

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL
DE HUAMANGA**

ESCUELA DE POSGRADO

**UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**



**Método Singapur para la resolución de problemas matemáticos en
tiempos de covid-19 en estudiantes de Educación Primaria, Santa de
Tincuy - Angaraes, 2020**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
MAESTRA EN EDUCACIÓN, MENCIÓN ESTRATEGIA DE
ENSEÑANZA - APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN**

PRESENTADA POR:

Bach. Cleydy Choque Huamani

ASESOR:

Dr. Pedro Huauya Quispe

Ayacucho - Perú

2023

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, en singular, a la Escuela de Posgrado y los docentes, por ser, durante dos años de estudios, mediadores en mi formación profesional, brindando sabias enseñanzas y experiencias.

Al Dr. Pedro Huauya Quispe, asesor del presente trabajo de investigación, por ser soporte para su construcción y ejecución.

A mis mentores: Dr. Alberto Alfredo Palomino Rivera, Dr. Oscar Gutiérrez Huamani y Dr. Teodosio Zenobio Poma Solier, por cederme su valioso tiempo y la colaboración en el acto de validar los instrumentos para la captación de informaciones de investigación.

A mis educandos del III, IV y V ciclos de Educación Primaria de la Institución Educativa n.º 36830, de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, por mostrarse dispuestos al aprendizaje y al desarrollo de actividades en el aula.

A todas aquellas personas y conocidos que, de uno y otro modo, contribuyeron en la realización de este trabajo.

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS.....	ii
ÍNDICE GENERAL	iii
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE ANEXOS.....	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
INTRODUCCIÓN	x
Capítulo I Planteamiento del problema.....	12
1.1. Descripción de la situación problemática	12
1.2. Formulación del problema.....	13
1.2.1. <i>Problema general</i>	13
1.2.2. <i>Problemas específicos</i>	14
1.3. Formulación de objetivos.....	14
1.3.1. <i>Objetivo general</i>	14
1.3.2. <i>Objetivos específicos</i>	15
1.4. Justificación	15
Capítulo II Marco teórico	19
2.1. Antecedentes.....	19
2.1.1. <i>A nivel internacional</i>	19
2.1.2. <i>A nivel nacional</i>	21
2.1.3. <i>A nivel regional</i>	22
2.2. Bases teóricas.....	25
2.2.1. <i>Historia de Singapur</i>	25
2.2.2. <i>Método</i>	25
2.2.3. <i>Método Singapur</i>	26
2.2.4. <i>Fundamentos teóricos del método Singapur</i>	27
2.2.5. <i>Elementos del método Singapur</i>	29
2.2.6. <i>Características del método</i>	30

2.2.7. Método gráfico Singapur.....	31
2.2.8. ¿Qué son las matemáticas?	32
2.2.9. Competencia	32
2.2.10. Competencia de resolución de problemas	32
2.2.11. Competencia resuelve problemas de cantidad	33
2.2.12. La resolución de problemas.....	35
2.2.13. Fases para la solución de problemas	35
2.2.14. Modelos de competencia para la resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales (PAEV)	36
2.2.15. Problemas aditivos	36
2.3. Bases conceptuales	44
Capítulo III Metodología	47
3.1. Formulación de hipótesis.....	47
3.1.1. Hipótesis general.....	47
3.1.2. Hipótesis específicas.....	47
3.2. Sistema de variables.....	48
3.2.1. Variable independiente.....	48
3.2.2. Variable dependiente	48
3.2.3. Variable interviniente	48
3.3. Operacionalización de variables	49
3.4. Tipo y nivel de investigación.....	51
3.4.1. Tipo de investigación: Aplicada	51
3.4.2. Nivel de investigación: Experimental	52
3.5. Métodos	53
3.6. Diseño de investigación.....	54
3.7. Población y muestra.....	55
3.7.1. Población.....	55
3.8. Muestra y técnica de muestreo.....	55
3.8.1. Muestra.....	55
3.8.2. Muestreo no probabilístico intencional.....	55
3.9. Técnicas de recolección de datos.....	56
3.9.1. Técnicas	56

3.9.2. <i>Instrumentos</i>	56
3.10. Validez y confiabilidad.....	57
3.10.1. <i>Validez</i>	57
3.10.2. <i>Confiabilidad</i>	57
3.11. Técnicas para el procesamiento de la información.....	59
3.12. Aspectos éticos.....	61
Capítulo IV Resultados y discusión	62
4.1. A nivel descriptivo.....	62
4.1.1. <i>Análisis e interpretación de datos descriptivos</i>	62
4.2. A nivel inferencial.....	66
4.1.2. <i>Prueba de hipótesis general</i>	66
4.3. Discusión de resultados.....	72
CONCLUSIONES	77
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	80
ANEXO	84

