esta manera contribuir con el perfil de egreso del estudiante de la carrera de educación de la UPCH.

Gómez, Galeano y Jaramillo (2015) manifiestan que el estado del arte es un estudio de investigación documental de carácter cualitativo y de alcance crítico-interpretativo. En otras palabras, el estado del arte es el acopio y análisis de fuentes sobre una determinada temática.

Teniendo como referencia el documento de líneas y temas de investigación de la UPCH (2017), el presente estudio de investigación se ha desarrollado bajo la línea de investigación denominada, didáctica y aprendizaje, y el tema de investigación, métodos, estrategias y recursos didácticos.

Para el presente informe de investigación se decidió llevar a cabo un estudio documental bajo el título: Estado del Arte sobre los resultados de la implementación del Método Singapur en el área de Matemática en Educación Primaria en Perú y Colombia (2015-2020), puesto que hasta el momento se ha realizado una cantidad escasa de estados del arte sobre el tema tanto en los países a estudiar como fuera de ellos. De tal manera, ayudar a cubrir ese vacío en la literatura científica.

Asimismo, esta investigación buscó conocer los resultados de la implementación del Método Singapur en el área de Matemática en Educación Primaria en Perú y Colombia entre los años 2015 y 2020, de esa forma contribuir a dar mayor respaldo científico al Método Singapur a través de los resultados analizados, un método que es considerado como una opción vanguardista en el país para el desarrollo del aprendizaje matemático de los estudiantes de nivel primario (Huayapa, 2021). En ese sentido, la Ley General de Educación, Ley N.º 28044 (2003) en su artículo 34 menciona que una característica del Currículum es la disposición a enriquecerse de manera permanente con la pluralidad metodológica.

El presente estado del arte respetó la estructura otorgada por la Facultad de Educación (UPCH, 2018) donde se expuso que en el capítulo 1 debe presentar la introducción y contextualización del tema para el estado del arte elegido; en el capítulo 2, las preguntas y los objetivos, general y específicos; en el capítulo 3, el marco referencial donde se abordó el marco contextual, los antecedentes y el marco teórico conceptual.

En esa línea, en el capítulo 4 se presentó la metodología y el plan de análisis utilizado para el desarrollo del estudio; en el capítulo 5. los resultados de la investigación donde se presentó la información de las fuentes documentales, las descripciones de los documentos y el análisis de los ejes temáticos; en el capítulo 6, las conclusiones en función a cada objetivo específico planteado al inicio del presente estudio; en el capítulo 7, las recomendaciones para las posteriores investigaciones; finalmente en el capítulo 8 y 9 se mostraron las referencias y los anexos respectivamente.

## **1.2 Contextualización**

De acuerdo con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD, 2019), en el Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) del año 2018 el Perú obtuvo 400 puntos en el área de Matemática mientras que Colombia obtuvo 391 puntos, siendo el promedio mundial 489 puntos para el área en mención, ubicándose por debajo de la media. Además, OECD (2019) mostró que Perú y Colombia se encuentran por debajo del nivel de desempeño dos, posiciones realmente críticas, a comparación de países como Singapur y China, los cuales se posicionan en el nivel de desempeño número cuatro.

Al respecto, la Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (UMC, 2020) señaló que en la Evaluación Muestral de Estudiantes (EM) del año 2019, en el área de Matemática, el 51,1% de los estudiantes de 2.º grado de Educación Primaria a nivel nacional se posicionan en el nivel de Inicio, es decir que el estudiante logró aprendizajes muy elementales respecto de lo que se espera para el ciclo evaluado; mientras el 31,9% de los estudiantes se encuentran en nivel en Proceso, dicho de otra manera, el estudiante logró parcialmente los aprendizajes esperados para el ciclo evaluado.

Ante los bajos porcentajes de logro en evaluaciones nacionales e internacionales, Espinoza, Matus, Barbe, Fuentes y Márquez (2016) sostienen que estos resultados desalentadores se vinculan con metodologías tradicionales que se centran más en la adquisición de fórmulas que en el desarrollo de una comprensión matemática en sus diversos aspectos y sentidos.

En esa línea, uno de los grandes desafíos de las matemáticas se encuentra en implementar estrategias para su aprendizaje, esto supone un reto para los maestros que en la mayoría de los casos trabajan bajo el modelo de enseñanza tradicional, de ahí que hay tantos niños desmotivados y con dificultades para aprender las matemáticas (Tapia, 2019).

Esto que se acaba de mencionar, en el 2019, al llevar a cabo las prácticas preprofesionales en una institución educativa pública en la ciudad de Lima, se evidenció que los niños perdían el interés por las matemáticas al ser enseñada de manera mecanizada, es decir se priorizaba la memorización de fórmulas, la utilización de un lenguaje matemático abstracto, la solución de ejercicios operativos sin algún sentido y la escasa utilización de materiales concretos pese a que el aula estaba implementada con ellos.

Por lo que surgió la necesidad de profundizar en el conocimiento de nuevas metodologías como el Método Singapur que orienten la didáctica de las matemáticas y permitan que los estudiantes alcancen los estándares de aprendizajes, por lo que se realizó un estado del arte sobre los resultados de la implementación del Método Singapur en el área de Matemática en Educación Primaria en Perú y Colombia entre los años 2015 y 2020.

## **II. PREGUNTAS Y OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

### **2.1 Preguntas**

#### **2.1.1 Pregunta general**

¿Cuáles son los resultados que se han obtenido de la implementación del Método Singapur en el área de Matemática en Educación Primaria en Perú y Colombia entre los años 2015 y 2020?

#### **2.1.2 Preguntas específicas**

¿Cuáles son los resultados que se han obtenido de la implementación del Método Singapur en el área de Matemática en Educación Primaria en Perú y Colombia entre los años 2015 y 2020 en cuanto a las competencias matemáticas?

¿Cuáles son los resultados que se han obtenido de la implementación del Método Singapur en el área de Matemática en Educación Primaria en Perú y Colombia entre los años 2015 y 2020 en cuanto a las fases de la resolución de problemas?

## **2.2 Objetivos**

### **2.2.1 Objetivo general**

Analizar los resultados que se han obtenido de la implementación del Método Singapur en el área de Matemática en Educación Primaria en Perú y Colombia entre los años 2015 y 2020.

### **2.2.2 Objetivo específicos**

Analizar los resultados que se han obtenido de la implementación del Método Singapur en el área de Matemática en Educación Primaria en Perú y Colombia entre los años 2015 y 2020 en cuanto a las competencias matemáticas.

Analizar los resultados que se han obtenido de la implementación del Método Singapur en el área de Matemática en Educación Primaria en Perú y Colombia entre los años 2015 y 2020 en cuanto a las fases de la resolución de problemas.

### **III. MARCO REFERENCIAL**

#### **3. 1 Marco contextual**

##### **3.1.1 Singapur**

Yeap Ban Har, profesor del Instituto Nacional de Educación de Singapur (NIE) y principal articulador del denominado Método Singapur, en conjunto con el Ministerio de Educación del país asiático en el marco del proyecto Textos de Singapur permitieron que a partir del 2011 se aplique de manera voluntaria esta metodología exitosa en 300 establecimientos educativos en estudiantes de primer y segundo grado del nivel primaria (Rodríguez, 2011).

Dicho autor, también director del Marshall Cavendish Institute, hizo gran hincapié en que se trabaje los problemas matemáticos a través del uso de diagramas, que se emplee rutinas familiares alrededor del estudiante y se esquivé la memorización para el aprendizaje de fórmulas (Espinoza y Villalobos, 2016).

De igual manera, Ban Har explicó que los ejercicios matemáticos se componen de cuatro partes, estas son: en primer lugar, comprender el problema; en segundo lugar, tener claro qué hacer; en tercer lugar, resolverlo; finalmente, repasar lo realizado. A fin de proponer un sistema educativo similar empleado en Singapur, un país que se ha posicionado en los primeros lugares de pruebas internacionales como PISA y TIMSS (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile [BCN], 2008).

En esa línea, Rodríguez (2011) sostiene que desde el año 1992 el país asiático cambió la enseñanza de las matemáticas en las escuelas con la convicción de que era necesario que sus estudiantes logaran aprender. Tres años después, 1995, la implementación del método, acompañado de un esfuerzo titánico dieron prósperos frutos, sus estudiantes alcanzaron los

primeros puestos en las evaluaciones internacionales, como TIMSS, un éxito que se ha sostenido en los años posteriores.

### **3.1.2 Prueba TERCE 2013**

El Tercer Estudio Regional Comparativo y explicativo [TERCE] fue una evaluación educativa realizada en el 2013 por el Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de Educación [LLECE] en conjunto con sus países miembros, dicha prueba estuvo dirigida a estudiantes de tercer y sexto grado del nivel primaria de 15 países latinoamericanos, en distintas áreas disciplinarias, en la que destaca el área de matemática (LLECE, 2015).

En dicha evaluación para el tercer grado se presentaron los siguientes niveles de desempeño: en primer lugar, el Nivel I que es hasta los 687 puntos; en segundo lugar, el Nivel II que oscila entre los 688 y 750 puntos; el tercero, el Nivel III que va desde los 751 y 842 puntos y el cuarto, Nivel IV que es desde los 843 puntos (LLECE, 2015).

Según este informe de resultados TERCE (LLECE, 2015) para el tercer grado, el Perú en el área de matemática obtuvo un promedio de 716 puntos, ubicándose en el Nivel II y Colombia con 694 puntos ubicándose en el mismo nivel de desempeño que Perú y muy cerca de posicionarse en el Nivel I. Cabe mencionar que Chile obtuvo el mayor puntaje, 787 puntos posicionándolo en el Nivel III. Por otro lado, de los 15 países, ninguno logró el Nivel de desempeño 4.

Para el sexto grado de primaria los parámetros variaron ligeramente, por ejemplo: el Nivel I (hasta 685 puntos), el Nivel II (entre 686 y 788 puntos), el Nivel III (entre 789 y 877 puntos) y el Nivel IV (desde 878 puntos) (LLECE, 2015).

Los resultados de la prueba de matemática para los estudiantes de sexto grado mostraron que Perú obtuvo un promedio 721 puntos ubicándose en el Nivel II y Colombia con un promedio de 705 puntos posicionándose en el Nivel II, una vez más el país con menor

puntaje. Por otro lado, Chile continuó en el Nivel I con un promedio de 793, alcanzando el mayor nivel entre los 3 países (LLECE, 2015). A partir de los resultados de la prueba TERCE, se demostró que la problemática en Perú y Colombia son similares, ambos posicionándose en niveles de desempeño realmente críticos con mayores coincidencias entre ambos países a comparación de otras naciones latinoamericanas.

### **3.1.3 Perú**

La Evaluación Muestral (EM) es una prueba que se aplica a una muestra aleatoria representativa de estudiantes del Perú que cursan el segundo y cuarto grado de primaria. En segundo grado, los puntos de corte para los niveles de logro del área de matemática son Nivel En Inicio (menor que 512); Nivel En Proceso (entre 512 y menor que 639) y el Nivel Satisfactorio (Mayor o igual que 639) (UMC, 2020).

De acuerdo con la EM realizada en 2019 se observó que a nivel nacional el 51,1 % de los estudiantes se encontraban en el Nivel En Inicio. A su vez, el 31,9 % de ellos se ubicaban en el Nivel En Proceso, mientras solo el 17,0 % lograron alcanzar el Nivel Satisfactorio (UMC, 2020).

Con respecto a los estudiantes de cuarto grado los puntos de corte para los niveles de logro del área de matemáticas variaron ligeramente, por ejemplo: Previo al Inicio (menor que 352); Nivel En Inicio (Entre 352 y menor que 422); Nivel En Proceso (Entre 422 y menor que 527) y Nivel Satisfactorio (Mayor o igual que 527) (UMC, 2020).

Los resultados de la prueba de matemática para los estudiantes de cuarto grado realizada en el 2019 mostraron que el 15,9 % de los estudiantes se encontraban en el Nivel En Inicio, mientras que el 42,0 % se posicionaron en el nivel de desempeño En Proceso (UMC, 2020).

La Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) es una prueba que se aplica a todos los estudiantes del Perú que estén cursando el segundo grado de secundaria. Con respecto a los

puntos de corte para los niveles de logro del área de matemática son: En primer lugar, nivel Previo al Inicio (menor que 520 puntos); el siguiente es Nivel En Inicio (entre 520 y menor que 596). Le sigue el Nivel En Proceso (entre 596 y menor que 649). Finalmente, el Nivel Satisfactorio (Mayor o igual que 649) (UMC, 2020).

De igual manera, la Evaluación Censal de Estudiantes realizada en el 2019 mostró que a nivel nacional el 33,0 % de los estudiantes de 2.º grado de secundaria se encontraban en el nivel de desempeño Previo al Inicio; además un 32,1 % de ellos se posicionaron en el Nivel En Inicio en matemáticas (UMC, 2020).

### **3.1.4 Colombia**

Las Pruebas Saber 3.º, 5.º, 9.º son llevadas a cabo en Colombia por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación [ICFES]. Dicha prueba permite generar un conjunto de resultados que posibilitan conocer el nivel de conocimientos y capacidades de los estudiantes de tercer, quinto y noveno grado a fin de hacer un seguimiento a su desarrollo (ICFES, 2016).

ICFES (2016) señaló que el 13% de los estudiantes de 3º grado en la prueba de matemática del examen Saber 3.º realizada durante la aplicación del año 2015 se encontraban en el nivel de desempeño insuficiente. Asimismo se observó que el 28% de los estudiantes de tercer grado se encontraban en el nivel de desempeño Mínimo de matemáticas. En esa línea, los resultados de la prueba Saber 5.º mostraron que el 25% de los estudiantes de quinto grado se encontraban en el nivel de desempeño insuficiente. De igual modo, se observó que el 38% de los estudiantes se posicionan en el nivel de desempeño Mínimo de matemáticas. Por otro lado, los resultados de la prueba Saber 9º revelaron que el 18% de los estudiantes de noveno grado se encontraban en el nivel de desempeño insuficiente de matemáticas. Mientras que un 57% de ellos se ubicaron en el nivel de desempeño Mínimo de matemáticas, seriamente cifras

alarmantes que requieren una intervención urgente y pertinente, de esta manera lograr revertir esta situación.

### **3.2 Antecedentes**

En la indagación para recopilar estados del arte sobre el tema de investigación, se identificaron tres trabajos de revisión documental y bibliográfica.

En el primer estudio realizado por Huayapa (2021) en Perú, tuvo como objetivo analizar los avances en la producción científica del método Singapur para el aprendizaje matemático en primaria en los países miembros de la Alianza del Pacífico entre los años 2015 y 2019. La metodología consistió en una fase heurística donde se realizó una búsqueda bibliográfica y una revisión de la literatura sobre la problemática identificada, y una fase hermenéutica donde se realizó un análisis de estas fuentes. En los resultados, se mostraron que los instrumentos mayores empleados fueron las evaluaciones de opción múltiple cerradas y evaluaciones de respuesta abierta; los aprendizajes matemáticos fueron los pasos del método Singapur y las competencias matemáticas; y respecto a los resultados, las diversas publicaciones revelan resultados significativos con respecto a la mejora de los aprendizajes en base al método Singapur.

En la segunda investigación realizada por Turizo et al. (2019) en Colombia, tuvo como objetivo destacar los conceptos de aprendizaje, competencias y didáctica de las matemáticas bajo el enfoque del Método Singapur para la enseñanza de esta área. La metodología consistió en una revisión bibliográfica de los conceptos matemáticos bajo el método Singapur. En los resultados, se hizo referencia a tres de las cinco aristas propuestas en el pentágono de Singapur, las cuales son: la metacognición, habilidades matemáticas y la motivación al estudiante, como conceptos destacados en comparación a lo propuesto por el sistema educativo colombiano, conceptos y procesos, para la enseñanza de las matemáticas desde los lineamientos curriculares.

La tercera investigación realizada por Tapia (2019) en Perú, tuvo como objetivo analizar los alcances que tiene el Método Singapur para la enseñanza de las matemáticas, mencionando las dimensiones, enfoques, metodología y teorías que sustentan al método. La metodología consistió en realizar una búsqueda y análisis de diversas fuentes en base a los enfoques, metodología y teorías del Método Singapur. En los resultados, se mostró que el método Singapur ha superado el método tradicional, que se ha quedado solamente en la memoria de reglas, ecuaciones, pasos, procedimientos. En esa línea, el método Singapur enfoca procesos, actitudes, habilidades cognitivas, metacognitivas, durante la resolución de los problemas. Asimismo, fomenta la autoconfianza, la comunicación, el trabajo colectivo y colaborativo, el desarrollo de hábitos de aprendizaje, el sentido de autodirigido, establecer sus propios objetivos y competencias, mirando el futuro de los ciudadanos para la sociedad. Como conclusión se indicó que el Método Singapur ha aumentado de manera positiva el aprendizaje de las matemáticas porque posibilita a los estudiantes pasar de una etapa concreta a una fase pictórica para luego lograr un nivel abstracto.

En la cuarta investigación realizada por Espinoza et al. (2016) en Chile, tuvo como objetivo evaluar cualitativa y cuantitativamente el impacto de la utilización de los textos Pensar sin límites en los resultados de aprendizaje matemático de estudiantes de primaria. La muestra estuvo conformada por 12 escuelas, de las cuales 6 corresponden a escuelas que implementan el Método Singapur en cuarto básico y 6 que no lo hacen y respecto a los estudiantes que participaron del estudio, se consideraron 680 estudiantes en total. En los resultados, se mostró un impacto positivo en el logro de los aprendizajes y desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes de cuarto básico que utilizan el Método Singapur respecto de estudiantes del mismo nivel que utilizan otras metodologías de enseñanza de las matemáticas. Como conclusión se indicó que los textos, basados en el método Singapur, ya mencionados resultan incluso más profundos y secuenciados que otros programas de estudio.

### **3.3 Marco teórico conceptual**

#### **3.3.1 Aprendizaje en matemática**

El Ministerio de Educación del Perú (Minedu, 2015) afirmó que las matemáticas están inmersas en diversos espacios de carácter familiar, social, cultural, incluso en nuestras propias actividades cotidianas.

En esa línea, el mundo en que vivimos se encuentra en constante reajuste y desarrollo, por lo que es necesario que la sociedad exija una cultura matemática para comprender y transformar la realidad. En tal sentido, es necesario desarrollar habilidades básicas y capacidades que permitan a las personas desenvolverse en la vida cotidiana, en el mundo laboral, en el mundo de la producción y en el estudio (Minedu, 2015). Es decir, lleguen a ser competentes y exitosos ante la globalización de los conocimientos matemáticos (Ángulo, 2019).

Al respecto, Minedu (2016) afirmó que el aprendizaje de las matemáticas contribuye en la formación de ciudadanos capaces de indagar, organizar, sistematizar y analizar información, a fin de comprender, interpretar y desenvolverse de manera pertinente en el mundo que los rodea, haciendo uso de forma flexible estrategias y saberes matemáticos. Como también es necesario darles espacios para experimentar, arriesgarse, cometer equivocaciones, ya que una buena educación es aquella que logre explotar todas las potencialidades de los estudiantes (Álvarez y Mayra, 2021).