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Validación de Expertos.....	57
Tabla 2 Confiabilidad de instrumentos.....	58
Tabla 3 Resultados de confiabilidad.....	58
Tabla 4 Resultado general de variable resuelve problemas de cantidades aditivas.....	62
Tabla 5 Resultado de la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas en la resolución de problemas aditivos	63
Tabla 6 Resultado de la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en la resolución de problemas aditivos.....	64
Tabla 6 Resultado de la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en la resolución de problemas aditivos.....	65
Tabla 8 Resultado de la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones y operaciones en la resolución de problemas aditivos.....	66
Tabla 9 Prueba de la hipótesis general con respecto a resuelve problemas de cantidad	67
Tabla 10 Prueba estadística de la hipótesis específica 1.....	68
Tabla 11 Prueba estadística de la hipótesis específica 1.....	69
Tabla 12 Prueba estadística de la hipótesis específica 3.....	70
Tabla 13 Prueba estadística de la hipótesis específica 4.....	72

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Matriz de consistencia	85
Anexo 2 Matriz de operacionalización de una variable	87
Anexo 3 Rúbrica de evaluación.....	88
Anexo 4 Fichas de validación de instrumentos	92
Anexo 5 Validación de instrumento.....	95
Anexo 6 Autorización	96
Anexo 7 Carta de aceptación.....	97
Anexo 8 Propuesta pedagógica	98
Anexo 9 Panel fotográfico.....	139

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue demostrar el efecto del método Singapur en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes del III, IV y V ciclos de Primaria de la Institución Educativa N° 36830, Santa Rosa de Tincuy. El tipo de investigación fue aplicada, de nivel experimental, usando el método hipotético deductivo y experimental, bajo el diseño preexperimental, con una muestra de nueve estudiantes. Los datos fueron extraídos a través de una rúbrica de evaluación; la validez de instrumentos se realizó por medio del juicio de expertos y la confiabilidad a través de la prueba de Alpha de Cronbach; para la prueba de hipótesis, se aplicó Wilcoxon, logrando un nivel de significancia de 5 % y confianza al 95 %. Como resultado, con la aplicación del método Singapur, los estudiantes lograron desarrollar la competencia resuelve problemas de cantidad. Implica traducción de cantidades y expresiones numéricas; también, conocer el entendimiento de los números y las operaciones; del mismo modo, empleo de estrategias y procedimientos para estimar y calcular; finalmente, fundamenta o argumenta las relaciones numéricas. Es deducible la influencia significativa en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los alumnos del tercer grado de Educación Primaria de la IE N° 36830, de Santa Rosa de Tincuy, distrito Chincho, provincia Angaraes, región Huancavelica; existiendo una diferencia significativa en el pre y postest.

Palabras claves: Método Singapur y problemas matemáticos.

ABSTRACT

The objective of this research was to demonstrate the effect of the Singapore method in the development of the competence solves quantity problems in students of the III, IV and V cycles of Primary School of the Educational Institution N° 36830, Santa Rosa de Tincuy. The type of research was applied, at an experimental level, using the hypothetical deductive and experimental method, under the pre-experimental design, with a sample of nine students. The data was extracted through an evaluation rubric; the validity of the instruments was carried out through the expert judgment and the reliability through the Cronbach's Alpha test; For the hypothesis test, Wilcoxon was applied, achieving a significance level of 5% and confidence at 95%. As a result, with the application of the Singapore method, the students were able to develop the competence to solve quantity problems. It involves translation of quantities and numerical expressions; also, know the understanding of numbers and operations; in the same way, use of strategies and procedures to estimate and calculate; Finally, justify or argue the numerical relationships. It is deducible the positive influence in the development of the competence solves problems of quantity in the students of the third grade of Primary Education of the IE No. 36830, of Santa Rosa de Tincuy, Chincho district, Angaraes province, Huancavelica region; there being a significant difference in the pre and posttest.

Key words: Singapore method and mathematical problems.

INTRODUCCIÓN

La investigación se sitúa en la problemática de las variables de estudio, el efecto del método Singapur y el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad con sus respectivas capacidades, debido a que se evidencia problemas sobre el asunto en la Educación Básica Regular del país.