#### **3.3.2 Competencias matemáticas**

Tobón (2013) indicó que las competencias se refieren a las actuaciones integrales para identificar, interpretar, argumentar y resolver problemas, aplicando y desarrollando de forma constante, pertinente y articulada diferentes saberes, entre ellos el saber ser, el saber convivir, el saber hacer y el saber conocer. En esa línea, el Ministerio de Educación, Universidades e

Investigación de Italia (MIUR, 2017) sostuvo que las competencias son el resultado de sumar los conocimientos y las habilidades en un contexto específico.

En esa línea, Mejía, Mendoza y Mier (2017) plantearon que las competencias hacen énfasis en una formación en ciudadanía, en la mejora de la calidad de vida, en el desarrollo de las relaciones interpersonales, el desarrollo sostenible, desarrollo cívico y respeto a la diversidad. Sin embargo, existe una realidad innegable en los colegios que consiste en la preparación de los estudiantes para una evaluación y no para la vida.

El Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN, como se citó en Mejía, et al., 2017) sostiene que la competencia matemática implica formular, plantear, transformar y resolver problemas matemáticos a partir de situaciones diarias. Lo mencionado requiere analizar la situación; identificar lo más importante; establecer relaciones entre los componentes y con las situaciones semejantes; elaborar modelos mentales y representarlos externamente en diversos registros; formular problemas, preguntas y respuestas; emplear diversos registros de representación o sistemas de notación simbólica; usar la argumentación, la evidencia y la refutación, el ejemplo y el contraejemplo; finalmente, dominar procedimientos y algoritmos matemáticos y conocer cómo, cuándo y por qué utilizarlos de manera pertinente y flexible.

### **3.3.3 Método Singapur**

#### **Los cinco elementos del Método Singapur**

Uno de los puntos más principales del currículo de matemáticas en Singapur es su marco conceptual, el cual está basado en el enfoque de resolución de problemas, dicho marco hace énfasis en cinco elementos fundamentales (Satué y Manero, 2019). Estos cinco elementos son la metacognición, los procesos matemáticos, la comprensión conceptual, el dominio de habilidades y las actitudes (Sanhueza, 2008).

Los contenidos pueden ser agrupados en numeración, álgebra, geometría, estadística, probabilidad y contenido de análisis. Asimismo, dichos contenidos varían dependiendo las diversas etapas de aprendizaje y los diferentes sílabos. De igual modo, para desarrollar la comprensión conceptual matemática, los estudiantes deben estar expuestos a varias experiencias de aprendizaje incluyendo actividades que se requiera material concreto (Ministerio de Educación de Singapur [MOE], 2012).

Las habilidades en matemáticas se refieren al cálculo numérico, manipulación algebraica, visualización espacial, análisis de datos, medidas, uso de herramientas matemáticas y estimación. Para desarrollar profundamente estas habilidades, los estudiantes deberán tener oportunidades para practicarlas y usarlas (MOE, 2012).

Los procedimientos matemáticos hacen referencia a las habilidades de proceso involucradas en el camino de adquisición y aplicación del saber matemático. Estos son el razonamiento, la comunicación y las conexiones, aplicaciones y modelado y las habilidades de pensamiento y heurística esencialmente para la resolución de problemas (MOE, 2012).

La metacognición hace referencia a la consciencia, las habilidades de autocontrol y regulación de los procesos de pensamiento, sobre todo la toma de conciencia de la selección y el uso de estrategias para la resolución de problemas. Para desarrollar esto, es necesario que los estudiantes tengan la oportunidad de enfrentarse a problemas abiertos y no rutinarios (MOE, 2012).

Las actitudes consisten en el desarrollo de aspectos afectivos hacia el aprendizaje de las matemáticas, tales como: el interés por aprender, la apreciación de la belleza y el poder de las matemáticas, la confianza y la perseverancia en la resolución de problemas. Para ello, es necesario para el aprendizaje matemático que estas sean divertidas, significativas y relevantes (MOE, 2012)

## **Teorías del Aprendizaje del Método Singapur**

Gamarra, Mariño y Vilcapoma (2019) afirmaron que el método Singapur está basado en una serie de teorías de aprendizaje desarrolladas por diversos autores, expertos en educación, psicología y psicopedagogía como Jerome Bruner, Zoldan Dienes y Richard Skemp.

### **Enfoque Concreto, Pictórico y Abstracto (CPA) - Jerome Bruner**

Fernández (2017) sostuvo que un aporte de Bruner al método Singapur es el enfoque CPA, el cual hace referencia a la progresión que va desde una etapa concreta a lo pictórico para finalizar en un nivel abstracto.

La primera denominada concreta, donde los estudiantes tienen un acercamiento a las matemáticas mediante materiales manipulables, los cuales permiten que los niños despierten su curiosidad. Luego una segunda etapa llamada pictórica, donde el estudiante dibuja e interpreta la información a partir de modelos gráficos, permitiendo representar los datos y relaciones. La tercera etapa se denomina abstracta, donde el alumnado utiliza signos y símbolos matemáticos para desarrollar los problemas (Fernández, 2017).

### **Currículo en Espiral - Jerome Bruner**

Orozco (2017) sostuvo que la teoría de Bruner plantea varias consideraciones, una de ellas es el currículo en espiral. Dicho plan de estudios brinda de manera amplia y profunda las herramientas, materiales y contenidos de enseñanza. A fin de facilitar la adaptación del desarrollo de cada estudiante.

En tal sentido, Raza (2020) afirmó que el maestro debe retomar los conceptos aprendidos en los años anteriores o en las sesiones previas, evitando que el conocimiento sea mecánico y repetitivo. En otras palabras, el plan de estudio debe ser en forma de espiral y no de manera lineal.

## **Variabilidad Matemática - Zoltan Dienes**

Arias et al. (2017) sostuvieron que la variabilidad matemática de Dienes consiste en compartir con los niños una variedad de tareas de manera sistemática. Asimismo, presentar los conceptos de maneras diversas. De esta manera, enriquecer las representaciones conceptuales en diferentes situaciones (Gómez y Martínez, 2015).

De igual modo, Arias et al. (2017) manifestaron que esta representación de conceptos en diversas formas busca que los propios niños encuentren diversas estrategias de solución, incrementando sus niveles de pensamiento y generando soluciones a los problemas a partir de sus experiencias personales haciendo uso de sus saberes previos. También es fundamental que el maestro dé la oportunidad a los estudiantes de demostrar sus métodos que lo llevaron a resolver el problema matemático (Gómez y Martínez, 2015).

## **Aprendizaje comprensivo de las matemáticas - Richard Skemp**

Angulo et al. (2016) señalan que Skemp considera dos tipos de aprendizaje: el aprendizaje de memoria y el aprendizaje relacional.

El primero de ellos, es decir el aprendizaje mecánico es memorístico y no incrementa la reserva de conceptos, además entorpece el aprendizaje posterior, a su vez hace énfasis en la reiteración rutinaria que es necesaria en las matemáticas, pero debe diferenciarse de la mecanización, esto implica dar la oportunidad al niño de separar y dar significado a su trabajo. El segundo de ellos es el aprendizaje relacional, el cual permite la adaptación y acomodación a una nueva experiencia a partir de integrar conocimientos ya existentes y transformarlos en un nuevo saber (Angulo et al., 2016).

En base a estos aprendizajes, para Skemp existen dos tipos de comprensión: la instrumental, en donde los niños recurren a la memorización para conocer conceptos; y la

relacional, en la cual los estudiantes conocen y manejan los conceptos, además son capaces de aplicarlos en diversos entornos (Bastias et al., 2015).

### **3.3.4 Fases de la resolución de problemas**

En cuanto a las fases para la resolución de problemas, Chipana et al. (2019) indicaron que uno de los puntos base del método Singapur es la resolución de problemas mediante la utilización del modelo de barras, el cual permite expresar gráficamente los datos de una situación problema.

En ese sentido, el primer paso para la aplicación del modelo de barras es leer el problema; el segundo paso, determinar sobre qué o de quién se habla. En tercer lugar, se debe dibujar una barra de unidad, la cual consiste en una representación que expresa la comprensión conceptual de los problemas matemáticos. Cuarto paso, se debe releer el problema en partes con el fin de mejorar la interpretación y obtener los datos necesarios para la resolución del problema. En quinto lugar, se tiene que graficar las cantidades del problema en base a los datos obtenidos de la situación. Sexto, identificar la pregunta del problema. En séptimo puesto, se requiere realizar las operaciones correspondientes. Finalmente, escribir las respuestas a la interrogante del problema mediante una oración completa y precisa (Chipana et al., 2019).

En esa línea, Pazmiño (2020) afirmó que en la búsqueda de estrategias para la resolución de problemas es necesario considerar también el enfoque pedagógico que da George Pólya, el cual se enfoca en una serie de pasos que se deben seguir como la comprensión del problema, el diseño del plan, la ejecución del plan y la examinación de la solución obtenida.

Al respecto, Caguana y Rea (2019) manifestaron que el método Singapur no busca que los niños aprendan los conceptos matemáticos de manera memorística. Por el contrario, busca que el docente utilice la resolución de problemas para la enseñanza de matemáticas. De esta manera, ellos resuelvan problemas matemáticos de su contexto social cotidiano, problemas

planteados en el contexto escolar y en las pruebas externas (Posso, 2020). Con la finalidad de desarrollar una mente inquisitiva y perseverante, además de aumentar la capacidad de comunicarse matemáticamente y la utilización de procesos de pensamiento del más alto nivel (García, 2019).

## **IV. METODOLOGÍA Y PLAN DE ANÁLISIS**

### **4.1 Tipo de investigación**

Con respecto al enfoque, el presente estado del arte responde a un tipo de investigación cualitativa, de alcance crítico-interpretativo, ya que se basó en una recopilación de fuentes bibliográficas y un análisis de la literatura científica en torno a la problemática identificada. De acuerdo con Calderón (2014) un estudio de carácter cualitativo permite la comprensión de cómo los propios participantes perciben, entienden e interpretan el mundo, develando lo que sucede en un contexto particular.

### **4.2 Unidad de análisis documentales**

Las unidades de análisis documentales para el desarrollo de esta investigación han sido los estudios indexados a una base de datos o un repositorio institucional, los cuales pertenecen a un espacio temporal entre los años 2015 y 2020.

Los documentos recopilados fueron localizados en bases de datos científicos de acceso libre y repositorios digitales universitarios de Perú y Colombia. Con respecto a la cantidad de investigaciones consideradas para la búsqueda y análisis, se trabajó con 20 fuentes, cabe mencionar que hubo una mayor información en la literatura en artículos de tesis de pregrado, maestría, seguida de revistas científicas y tesis de doctorado.

El horizonte temporal de búsqueda fue entre los años 2015 y 2020; asimismo, la modalidad en la que se logró obtener estas fuentes fue virtual, con el idioma español y el alcance geográfico de Perú y Colombia.

### **4.3 Criterios de inclusión y exclusión**

Por un lado, los criterios de inclusión fueron publicaciones con referencia a aulas de educación primaria, es decir de primero a sexto grado de primaria, en los países de Perú y

Colombia. De igual manera, estudios en un horizonte temporal entre los años 2019 y 2020 que contengan resultados de la implementación del Método Singapur en el área de Matemática. Asimismo, estudios que tengan acceso abierto y disponible.

Por otro lado, los criterios de exclusión fueron publicaciones teóricas o documentales; fuentes que solo presentan resúmenes; también, estudios que presentan acceso restringido. De igual forma, no se consideró trabajos duplicados, encontrados en diferentes repositorios digitales institucionales; además, se excluyeron estudios que no hayan estado alineados a las categorías de análisis del presente estado del arte.

#### **4.4 Instrumentos para recojo y análisis de información**

En cuanto a los instrumentos se utilizaron, en un primer momento, los operadores booleanos con el propósito de identificar las palabras claves del presente estudio.

En un segundo momento, se empleó la matriz bibliográfica y la matriz analítica hermenéutica con el propósito de poder registrar, describir en una primera instancia y luego en una segunda fase poder relacionar y analizar la documentación académica encontrada precisamente en diversas bases de datos de acceso libre a nivel nacional e internacional, además de repositorios académicos, de esta manera lograr desarrollar la investigación.

Para la búsqueda de la información, se utilizó los siguientes instrumentos, los operadores booleanos con el propósito de identificar las palabras claves del presente estudio y la matriz bibliográfica, donde se registró y acopió la información bibliográfica de las fuentes secundarias y se consignaron los datos bibliográficos.

Para el análisis de la información, se empleó el siguiente instrumento, la matriz hermenéutica, en la que se relacionaron los hallazgos de las investigaciones con los ejes de análisis. Estos tres instrumentos podrán visualizarse en la sección de anexos.

#### **4.5 Ejes de análisis**

De acuerdo a Huayapa (2021) los ejes o categorías de análisis son ideas fuerzas que ayudan a comprender el tema. Los ejes de análisis en los que se basó la presente investigación fueron los siguientes:

Resultados de la implementación del método Singapur en el área de Matemática en Educación Primaria en Perú y Colombia entre los años 2015 y 2020 en cuanto a las competencias en matemática.

Resultados de la implementación del método Singapur en el área de Matemática en Educación Primaria en Perú y Colombia entre los años 2015 y 2020 en cuanto a las fases de la resolución de problemas en matemática.

#### **4.6 Consideraciones éticas**

El presente estudio consideró los aspectos señalados en las normas de protección intelectual de la universidad, asimismo se respetó la autoría, calidad y rigor de las investigaciones, también se hizo un uso responsable de la información analizada solo para fines académicos. Del mismo modo, se respetó la correcta citación y referencia de las fuentes según los lineamientos establecidos en la séptima edición del manual de la Asociación Americana de Psicología (APA). De acuerdo al Centro de Escritura Javeriano (2020) el Estilo APA desarrolla una serie de pautas relacionadas con los mecanismos de citación y las referencias y la estructura de textos científicos; ayudando a dinamizar las actividades como tesis y artículos científicos a partir de parámetros técnicos avalados por la comunidad científica (Arias y Cangalaya, 2021).

Sobre el beneficio para el conocimiento, el presente informe tuvo la finalidad de indagar a profundidad sobre el tema, Estado de arte sobre los resultados de la implementación del método Singapur en el área de matemática en educación primaria en Perú y Colombia entre los años 2015 y 2020. De tal manera, poder dar mayores alcances en torno a la temática

desarrollada, cabe resaltar que el estudio posteriormente será compartido con la Facultad de Educación (FAEDU) para que oriente a las investigaciones futuras de las próximas promociones.

#### **4.7 Plan de análisis**

El procedimiento que se llevó a cabo para la elaboración del presente estado del arte estuvo dividido en dos grandes momentos, por un lado la fase heurística; por otra, la fase hermenéutica.

Con respecto a la fase heurística, esta consistió, en primer lugar, en la búsqueda y compilación continua de fuentes bibliográficas de acuerdo a la temática, los objetivos y los ejes de análisis. En segundo lugar, se llenó la matriz bibliográfica con las fuentes que fueron seleccionadas, asimismo se identificó y clasificó acorde a cada una de las categorías de análisis. Según el MIUR (2017) clasificar puede ser traducido como organizar los documentos en base a contenidos conceptuales específicos. En esa línea, ciertas fuentes revisadas fueron descartadas, principalmente aquellas que no se alinearon a los ejes de análisis, considerando en todo momento los criterios de inclusión y exclusión.

En relación con la fase hermenéutica, esta se basó en analizar los resultados de la información recolectada mediante la matriz de análisis; asimismo se describió las unidades de la muestra de fuentes secundarias alcanzada, es decir frecuencia de fuentes según los buscadores consultados, el tipo, el año y los países. Como último paso, se interpretaron los núcleos temáticos con el fin de formalizar el estado actual del tema.

## **V. RESULTADOS**

### **5.1 Descripción de las fuentes documentales**

Para conseguir los datos obtenidos se llevó a cabo una búsqueda detallada en diversas bases de datos de acceso libre a nivel nacional e internacional, tales como: Google Académico, La Referencia, Base, Alicia y Renati. En ellas se introdujeron las siguientes palabras claves, tales como: método Singapur, matemáticas, educación primaria, Perú y Colombia. Asimismo, para limitar la búsqueda se aplicaron una serie de filtros como colocar el intervalo de años, el tipo de acceso, el idioma, el espacio geográfico, el tipo de fuente, el nivel educativo abarcado (primaria) y la población que sea estudiantil, entre otros. Enseguida se procedió a leer los títulos de las publicaciones, los resúmenes y los contenidos más importantes para verificar si guardan relación con la temática, los objetivos planteados, los ejes de análisis planteados.

A partir de estas búsquedas, se obtuvieron 20 investigaciones en las diversas bases de datos con las cuales se desarrolló el presente estudio, estas investigaciones se representan en la siguiente tabla, cabe mencionar que se consultaron en otras bases de datos, pero al no coincidir ningún resultado se decidió no mencionarlas.

**Tabla 1***Cantidad de publicaciones encontradas según las bases de datos consultadas*

| Bases de datos consultadas | Cantidad de publicaciones | Cantidad en porcentaje |
|----------------------------|---------------------------|------------------------|
| Google Académico           | 5                         | 25%                    |
| La Referencia              | 2                         | 10%                    |
| Base                       | 2                         | 10%                    |
| Alicia                     | 4                         | 20%                    |
| Renati                     | 7                         | 35%                    |

En la tabla 1 se pudo observar que dentro del buscador Renati se encontraron 7 documentos, siendo este la base de datos con mayores publicaciones. Por el contrario, el menor número de fuentes provinieron de Base y La Referencia con 2 publicaciones cada una. Por otro lado, en la siguiente tabla se muestra el número de publicaciones según los buscadores consultados en el Perú.

**Tabla 2***Cantidad de publicaciones encontradas según los buscadores consultados en Perú*

| Publicaciones<br>en Perú                        | Cantidad de<br>publicaciones | Cantidad en<br>porcentaje |
|-------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| Universidad Nacional Hermilio Valdizán          | 3                            | 28%                       |
| Pontificia Universidad Católica del Perú        | 1                            | 9%                        |
| Universidad Nacional de Huancavelica            | 1                            | 9%                        |
| Universidad Cesar Vallejo                       | 1                            | 9%                        |
| Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa | 4                            | 36%                       |
| Universidad Privada Telesup                     | 1                            | 9%                        |

En la tabla 2 se pudo notar que la mayor cantidad de publicaciones descargadas ha sido de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa con 4 documentos y los buscadores de Colombia con menor cantidad fueron la Pontificia Universidad Católica del Perú, la Universidad Nacional de Huancavelica, la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa y la Universidad Privada Telesup con 1 documento cada una. Por otro lado, en la siguiente tabla se muestra el número de publicaciones según los buscadores consultados en Colombia.

**Tabla 3***Cantidad de publicaciones encontradas según los buscadores consultados en Colombia*

| Publicaciones en<br>Colombia                  | Cantidad de<br>Publicaciones | Cantidad en<br>porcentaje |
|-----------------------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| Universidad de La Costa                       | 5                            | 56%                       |
| Fuste                                         | 1                            | 11%                       |
| Universidad del Norte                         | 1                            | 11%                       |
| Universidad Autónoma de<br>Bucaramanga        | 1                            | 11%                       |
| Universidad Nacional<br>Abierta y a Distancia | 1                            | 11%                       |

En la tabla 3 se pudo observar que la mayor cantidad de publicaciones descargadas ha sido la Universidad de La Costa con 5 documentos y los buscadores de Colombia con menor cantidad fueron la Universidad del Norte, la Universidad Autónoma de Bucaramanga, Fuste y la Universidad Nacional Abierta y a Distancia con 1 documento cada una. Por otro lado, en la siguiente tabla se muestra el número de publicaciones según el espacio geográfico.