Respeto a resolución de problemas matemáticos, según los resultados de la Unidad de Medición de la Calidad Educativa (UMC-2019), del Ministerio de Educación, actualmente, paralelo al contexto mundial de confinamiento social por la pandemia producida por el covid-19, nos encontramos en un contexto de muchos cambios en el sistema educativo; este no es ajeno a esos cambios, sobre todo en la comunicación; por tanto, se requiere de mayor uso de estrategias y creatividad para la enseñanza de las matemáticas. Es más, ahora, nos encontramos en una situación que ha hecho que muchas instituciones a nivel nacional y mundial hayan cerrado sus puertas. Por ello, se suele evidenciar que muchos de los estudiantes no comprenden las matemáticas y menos logran resolver problemas matemáticos, en vista que solo se proyectan clases a través de la estrategia *Aprendo en casa*, donde muy poco se logra la formación de competencias en los alumnos; es más, no se logra la manipulación de un material concreto para la resolución de problemas. Las matemáticas cumplen un rol importante en nuestra vida cotidiana; por ello, se debe incidir en que los niños se motiven para la resolución de problemas, porque están presentes en nuestro día a día; por ejemplo, cuando vamos de compras, cuando cosechamos nuestros productos, al mirar la hora, contar los objetos de casa, la cantidad de productos para preparar nuestras meriendas, al contar la cantidad de animales que tenemos, etc.

Por ello, se identificó que existe un inadecuado uso de materiales didácticos para la resolución de problemas; del mismo modo, un mayor porcentaje de mediadores no hacen uso didáctico concreto de la resolución de problemas y no se interesan por innovar sus

estrategias de enseñanza; en consecuencia, a pocos alumnos, les satisface resolver problemas; en su mayoría, prefieren solucionar algoritmos o solo uso de fórmulas. Sin saber el porqué del resultado.

Conociendo la problemática respecto a la resolución de problemas, esta investigación tuvo como variables al método Singapur y a la resolución de problemas de cantidad. En esta perspectiva, se procuró la formación y consolidación de la competencia resuelve problemas de cantidad. Implicó el uso de capacidades básicas: traducción de cantidades a expresiones numéricas, comunicación del entendimiento numérico y de las operaciones, empleo de estrategias y procedimientos de estimación y cálculos, y fundamentación de las relaciones numéricas y las operaciones; por su puesto, para desarrollarlo en la Institución Educativa n.º 36830 de Santa Rosa de Tincuy, a fin de mejorar el aprendizaje en el área de Matemática; considerando que, desde los primeros años, los niños logren entender las matemáticas a través de la manipulación de los materiales, para poder lograr desarrollar acertadamente sus competencias.

El informe de investigación está dividido en cinco capítulos. El primer capítulo abarca el planteamiento del problema; seguidamente, el marco teórico; a continuación, la metodología de la investigación; después, expone los resultados de la investigación; y concluye con presentar la propuesta innovadora. Complementariamente, da a conocer las conclusiones, las recomendaciones, las referencias y el anexo.

Durante la investigación, tuve dificultades como la falta de conectividad permanente y falta del manejo de los aparatos tecnológicos por algunos niños y padres de familia, los que comprensivamente fueron superadas.

Capítulo I

Planteamiento del problema

1.1. Descripción de la situación problemática

En nuestra vida cotidiana, la matemática juega un papel muy importante, debido a que está inmersa en diferentes actividades que realizamos en el contexto donde vivimos: cuando vamos de compras, al ver hora, al momento de cosechar nuestros productos, etc. Por tanto, la matemática, hoy, invade la práctica total de la creación del intelecto; donde toda persona está o debe estar dotada para desarrollar aprendizajes matemáticos en forma natural, competencia que se logrará formar de manera progresiva.

En estos dos últimos años, según la Unidad de Medición de Calidad de los Aprendizajes (UMC, 2019), por medio de la Evaluación Censal, respecto a estudiantes del segundo grado, se muestra que un promedio del 50 % de estudiantes se encuentra en inicio; el 31 %, en proceso. Respecto a estudiantes del cuarto grado, el 9 % de estudiantes se encuentra previo al inicio; el 18 %, en inicio y el 42 %, en proceso. Son cifras muy preocupantes que afectan a los resultados de aprendizaje del área de Matemática. Entre las causas principales para estos resultados, se muestra que los estudiantes no entienden bien lo que leen y la mayoría solo desarrolla ejercicios usando algoritmos; por ello, muchos tienen dificultades para resolver problemas. Mientras que la evaluación ECE mide la capacidad de resolver problemas.

Es preocupante que más del 50 % de los estudiantes no obtenga el nivel de logro que se tiene como expectativa para el grado; por ende, se necesita trabajar en el aspecto de la metodología y didáctica docente, enfocado a la labor de enseñanza-aprendizaje que desarrolla en el aula y en las instituciones educativas.

Delgado *et al.* (2018) mencionan que, siendo Singapur país de menor extensión, logra ubicarse como uno de los países más ricos; por el hecho que asumen como base a la

educación para poder sobresalir como país rico, ubicándose entre las naciones que encabezan los rankings entre los países integrantes en las llamadas evaluación PISA. Por ello, los singapurenses toman en cuenta el desarrollo económico y la educación de su país.

Esta problemática sucede por ciertas carencias y necesidades que presenta nuestra educación peruana; también, puede darse debido a que los profesores no hacen uso de métodos y menos del método Singapur para mejorar y resolver los problemas matemáticos.

Las razones pueden ser, entre otras:

- ✓ Falta de innovación en las estrategias de enseñanza, como del método Singapur.
- ✓ Falta de materiales didácticos para la enseñanza-aprendizaje de la matemática.
- ✓ Falta de compromiso de los maestros respecto a la aplicación de métodos.
- ✓ Falta de capacitación e implementación de métodos para el aprendizaje de las matemáticas.
- ✓ Limitado logro de capacidades para lograr alcanzar una competencia matemática.
- ✓ Limitado conocimiento para diseñar sesiones que motiven a resolver problemas partiendo de situaciones concretas.

Por ello, la presente investigación propuso aplicar el método Singapur para desarrollar la competencia de resolución de problemas de cantidad, aplicando un método activo diferente al método tradicional; está basado en la formación de habilidades y capacidades para la resolución de problemas, evitando así el memorismo de fórmulas o el desarrollo de algoritmos, como tradicionalmente se ejercitaba.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cómo influye el método Singapur en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria de

la IE N° 36830, de la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica, 2020?

1.2.2. Problemas específicos

- a. ¿Cómo influye el método Singapur en el desarrollo de la capacidad traduce cantidades en expresiones numéricas en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria de la IE N° 36830, de la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica, 2020?
- b. ¿Cómo influye el método Singapur en el desarrollo de la capacidad comunica su comprensión sobre los números y operaciones en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria de la IE N° 36830, de la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica, 2020?
- c. ¿Cómo influye el método Singapur en el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculos en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria de la IE N° 36830, de la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica, 2020?
- d. ¿Cómo influye el método Singapur en el desarrollo de la capacidad argumenta sobre las relaciones numéricas y las operaciones en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria de la IE N° 36830, de la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica, 2020?

1.3. Formulación de objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar la influencia del método Singapur en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria

de la IE 36830 de la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica, 2020.

1.3.2. *Objetivos específicos*

- a. Comprobar la influencia del método Singapur en el desarrollo de la capacidad traduce cantidades en expresiones numéricas en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria de la IE 36830 de la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica, 2020.
- b. Comprobar la influencia del método Singapur en el desarrollo de la capacidad comunica su comprensión sobre los números y operaciones en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria de la IE 36830 de la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica, 2020.
- c. Comprobar la influencia del método Singapur en el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculos en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria de la IE 36830 de la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica, 2020.
- d. Comprobar la influencia del método Singapur en el desarrollo de la capacidad argumenta sobre las relaciones numéricas y las operaciones en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria de la IE 36830 de la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica, 2020.

1.4. Justificación

Justificación teórica

La presente investigación se concentra en el tratamiento pedagógico constructivista, que se centra en el juicio del concepto de construcción del conocimiento, que tiene que ver con facilitar al escolar los diversos materiales necesarios y las herramientas apropiadas para

que este pueda construir aprendizajes significativos y propios; también, gestionar una coyuntura problemática real. Por tanto, para desarrollar mejor el asunto, nombramos algunos teorizantes de esta teoría pedagógica:

Ausubel (1983) menciona que, para lograr un aprendizaje significativo, se debe interactuar con materiales didácticos concretos, lo cual facilita contextualizar su aprendizaje con el entorno del estudiante,

Bruner (1980) refiere que la proposición de aprendizaje por descubrimiento se encauza en la capacidad de solucionar problemas matemáticos; se tiene como prioridad el planteamiento real y cotidiano del problema, partiendo del enfoque CPA (Concreto-Pictórico-Abstracto), el mismo tiene que ver con utilizar materiales reales para aproximar al educando a una situación concreta y real; luego, a las representaciones pictóricas, para acabar con lo parte abstracta o simbólica, y así poder establecer la comprensión de dicho problema.