**Tabla 4***Cantidad de publicaciones halladas según el espacio geográfico*

| Espacio geográfico | Cantidad de Publicaciones | Cantidad en porcentaje |
|--------------------|---------------------------|------------------------|
| Perú               | 11                        | 55%                    |
| Colombia           | 9                         | 45%                    |

En la tabla 4 se pudo contemplar que la mayor cantidad de publicaciones encontradas fue en el Perú con 11 documentos y el lugar con menor cantidad es Colombia con 9 documentos. Por otro lado, en la siguiente tabla se muestra el número de publicaciones encontradas según el horizonte temporal.

**Tabla 5***Cantidad de publicaciones halladas según año de publicación*

| Año de publicación | Cantidad de Publicaciones | Cantidad en porcentaje |
|--------------------|---------------------------|------------------------|
| 2015               | 2                         | 10%                    |
| 2016               | 1                         | 5%                     |
| 2017               | 2                         | 10%                    |
| 2018               | 8                         | 40%                    |
| 2019               | 5                         | 25%                    |
| 2020               | 2                         | 10%                    |

En la tabla 5 se pudo percibir que los años de publicación más recientes son 2018 y 2019 con 13 investigaciones de un total de 20. Por el contrario, el 2016 fue el año donde se encontró menos publicaciones con solo 1 de 20. Por otro lado, se organizaron también las investigaciones según el tipo de fuentes.

**Tabla 6***Cantidad de publicaciones encontradas según el tipo de fuente*

| Tipo de fuente      | Cantidad de Publicaciones | Cantidad en porcentaje |
|---------------------|---------------------------|------------------------|
| Tesis de pregrado   | 6                         | 30%                    |
| Tesis de maestría   | 12                        | 60%                    |
| Tesis de doctorado  | 1                         | 5%                     |
| Artículo científico | 1                         | 5%                     |

En la tabla 6 se mostró que la mayor cantidad de investigaciones encontradas han sido tesis de maestría. Por el contrario, el tipo de fuentes menos encontradas ha sido tesis de doctorado y artículo científico. Por otro lado, al ser parte de nuestras palabras claves: “educación primaria”, se organizó las investigaciones por el grado del grado de primaria.

**Tabla 7***Cantidad de publicaciones encontradas según grado de primaria*

| Grado del nivel primario | Cantidad de Publicaciones | Cantidad en porcentaje |
|--------------------------|---------------------------|------------------------|
| 1.º grado                | 2                         | 10%                    |
| 2.º grado                | 5                         | 25%                    |
| 3.º grado                | 7                         | 35%                    |
| 4.º grado                | 1                         | 5%                     |
| 5.º grado                | 3                         | 15%                    |
| 6.º grado                | 2                         | 10%                    |

En la tabla 7 se pudo notar que el grado del nivel primaria con más publicaciones encontradas ha sido el 3.º grado. Por el contrario, el grado con menor publicaciones encontradas ha sido el cuarto grado de primaria con solo 1 investigación.

## 5.2 Resultados descriptivos

Las 20 investigaciones halladas fueron ordenadas en una matriz bibliográfica para realizar el análisis correspondiente. Asimismo, la información presentada fue ordenada de manera cronológica del más antiguo al más reciente.

**Tabla 8**

*Matriz bibliográfica de investigaciones analizadas*

| N.º | Nombre de la investigación                                                                                                                                                                                                   | Autor                                            | Año  | Tema                                             |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------|
| 1   | Aplicación del método Singapur para desarrollar y potenciar el aprendizaje de las matemáticas en niños del segundo grado de primaria                                                                                         | Soto, Gustavo                                    | 2015 | Evaluación de la efectividad del método Singapur |
| 2   | Efecto del método Singapur en el desarrollo de competencias matemáticas para niños de 3.º de básica primaria                                                                                                                 | González, Lorena<br>Ortiz, Marielena             | 2015 | Evaluación de la efectividad del método Singapur |
| 3   | Efecto del método Singapur en las actitudes hacia el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de 5.º de básica primaria                                                                                             | Blanco, Elaine<br>Fruto, Erick                   | 2016 | Evaluación de la efectividad del método Singapur |
| 4   | Influencia del Método Singapur en la resolución de problemas aditivos en los estudiantes de segundo grado del nivel primaria de la Institución Educativa 40199 de Ciudad Mi Trabajo del Distrito de Socabaya, Arequipa, 2017 | Oviedo, Milagros<br>Panca, Gabriela              | 2017 | Evaluación de la efectividad del método Singapur |
| 5   | Enfoque CPA en la resolución de problemas para el aprendizaje de fracciones mediante el uso del software matemático                                                                                                          | Fonseca, Raúl<br>Hernández, Rosa<br>Mariño, Luis | 2017 | Evaluación de la efectividad del método Singapur |
| 6   | Eficacia del método Singapur para mejorar las competencias matemáticas de los estudiantes                                                                                                                                    | Mamani, Enrique                                  | 2018 | Evaluación de la efectividad del                 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                    |      |                                                  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------|
|    | del primer grado de educación primaria de la institución educativa Bellavista del distrito de Juliaca                                                                                                                                                          |                                                    |      | método Singapur                                  |
| 7  | Fortalecimiento de las competencias matemáticas en la lectura e interpretación de gráficos estadísticos a través de la integración de las TIC y el método Singapur                                                                                             | Gutiérrez, Shirley                                 | 2018 | Evaluación de la efectividad del método Singapur |
| 8  | Método Singapur para el logro de la competencia aritmética en estudiantes de tercer ciclo, Lima, 2018                                                                                                                                                          | Albino, Lisseth                                    | 2018 | Evaluación de la efectividad del método Singapur |
| 9  | El método Singapur como estrategia didáctica para el fortalecimiento de la competencia de resolución de problemas aditivos, en estudiantes de segundo y tercer grado de básica primaria de la Institución Educativa Colegio Luis Carlos Galán Sarmiento Cúcuta | Meneses, Yeslyn<br>Ardila, Laudid                  | 2018 | Evaluación de la efectividad del método Singapur |
| 10 | Implementación del Método Singapur para mejorar el aprendizaje de la matemática de los estudiantes de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau de Espinar, Cusco                                                                                         | Ugarte, Maria                                      | 2018 | Evaluación de la efectividad del método Singapur |
| 11 | Estrategia concreta pictórica y abstracta para desarrollar competencias matemáticas en grado tercero de la Institución la Rinconada Guamal Magdalena                                                                                                           | Moreno, Lianeth<br>Ortega, Nildre                  | 2018 | Evaluación de la efectividad del método Singapur |
| 12 | Efectividad del método singapur en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del tercer grado de primaria de una institución educativa privada del distrito de Villa El Salvador                                                                   | Delgado, Marily<br>Mayta, Erika<br>Alfaro, Marisol | 2018 | Evaluación de la efectividad del método Singapur |
| 13 | Método Singapur en la resolución de problemas                                                                                                                                                                                                                  | Hilaquita,<br>Verónica                             | 2018 | Evaluación de la                                 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |      |                                                  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------|
|    | matemáticos en los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa Mercedario San Pedro Pascual de la Ciudad de Arequipa 2018                                                                        |                                                      |      | efectividad del método Singapur                  |
| 14 | El método Singapur en la resolución de problemas de tipo de cambio en estudiantes de la Institución Educativa N.º 36011, Huancavelica                                                                                               | Gómez, Rubén                                         | 2019 | Evaluación de la efectividad del método Singapur |
| 15 | Efecto de la metodología Singapur en el desarrollo de la competencia comunicación en el área de matemática para estudiantes de grado sexto                                                                                          | Vargas, Liliana<br>Sotillo, Elkye                    | 2019 | Evaluación de la efectividad del método Singapur |
| 16 | Método gráfico de Singapur para el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos en estudiantes del tercer grado de educación primaria en la I.E. N.º 32046 Daniel Alomia Robles, Huánuco 2018                                 | Chaupis, Yomira<br>Lino, Maribel<br>Zevallos, Yobana | 2019 | Evaluación de la efectividad del método Singapur |
| 17 | Efecto del método Singapur como una estrategia para el fortalecimiento de la resolución de problemas matemáticos en contexto en estudiantes de tercer grado                                                                         | Rambao, Caridad<br>Lara, Idalidis                    | 2019 | Evaluación de la efectividad del método Singapur |
| 18 | Aplicación del Método Singapur CPA para mejorar el aprendizaje de la matemática en niños del 2.º de la I.E. Mariano Dámaso Beraun, Huánuco 2018                                                                                     | Chávez, Marna<br>Jesús, Rafael<br>Ramos, Tiofila     | 2019 | Evaluación de la efectividad del método Singapur |
| 19 | Implementación de una estrategia didáctica con el método Concreto Pictórico Abstracto para el mejoramiento del aprendizaje de la matemática en el grado tercero de la I.E. Ovidio Decroly del municipio del Castillo-Meta, Colombia | Ramírez, Claudia                                     | 2020 | Evaluación de la efectividad del método Singapur |

|    |                                                                                                                                                                                                       |              |      |                                                  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------|--------------------------------------------------|
| 20 | Método Singapur para el logro de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de 2.º grado de educación primaria en la Institución Educativa Virgen del Carmen, Comas, Perú, 2020 | Angulo, Mary | 2020 | Evaluación de la efectividad del método Singapur |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------|--------------------------------------------------|

---

La primera investigación elaborada por Soto (2015) en Perú, tuvo como propósito demostrar que el método Singapur desarrolla y potencia la competencia resuelve problemas de cantidad en niños de 2.º grado de primaria del Colegio Nacional de Aplicación de la Unheval. La muestra estuvo constituida por 24 estudiantes de primaria, (12) grupo experimental y (12) grupo control; el instrumento empleado fue el pretest y postest de la Prueba de Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) elaborado por el Minedu. En los resultados, se observó que el promedio del postest (58.67) es mayor que el pretest (37.08); lo que significa que los resultados del post test de los niños en el grupo experimental difieren significativamente con respecto al pretest por efectos de la implementación del Método Singapur, permitiendo que los niños desarrollen óptimamente la competencia resuelve problemas de cantidad. En esa línea, se observó que en el postest (39) los niños del grupo control tienen baja diferencia con respecto al pretest (37.7); lo que significa que los resultados del postest de los niños en el grupo control, no difieren significativamente con respecto al pretest. Asumiendo que dada la baja diferencia obedece a sus estudios de las actividades académicas normales y no por efectos del Método Singapur. Por el contrario, los sujetos del grupo experimental sufrieron cambios notables en el aprendizaje de la matemática, producto de la efectividad del Método Singapur. Como conclusión se indicó que los sujetos del grupo control no sufrieron cambios en el aprendizaje de la matemática, producto de la no aplicación del Método Singapur.

La segunda investigación elaborada por González y Ortiz (2015) en Colombia, tuvo como objetivo determinar el efecto del Método Singapur en el desarrollo de competencias matemáticas para niños de 3° de Básica Primaria. La muestra estuvo conformada por 98 estudiantes, (49) Colegio Técnico del Santuario que implementó la metodología Singapur y (49) Colegio María Cano que se rige con metodologías propias de los maestros y la institución; el instrumento fue una prueba con 24 preguntas para evaluar cuatro de las competencias matemáticas formulación, tratamiento y solución de problemas; la comunicación, el razonamiento y formulación, comparación y ejercitación de procedimientos. En los resultados, se observó que el Colegio Técnica de Santuario obtuvo un mejor nivel de desempeño en la aplicación de la evaluación de competencias formulación, tratamiento y resolución de problemas; comunicación; razonamiento; y formulación, comparación y ejercitación de procedimiento mostrando un promedio sobresaliente en el nivel de desempeño alto (12,24%) y medio (53,06%) siendo éste último el de mayor predominio y quedando de manifiesto que la implementación del método Singapur para la enseñanza de las matemáticas ha tenido un impacto positivo en el aprendizaje, desarrollo y ejercitación de las competencias matemáticas. Sin embargo, el Colegio María Cano donde no se aplicó el método Singapur tuvo un mayor promedio en el nivel de desempeño bajo con un 69,39%; evidenciándose que el grupo de estudiantes evaluados poseen dificultades en la apropiación y aplicación de las competencias matemáticas. El 30,61% de ellos se ubicó en el nivel de desempeño medio y ninguno se destacó en la valoración del nivel alto. Como conclusión se señaló que el Colegio Técnico de Santuario implementado por el método Singapur obtuvo mejor nivel de desempeño en la aplicación de la evaluación de competencias formulación, tratamiento y resolución de problemas; comunicación; razonamiento; y formulación, comparación y ejercitación de procedimiento con un promedio sobresaliente; evidenciando que la implementación del método Singapur ha tenido un impacto positivo en el aprendizaje.

En la tercera investigación realizada por Blanco y Fruto (2016) en Colombia, tuvo como objetivo determinar el efecto del método Singapur en la competencia formulación, tratamiento y resolución de problemas en los estudiantes de quinto grado de básica primaria. La muestra estuvo conformada por 119 niños de dos instituciones educativas ubicadas en la ciudad de Barranquilla, una de las cuales implementó el método Singapur para la enseñanza de las matemáticas y otra que no desarrolló el método Singapur; el instrumento empleado fue una prueba la cual mide dicha competencia. En los resultados, los valores promedio en la prueba hacia el aprendizaje de las matemáticas de la competencia de formulación, tratamiento y resolución de problemas es moderadamente mayor en la Institución Educativa Madre Marcelina donde se aplica el método con un 73,64%, en comparación con la Escuela Normal Superior Distrital en donde no se desarrolla el método y cuyos valores para la competencia de resolución de problemas es de 72,45%. Como conclusión se indicó que existe una tendencia al mejoramiento de la competencia formulación, tratamiento y resolución de problemas en la institución donde se aplica el método; sin embargo, no hay una diferencia significativa entre las escuelas, por lo cual el efecto del método cobra significado en la medida en que se desarrolle paulatinamente.

La cuarta investigación fue realizada por Oviedo y Panca (2017) en Perú, tuvo como objetivo demostrar en qué medida favorece la aplicación del método Singapur en las fases de la resolución de problemas en los estudiantes del segundo grado del nivel primaria de la institución Educativa 40199. La muestra estuvo conformada por 45 estudiantes, grupo experimental (23) y grupo control (22). Los instrumentos usados fueron pruebas de pre test y pruebas postest. En los resultados, se observó que para las fases de la resolución de problemas los niños del grupo experimental y el grupo control en el nivel de inicio del pretest se encontraban la mayoría de ellos con una diferencia entre ambos grupos de 1%, en el nivel de proceso con una diferencia de 5.2%, en el nivel de logro esperado con una diferencia de 4.2%

y en el nivel de logro destacado con un 0%. Sin embargo, en el post test en el nivel de inicio en el grupo experimental presenta un 0% a comparación del grupo control que presenta un 90.9%, en el nivel de proceso el grupo experimental presenta un 0%, a comparación del grupo control con un 9.1%, en el nivel de logro destacado 82.6%, a comparación del grupo control de 0% y en el nivel de logro destacado el grupo experimental presenta un 17.4%, a comparación del grupo control de 0%. Como conclusión se indicó que los estudiantes del grupo experimental lograron incrementar sus niveles de logro considerablemente según porcentajes, ya que en la prueba de entrada se encontraban en el nivel de inicio y en la prueba de salida la mayoría llegó al logro esperado y también al logro destacado, mientras que los estudiantes del grupo control en algunos ítems de evaluación no logran aumentar ni un punto, demostrando la eficacia del método Singapur.

La quinta investigación realizada por Fonseca, Hernández y Fernando (2017) en Colombia, tuvo como objetivo evaluar las fases de la resolución de problemas hacia el aprendizaje de fracciones, en comparación con la enseñanza tradicional. La muestra estuvo conformada por 54 niños de 6.º grado del colegio la Salle Cúcuta; el instrumento empleado fue la prueba pretest y postest. En los resultados de las pruebas, pretest los estudiantes no tuvieron claridad en estrategias o pasos para llegar a una solución satisfactoria en los problemas sobre fracciones, principalmente en comprensión de los conceptos implícitos y en aspectos operacionales como: la identificación de los datos, aplicación de algoritmos, procedimientos y cálculos matemáticos, recurriendo constantemente a una estrategia errónea, que llevó a resultados pocos favorables. De igual forma los resultados obtenidos en esta prueba pretest para ambos grupos presentaron resultados deficientes, demostrando un rendimiento académico poco satisfactorio, manifestando en esta fase de la investigación una homogeneidad entre los dos grupos participantes; esto se justificó debido a que varios estudiantes argumentaron que les resulta difícil resolver problemas matemáticos y más aún si contienen números fraccionarios;

además expresaron que no tienen dominio conceptual y procedimental hacia un método o estrategia a seguir para la resolución de problemas. Sin embargo, el análisis estadístico realizado en la prueba posttest afirmó que la aplicación de las fases de resolución de problemas matemáticos logró que el grupo experimental en pocas sesiones de trabajo incrementara las puntuaciones en el rendimiento académico en comparación a las del grupo control.

En la sexta investigación realizada por Mamani (2018) en Perú, tuvo como objetivo averiguar la eficacia del método Singapur en los estudiantes del 1er grado de primaria del Colegio Bellavista del distrito para las competencias de resuelve problemas de cantidad y resuelve problemas de forma, movimiento y localización. La muestra estuvo conformada por 26 estudiantes y los instrumentos empleados fueron dos pruebas, un pretest y un pos test, para la evaluación de la competencia matemática de los estudiantes. En los resultados, sobre el dominio de la resolución de problemas de cantidad del grupo experimental se muestra que en la preprueba el 4% posee una competencia matemática regular y el 96% posee una competencia matemática deficiente. En el post prueba el 35% posee una competencia matemática buena, el 65% posee una competencia matemática regular y ninguno posee una competencia matemática deficiente. Es decir que de un total de 26 estudiantes del grupo experimental después de la aplicación del método Singapur, 9 estudiantes poseen una competencia matemática buena, y 17 estudiantes poseen una competencia matemática regular. En la preprueba el 85% posee una competencia de forma, movimiento y localización buena, el 0% posee una competencia regular y 15% posee una competencia deficiente. En el post prueba el 88% posee una competencia buena, el 12% posee una competencia matemática regular y 0% posee una competencia deficiente. Es decir que de un total de 26 estudiantes del grupo experimental después de la aplicación del método Singapur, 23 estudiantes poseen una competencia de forma, movimiento y regularidad buena, asimismo 3 estudiantes poseen una competencia regular y ninguno posee una competencia matemática deficiente. Como conclusión se indicó que la aplicación del

método Singapur si mejora la competencia de resolución de problemas de cantidad , forma, movimiento y localización que tienen los estudiantes de primer grado de primaria de la Institución Educativa Bellavista.