Piaget (1977) refiere que el aprendizaje es un proceso que, a través de la operación de objetos, busca una experiencia propia e interacción con las personas; lo que apoya a la construcción de sus aprendizajes, cambiando en forma activa su proceso de asimilación y acomodación.

Vygotsky, según la Universidad de Habana (2000), considera al aprendizaje como un hecho social, mediante el cual el educando asimila conocimientos por medio de la interacción con sus pares. Por ende, pone como centro de atención al sujeto activo; se basa en la interacción social del estudiante, haciendo que el sujeto sea un ente activo para la construcción de su aprendizaje, teniendo en cuenta su zona de desarrollo real, para así llegar a la zona de desarrollo potencial.

La investigación aportará y profundizará en la formación de la competencia resuelve problemas de cantidad; generando así que los estudiantes resuelvan problemas por medio de

procedimientos, desde lo concreto, pictórico y simbólico, pero bajo la mediación del profesor. Toma como punto de inicio el planteamiento de problemas del contexto y la existencia material y objetiva, donde el estudiante va utilizando los saberes asimilados preliminarmente, para enfocarse en el conocimiento en espiral y lograr nuevos aprendizajes, analizando, interpretando, planteando controversias y viviendo la experiencia.

Justificación práctica

El trabajo de investigación propone permutas en el proceso de aprendizaje, para guiar estudiantes competentes; para resolver problemas de su contexto y ser críticos, reflexivos, asertivos y proactivos, y no simples memoristas, mecánicos y algorítmicos.

De tal manera que se priorizó la resolución de problemas de cantidad por medio del método Singapur, tomando en cuenta el contexto de los estudiantes, para apoyar en las soluciones a otros problemas de su entorno.

El método trabajado despegó en los estudiantes su destreza para resolver problemas matemáticos; lo cual no solo se requiere para llegar a la solución, sino también permite explicar y argumentar los procedimientos o estrategias empleados para la solución, por medio de la interacción con los materiales concretos. Permite que las matemáticas sean divertidas, donde el estudiante disfrute, entienda las matemáticas desde situaciones concretas; hará que sean útiles para enfrentar cualquier problema. Para solucionar problemas, en un inicio, los estudiantes fueron mediados por la docente; a partir de sus soluciones, fueron mejorando empleando procedimientos y estrategias para la solución, para que así tomen como guía las estrategias adecuadas para la solución de otros problemas que se les presente.

Justificación metodológica

El proyecto se sustenta en la metodología experimental, empleando el método Singapur como la variable experimental, para procurar la competencia resuelve problemas

de cantidad. Tiene en cuenta una deficiencia por parte de los profesores en la búsqueda e innovación de metodologías para el aprendizaje de la matemática para la resolución de problemas matemáticos; por su naturaleza, se requiere interactuar con la situación concreta, con el propósito de conseguir un aprendizaje representativo en los alumnos de la educación básica. Por ende, desarrolló la competencia resuelve problemas de cantidad, para poder vivenciar y concretar dichos problemas y así entender que las matemáticas parte desde lo concreto, pictórico y simbólico.

Por tanto el método Singapur, permite resolver problemas partiendo de la realidad concreta, para hacer entender a los estudiantes que las matemáticas forman parte de la vida cotidiana del hombre.

Capítulo II

Marco teórico

2.1. Antecedentes

2.1.1. *A nivel internacional*

Sotillo y Vargas (2019), en su trabajo de investigación titulado Efecto de la metodología Singapur en el desarrollo de la competencia comunicación en el área de matemática para estudiantes de grado sexto, presentado en la Universidad de la Costa, en Colombia, enuncia que:

La investigación tiene enfoque cuantitativo, de tipo cuasi experimental, donde se aplicó la metodología en una población de 73 estudiantes, llegó a las conclusiones siguientes no numeradas que es necesario resaltarlas: Se reconoció el efecto positivo del método Singapur para fortalecer la competencia de comunicación matemática, dando a entender que es una propuesta para su aplicación en la formación de los estudiantes; también que, por su efectividad, sugiere su aplicación en las labores educativas en el aula, en procura de mejorar la calidad educativa que se brinda, ya que implica comprender, interpretar y plantear modelos matemáticos en la resolución de problemas de esta índole; del mismo modo, vislumbra la apropiación del lenguaje simbólico propio de la matemática y de sus códigos de representación, que son necesarios y conducentes para la resolución de los problemas matemáticos; igualmente, forma a los estudiantes en el empleo apropiado de los procedimientos o pasos a seguir hasta la resolución de los ejercicios matemáticos o problemas; finalmente, mediante el dinamismo que impulsa su formación, se logra que el estudiante adquiera un verdadero aprendizaje significativo, en la misma práctica, haciendo y manipulando materiales, desarrollando la sociabilidad misma.

Orozco (2017), en su trabajo de investigación que tiene como variables de estudio la optimización del método Singapur y el uso de las TIC para el primer grado, sustentado en la Universidad del Norte de Barranquilla, Colombia, enuncia que:

Empleo el enfoque cuantitativo de tipo descriptivo, con diseño preexperimental, donde los instrumentos utilizados fueron la batería evalúa 3 y la prueba escrita, y que los sujetos investigados fueron 83 estudiantes, arribó a unas conclusiones significativas que serán útiles y necesarias para la presente investigación, en la línea de la propuesta pedagógica trabajada con motivo de la investigación, siempre comparativamente, en base a los resultados en el pre y postest: crea sensaciones notorias y marcadas en los estudiantes de curiosidad e interés por el desarrollo de los procedimientos y práctica pedagógica, de acuerdo a los propios estilos y ritmos de aprendizaje de los mismos estudiantes; que el método Singapur, optimizado por las tecnologías de información y comunicación (TIC), demuestra resultados óptimos en cuanto se refiere a la asertividad, enfocado en lo concreto, pictórico y abstracto (CPA); finalmente, creó en los investigadores compromisos marcados de continuar con la aplicación de la propuesta de ir mejorando en sesiones posteriores y mediante ejercicios que impulsen la construcción de resultados más significativos. Es necesario destacar la idea de que, durante la implementación, se incentivó a los niños para demostrar sus habilidades, valorando sus logros y dificultades, lo que permitió sentirse en confianza para dar soluciones a sus dudas e inquietudes gestionadas en el mismo momento de enfrentar las dificultades.

2.1.2. A nivel nacional

Delgado et al. (2018), en su trabajo de investigación que tiene que ver con el tratamiento de las variables uso del método Singapur y la resolución de problemas matemáticos, desarrollado en la Pontificia Universidad Católica del Perú, enuncia que:

Donde se empleó el enfoque cuantitativo de tipo experimental y explicativa, con diseño preexperimental, con instrumentos utilizados como la batería evalúa 3 y la prueba escrita, donde los sujetos investigados fueron estudiantes del tercer grado de primaria, arriban a las siguientes conclusiones que es necesario resaltarlas, por desarrollar las variables que interesan para esta investigación: La resolución de los problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de Primaria ha sido influenciado positivamente mediante el método Singapur, que ha sido efectivo para el caso; en casi toda la totalidad de los estudiantes de la muestra, el logro de los resultados no es bajo para la resolución de problemas matemáticos; se muestra que no se halla diferencias trascendentes en el logro de los propósitos de resolución de problemas en los alumnos de la muestra, correspondientes al tercer grado de Primaria.

Oviedo y Panca (2017), en su trabajo de investigación que también tiene que ver con el empleo del método Singapur para lograr la competencia de óptima resolución de los ejercicios y problemas matemáticos para un grado de Primaria, enuncia que:

Desarrollado en la Universidad Nacional de San Agustín, de Arequipa, que empleó el enfoque cuantitativo de tipo experimental, con un diseño cuasiexperimental, con pre y postprueba y grupos intactos, donde los instrumentos utilizados fueron la lista de cotejo y la prueba escrita, con 45 sujetos o estudiantes investigados (grupo de control 22 y grupo experimental 23), arribó a las siguientes conclusiones: “se ha demostrado su eficacia, por cuanto se ha logrado una media en el grupo experimental

de 18.39 en el rendimiento” (p. 122). Por lo que es deducible que el método Singapur influye positivamente en la resolución de problemas matemáticos aditivos; del mismo modo, que la “media de 7,00 en el grupo control y 6,39 en el grupo experimenta” (p. 122) en el pretest, tanto en el grupo experimental como en el de control demostró que el nivel de aprendizaje en los estudiantes de la muestra era bajo; mientras que, en el postest, luego de concluir con el proceso investigativo y la influencia del método Singapur, se demuestra que el grupo de control obtiene la media de 8,36 y el grupo experimental 18,39, lo que hace deducir la mejora del rendimiento académico en los estudiantes de la muestra en todo lo correspondiente al área de matemática; finalmente, al comprobar las hipótesis planteadas, mediante la Prueba de T de Student para muestras independientes, prueba la existencia de diferencias significativas entre ambos grupos luego de ejercitarse con el método Singapur.