La séptima investigación fue realizada por Gutiérrez (2018) en Colombia, como objetivo tuvo fortalecer las competencias Comunicación, Formulación, tratamiento y resolución de problemas y Razonamiento de los estudiantes de 5to grado del Colegio la Merced a través de la aplicación del método Singapur La muestra estuvo conformada por 20 niños; en cuanto a los instrumentos se emplearon la prueba diagnóstica y final. En los resultados, se observó que el 75% de los estudiantes obtuvieron 60 puntos o más. De igual manera, se nota que un estudiante no alcanzó el nivel mínimo de desempeño pues, no acertó en ninguna de las preguntas. Entonces, aproximadamente el 70% se evidencian en el nivel mínimo de desempeño, lo que implica que el 68% de los estudiantes promedio de este nivel organiza y clasifica información estadística. Además, establece conjeturas a partir de la lectura directa de información y resuelve y formula problemas sencillos. Por otra parte, el 25% de los estudiantes no supera las preguntas de menor complejidad de la prueba y aproximadamente, solo el 30% supera el nivel satisfactorio. Después de la aplicación de la propuesta pedagógica de innovación, en esta prueba se observó que el 85% de los estudiantes obtuvieron 60 puntos o más. En el cual se destacó un incremento de un 10% de estudiantes que ganaron la prueba, en comparación con la prueba inicial. Además, el 80% se evidencia en el nivel mínimo de desempeño, presentándose una mejora en un 10%, lo que implica que los estudiantes en este nivel organizan y clasifican información estadística. De igual manera, establece conjeturas a partir de la lectura directa de información y resuelve y formula problemas sencillos. En el nivel satisfactorio, un 42% de los estudiantes en promedio se encuentran en este nivel, notándose un progreso del 12% en comparación a la prueba inicial. Por otra parte, un aspecto que no se puede ignorar es que el 40% de los estudiantes se mantuvo en el porcentaje de los resultados de ambas

pruebas. Como conclusión se indicó que no hubo ningún cambio significativo en las competencias de Comunicación; Formulación, tratamiento y resolución de problemas; y Razonamiento.

La octava investigación fue realizada por Albino (2018) en Perú, como objetivo tuvo determinar la influencia del método Singapur en el logro de las competencias Resuelve problemas de cantidad y resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambios en estudiantes de 1er grado de la ciudad de Lima; la muestra estuvo conformada por 44 niños; el instrumento empleado fue las pruebas pretest y postest. En los resultados, con respecto a la dimensión resuelve problemas de cantidad se observa que en el pretest del grupo experimental, el 52,2% de alumnos se ubicó en el nivel bajo, y el 43,5% alcanzaron los niveles Medio, mientras que solo el 4,3 % de alumnos se ubicaron en el nivel Alto. Sin embargo, en la posprueba del grupo experimental, el total de los alumnos obtuvieron el 100% ubicándose así en el nivel Alto. En los resultados, con respecto a la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambios se observa que en el pre test del grupo experimental, el 65,2% de alumnos se ubicó en el nivel bajo, y el 30,4% alcanzaron los niveles Medio, mientras que solo el 4,3 % de alumnos se ubicaron en el nivel Alto. Sin embargo, en la posprueba del grupo experimental, el total de los alumnos obtuvieron el 100% ubicándose así en el nivel Alto. Como conclusión se indicó que la aplicación del Método Singapur mejoró significativamente el aprendizaje de la matemática en la dimensión resuelve problemas de cantidad , y regularidad, equivalencia y cambios en los niños de 3er ciclo de primaria.

En la novena investigación fue realizada por Meneses y Ardila (2018) en Colombia, como objetivo tuvo fortalecer la competencia de resolución de problemas en estudiantes de los grados segundo y tercero de primaria de la Institución Educativa Colegio Luis Carlos Galán Sarmiento basado en el método Singapur. La muestra estuvo conformada por 58 niños; el instrumento empleado fueron la prueba inicial y la prueba final. En los resultados, según los

datos analizados del pretest que evaluó la competencia formulación, tratamiento y resolución de problemas se indicó que: los estudiantes presentan mayor dificultad para responder correctamente los ítems abiertos con respuesta corta que los ítems cerrados con opción múltiple y única respuesta. Según los resultados de la prueba final que evaluó la competencia formulación, tratamiento y resolución de problemas se puede decir que: La mayoría de los estudiantes respondió acertadamente casi todas las preguntas. Las preguntas de nivel de complejidad fueron respondidas acertadamente por la mayoría de los estudiantes de tercer grado.

La décima investigación fue realizada por Ugarte (2018) en Perú, como objetivo tuvo demostrar la eficacia de las fases de la resolución de problemas del Método Singapur para mejorar el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes del nivel de educación primaria del Colegio Almirante Miguel Grau de Espinar. La muestra estuvo conformada por 122 estudiantes de segundo grado del nivel de educación primaria, grupo de control (61) y el grupo experimental (61); en cuanto al instrumento se empleó la prueba de inicio y la prueba final. En los resultados, en base a las fases de la resolución de problemas, comprender el problema, diseñar el plan, ejecutar el plan y examinar la solución se observó en el grupo de control y grupo experimental que en el nivel de logro del pretest, en el nivel de inicio había una diferencia entre ambos grupos de 9.8%, en el nivel de proceso también una diferencia de 9.8%, en el nivel de logro esperado ambos grupos tienen el mismo porcentaje de estudiantes 4.9%. Sin embargo, en base a las fases de la resolución de problemas, comprender el problema, diseñar el plan, ejecutar el plan y examinar la solución se mostró que en el posttest en el nivel de inicio el grupo de control presentó un 52.5% a comparación del grupo experimental que presenta un 0%, en el nivel de proceso el grupo de control con un 39.3%, a comparación del grupo experimental con un 3.3%, en el nivel de logro esperado el grupo de control presenta un 8.2% y el grupo experimental 55.7% y en el nivel de logro destacado 0 %, a comparación del grupo

experimental de 41%. Como conclusión se indicó que hay un incremento en el nivel de logro en el grupo experimental ya que en la prueba de entrada se encontraban en el nivel de inicio y en la prueba de salida la mayoría llegó al logro esperado y también al logro destacado.

La décima primera investigación fue realizada por Moreno y Ortega (2018) en Colombia, como objetivo tuvo implementar la estrategia concreta, pictórica y abstracta (CPA) con el fin de desarrollar las competencias matemáticas como formulación, tratamiento y resolución de problemas; comunicación y modelación en los estudiantes del tercero grado de educación primaria de la Institución Educativa La Rinconada de Guamal Magdalena. La muestra estuvo conformada por 46 niños de 3.º grado de primaria; en cuanto al instrumento se emplearon las pruebas de ingreso y de salida para medir las competencias matemáticas. En los resultados, se apreció que antes de la intervención no existen diferencias marcadas entre los dos grupos, ambos presentan un nivel de competencias matemáticas bajo. Asimismo, se apreció que no hay diferencias marcadas en los resultados correspondientes a la competencia formulación, tratamiento y resolución de problemas, comunicación y modelación, ya que no se alcanzó el nivel aprobatorio puesto que ambos promedios son menores que el 60%. Por otro lado, se apreció las diferencias de los promedios obtenidos en el post test en cada una de las competencias matemáticas evaluadas y cómo el GE supera al GC en la competencia formulación, tratamiento y resolución de problemas, comunicación y modelación, para las evaluaciones se consideró que el nivel aprobatorio es de 60% el GC no supera la prueba y el GE obtiene un buen desempeño. Como conclusión se indicó que el logro promedio de las competencias formulación, tratamiento y resolución de problemas, comunicación y modelación en los participantes grupo experimental tiene una diferencia significativa cuando se les compara con los resultados del grupo control.

La décima segunda investigación fue realizada por Delgado, Mayta y Alfaro (2018) en Perú, como objetivo tuvo demostrar la efectividad del Método Singapur en el incremento del

nivel de logro en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de tercer grado de primaria en una Institución Educativa Privada del distrito de Villa el Salvador. La muestra estuvo conformada por 57 estudiantes correspondientes al grupo experimental que cursan el tercer grado de educación primaria, a quienes se aplica el método Singapur para trabajar la resolución de problemas; el instrumento empleado fue la prueba de Resolución de Problemas de la Batería Psicopedagógica Evalúa-3 para medir la efectividad del método. En los resultados, se observó que el puntaje mínimo alcanzado por la muestra fue de 7 y el máximo de 27 en la medición de pretest, haciendo un análisis de los puntajes obtenidos y asociándose al percentil alcanzado podemos decir que la mayoría de los estudiantes (31) se encuentran en un nivel de logro bajo mientras que el resto de los estudiantes se encuentra en un nivel medio (25) y alto (1). Por otro lado, se observó que el puntaje mínimo alcanzado por la muestra fue de 14 y el máximo de 31 en la medición del posttest, al realizar el análisis de los puntajes obtenidos y asociándose al percentil alcanzado podemos decir que la mayoría de los estudiantes (46) se ubican en un nivel de logro alto y el grupo restante en el nivel de logro medio (11). Esto indica que después de la aplicación del método 11 estudiantes pasaron de un nivel de logro bajo a un nivel de logro medio, 45 estudiantes pasaron de un nivel de logro medio a un nivel de logro alto y ningún estudiante se encuentra en un nivel de logro bajo dado que ningún estudiante ha puntuado entre 5 y 13 puntos. Como conclusión se indicó que todos los estudiantes gracias al método aplicado muestran diferencias significativas en el logro de su capacidad de resolución de Problemas de Cantidad en diferencia del pretest y posttest.

En la décima tercera investigación realizada por Hilaquita (2018) en Perú, tuvo como objetivo demostrar la influencia de las fases de resolución de problemas del método Singapur en los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa Mercedario San Pedro Pascual de la ciudad de Arequipa. La muestra estuvo conformada por 69 estudiantes; el instrumento empleado fue la evaluación de pretest y posttest. En los

resultados, el indicador Comprende el problema mostró claramente un avance bastante óptimo, puesto que el porcentaje de estudiantes que estaban en el nivel “C”, es decir, en un inicio, ha disminuido; asimismo, los estudiantes que estaban en proceso de obtener un nivel “A”, ha incrementado. La aplicación del Método Singapur tuvo una influencia exitosa en los estudiantes del 5to. grado de educación primaria del colegio San Pedro Pascual, ya que los resultados mostraron que estos, ya analizan minuciosamente el enunciado del problema y por ende ubican datos clave que ayudarán a dar solución a la problemática planteada. En esa línea, el indicador Diseña un plan mostró en los resultados un avance moderado en algunos niveles de logro, tal es así que, los estudiantes que estaban en el nivel “C”, es decir, en un inicio, ha disminuido en forma óptima; así mismo, aquellos que estaban en proceso de obtener un nivel “A”, ha incrementado y se espera que para el tercer trimestre estos porcentajes cambien en bien de los estudiantes. La aplicación del Método Singapur en este indicador ha tenido mucha influencia sobre todo en el graficar el proceso, esto después de trabajar con material concreto y pasar de lo concreto a lo simbólico. Los resultados mostraron que los estudiantes del 5to. grado de educación primaria del colegio San Pedro Pascual, realizan esquemas o gráficos que ayudarán a solucionar una situación problemática. Asimismo, el indicador Ejecutan el plan mostró en los resultados un avance muy alentador puesto que, los estudiantes que estaban en el nivel “C”, son una minoría y de igual forma los estudiantes que han alcanzado el nivel de logro de “A” representan a la mayoría; estos resultados nos dan a entender que los problemas matemáticos están siendo resueltos de forma gráfica y los resultados son correctos, puesto que utilizan la simbología y operaciones acordes a los datos que se han planteado. La aplicación del Método Singapur en este indicador ha mejorado enormemente la forma en que se resolvía un problema, es decir, se pasó de una forma mecánica y vacía, a una analítica que sigue procesos que al final nos dará una respuesta correcta. Finalmente, ante el indicador Examina la solución mostró en los resultados un avance aceptable puesto que, los estudiantes que estaban

en el nivel “C”, ha disminuido y el caso de los que aún están en proceso, es decir que tienen “B”, ha incrementado más que los estudiantes que ya han logrado obtener “A”. Estos resultados son aceptables dado que, a los estudiantes aún les cuesta verificar si la respuesta es la correcta, ya que se conforman con obtener un resultado y no comprobar que esté acorde a la pregunta que se planteó al inicio. Por otro lado, los estudiantes que ya han alcanzado un nivel de logro de “A”, casi es la mitad de la muestra, dándonos a entender que estamos en camino de lograr que los estudiantes den respuestas coherentes y correctas a los problemas que se les plantea, olvidando así la adivinación de operaciones y resultados.

En la décima cuarta investigación realizada por Gómez (2019) en Perú, tuvo como objetivo determinar la influencia de las fases de resolución de problemas del método Singapur en el aprendizaje matemático de los estudiantes del Colegio N.º 36011. La muestra estuvo conformada por 13 niños de 4.º grado; en cuanto al instrumento se empleó la prueba de entrada y la prueba de salida. En los resultados, se mostró que en el pretest, el 61,5% (8) de los estudiantes del grupo experimental del Colegio N.º 36011 del Barrio de San Cristóbal, se encuentran en inicio; el 38,5% (3) se hallan en proceso, pero ninguno de ellos se ubica en logro previsto y logro destacado. Significa que la mayoría de los estudiantes están empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencia dificultades para el desarrollo de resolución de problemas, y necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente de acuerdo con su ritmo y estilo de aprendizaje. De acuerdo al postest, se mostró que el 69,2% (9) de los estudiantes del grupo experimental de la Institución Educativa N.º 36011 del Barrio de San Cristóbal, lograron ubicarse en el logro previsto y el 30,8%(4) se encuentran en el logro destacado. Significa que la mayoría de los estudiantes evidencian el logro de los aprendizajes previstos, aplicando las fases de la resolución de problemas del Método Singapur, en el tiempo programado. Como conclusión se indicó que en las fases del método Singapur sí influye

positiva y significativamente en la resolución de problemas en los estudiantes de dicha institución.

En la décima quinta investigación realizada por Vargas y Sotillo (2019) en Colombia, tuvo como objetivo establecer el efecto de la metodología Singapur en el desarrollo de la competencia comunicación en el área de matemáticas para estudiantes de grado sexto de la Institución Educativa Distrital Lestonnac. En la muestra se utilizaron 73 niños del 6.º grado; en relación con la muestra se empleó una prueba con 14 ítems enmarcados en el Método Singapur y la competencia Comunicación. En los resultados, haciendo una comparación del grupo experimental antes de participar en el programa de intervención y después de la aplicación de este, se pudieron apreciar en la evaluación post test incrementos en el promedio en todas las dimensiones asociadas a la competencia comunicación matemática evaluada. Las medias del grupo experimental difieren significativamente con respecto a los resultados del grupo de control. Después de realizar la intervención y comparar y analizar las diferencias de las medias en el post test, se pudo observar que, en el grupo de control, no hubo cambios significativos pues estos fueron muy bajos. No obstante, en el grupo experimental, se observan cambios significativos, pues aumentaron las diferencias de los promedios de sus medias. Como conclusión se indicó que el promedio en la prueba que mide el desarrollo de la competencia comunicación en el área de matemáticas para los estudiantes del grupo experimental donde se desarrollaron las clases con la metodología Singapur es mayor al promedio en la prueba que mide el desarrollo de la competencia comunicación en el área de matemáticas para los estudiantes del grupo control donde se desarrollan las clases de matemática de manera tradicional; ya que en esta metodología se crea el ambiente para alcanzar el pensamiento abstracto, tan necesario para el desarrollo del pensamiento variacional.

En la décima sexta investigación realizada por Chaupis, Lino y Zevallos (2019) en Perú, tuvo como objetivo determinar la efectividad que tendrá la aplicación del método gráfico de

Singapur en el aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos en estudiantes del tercer grado de Educación Primaria en la I.E N.º 32046 Daniel Alomia Robles. La muestra estuvo conformada por 56 estudiantes del 3.º grado de educación primaria, grupo experimental (28) y grupo control (28); en cuanto al instrumento se utilizó las pruebas pre test y post test. En los resultados, según el pretest, en el grupo experimental se observó que el 21% de unidades de análisis se encontraban en inicio, en 71% en proceso, el 7% en logro previsto y ninguno en logro destacado. En el grupo de control se observa que el 21% de unidades de análisis se encontraban en inicio, en 79% en proceso, ninguno en logro previsto ni logro destacado. Es innegable que al no aplicarse ninguna estrategia, ni técnica, ni método apropiado para mejorar el aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos, las unidades de análisis mantendrán los niveles mostrados en un inicio y que un mínimo porcentaje de ellos podrían ascender a niveles superiores. Asimismo, estos resultados muestran que las unidades de análisis de los grupos de estudio, en un inicio, aún no mostraron consistencia en el aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos de adición, sustracción, multiplicación y división. Por el contrario, según el posttest, en el grupo experimental se observó que el 4% de unidades de análisis se encontraban en inicio, en 14% en proceso, el 75% en logro previsto y el 7% en logro destacado. En el grupo de control se observa que el 4% de unidades de análisis se encontraban en inicio, en 64% en proceso, el 32% en logro previsto y ninguno en logro destacado. Estos resultados del posttest muestran mejores resultados en el grupo experimental, respecto a su pretest y al grupo de control. Como conclusión se indicó que es indiscutible que después de la aplicación del método Singapur los estudiantes lograron mejorar el aprendizaje de la resolución de problemas de cantidad.

En la décima séptima investigación realizada por Rambao y Lara (2019) en Colombia, tuvo como objetivo establecer el efecto que produce la metodología Singapur como estrategia para el fortalecimiento de la resolución de problemas matemáticos en contexto en estudiantes

de tercer grado. La muestra estuvo conformada por 29 niños de 3.º grado de Básica Primaria; el instrumento empleado fue la evaluación con pretest y postest. En los resultados, según el pre test tanto el grupo control como el experimental muestran que la mayoría de los estudiantes no contestaron correctamente las preguntas y no hay diferencias considerables entre el grupo control con un promedio de 5.0 y el grupo experimental con un promedio de 4.8. Por el contrario, según el pos test, se observaron diferencias notables entre el grupo control con un promedio de 6.1 y el grupo experimental con un promedio de 8.0. Esto demuestra que el Método Singapur es una estrategia efectiva que fortalece la competencia formulación, tratamiento y resolución de problemas. Asimismo, se observa en los resultados por preguntas que el grupo experimental en el pre test presenta mayor porcentaje de estudiantes que responden incorrectamente mientras que en el pos test el porcentaje de estudiantes que responden correctamente es mayor. Como conclusión se indicó que el método Singapur presenta un efecto positivo en la competencia formulación, tratamiento y resolución de problemas.

En la décima octava investigación realizada por Chávez, Jesús y Ramos (2019) en Perú, tuvo como objetivo determinar la efectividad que tiene la aplicación del Método Singapur (C-P-A) para mejorar las competencias resuelve problemas de cantidad; forma, movimiento y localización; y gestión de datos e incertidumbre en niños de 2.º grado en la I.E Mariano Dámaso Beraún. La muestra estuvo conformada por 30 niños de 3.º grado de Educación Primaria; con respecto al instrumento se empleó la evaluación pre test y el post test para determinar el nivel de dificultad que evidencian con respecto a los contenidos de la matemática. En los resultados, con respecto al proceso de resolución de problemas de cantidad, se observó que, en la posprueba del grupo control, el 33% de alumnos se ubicó en el nivel en inicio, y el 47% alcanzaron los niveles de logro esperado, mientras que solo el 13% de los alumnos se ubicaron en el nivel en inicio. Sin embargo, en la posprueba del grupo experimental, la gran mayoría de

los alumnos obtuvieron el 87% ubicándose así en el nivel de logro destacado. Con respecto al proceso de resolución de problemas de forma, movimiento y localización, y gestión de datos e incertidumbre se observó que, en la posprueba del grupo control, el 33% de los alumnos se ubicaron en los niveles en Inicio y en proceso, mientras el 27% de los alumnos se ubicaron en el nivel de Logro esperado y solo un 7% se ubicaron en el nivel de logro destacado. Sin embargo, en la Posprueba del grupo experimental, la gran mayoría de los alumnos obtuvieron el 80% ubicándose así en el nivel de logro destacado. Como conclusión se indicó que al aplicar el Método Singapur, como estrategia metodológica, logra efectos positivos y significativos, lo cual mejora significativamente el aprendizaje de la matemática en la dimensión de Resolución de problemas de cantidad; forma, movimiento y localización; y gestión de datos e incertidumbre en los niños de 2° de primaria.

En la décima novena investigación realizada por Ramírez (2020) en Colombia, tuvo como objetivo implementar las fases de la resolución de problemas para el mejoramiento del aprendizaje de las Matemáticas, en los estudiantes del Grado Tercero de la Institución Educativa Ovidio Decroly de El Castillo. La muestra estuvo conformada por 74 niños de 3.º grado de Educación Primaria; con relación al instrumento se empleó la evaluación diagnóstica, intermedia y final. En los resultados, según la prueba diagnóstica, se observó un nivel bajo el 52% de los estudiantes, que lo que indica que más de la mitad de los estudiantes no han alcanzado los niveles mínimos de desempeño, un 28% se encuentran de un nivel básico, 15% de los estudiantes están en un nivel alto y el 5% en un nivel superior. Según la prueba intermedia, se observó una disminución de estudiantes ubicados en el nivel bajo de desempeño 18% de los estudiantes se ubican en este; un 43% se ubican en un nivel de desempeño básico y 30% se encuentran en un nivel de desempeño alto y un 9% en un nivel de desempeño superior lo que indica que las fases de resolución de problemas aplicadas sí funciona. Según la prueba final, se observó que el nivel de desempeño bajo disminuye al 8% y los otros 3 niveles

desempeños aumentan; es de anotar que el 48% de los estudiantes se ubican el nivel desempeño básico, lo que muestra que todavía se debe continuar con el proceso. Cabe destacar que el nivel de comprensión de las situaciones problema aumentó y la mejoría en los estudiantes es notable.

En la vigésima investigación realizada por Angulo (2020) en Perú, tuvo como objetivo determinar cómo el método Singapur mejora el nivel de logro de la competencia resuelve problemas de cantidad en situaciones aditivas en los estudiantes de 2° grado de primaria de la I.E 3065 Virgen del Carmen. La muestra estuvo conformada por 64 niños de 2.° grado de Educación Primaria; con relación al instrumento se empleó la prueba de entrada y de salida. En los resultados, según la prueba de entrada de competencia resuelve problemas de cantidad se obtuvieron los siguientes resultados: logrado deseado un 4.69%, en proceso 59.38%, en inicio 35.94%. Por el contrario, según la prueba de salida sobre Competencias resuelve problemas de cantidad y se obtuvieron los siguientes resultados: logrado destacado un 3.13%, logrado deseado 34.38% y en proceso 62.50%. La prueba de entrada cuenta solo con logrado deseado, en proceso y en inicio, mientras que la prueba de salida cuenta con logrado destacado, logrado deseado y en proceso. Lo que indica diferencias marcadas. Como conclusión se indicó que la aplicación del método Singapur sí mejora el proceso de resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del 2° grado.

### 5.3 Resultados por ejes de análisis

**Tabla 9**

*Cantidad de investigaciones según los ejes de análisis*

| Eje de análisis                     | Cantidad de investigaciones | Cantidad en porcentaje |
|-------------------------------------|-----------------------------|------------------------|
| Competencias matemáticas            | 15                          | 75%                    |
| Fases de la resolución de problemas | 5                           | 25%                    |

En la tabla 9 se presentó los datos de documentos según los ejes de análisis y se observó que la mayoría de las investigaciones evaluaron las competencias matemáticas. Por otro lado, los documentos menos evaluados pertenecen a las fases de la resolución de problemas. A continuación, se muestran los resultados según los ejes de analizados que se propusieron al inicio de este informe.

### 5.3.1 Resultados obtenidos de la evaluación de las competencias matemáticas con el Método Singapur

**Tabla 10**

*Competencias matemáticas evaluadas en las investigaciones analizadas en Perú*

| Competencia matemática                                   | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resuelve problemas de cantidad                           | Consiste en dar solución a los problemas o plantear nuevos problemas en el que se requiera construir y comprender los conceptos de número, sistemas numéricos, operaciones y propiedades. De igual forma, implica asignar sentido a estos conocimientos y usarlos para representar o reproducir las relaciones entre sus datos y condiciones. Además, se requiere discernir si la solución encontrada necesita darse como una estimación o cálculo exacto, y para ello se debe seleccionar estrategias, procedimientos y unidades de medida. El razonamiento lógico en esta competencia es utilizado en el instante que el estudiante hace comparaciones, explica mediante analogías, intuye propiedades a raíz de situaciones particulares en todo el proceso de resolución del problema (Minedu, 2016). |
| Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio | Consiste en lograr caracterizar equivalencias y generalizar regularidades y el cambio de una magnitud a otra, mediante reglas generales que le permitan identificar valores desconocidos, encontrar restricciones y realizar predicciones en cuanto al                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

comportamiento de un fenómeno. Para ello, se requiere plantear ecuaciones, inecuaciones y funciones, y emplear estrategias, procedimientos y propiedades para dar solución al problema, graficarlas o manipular expresiones simbólicas. Así también implica razonar de forma deductiva e inductiva, para identificar leyes generales a través de varios casos, propiedades y contraejemplos (Minedu, 2016).

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

Consiste en describir la ubicación y el desplazamiento de los objetos y de uno mismo en el espacio geográfico, observando, interpretando y relacionando las características de los objetos con formas geométricas bidimensionales y tridimensionales. Asimismo, se necesita realizar mediciones directas o indirectas de la superficie, del perímetro y del volumen de los objetos, y así lograr construir representaciones de las formas geométricas para diseñar objetos, planos y maquetas, haciendo uso de instrumentos, estrategias y procedimientos de construcción y medida. Además, implica describir trayectorias y rutas, empleando sistemas de referencia y lenguaje geométrico adecuado (Minedu, 2016).

Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

Consiste en analizar datos sobre una temática de interés personal o de casos aleatorios, que permitan tomar decisiones, construir predicciones lógicas y conclusiones

respaldadas en información verídica producida. Para ello, se requiere recopilar, organizar y representar los datos para el análisis, interpretación e inferencia de comportamientos deterministas o aleatorios de las situaciones desarrolladas empleando constantemente medidas estadísticas y probabilísticas (Minedu, 2016).

---

En la tabla 10 se observó que las competencias evaluadas en las investigaciones analizadas en Perú son 4 competencias, resuelve problemas de cantidad; resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre; resuelve problemas de forma, movimiento y localización; y la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio. En esa línea, quiero indicar que las 4 competencias del área de matemática se encuentran en el currículo nacional del Perú del Minedu. A continuación, se mostrarán las competencias matemáticas evaluadas en las publicaciones analizadas en Colombia.

**Tabla 11**

*Competencias matemáticas evaluadas en las investigaciones analizadas en Colombia*

| Competencia matemática                             | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Formulación, tratamiento y resolución de problemas | Consiste en plantear y dar solución a problemas, para ello se requiere utilizar una serie de herramientas y estrategias para llegar a la solución con el rigor matemático que corresponde para cada situación del campo de las matemáticas o de otros ámbitos relacionados a ella. De igual modo, es importante desarrollar un espíritu reflexivo en torno al proceso que se trabaja cuando uno resuelve un problema o se toma una decisión (González y Ortiz, 2015).                                                                                                                                                                         |
| Modelación                                         | El proceso de modelación son las transformaciones o procedimientos de un grupo de casos a fin de apoyar la formulación de inferencias y razonamientos, de esta manera poder llegar a la demostración de dicho caso, esta se puede presentar como un sistema figurativo, gráfico, símbolos aritméticos o algebraicos o de forma esquemática de la realidad, de forma que se compartan las ideas concretas para la apropiación y manejo de la situación, una buena modelación permite al estudiante indagar diversos caminos para hallar la solución a un problema estableciendo variables y relacionándolas entre sí (González y Ortiz, 2015). |

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comunicación                                              | <p>El proceso de comunicación es la adquisición y aplicación del lenguaje matemático como un camino por el cual se facilite y se promueva la discusión y explícita sobre situaciones matemáticas, conceptos y simbolizaciones de forma que los niños den significado a las palabras, frases, gráficos, y símbolos y que aprecien el lenguaje universal de la matemática, así constituir las distintas formas de comunicar la diversas preguntas, problemas, conjeturas y resultados de una actividad asociada a la comprensión matemática (González y Ortiz, 2015).</p> |
| Razonamiento inductivo y deductivo                        | <p>El desarrollo de un razonamiento inductivo y deductivo consiste en que a partir de la intuición se logre definir un patrón y se determine la siguiente, o por el contrario deductivamente, es decir obtener una serie de conclusiones a raíz de un conjunto de premisas generales. Para ello, se requiere que desde temprana edad se manipulen materiales concretos, se usen gráficas e imágenes ilustrativas para desarrollar diversas representaciones que con el paso del tiempo se logren convertir en expresiones más complejas (González y Ortiz, 2015).</p>   |
| Formulación, comparación y ejercitación de procedimientos | <p>Consiste en comprometerse en la construcción y ejecución de procedimientos mecánicos, también llamados “algoritmos”. En esa línea, cabe mencionar que este proceso es completamente imprescindible para desarrollar cualquier procedimiento</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

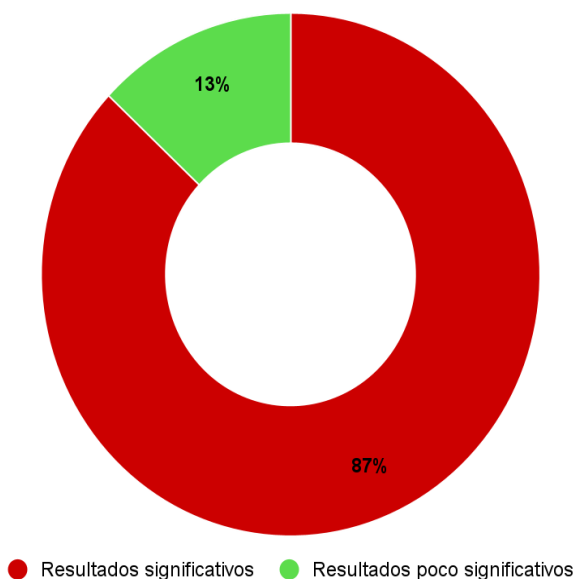
matemático, siempre buscando ir más allá del mecanismo es decir buscar la seguridad y el dominio de tales procedimientos para su utilización en cualquier instante o situación de la vida (González y Ortiz, 2015).

---

En la tabla 11 se observó que las competencias evaluadas en las investigaciones analizadas son 5 competencias, formulación, tratamiento y resolución de problemas; modelación; comunicación; razonamiento; y formulación, comparación y ejercitación de procedimientos. En esa línea, quiero indicar que las 5 competencias del área de matemática fueron propuestas por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia. A continuación, se muestran a grandes rasgos los dos grandes bloques de los resultados de las investigaciones en cuanto a las competencias matemáticas.

**Figura 1**

*Resultados en cuanto a las competencias matemáticas*



En la figura 1 se observa que del grupo total de publicaciones revisadas en cuanto a las competencias matemáticas (15), el 87% de ellas (13) muestran resultados significativos y el 13% evidencia mejoras poco relevantes (2).

Por un lado, 2 experiencias presentaron resultados poco significativos. En la primera experiencia, los resultados mostraron un mínimo o leve mejora de las competencias Comunicación; Formulación, tratamiento y resolución de problemas; y Razonamiento, por lo que se reportó que con la aplicación del método Singapur no hubo un cambio significativo. En la segunda experiencia, los resultados reportaron una tendencia al mejoramiento de la competencia formulación, tratamiento y resolución de problemas en la institución donde se aplica el método; sin embargo, no hubo una diferencia significativa entre las escuelas, por lo cual el efecto del método cobra significado en la medida en que se desarrolle paulatinamente.

Por otro lado, 13 experiencias reportaron indiscutiblemente resultados significativos, con diferencias muy marcadas entre las pruebas pretest y post, promedio sobresaliente, por lo que se reportó que al aplicar el método Singapur, como estrategia metodológica, sí mejora el aprendizaje de las matemáticas en las dimensiones de Resolución de problemas de cantidad; regularidad, equivalencia y cambio; forma, movimiento y localización; y gestión de datos e incertidumbre; entre otras tantas competencias de los niños de Educación Primaria.

### 5.3.2 Resultados obtenidos en cuanto a las fases de la resolución de problemas del

#### Método Singapur

**Tabla 12**

*Fases de la resolución de problemas evaluadas en las investigaciones analizadas*

| Fases de la resolución de problemas | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comprender el problema              | Consiste en entender tanto el texto como la situación que presenta el problema, hacer la diferencia entre los diversos tipos de información que ofrece la consigna y comprender qué debe hacerse con la información presentada. Para ello, se requiere leer el enunciado lentamente, tratando de responder las siguientes preguntas bases: ¿Cuáles son los datos? (lo que se conoce). ¿Cuáles son las incógnitas? (lo que se busca). En seguida se debe encontrar la relación entre los datos y las incógnitas y si es posible, hacer un esquema o dibujo de la situación (Oviedo y Panca, 2017). |
| Diseñar el plan                     | Consiste en planificar las acciones que se llevarán a cabo una vez que se haya comprendido la situación planteada y teniendo clara cuál es la meta que se quiere alcanzar. Para ello, es necesario abordar cuestiones como para qué sirven los datos que aparecen en el enunciado, qué puede calcularse a partir de ellos, qué operaciones emplear y en qué orden se requiere proceder (Oviedo y Panca, 2017).                                                                                                                                                                                    |

Ejecutar el plan

Consiste en poner en práctica cada uno de los pasos establecidos en la sección de diseño del problema. Esto implica una justificación de las acciones seguidas: primero calculo..., luego..., por último... hasta llegar a la solución. Esta fase finaliza con una expresión clara y contextualizada de la respuesta obtenida (Oviedo y Panca, 2017).

Examinar la solución

Consiste en la realización de una revisión del proceso llevado a cabo, para verificar si es o no correcta la forma de cómo se ha realizado la resolución. Además, es necesario contrastar el resultado obtenido para saber si precisamente da una respuesta acertada a la situación propuesta, como también implica reflexionar sobre la posibilidad de llegar a dicha solución por otros procedimientos, haciendo uso otros razonamientos, estrategias, entre otros recursos (Oviedo y Panca, 2017).

---

En la tabla 12 se observa que las fases de la resolución de problemas del Método Singapur son, la comprensión del problema; el diseño del plan; la ejecución del plan; y la examinación de la solución. A continuación se muestran a grandes rasgos el bloque de los resultados de las investigaciones en cuanto a las fases de la resolución de problemas.

## Figura 2

*Resultados en cuanto a la fase de resolución de problemas*



En la figura 2 se observa que del grupo total de publicaciones revisadas en cuanto a las fases de la resolución de problemas (5), el 100% de ellas (5) muestran resultados significativos y ninguna presenta resultados con poca relevancia.

En los resultados en cuanto a las fases de resolución, las 5 experiencias ante los indicadores, Comprende el problema; Diseña un plan; Ejecuta el plan; y Examina la solución mostraron un avance bastante óptimo, por lo que se reportó que la aplicación del Método Singapur tuvo una influencia exitosa en los niños de Educación Primaria. Con ello, se logró que puedan analizar minuciosamente el enunciado del problema y por ende ubicar datos clave que ayudarán a dar solución a la problemática planteada; asimismo realizar esquemas o gráficos que ayudarán a solucionar una situación problemática; analizar y aplicar la forma en que se resolverá un problema, es decir, se pasó de una forma mecánica y vacía, a una analítica que sigue procesos que al final nos dará una respuesta correcta; finalmente, dar respuestas coherentes y correctas a los problemas que se les plantea, olvidando así la adivinación de operaciones y resultados.

## VI. CONCLUSIONES

Las conclusiones son enumeradas en función a cada objetivo específico planteado al inicio del presente estudio.

1. En cuanto al objetivo referido a analizar los resultados que se han obtenido de la implementación del Método Singapur en el área de Matemática en Educación Primaria en Perú y Colombia entre los años 2015 y 2020 en cuanto a las competencias matemáticas se demostró que, a excepción de 2 estudios, el Método Singapur sí tiene una influencia en las competencias matemáticas nacionales y colombianas, arrojando resultados favorables. Las investigaciones que arrojaron resultados ligeramente significativos señalaron que el efecto del método cobra significado en la medida en que se desarrolle paulatinamente.
2. En cuanto al objetivo referido a analizar los resultados que se han obtenido de la implementación del Método Singapur en el área de Matemática en Educación Primaria en Perú y Colombia entre los años 2015 y 2020 en cuanto a las fases de la resolución de problemas se demostró que el Método Singapur sí tiene una influencia en las fases de la resolución de problemas, arrojando resultados significativos y visibles en el porcentaje alcanzado por cada fase de la resolución de problemas, es decir comprensión de problemas; diseño del plan; ejecución del problema y examinación de la solución.

## **VII. RECOMENDACIONES**

A partir de la realización del presente Estado del Arte, se propuso las siguientes recomendaciones:

1. Divulgar el método Singapur a la comunidad educativa, en ese sentido brindar mayor acompañamiento y seguimiento a los docentes, incluso implementar guías para su adecuada aplicación con el propósito de obtener óptimos resultados en el rendimiento académico de los estudiantes, así ellos puedan lograr desarrollar las competencias requeridas para el área de matemática.
2. Promover las investigaciones de corte cualitativa a fin de obtener un panorama más amplio de la efectividad de la aplicación del método Singapur, de esta manera analizar los resultados de este tipo de investigación y contrastarlos con los resultados de las investigaciones de corte cuantitativo.
3. Se recomendó que se amplíe el horizonte temporal y el espacio geográfico a fin de tener una mayor perspectiva de la temática abordada, incluso sugerir que se amplíe el nivel educativo a Inicial y Secundaria.
4. Divulgar y utilizar nuevas metodologías de enseñanza para el área de Matemática que estén contextualizadas y centradas en los requerimientos del estudiante, de esta manera ellos logren desarrollar las diversas competencias matemáticas. En esa línea, emplear metodologías que cuenten con resultados significativos que las respalden.

## REFERENCIAS

- Albino, L. (2018). *Método Singapur para el logro de la competencia aritmética en estudiantes de tercer ciclo, Lima, 2018* [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo]. Repositorio Universidad César Vallejo. Archivo digital. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/18130>
- Álvarez, J. y Mera, M. (2021). *Método Singapur y aprendizaje de la matemática en estudiantes de noveno año de EGB de la ciudad de Baños* [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. Repositorio Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Archivo digital. <https://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/3160>
- Angulo, M. (2020). *Método Singapur para el logro de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de 2.º grado de educación primaria en la Institución Educativa Virgen del Carmen, Comas, Perú, 2020* [Tesis de maestría, Universidad Privada Telesup] Repositorio Universidad Privada Telesup. Archivo digital. <https://repositorio.utelesup.edu.pe/handle/UTELESUP/1092>
- Angulo, M. (2019). *Aplicación de Estrategias del Enfoque CPA y de Resolución de Problemas para Resolver Situaciones Problemáticas sobre Equivalencias en los Alumnos del Segundo Grado de Primaria de la I.E.N.º 3065 Virgen del Carmen - Comas* [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio Pontificia Universidad Católica del Perú. Archivo digital. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/15282>

- Angulo, G., Castillo, J. y Niño, S. (2016). *Propuesta de implementación del método Singapur para enseñar las matemáticas en niños de segundo grado de primaria en el Gimnasio los Arrayanes* [Tesis de maestría, Universidad de la Sabana]. Repositorio Universidad de la Sabana. Archivo digital. <http://hdl.handle.net/10818/22966%0A>
- Arias, D. y Cangalaya, L. (2021). *Investigar y escribir con APA 7*. Fondo editorial UPC
- Arias, T., Arrunátegui, C., Julca, L. y Zúñiga, K. (2017). *Mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje de las competencias matemáticas temprana mediante la aplicación del Método Singapur, las clases eurítmicas y los grupos interactivos en los niños y niñas de 4 años del aula “Tulipanes” de la Institución Educativa Sagrado Corazón Anexo al IPNM del distrito de Santiago de Surco perteneciente a la UGEL 07* [Tesis de pregrado, Instituto Pedagógico Nacional Monterrico]. Repositorio Instituto Pedagógico Nacional Monterrico. Archivo digital. <http://repositorio.ipnm.edu.pe/handle/ipnm/836>
- Bastias, A., Olea, D., Trincado, N., Salomón, J. y Méndez, S. (2015). *Efectividad del método Singapur en el desempeño académico de los estudiantes de cuarto año básico en la asignatura de educación matemática* [Tesis de pregrado, Universidad Andrés Bello]. Repositorio Universidad Andrés Bello. Archivo digital. <https://core.ac.uk/display/288912978?recSetID=>
- BCN. (2008, julio 3). *Las matemáticas de Singapur se asoman en la Universidad del Pacífico*. <https://www.bcn.cl/observatorio/asiapacifico/noticias/matematicas-singapur-asoman-upacifico>

- Blanco, E. y Fruto, E. (2016). *Efecto del método Singapur en las actitudes hacia el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de 5° de básica primaria* [Tesis de maestría, Universidad de La Costa]. Repositorio Universidad de La Costa. Archivo digital. <http://hdl.handle.net/11323/436>
- Caguana, T. y Rea, S. (2019). *Método Singapur para el desarrollo de destrezas de la unidad "Semejanza y medición"* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Educación]. Repositorio Universidad Nacional de Educación. Archivo digital. <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/1082>
- Calderon, P. (2014). *Percepciones de los y las Docentes del Primer Ciclo Básico, sobre la implementación del Método Singapur en el Colegio Mario Bertero Cevalco de la Comuna de Isla de Maipo* [Tesis de maestría, Universidad de Chile]. Repositorio Universidad de Chile. Archivo digital. <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/130579>
- Centro de Escritura Javeriano. (2020). *Normas APA, séptima edición*. Pontificia Universidad Javeriana, seccional Cali. <https://www2.javerianacali.edu.co/centro-escritura/recursos/manual-de-normas-apa-septima-edicion#gsc.tab=0>
- Chávez, M., Jesús, R. y Ramos, T. (2019). *Aplicación del Método Singapur (C-P-A) para mejorar el aprendizaje de la matemática en niños del 2° de la I.E. Mariano Dámaso Beraun, Huánuco 2018* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. Repositorio Universidad Nacional Hermilio Valdizán. Archivo digital. <http://repositorio.unheval.edu.pe/handle/UNHEVAL/4653>

Chaupis, Y., Lino, M. y Zevallos, Y. (2019). *Método gráfico de Sangapur para el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos en estudiantes del tercer grado de educación primaria en la I.E. N° 32046 Daniel Alomia Robles, Huánuco 2018* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. Repositorio Universidad Nacional Hermilio Valdizán. Archivo digital. <http://repositorio.unheval.edu.pe/handle/UNHEVAL/5095>

Chipana, M., Huamani, P. y Huanca, D. (2019). *El Método Singapur y su efecto en la competencia: modelar matemáticamente, en los estudiantes de primer grado de Educación Secundaria de la I.E Aplicación IPNM, distrito de Santiago de Surco, UGEL 07* [Tesis de maestría, Instituto Pedagógico Nacional Monterrico]. Repositorio Instituto Pedagógico Nacional Monterrico. Archivo digital. <http://repositorio.ipnm.edu.pe/handle/ipnm/1678>

Delgado, M., Mayta, E. y Alfaro, M. (2018). *“Efectividad del método singapur” en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del tercer grado de primaria de una institución educativa privada del distrito de Villa El Salvador* [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio Pontificia Universidad Católica del Perú. Archivo digital. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/13286>

Espinoza, L., Matus, C., Barbe, J., Fuentes, J. y Márquez, F. (2016). Qué y cuánto aprenden de matemáticas los estudiantes de básica con el Método Singapur: evaluación de impacto y de factores incidentes en el aprendizaje, enfatizando en la brecha de género. *Calidad en la educación*, (45), 90-131. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/caledu/n45/art04.pdf>

- Espinoza, A. y Villalobos, A. (2016). *El Método Singapur en el Aprendizaje de las Ecuaciones Lineales de Primer Grado* [Tesis de maestría, Universidad del Bío-Bío]. Repositorio Universidad del Bío-Bío. Archivo digital. [http://repobib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/1810/1/Villalobos\\_Valdes\\_Ana.pdf](http://repobib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/1810/1/Villalobos_Valdes_Ana.pdf)
- Fernandez, D. (2017). *El método Singapur aplicado a la enseñanza de fracciones* [Tesis de pregrado, Universidad de Valladolid]. Repositorio Universidad de Valladolid. Archivo digital. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/26917>
- Fonseca, R., Hernández, R. y Mariño, L. (2017). Enfoque CPA en la resolución de problemas para el aprendizaje de fracciones mediante el uso de software matemático. *Funes*, 78-88, <http://funes.uniandes.edu.co/12773/1/Fonseca2017Enfoque.pdf>
- Gamarra, J., Mariño, A. y Vilcapoma, R. (2019). *Método Singapur en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de educación primaria* [Tesis de pregrado, Instituto Pedagógico Nacional Monterrico]. Repositorio del Instituto Pedagógico Nacional Monterrico. Archivo digital. <http://repositorio.ipnm.edu.pe/handle/ipnm/1609>
- García, V. (2019). *Resolución de problemas en fracciones con el método Singapur* [Tesis de pregrado, Universidad de los Andes]. Repositorio Universidad de los Andes. Archivo digital. <http://hdl.handle.net/1992/45079>

- Gómez, M., Galeano, C. y Jaramillo, D. (2015). El estado del arte: una metodología de investigación. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 6(2), 423-442.  
[http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/6843/1/G%c3%b3mezMaricelly\\_2015\\_EstadoArteMetodolog%c3%ada.pdf](http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/6843/1/G%c3%b3mezMaricelly_2015_EstadoArteMetodolog%c3%ada.pdf)
- Gómez, R. (2019). *El Método Singapur en la resolución de problemas de tipo de cambio en estudiantes de la Institución Educativa N.º 36011, Huancavelica* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Huancavelica]. Repositorio Universidad Nacional de Huancavelica. Archivo digital, <http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/2846>
- Gómez, R. y Martínez, C. (2015). *Nivel de Competencias matemáticas en docentes de 3º de básica primaria frente a la formación en “Método Singapur”* [Tesis de maestría, Universidad de La Costa]. Repositorio Universidad de La Costa. <http://repositorio.ucss.edu.pe/handle/UCSS/835>
- González, L. y Ortiz, M. (2015). *Efecto del método Singapur en el desarrollo de competencias matemáticas para niños de 3º de básica primaria* [Tesis de maestría, Universidad de La Costa]. Repositorio Universidad de La Costa. Archivo digital. <http://hdl.handle.net/11323/1306>
- Gutiérrez, S. (2018). *Fortalecimiento de las competencias matemáticas en la lectura e interpretación de gráficos estadísticos a través de la integración de las TIC y el método Singapur* [Tesis de maestría, Universidad del Norte]. Repositorio Universidad del Norte. Archivo digital. <https://manglar.uninorte.edu.co/handle/10584/8133#page=1>

Hilaquita, V. (2018). *Método Singapur en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa Mercedario San Pedro Pascual de la Ciudad de Arequipa 2018* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa]. Repositorio Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Archivo digital. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/7241>

Huayapa, A. G. (2021). *Avances en la producción científica del método Singapur para el aprendizaje matemático en primaria en los países miembros de la Alianza del Pacífico (2015-2019)* [Tesis de pregrado, Universidad Peruana Cayetano Heredia]. Repositorio Institucional de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Archivo digital. [https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/9263/Avances\\_HuayapaBerrocal\\_Ana.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/9263/Avances_HuayapaBerrocal_Ana.pdf?sequence=3&isAllowed=y)

ICFES. (2016). *Guía de interpretación y uso de resultados de las pruebas saber 3°, 5° y 9° de establecimientos educativos*. <https://www.icfes.gov.co/web/guest/divulgacion-saber-359-2016>

Ley N°28044. (2003, 29 de julio). Congreso de la República del Perú. Diario oficial El Peruano. [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/105107/\\_28044\\_-\\_31-10-2012\\_11\\_31\\_34\\_-LEY\\_28044.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/105107/_28044_-_31-10-2012_11_31_34_-LEY_28044.pdf)

Ley N°30220. (2014, 9 de julio). Congreso de la República del Perú. Diario oficial El Peruano. [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/105207/\\_30220\\_-\\_09-07-2014\\_10\\_14\\_18\\_-Nueva\\_Ley\\_Universitaria.pdfwww.gob.pe](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/105207/_30220_-_09-07-2014_10_14_18_-Nueva_Ley_Universitaria.pdfwww.gob.pe)

LLECE. (2015). *Informe de resultados TERCE, cuadernillo N°2: Logros de aprendizaje.*

<http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2015/09/TERCE-Cuadernillo2-Logros-aprendizaje-WEB.pdf>

Mamani, E. (2018). *Eficacia del método Singapur para mejorar las competencias matemáticas de los estudiantes del primer grado de educación primaria de la institución educativa Bellavista del distrito de Juliaca* [Tesis de doctorado, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa]. Repositorio Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Archivo digital. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/8812>

Mejía, C., Mendoza, G. y Mier, L. (2017). *Transversalidad de las competencias ciudadanas en la enseñanza de las matemáticas en el método Singapur en la ciudad de Barranquilla :un estudio de caso* [Tesis de maestría, Universidad del Norte]. Repositorio Universidad del Norte. Archivo digital. <http://hdl.handle.net/10584/7677>

Meneses, Y. y Ardila, L. (2018). *El Método Singapur como estrategia didáctica para el fortalecimiento de la competencia de resolución de problemas aditivos, en estudiantes de segundo y tercer grado de básica primaria de la Institución Educativa Colegio Luis Carlos Galán Sarmiento Cúcuta* [Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Bucaramanga]. Repositorio Universidad Autónoma de Bucaramanga. Archivo digital. <http://hdl.handle.net/20.500.12749/2588>

Ministerio de Educación del Perú [Minedu]. (2015). *Rutas de aprendizaje 2015. ¿Qué y cómo aprenden nuestros niños y niñas?*  
<http://www.minedu.gob.pe/DeInteres/pdf/documentos-primaria-matematica-iv.pdf>

Ministerio de Educación del Perú [Minedu]. (2016). *Programa curricular de Educación Primaria*. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-primaria.pdf>

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca [MIUR]. (2017). Libri Fuori-Classe.  
<http://www.librifuoriclasse.com/#Percosi>

Ministry of Education of Singapore [MOE]. (2012). Mathematics syllabus. Primary One to Six.  
[https://www.moe.gov.sg/-/media/files/primary/mathematics\\_syllabus\\_primary\\_1\\_to\\_6.pdf?la=en&hash=B401E761C0BFC490279883CCE4826924CD455F97](https://www.moe.gov.sg/-/media/files/primary/mathematics_syllabus_primary_1_to_6.pdf?la=en&hash=B401E761C0BFC490279883CCE4826924CD455F97)

Moreno, L. y Ortega, N. (2018). *Estrategia concreta pictórica y abstracta para desarrollar competencias matemáticas en grado tercero de la Institución Rinconada Guamal Magdalena* [Tesis de maestría, Universidad de La Costa]. Repositorio Universidad de La Costa. Archivo digital. <http://hdl.handle.net/11323/192>

Oficina de la Medición de la Calidad de los Aprendizajes [UMC]. (2020). *Evaluaciones nacionales de logros de aprendizajes 2019: ¿Qué aprendizajes logran nuestros*

*estudiantes?* Ministerio de Educación. <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2020/06/Reporte-Nacional-2019.pdf>

Organization for Economic Cooperation and Development [OECD]. (2019). *Pisa 2018: Insights and interpretations*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/pisa/PISA%202018%20Insights%20and%20Interpretations%20FINAL%20PDF.pdf>

Organization for Economic Cooperation and Development [OECD]. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>

Orozco, V. (2017). *Optimización del método Singapur usando TIC en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas de primer grado* [Tesis de maestría, Universidad del Norte]. Repositorio Universidad del Norte. Archivo digital. <https://manglar.uninorte.edu.co/handle/10584/7711#page=2>

Oviedo, M. y Panca, G. (2017). *Influencia del Método Singapur en la resolución de problemas aditivos en los estudiantes de segundo grado del nivel primaria de la Institución Educativa 40199 de Ciudad Mi Trabajo del Distrito de Socabaya - Arequipa, 2017* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa]. Repositorio Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Archivo digital. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/4535>

Pazmiño, J. (2020). *El método Singapur en el fortalecimiento en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del nivel elemental segundo año de básica de una Institución Educativa, 2020* [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo]. Repositorio Universidad César Vallejo. Archivo digital. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/52279>

Posso, Y. (2020). *El método CPA en la resolución de problemas aditivos y multiplicativos en estudiantes de Básica Primaria* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Universidad Nacional de Colombia. Archivo digital. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/77971>

Rambao, C. y Lara, I. (2019). *Efecto del método Singapur como una estrategia para el fortalecimiento de la resolución de problemas matemáticos en contexto en estudiantes de tercer grado* [Tesis de maestría, Universidad de La Costa]. Repositorio Universidad de La Costa. Archivo digital. <http://hdl.handle.net/11323/5908%0A>

Ramírez, C. (2020). *Implementación de una estrategia didáctica con el método Concreto Pictórico Abstracto (CPA) para el mejoramiento del aprendizaje de la matemática en el grado tercero de la I.E. Ovidio Decroly del municipio del Castillo-Meta, Colombia* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Abierta y a Distancia]. Repositorio Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Archivo digital. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/34640%0A>

- Raza, M. (2020). *El Método Singapur en la resolución de problemas multiplicativos para Tercer Grado de Primaria* [Tesis de pregrado, Universidad Católica Sedes Sapientiae]. Repositorio Universidad Católica Sedes Sapientiae. Archivo digital. <http://repositorio.ucss.edu.pe/handle/UCSS/835>
- Rodríguez, S. (2011). El Método de Enseñanza de Matemáticas de Singapur: “Pensar sin Límites”. *Revista Pandora Brasil*, (27), 1-3. [http://revistapandorabrasil.com/revista\\_pandora/matematica/selva.pdf](http://revistapandorabrasil.com/revista_pandora/matematica/selva.pdf)
- Sanhueza, A. (2011, junio 21). Sin miedo a las matemáticas. *La Tercera*. <http://www.quepasa.cl/articulo/actualidad/2011/07/1-6171-9-sin-miedo-a-las-matematicas.shtml/>
- Satué, A, y Manero, V. (2019). *Método Singapur, una aproximación a su enseñanza de las matemáticas* [Tesis de maestría, Universidad de Zaragoza]. Repositorio Universidad de Zaragoza. Archivo digital. <https://core.ac.uk/display/290000887?recSetID=>
- Soto, G. (2015). *Aplicación del método Singapur para desarrollar y potenciar el aprendizaje de las matemáticas en niños(as) del segundo grado de primaria* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. Repositorio Universidad Nacional Hermilio Valdizán. Archivo digital. <http://repositorio.unheval.edu.pe/handle/UNHEVAL/2072%0A>

- Tapia, R. (2019). *El Método Singapur: sus alcances para el aprendizaje de las matemáticas* [Tesis de pregrado, Universidad Peruana Unión]. Archivo digital. <http://repositorio.ipnm.edu.pe/handle/ipnm/1609>
- Tobón, S. (2013). *Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación* (4.<sup>a</sup> ed.). Ecoe ediciones
- Turizo, L., Carreño, C. y Crissien, T. (2019). El Método Singapur: reflexión sobre el proceso enseñanza – aprendizaje de las matemáticas. *Pensamiento Americano*, 12(23) 183-199. <https://1library.co/document/y81w08wz-singapur-reflexio-proceso-ensen-anza-aprendizaje-matema-ticas.html>
- Ugarte, M. (2018). *Implementación del “Método Singapur” para mejorar el aprendizaje de la matemática de los estudiantes de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau de Espinar-Cusco* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa]. Repositorio Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Archivo digital. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/8454>
- Universidad Peruana Cayetano Heredia. (2018). *Orientaciones y disposiciones para el trabajo de investigación para optar el grado de bachiller en educación: estado del arte*. Facultad de Educación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. [https://eva.upch.edu.pe/pluginfile.php/1444083/mod\\_resource/content/1/ORIENTACIONES%20Y%20DISPOSICIONES.pdf](https://eva.upch.edu.pe/pluginfile.php/1444083/mod_resource/content/1/ORIENTACIONES%20Y%20DISPOSICIONES.pdf)

Universidad Peruana Cayetano Heredia. (2017). *Líneas y Temas de Investigación Educativa para los Programas Académicos de la FAEDU*. Facultad de Educación de la UPCH.  
<https://drive.google.com/drive/folders/1iogNh800VlLgNjyn3MCXtzJg94dpfxsM>

Vargas, L. y Sotillo, E. (2019). *Efecto de la metodología Singapur en el desarrollo de la competencia comunicación en el área de matemática para estudiantes de sexto grado* [Tesis de maestría, Universidad de La Costa]. Repositorio Universidad de La Costa. Archivo digital. <http://hdl.handle.net/11323/5538>

## ANEXOS

### Anexo 1. Operadores booleanos

| Palabras claves                                                                                                                                    | Ecuaciones de búsqueda 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Ecuaciones de búsqueda 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Espacios de búsqueda                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Método Singapur</li> <li>Matemáticas</li> <li>Educación Primaria</li> <li>Perú</li> <li>Colombia</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>(Método Singapur)</li> <li>(Método Singapur) and (Matemática)</li> <li>(Método Singapur) and (Matemática) and (Educación Primaria)</li> <li>(Método singapur) and (Matemática) and (Educación Primaria) and (Perú)</li> <li>(Perú) and (Método Singapur)</li> <li>(Método singapur) and (Matemática) and (Educación Primaria) and (Colombia)</li> <li>(Colombia) and (Método Singapur)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>(Singapore Method)</li> <li>(Singapore Method) and (Mathematics)</li> <li>(Singapore Method) and (Mathematics) and (Primary Education)</li> <li>(Singapore Method) and (Mathematics) and (Primary Education) and (Peru)</li> <li>(Peru) and (Singapore Method)</li> <li>(Singapore Method) and (Mathematics) and (Primary Education) and (Colombia)</li> <li>(Colombia) and (Singapore Method)</li> </ul> | <p>Base de datos de acceso abierto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Google Académico</li> <li>Red Federada Latinoamericana de Repositorios Institucionales de Publicaciones Científicas (La Referencia)</li> <li>Bielefeld Academic Search Engine (BASE)</li> <li>Registro Nacional de Trabajos Investigativos (RENATI)</li> <li>Acceso Libre a Información Científica para la Innovación (ALICIA)</li> </ul> <p>Repositorios institucionales de acceso abierto del Perú</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH)</li> <li>Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP)</li> <li>Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (UNSA)</li> <li>Universidad Nacional de Huancavelica (UNH)</li> <li>Universidad Cesar Vallejo (UCV)</li> <li>Universidad Nacional Hermilio Valdizan de Huánuco (UNHEVAL)</li> </ul> <p>Colombia</p> <p>Repositorios institucionales de acceso abierto de Colombia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Repositorio digital de documentos en Educación Matemática (Funes)</li> <li>Universidad Nacional de Colombia (UNAL)</li> <li>Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)</li> <li>Universidad de La Costa (CUC)</li> <li>Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB)</li> </ul> |

## Anexo 2. Matriz bibliográfica

| N° | Nombre de la fuente                                                                                                                                                                                        | Autor                                                | Año  | Tipo de documento | Espacios de búsqueda | Muestra  | Grado de Primaria | País |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------|-------------------|----------------------|----------|-------------------|------|
| 1  | Método Singapur para el logro de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de 2.º grado de educación primaria en la Institución Educativa Virgen del Carmen, Comas, Perú, 2020      | Angulo, Mary                                         | 2020 | Tesis de maestría | Renati               | 64 niños | 2do grado         | Perú |
| 2  | Aplicación del Método Singapur CPA para mejorar el aprendizaje de la matemática en niños del 2.º de la I.E. Mariano Dámaso Beraun, Huánuco 2018                                                            | Chávez, Marna<br>Jesús, Rafael<br>Ramos, Tiofila     | 2019 | Tesis de pregrado | RenatiI              | 30 niños | 2do grado         | Perú |
| 3  | Método gráfico de Sangapur para el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos en estudiantes del tercer grado de educación primaria en la I.E. N.º 32046 Daniel Alomia Robles, Huánuco 2018        | Chaupis, Yomira<br>Lino, Maribel<br>Zevallos, Yobana | 2019 | Tesis de pregrado | Alicia               | 56 niños | 3er grado         | Perú |
| 4  | El método Singapur en la resolución de problemas de tipo de cambio en estudiantes de la Institución Educativa N.º 36011, Huancavelica                                                                      | Gómez, Rubén                                         | 2019 | Tesis de maestría | Renati               | 13 niños | 4to grado         | Perú |
| 5  | Método Singapur en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa Mercedario San Pedro Pascual de la Ciudad de Arequipa 2018 | Hilaquita,<br>Verónica                               | 2018 | Tesis de pregrado | RenatiI              | 69 niños | 5to grado         | Perú |

|    |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |      |                    |                  |           |           |          |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------|--------------------|------------------|-----------|-----------|----------|
| 6  | Efectividad del método singapur en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del tercer grado de primaria de una institución educativa privada del distrito de Villa El Salvador                                        | Delgado, Marily<br>Mayta, Erika<br>Alfaro, Marisol | 2018 | Tesis de maestría  | Alicia           | 57 niños  | 3er grado | Perú     |
| 7  | Implementación del Método Singapur para mejorar el aprendizaje de la matemática de los estudiantes de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau de Espinar, Cusco                                                              | Ugarte, Maria                                      | 2018 | Tesis de pregrado  | Alicia           | 122 niños | 2do grado | Perú     |
| 8  | Método Singapur para el logro de la competencia aritmética en estudiantes de tercer ciclo, Lima, 2018                                                                                                                               | Albino, Lisseth                                    | 2018 | Tesis de pregrado  | Renati           | 44 niños  | 1er grado | Perú     |
| 9  | Eficacia del método Singapur para mejorar las competencias matemáticas de los estudiantes del primer grado de educación primaria de la institución educativa Bellavista del distrito de Juliaca                                     | Mamani, Enrique                                    | 2018 | Tesis de doctorado | RenatiI          | 26 niños  | 1er grado | Perú     |
| 10 | Influencia del Método Singapur en la resolución de problemas aditivos en los estudiantes de segundo grado del nivel primaria de la Institución Educativa 40199 de Ciudad Mi Trabajo del Distrito de Socabaya, Arequipa, 2017        | Oviedo, Milagros<br>Panca, Gabriela                | 2017 | Tesis de pregrado  | Alicia           | 45 niños  | 2do grado | Perú     |
| 11 | Aplicación del método Singapur para desarrollar y potenciar el aprendizaje de las matemáticas en niños del segundo grado de primaria                                                                                                | Soto, Gustavo                                      | 2015 | Tesis de maestría  | RenatiI          | 24 niños  | 2do grado | Perú     |
| 12 | Implementación de una estrategia didáctica con el método Concreto Pictórico Abstracto para el mejoramiento del aprendizaje de la matemática en el grado tercero de la I.E. Ovidio Decroly del municipio del Castillo-Meta, Colombia | Ramírez, Claudia                                   | 2020 | Tesis de maestría  | Google Académico | 74 niños  | 3er grado | Colombia |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                            |      |                     |                  |           |                 |          |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------|---------------------|------------------|-----------|-----------------|----------|
| 13 | Efecto del método Singapur como una estrategia para el fortalecimiento de la resolución de problemas matemáticos en contexto en estudiantes de tercer grado                                                                                                    | Rambao, Caridad Lara, Idalidis             | 2019 | Tesis de maestría   | Base             | 29 niños  | 3er grado       | Colombia |
| 14 | Efecto de la metodología Singapur en el desarrollo de la competencia comunicación en el área de matemática para estudiantes de grado sexto                                                                                                                     | Vargas, Liliana Sotillo, Elkye             | 2019 | Tesis de maestría   | Google Académico | 73 niños  | 6to grado       | Colombia |
| 15 | Estrategia concreta pictórica y abstracta para desarrollar competencias matemáticas en grado tercero de la Institución la Rinconada Guamal Magdalena                                                                                                           | Moreno, Lianeth Ortega, Nildre             | 2018 | Tesis de maestría   | Google Académico | 46 niños  | 3er grado       | Colombia |
| 16 | El método Singapur como estrategia didáctica para el fortalecimiento de la competencia de resolución de problemas aditivos, en estudiantes de segundo y tercer grado de básica primaria de la Institución Educativa Colegio Luis Carlos Galán Sarmiento Cúcuta | Meneses, Yeslyn Ardila, Laudid             | 2018 | Tesis de maestría   | La Referencia    | 58 niños  | 2do y 3er grado | Colombia |
| 17 | Fortalecimiento de las competencias matemáticas en la lectura e interpretación de gráficos estadísticos a través de la integración de las TIC y el método Singapur                                                                                             | Gutiérrez, Shirley                         | 2018 | Tesis de maestría   | La Referencia    | 20 niños  | 5to grado       | Colombia |
| 18 | Enfoque CPA en la resolución de problemas para el aprendizaje de fracciones mediante el uso del software matemático                                                                                                                                            | Fonseca, Raúl Hernández, Rosa Mariño, Luis | 2017 | Artículo de revista | Google Académico | 54 niños  | 6to grado       | Colombia |
| 19 | Efecto del método Singapur en las actitudes hacia el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de 5.º de básica primaria                                                                                                                               | Blanco, Elaine Fruto, Erick                | 2016 | Tesis de maestría   | Base             | 119 niños | 5to grado       | Colombia |

|    |                                                                                                              |                                      |      |                   |                  |          |           |          |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------|-------------------|------------------|----------|-----------|----------|
| 20 | Efecto del método Singapur en el desarrollo de competencias matemáticas para niños de 3.º de básica primaria | González, Lorena<br>Ortiz, Marielena | 2015 | Tesis de maestría | Google Académico | 98 niños | 3er grado | Colombia |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------|-------------------|------------------|----------|-----------|----------|

### Anexo 3. Matriz hermenéutica

| N° | Nombre de la fuente                                                                                                                                                                                   | Eje 1: Competencias matemáticas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Eje 2: Fases de la resolución de problemas | Origen de la fuente                                                                                                             |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Método Singapur para el logro de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de 2.º grado de educación primaria en la Institución Educativa Virgen del Carmen, Comas, Perú, 2020 | En los resultados, según la prueba de entrada de competencia resuelve problemas de cantidad se obtuvieron los siguientes resultados: logrado deseado un 4.69%, en proceso 59.38%, en inicio 35.94%. Por el contrario, según la prueba de salida sobre Competencias resuelve problemas de cantidad y se obtuvieron los siguientes resultados: logrado destacado un 3.13%, logrado deseado 34.38% y en proceso 62.50%. La prueba de entrada cuenta solo con logrado deseado, en proceso y en inicio, mientras que la prueba de salida cuenta con logrado destacado, logrado deseado y en proceso. Lo que indica diferencias marcadas. Como conclusión se indicó que la aplicación del método Singapur sí mejora el proceso de resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del 2º grado. |                                            | <a href="https://repositorio.utelesup.edu.pe/handle/UTELESUP/1092">https://repositorio.utelesup.edu.pe/handle/UTELESUP/1092</a> |
| 2  | Aplicación del Método Singapur CPA para mejorar el aprendizaje de la matemática en niños del 2.º de la I.E. Mariano Dámaso Beraun, Huánuco 2018                                                       | En los resultados, con respecto al proceso de resolución de problemas de cantidad, se observó que, en la posprueba del grupo control, el 33% de alumnos se ubicó en el nivel en inicio, y el 47% alcanzaron los niveles de logro esperado, mientras que solo el 13% de los alumnos se ubicaron en el nivel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                            | <a href="http://repositorio.unhval.edu.pe/handle/U NHEVAL/4653">http://repositorio.unhval.edu.pe/handle/U NHEVAL/4653</a>       |

|   |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                         |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                                                                    | <p>en inicio. Sin embargo, en la posprueba del grupo experimental, la gran mayoría de los alumnos obtuvieron el 87% ubicándose así en el nivel de logro destacado. Con respecto al proceso de resolución de problemas de forma, movimiento y localización, y gestión de datos e incertidumbre se observó que, en la posprueba del grupo control, el 33% de los alumnos se ubicaron en los niveles en Inicio y en proceso, mientras el 27% de los alumnos se ubicaron en el nivel de Logro esperado y solo un 7% se ubicaron en el nivel de logro destacado. Sin embargo, en la Posprueba del grupo experimental, la gran mayoría de los alumnos obtuvieron el 80% ubicándose así en el nivel de logro destacado. Como conclusión se indicó que al aplicar el Método Singapur, como estrategia metodológica, logra efectos positivos y significativos, lo cual mejora significativamente el aprendizaje de la matemática en la dimensión de Resolución de problemas de cantidad; forma, movimiento y localización; y gestión de datos e incertidumbre en los niños de 2° de primaria.</p> |  |                                                                                                                         |
| 3 | Método gráfico de Sangapur para el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos en estudiantes del tercer grado de educación | <p>En los resultados, según el pretest, en el grupo experimental se observó que el 21% de unidades de análisis se encontraban en inicio, en 71% en proceso, el 7% en logro previsto y ninguno en logro destacado. En el</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <a href="http://repositorio.unhval.edu.pe/handle/UNHEVAL/5095">http://repositorio.unhval.edu.pe/handle/UNHEVAL/5095</a> |

|  |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |
|--|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | <p>primaria en la I.E. N° 32046 Daniel Alomia Robles, Huánuco 2018</p> | <p>grupo de control se observa que el 21% de unidades de análisis se encontraban en inicio, en 79% en proceso, ninguno en logro previsto ni logro destacado Es innegable que al no aplicarse ninguna estrategia, ni técnica, ni método apropiado para mejorar el aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos, las unidades de análisis mantendrán los niveles mostrados en un inicio y que un mínimo porcentaje de ellos podrían ascender a niveles superiores. Asimismo, estos resultados muestran que las unidades de análisis de los grupos de estudio, en un inicio, aún no mostraron consistencia en el aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos de adición, sustracción, multiplicación y división. Por el contrario, según el postest, en el grupo experimental se observó que el 4% de unidades de análisis se encontraban en inicio, en 14% en proceso, el 75% en logro previsto y el 7% en logro destacado. En el grupo de control se observa que el 4% de unidades de análisis se encontraban en inicio, en 64% en proceso, el 32% en logro previsto y ninguno en logro destacado Estos resultados del postest muestran mejores resultados en el grupo experimental, respecto a su pretest y al grupo de control. Como conclusión se indicó que es indiscutible que después de la aplicación del</p> |  |  |
|--|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|   |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                           |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                                                                       | método Singapur los estudiantes lograron mejorar el aprendizaje de la resolución de problemas de cantidad.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                           |
| 4 | El método Singapur en la resolución de problemas de tipo de cambio en estudiantes de la Institución Educativa N.º 36011, Huancavelica | En los resultados, se mostró que en el pretest, el 61,5% (8) de los estudiantes del grupo experimental del Colegio N.º 36011 del Barrio de San Cristóbal, se encuentran en inicio; el 38,5% (3) se hallan en proceso, pero ninguno de ellos se ubica en logro previsto y logro destacado. Significa que la mayoría de los estudiantes están empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencia dificultades para el desarrollo de resolución de problemas, y necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente de acuerdo con su ritmo y estilo de aprendizaje. De acuerdo al postest, se mostró que el 69,2% (9) de los estudiantes del grupo experimental de la Institución Educativa N.º 36011 del Barrio de San Cristóbal, lograron ubicarse en el logro previsto y el 30,8%(4) se encuentran en el logro destacado. Significa que la mayoría de los estudiantes evidencian el logro de los aprendizajes previstos, aplicando las fases de la resolución de problemas del Método Singapur, en el tiempo programado. Como conclusión se indicó que en las fases del método Singapur sí influye positiva y significativamente en la resolución de |  | <a href="http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/2846">http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/2846</a> |

|   |                                                                                                                                                                                                            |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                               |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                                                                                                                                            | problemas en los estudiantes de dicha institución. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                               |
| 5 | Método Singapur en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa Mercedario San Pedro Pascual de la Ciudad de Arequipa 2018 |                                                    | En los resultados, el indicador Comprende el problema mostró claramente un avance bastante óptimo, puesto que el porcentaje de estudiantes que estaban en el nivel “C”, es decir, en un inicio, ha disminuido; asimismo, los estudiantes que estaban en proceso de obtener un nivel “A”, ha incrementado. La aplicación del Método Singapur tuvo una influencia exitosa en los estudiantes del 5to. grado de educación primaria del colegio San Pedro Pascual, ya que los resultados mostraron que estos, ya analizan minuciosamente el enunciado del problema y por ende ubican datos clave que ayudarán a dar solución a la problemática planteada. En esa línea, el indicador Diseña un plan mostró en los resultados un avance moderado en algunos niveles de logro, tal es así que, los estudiantes que estaban en el nivel “C”, es decir, en un inicio, ha disminuido en forma | <a href="http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/7241">http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/7241</a> |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | <p>             óptima; así mismo, aquellos que estaban en proceso de obtener un nivel “A”, ha incrementado y se espera que para el tercer trimestre estos porcentajes cambien en bien de los estudiantes. La aplicación del Método Singapur en este indicador ha tenido mucha influencia sobre todo en el graficar el proceso, esto después de trabajar con material concreto y pasar de lo concreto a lo simbólico. Los resultados mostraron que los estudiantes del 5to. grado de educación primaria del colegio San Pedro Pascual, realizan esquemas o gráficos que ayudarán a solucionar una situación problemática. Asimismo, el indicador Ejecutan el plan mostró en los resultados un avance muy alentador puesto que, los estudiantes que estaban en el nivel “C”, son una minoría y de igual forma los estudiantes que han alcanzado el nivel de logro de “A” representan a la mayoría; estos resultados nos dan a entender que los problemas matemáticos están siendo resueltos de forma gráfica y los resultados son correctos, puesto que utilizan la simbología y           </p> |  |
|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | <p>operaciones acordes a los datos que se han planteado. La aplicación del Método Singapur en este indicador ha mejorado enormemente la forma en que se resolvía un problema, es decir, se pasó de una forma mecánica y vacía, a una analítica que sigue procesos que al final nos dará una respuesta correcta. Finalmente, ante el indicador Examina la solución mostró en los resultados un avance aceptable puesto que, los estudiantes que estaban en el nivel “C”, ha disminuido y el caso de los que aún están en proceso, es decir que tienen “B”, ha incrementado más que los estudiantes que ya han logrado obtener “A”. Estos resultados son aceptables dado que, a los estudiantes aún les cuesta verificar si la respuesta es la correcta, ya que se conforman con obtener un resultado y no comprobar que esté acorde a la pregunta que se planteó al inicio. Por otro lado, los estudiantes que ya han alcanzado un nivel de logro de “A”, casi es la mitad de la muestra, dándonos a entender que estamos en camino de lograr que</p> |  |
|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|   |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                     |                                                                                                 |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | los estudiantes den respuestas coherentes y correctas a los problemas que se les plantea, olvidando así la adivinación de operaciones y resultados. |                                                                                                 |
| 6 | Efectividad del método singapur en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del tercer grado de primaria de una institución educativa privada del distrito de Villa El Salvador | En los resultados, se observó que el puntaje mínimo alcanzado por la muestra fue de 7 y el máximo de 27 en la medición de pretest, haciendo un análisis de los puntajes obtenidos y asociándose al percentil alcanzado podemos decir que la mayoría de los estudiantes (31) se encuentran en un nivel de logro bajo mientras que el resto de los estudiantes se encuentra en un nivel medio (25) y alto (1). Por otro lado, se observó que el puntaje mínimo alcanzado por la muestra fue de 14 y el máximo de 31 en la medición del posttest, al realizar el análisis de los puntajes obtenidos y asociándose al percentil alcanzado podemos decir que la mayoría de los estudiantes (46) se ubican en un nivel de logro alto y el grupo restante en el nivel de logro medio (11). Esto indica que después de la aplicación del método 11 estudiantes pasaron de un nivel de logro bajo a un nivel de logro medio, 45 estudiantes pasaron de un nivel de logro medio a un nivel de logro alto y ningún estudiante se encuentra en un nivel de logro bajo dado que ningún estudiante ha puntuado entre 5 y 13 puntos. Como conclusión se indicó que todos los |                                                                                                                                                     | <a href="http://hdl.handle.net/20.500.12404/13286">http://hdl.handle.net/20.500.12404/13286</a> |

|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                               |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                                                                                                        | estudiantes gracias al método aplicado muestran diferencias significativas en el logro de su capacidad de resolución de Problemas de Cantidad en diferencia del pretest y postest. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                               |
| 7 | Implementación del Método Singapur para mejorar el aprendizaje de la matemática de los estudiantes de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau de Espinar, Cusco |                                                                                                                                                                                    | En los resultados, en base a las fases de la resolución de problemas, comprender el problema, diseñar el plan, ejecutar el plan y examinar la solución se observó en el grupo de control y grupo experimental que en el nivel de logro del pretest, en el nivel de inicio había una diferencia entre ambos grupos de 9.8%, en el nivel de proceso también una diferencia de 9.8%, en el nivel de logro esperado ambos grupos tienen el mismo porcentaje de estudiantes 4.9%. Sin embargo, en base a las fases de la resolución de problemas, comprender el problema, diseñar el plan, ejecutar el plan y examinar la solución se mostró que en el postest en el nivel de inicio el grupo de control presentó un 52.5% a comparación del grupo experimental que presenta un 0%, en el nivel de proceso el grupo de control con un 39.3%, a comparación del grupo | <a href="http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/8454">http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/8454</a> |

|   |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                   |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | experimental con un 3.3%, en el nivel de logro esperado el grupo de control presenta un 8.2% y el grupo experimental 55.7% y en el nivel de logro destacado 0 %, a comparación del grupo experimental de 41%. Como conclusión se indicó que hay un incremento en el nivel de logro en el grupo experimental ya que en la prueba de entrada se encontraban en el nivel de inicio y en la prueba de salida la mayoría llegó al logro esperado y también al logro destacado. |                                                                                                   |
| 8 | Método Singapur para el logro de la competencia aritmética en estudiantes de tercer ciclo, Lima, 2018 | En los resultados, con respecto a la dimensión resuelve problemas de cantidad se observa que en el pretest del grupo experimental, el 52,2% de alumnos se ubicó en el nivel bajo, y el 43,5% alcanzaron los niveles Medio, mientras que solo el 4,3 % de alumnos se ubicaron en el nivel Alto. Sin embargo, en la posprueba del grupo experimental, el total de los alumnos obtuvieron el 100% ubicándose así en el nivel Alto. En los resultados, con respecto a la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambios se observa que en el pre test del grupo experimental, el 65,2% de alumnos se ubicó en el nivel bajo, y el 30,4% alcanzaron los |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <a href="https://hdl.handle.net/20.500.12692/18130">https://hdl.handle.net/20.500.12692/18130</a> |

|   |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                               |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                                                                                                                                 | niveles Medio, mientras que solo el 4,3 % de alumnos se ubicaron en el nivel Alto. Sin embargo, en la posprueba del grupo experimental, el total de los alumnos obtuvieron el 100% ubicándose así en el nivel Alto. Como conclusión se indicó que la aplicación del Método Singapur mejoró significativamente el aprendizaje de la matemática en la dimensión resuelve problemas de cantidad , y regularidad, equivalencia y cambios en los niños de 3er ciclo de primaria.                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                               |
| 9 | Eficacia del método Singapur para mejorar las competencias matemáticas de los estudiantes del primer grado de educación primaria de la institución educativa Bellavista del distrito de Juliaca | En los resultados, sobre el dominio de la resolución de problemas de cantidad del grupo experimental se muestra que en la preprueba el 4% posee una competencia matemática regular y el 96% posee una competencia matemática deficiente. En el post prueba el 35% posee una competencia matemática buena, el 65% posee una competencia matemática regular y ninguno posee una competencia matemática deficiente. Es decir que de un total de 26 estudiantes del grupo experimental después de la aplicación del método Singapur, 9 estudiantes poseen una competencia matemática buena, y 17 estudiantes poseen una competencia matemática regular. En la |  | <a href="http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/8812">http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/8812</a> |

|    |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                          |                                                                                                               |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                | <p>preprueba el 85% posee una competencia de forma, movimiento y localización buena, el 0% posee una competencia regular y 15% posee una competencia deficiente. En el post prueba el 88% posee una competencia buena, el 12% posee una competencia matemática regular y 0% posee una competencia deficiente. Es decir que de un total de 26 estudiantes del grupo experimental después de la aplicación del método Singapur, 23 estudiantes poseen una competencia de forma, movimiento y regularidad buena, asimismo 3 estudiantes poseen una competencia regular y ninguno posee una competencia matemática deficiente. Como conclusión se indicó que la aplicación del método Singapur si mejora la competencia de resolución de problemas de cantidad, forma, movimiento y localización que tienen los estudiantes de primer grado de primaria de la Institución Educativa Bellavista.</p> |                                                                                                                                                                          |                                                                                                               |
| 10 | Influencia del Método Singapur en la resolución de problemas aditivos en los estudiantes de segundo grado del nivel primaria de la Institución |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | En los resultados, se observó que para las fases de la resolución de problemas los niños del grupo experimental y el grupo control en el nivel de inicio del pre test se | <a href="http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/4535">http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/4535</a> |

|  |                                                                                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>Educativa 40199 de Ciudad Mi Trabajo del Distrito de Socabaya, Arequipa, 2017</p> |  | <p>encontraban la mayoría de ellos con una diferencia entre ambos grupos de 1%, en el nivel de proceso con una diferencia de 5.2%, en el nivel de logro esperado con una diferencia de 4.2% y en el nivel de logro destacado con un 0%. Sin embargo, en el post test en el nivel de inicio en el grupo experimental presenta un 0% a comparación del grupo control que presenta un 90.9%, en el nivel de proceso el grupo experimental presenta un 0%, a comparación del grupo control con un 9.1%, en el nivel de logro destacado 82.6%, a comparación del grupo control de 0% y en el nivel de logro destacado el grupo experimental presenta un 17.4%, a comparación del grupo control de 0%. Como conclusión se indicó que los estudiantes del grupo experimental lograron incrementar sus niveles de logro considerablemente según porcentajes, ya que en la prueba de entrada se encontraban en el nivel de inicio y en la prueba de salida la mayoría llegó al logro esperado y también al logro destacado, mientras que los estudiantes del</p> |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|    |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                           |                                                                                                                                 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | grupo control en algunos ítems de evaluación no logran aumentar ni un punto, demostrando la eficacia del método Singapur. |                                                                                                                                 |
| 11 | Aplicación del método Singapur para desarrollar y potenciar el aprendizaje de las matemáticas en niños del segundo grado de primaria | En los resultados, se observó que el promedio del postest (58.67) es mayor que el pretest (37.08); lo que significa que los resultados del post test de los niños en el grupo experimental difieren significativamente con respecto al pretest por efectos de la implementación del Método Singapur, permitiendo que los niños desarrollen óptimamente la competencia resuelve problemas de cantidad. En esa línea, se observó que en el postest (39) los niños del grupo control tienen baja diferencia con respecto al pretest (37.7); lo que significa que los resultados del postest de los niños en el grupo control, no difieren significativamente con respecto al pretest. Asumiendo que dada la baja diferencia obedece a sus estudios de las actividades académicas normales y no por efectos del Método Singapur. Por el contrario, los sujetos del grupo experimental sufrieron cambios notables en el aprendizaje de la matemática, producto de la efectividad del Método Singapur. Como conclusión se indicó que los sujetos del grupo control no sufrieron cambios en el aprendizaje de la |                                                                                                                           | <a href="http://repositorio.unhval.edu.pe/handle/U/NHEVAL/2072%0A">http://repositorio.unhval.edu.pe/handle/U/NHEVAL/2072%0A</a> |

|    |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                         |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                                                                                     | matemática, producto de la no aplicación del Método Singapur. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                         |
| 12 | Implementación de una estrategia didáctica con el método Concreto Pictórico Abstracto para el mejoramiento del aprendizaje de la matemática en el grado tercero de la I.E. Ovidio Decroly del municipio del Castillo-Meta, Colombia |                                                               | <p>En los resultados, según la prueba diagnóstica, se observó un nivel bajo el 52% de los estudiantes, que lo que indica que más de la mitad de los estudiantes no han alcanzado los niveles mínimos de desempeño, un 28% se encuentran de un nivel básico, 15% de los estudiantes están en un nivel alto y el 5% en un nivel superior. Según la prueba intermedia, se observó una disminución de estudiantes ubicados en el nivel bajo de desempeño 18% de los estudiantes se ubican en este; un 43% se ubican en un nivel de desempeño básico y 30% se encuentran en un nivel de desempeño alto y un 9% en un nivel de desempeño superior lo que indica que las fases de resolución de problemas aplicadas sí funciona. Según la prueba final, se observó que el nivel de desempeño bajo disminuye al 8% y los otros 3 niveles desempeños aumentan; es de anotar que el 48% de los</p> | <a href="https://repository.unad.edu.co/handle/10596/34640%0A">https://repository.unad.edu.co/handle/10596/34640%0A</a> |

|    |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                       |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | estudiantes se ubican el nivel desempeño básico, lo que muestra que todavía se debe continuar con el proceso. Cabe destacar que el nivel de comprensión de las situaciones problema aumentó y la mejoría en los estudiantes es notable. |                                                                                       |
| 13 | Efecto del método Singapur como una estrategia para el fortalecimiento de la resolución de problemas matemáticos en contexto en estudiantes de tercer grado | En los resultados, según el pre test tanto el grupo control como el experimental muestran que la mayoría de los estudiantes no contestaron correctamente las preguntas y no hay diferencias considerables entre el grupo control con un promedio de 5.0 y el grupo experimental con un promedio de 4.8. Por el contrario, según el pos test, se observaron diferencias notables entre el grupo control con un promedio de 6.1 y el grupo experimental con un promedio de 8.0. Esto demuestra que el Método Singapur es una estrategia efectiva que fortalece la competencia formulación, tratamiento y resolución de problemas. Asimismo, se observa en los resultados por preguntas que el grupo experimental en el pre test presenta mayor porcentaje de estudiantes que responden incorrectamente mientras que en el pos test el porcentaje de estudiantes que responden correctamente es mayor. Como conclusión se indicó que el método Singapur presenta un efecto positivo en la |                                                                                                                                                                                                                                         | <a href="http://hdl.handle.net/11323/5908%0A">http://hdl.handle.net/11323/5908%0A</a> |

|    |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                            | competencia formulación, tratamiento y resolución de problemas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                 |
| 14 | Efecto de la metodología Singapur en el desarrollo de la competencia comunicación en el área de matemática para estudiantes de grado sexto | En los resultados, haciendo una comparación del grupo experimental antes de participar en el programa de intervención y después de la aplicación de este, se pudieron apreciar en la evaluación post test incrementos en el promedio en todas las dimensiones asociadas a la competencia comunicación matemática evaluada. Las medias del grupo experimental difieren significativamente con respecto a los resultados del grupo de control. Después de realizar la intervención y comparar y analizar las diferencias de las medias en el post test, se pudo observar que, en el grupo de control, no hubo cambios significativos pues estos fueron muy bajos. No obstante, en el grupo experimental, se observan cambios significativos, pues aumentaron las diferencias de los promedios de sus medias. Como conclusión se indicó que el promedio en la prueba que mide el desarrollo de la competencia comunicación en el área de matemáticas para los estudiantes del grupo experimental donde se desarrollaron las clases con la metodología Singapur es mayor al promedio en la prueba que mide el desarrollo de la competencia comunicación en el área de matemáticas para los |  | <a href="http://hdl.handle.net/11323/5538">http://hdl.handle.net/11323/5538</a> |

|    |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                               |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                      | estudiantes del grupo control donde se desarrollan las clases de matemática de manera tradicional; ya que en esta metodología se crea el ambiente para alcanzar el pensamiento abstracto, tan necesario para el desarrollo del pensamiento variacional.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                               |
| 15 | Estrategia concreta pictórica y abstracta para desarrollar competencias matemáticas en grado tercero de la Institución la Rinconada Guamal Magdalena | En los resultados, se apreció que antes de la intervención no existen diferencias marcadas entre los dos grupos, ambos presentan un nivel de competencias matemáticas bajo. Asimismo, se apreció que no hay diferencias marcadas en los resultados correspondientes a la competencia formulación, tratamiento y resolución de problemas, comunicación y modelación, ya que no se alcanzó el nivel aprobatorio puesto que ambos promedios son menores que el 60%. Por otro lado, se apreció las diferencias de los promedios obtenidos en el post test en cada una de las competencias matemáticas evaluadas y cómo el GE supera al GC en la competencia formulación, tratamiento y resolución de problemas, comunicación y modelación, para las evaluaciones se consideró que el nivel aprobatorio es de 60% el GC no supera la prueba y el GE obtiene un buen desempeño. Como conclusión se indicó que el logro promedio de las competencias formulación, tratamiento y resolución de problemas, comunicación y modelación en |  | <a href="http://hdl.handle.net/11323/192">http://hdl.handle.net/11323/192</a> |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                | los participantes grupo experimental tiene una diferencia significativa cuando se les compara con los resultados del grupo control.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                 |
| 16 | El método Singapur como estrategia didáctica para el fortalecimiento de la competencia de resolución de problemas aditivos, en estudiantes de segundo y tercer grado de básica primaria de la Institución Educativa Colegio Luis Carlos Galán Sarmiento Cúcuta | En los resultados, según los datos analizados del pretest que evaluó la competencia formulación, tratamiento y resolución de problemas se indicó que: los estudiantes presentan mayor dificultad para responder correctamente los ítems abiertos con respuesta corta que los ítems cerrados con opción múltiple y única respuesta. Según los resultados de la prueba final que evaluó la competencia formulación, tratamiento y resolución de problemas se puede decir que: La mayoría de los estudiantes respondió acertadamente casi todas las preguntas. Las preguntas de nivel de complejidad fueron respondidas acertadamente por la mayoría de los estudiantes de tercer grado. |  | <a href="http://hdl.handle.net/20.500.12749/2588">http://hdl.handle.net/20.500.12749/2588</a>                                   |
| 17 | Fortalecimiento de las competencias matemáticas en la lectura e interpretación de gráficos estadísticos a través de la integración de las TIC y el método Singapur                                                                                             | En los resultados, se observó que el 75% de los estudiantes obtuvieron 60 puntos o más. De igual manera, se nota que un estudiante no alcanzó el nivel mínimo de desempeño pues, no acertó en ninguna de las preguntas. Entonces, aproximadamente el 70% se evidencian en el nivel mínimo de desempeño, lo que implica que el 68% de los estudiantes promedio de este nivel organiza y clasifica información estadística. Además,                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <a href="https://manglar.uninorte.edu.co/handle/10584/8133#page=1">https://manglar.uninorte.edu.co/handle/10584/8133#page=1</a> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | <p>establece conjeturas a partir de la lectura directa de información y resuelve y formula problemas sencillos. Por otra parte, el 25% de los estudiantes no supera las preguntas de menor complejidad de la prueba y aproximadamente, solo el 30% supera el nivel satisfactorio. Después de la aplicación de la propuesta pedagógica de innovación, en esta prueba se observó que el 85% de los estudiantes obtuvieron 60 puntos o más. En el cual se destacó un incremento de un 10% de estudiantes que ganaron la prueba, en comparación con la prueba inicial. Además, el 80% se evidencia en el nivel mínimo de desempeño, presentándose una mejora en un 10%, lo que implica que los estudiantes en este nivel organizan y clasifican información estadística. De igual manera, establece conjeturas a partir de la lectura directa de información y resuelve y formula problemas sencillos. En el nivel satisfactorio, un 42% de los estudiantes en promedio se encuentran en este nivel, notándose un progreso del 12% en comparación a la prueba inicial. Por otra parte, un aspecto que no se puede ignorar es que el 40% de los estudiantes se mantuvo en el porcentaje de los resultados de ambas pruebas. Como conclusión se indicó que no hubo ningún cambio significativo en las competencias de Comunicación;</p> |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|    |                                                                                                                     |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                       |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                     | Formulación, tratamiento y resolución de problemas; y Razonamiento |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                       |
| 18 | Enfoque CPA en la resolución de problemas para el aprendizaje de fracciones mediante el uso del software matemático |                                                                    | <p>En los resultados de las pruebas, pretest los estudiantes no tuvieron claridad en estrategias o pasos para llegar a una solución satisfactoria en los problemas sobre fracciones, principalmente en comprensión de los conceptos implícitos y en aspectos operacionales como: la identificación de los datos, aplicación de algoritmos, procedimientos y cálculos matemáticos, recurriendo constantemente a una estrategia errónea, que llevó a resultados pocos favorables. De igual forma los resultados obtenidos en esta prueba pretest para ambos grupos presentaron resultados deficientes, demostrando un rendimiento académico poco satisfactorio, manifestando en esta fase de la investigación una homogeneidad entre los dos grupos participantes;</p> | <a href="http://funes.uniandes.edu.co/12773/1/Fons_ea2017Enfoque.pdf">http://funes.uniandes.edu.co/12773/1/Fons_ea2017Enfoque.pdf</a> |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | <p>esto se justificó debido a que varios estudiantes argumentaron que les resulta difícil resolver problemas matemáticos y más aún si contienen números fraccionarios; además expresaron que no tienen dominio conceptual y procedimental hacia un método o estrategia a seguir para la resolución de problemas. Sin embargo, el análisis estadístico realizado en la prueba posttest afirmó que la aplicación de las fases de resolución de problemas matemáticos logró que el grupo experimental en pocas sesiones de trabajo incrementara las puntuaciones en el rendimiento académico en comparación a las del grupo control.</p> |  |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|    |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                      |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 19 | <p>Efecto del método Singapur en las actitudes hacia el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de 5.º de básica primaria</p> | <p>En los resultados, los valores promedio en la prueba hacia el aprendizaje de las matemáticas de la competencia de formulación, tratamiento y resolución de problemas es moderadamente mayor en la Institución Educativa Madre Marcelina donde se aplica el método con un 73,64%, en comparación con la Escuela Normal Superior Distrital en donde no se desarrolla el método y cuyos valores para la competencia de resolución de problemas es de 72,45%. Como conclusión se indicó que existe una tendencia al mejoramiento de la competencia formulación, tratamiento y resolución de problemas en la institución donde se aplica el método; sin embargo, no hay una diferencia significativa entre las escuelas, por lo cual el efecto del método cobra significado en la medida en que se desarrolle paulatinamente.</p> | <p><a href="http://hdl.handle.net/11323/436">http://hdl.handle.net/11323/436</a></p> |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|

|    |                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------|
| 20 | Efecto del método Singapur en el desarrollo de competencias matemáticas para niños de 3.º de básica primaria | <p>En los resultados, se observó que el Colegio Técnico de Santuario obtuvo un mejor nivel de desempeño en la aplicación de la evaluación de competencias formulación, tratamiento y resolución de problemas; comunicación; razonamiento; y formulación, comparación y ejercitación de procedimiento mostrando un promedio sobresaliente en el nivel de desempeño alto (12,24%) y medio (53,06%) siendo éste último el de mayor predominio y quedando de manifiesto que la implementación del método Singapur para la enseñanza de las matemáticas ha tenido un impacto positivo en el aprendizaje, desarrollo y ejercitación de las competencias matemáticas. Sin embargo, el Colegio María Cano donde no se aplicó el método Singapur tuvo un mayor promedio en el nivel de desempeño bajo con un 69,39%; evidenciándose que el grupo de estudiantes evaluados poseen dificultades en la apropiación y aplicación de las competencias matemáticas. El 30,61% de ellos se ubicó en el nivel de desempeño medio y ninguno se destacó en la valoración del nivel alto. Como conclusión se señaló que el Colegio Técnico de Santuario implementado por el método Singapur obtuvo mejor nivel de desempeño en la aplicación de la evaluación de competencias formulación, tratamiento y resolución de</p> |  | <a href="http://hdl.handle.net/11323/1306">http://hdl.handle.net/11323/1306</a> |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | <p>problemas; comunicación; razonamiento; y formulación, comparación y ejercitación de procedimiento con un promedio sobresaliente; evidenciando que la implementación del método Singapur ha tenido un impacto positivo en el aprendizaje.</p> |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|