2.1.3. A nivel regional

Morote y Rojas (2014), en su trabajo de investigación que trabaja las variables de método de problemas y el logro de aprendizaje en la matemática para estudiantes de Primaria, desarrollado en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho-Perú, enuncia que:

Investigación donde se empleó el enfoque cuantitativo de tipo experimental, con una prueba preexperimental y otra postprueba de la misma categoría, con un solo grupo, donde los datos fueron recopilados mediante una lista de cotejo, mediante la escala de Guttman, donde la muestra estuvo constituida por 30 alumnos del sexto grado "B" de la institución educativa referida en el título de la investigación, arribó a las siguientes conclusiones que debieron ser tomadas en cuenta para el trabajo: La preprueba en el grupo de estudio demuestra que la existencia de un bajo rendimiento

académico en el dominio de las matemáticas, particularmente en la resolución de problemas matemáticos; las docentes investigadoras, en el proceso, lograron guiar adecuadamente mediante el enfoque metodológico del método de problemas, fomentando interés en el asunto, motivando esfuerzo para la extracción de datos, a emplear sus saberes previos e impulsar la comprobación, análisis y evaluación de los resultados a los cuales arribaron; del mismo modo, mediante la prueba de hipótesis, mediante el T de Student, demuestran la influencia positiva y efectiva de la metodología aplicada en el razonamiento y la demostración, en la comunicación matemática, en la resolución de problemas y en el incremento del aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de la muestra.

Flores y Ventura (2017), en su trabajo de investigación que abarca las variables de ábaco de diez cuentas y el logro de la competencia matemática para el segundo grado de Primaria, sistematizado en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho-Perú, enuncia que:

Investigación donde se empleó el enfoque cuantitativo de tipo experimental, con uno preexperimental con preprueba y postprueba, con un solo grupo, donde los datos fueron recopilados mediante una lista de cotejo y la prueba escrita, donde la muestra lo integraba 30 estudiantes del segundo grado "B" de Primaria, arribaron a las siguientes conclusiones que se deberían tomar en cuenta: el empleo estratégico del ábaco de diez cuentas para el desarrollo operativo del área de Matemática demuestra efectividad, mejorando el promedio general obtenido por los estudiantes influenciados por el estudio, con un aprendizaje promedio de 17,93, fundamentalmente en el nivel de proceso; del mismo modo, se nota una influencia significativa en lo referente a la resolución de problemas de cantidad, en el nivel de proceso y de cantidad; también, es notoria la influencia de la estrategia trabajada en

lo referente a equivalencia, regularidad y cambio respecto a la misma resolución de los problemas matemáticos; igualmente, se nota la influencia de la estrategia trabajada respecto a la resolución de problemas de ubicación, forma y movimiento de los alumnos; finalmente, también es notoria la influencia pedagógica del ábaco de diez cuentas en la resolución de problemas de datos e incertidumbre, aspectos en los cuales las pruebas demuestran cambios significativos.

Munaylla (2015), en su trabajo de investigación que estudia a los materiales educativos y las capacidades matemáticas como variables, pero en Educación Inicial, desarrollado en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho-Perú, enuncia que:

Trabajo de investigación donde se empleó el enfoque cuantitativo de tipo experimental, con un diseño cuasiexperimental, con un grupo en series equivalentes en preprueba y postprueba, donde los datos fueron recopilados mediante una guía de entrevista, ficha de observación y prueba escrita, donde la muestra estuvo constituida por 38 estudiantes que llevaron la asignatura de Matemática II, las conclusiones a las que arribó el investigador fueron: el empleo de materiales educativos concretos permite el desarrollo de aprendizajes significativos en la capacidad de matematización de situaciones concretas, esto respecto al sistema tradicional de trabajo pedagógico, lo que les permite identificar y describir problemas en contextos vivenciales, representados en gráficos y símbolos; del mismo modo, en la capacidad de comunicación y representación de ideas matemáticas, ya que comprenden significados matemáticos y los dan a conocer con propiedad, mediante un lenguaje matemático; también, la influencia es notoria en la capacidad de elaboración y empleo de estrategias de resolución de problemas, esto mediante un plan de solución del problema, mediante estrategias y procedimientos particulares para el caso, los

que son valorados en su empleo y dentro del campo temático; del mismo modo, la influencia es positiva o significativa respecto a la capacidad de razonamiento y argumentación de las ideas matemáticas, con el discernimiento de ideas de hipótesis, conjeturas y supuestos, que implican mecanismos de razonamiento y de argumentos; finalmente, como corolario, influencia positiva y generalmente en la formación y consolidación de las habilidades matemáticas, por permitir expresar problemas y conceptos matemáticos orales y escritos, pero matemáticamente, así entran en juego estrategias heurísticas, comparaciones, cálculos, estimaciones, entre otros aspectos.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. *Historia de Singapur*

El país de Singapur solo cuenta con una superficie de 707 km², por lo que era considerado como un país pobre, de escasos recursos naturales; pero, gracias al gobierno que pudo tener dicho país, velaron por la educación como una de las mejores herramientas para el progreso y transformación del país. Por ello, sus mejores y únicas inversiones fueron en los recursos humanos, implementando un nuevo currículo, enfocado en la resolución de problemas para mejorar su educación; así mismo, lucharon por tener las mejores escuelas y maestros, mejores equipos. Hoy en día, se muestran los resultados (Delgado et al., 2018).

Actualmente, es considerado como uno de los países más ricos del mundo, debido a sus grandes inversiones en la educación, considerada como una de sus mejores potencialidades.

2.2.2. *Método*

Toma en cuenta un conjunto de pasos o procedimientos para lograr un objetivo; didácticamente, es considerado como un conjunto de procedimientos para alcanzar una meta establecida durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Navarro y Samón (2017) señalan que un método de enseñanza es un conjunto de acciones o actividades desarrolladas en forma secuencial y organizada para la ejecución del proceso de enseñanza-aprendizaje, la que permiten procesar e integrar la información de una manera más significativa. Por tanto, para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje, se debe hacer uso de métodos o procedimientos sistemáticos, para así conseguir un saber significativo en el educando.

2.2.3. Método Singapur

Esta metodología surgió en un país asiático del mismo nombre. Según se señala, surge a mediados de los años 80 a raíz de una investigación, debido al bajo rendimiento académico que presentaban los estudiantes singapurenses; debido a ello, el Ministerio de Educación de Singapur planteó cambios en las metodologías de enseñanza. Gracias a esos cambios en la metodología, los estudiantes mejoraron y obtuvieron mejores desempeños; por tal motivo, la población llegó a interesarse por el procedimiento que implicaba en su labor (Rambao y Lara, 2019).

Según Fernández (2017) enuncia que:

El Ministerio de Educación de Singapur, con apoyo de la Marshall Cavendish Education, sistematizaron los primeros materiales didácticos para la enseñanza del área de Matemática; gracias a estos materiales, se muestran las mejoras en el aprendizaje de la matemática; hasta hoy en día, son muy útiles para los estudiantes no solo de su país, sino de aquellos que ya los toman en cuenta

Para Delgado et al. (2018), el método Singapur es:

Una estrategia aplicada a la pedagogía de los números, basado no en la memorización ni uso de fórmulas, sino en la formación de habilidades para la resolución de problemas numéricos; de este modo, se logra promover en los estudiantes el

pensamiento numérico para la solución de problemas matemáticos desde la misma ejercitación, pero enfocado en contextos propios.

Este método permite el desarrollo de habilidades, destrezas y actitudes que promueven el pensamiento matemático por medio de la manipulación de materiales concretos.

Según Oviedo y Panca (2017):

Este método se basa en la resolución de problemas y se apoya en modelos visuales, material concreto y abundante ejercitación. Fomenta la comprensión profunda de los conceptos, el pensamiento lógico y la creatividad matemática, en contraste con la aplicación de fórmulas sin sentido. (p. 35)

De lo anterior, cabe mencionar que es una estrategia que ayuda a asegurar que los estudiantes desarrollen un alto dominio de la resolución de problemas matemáticos; lo que les servirá para la vida misma, ya que permite el desarrollo de conceptos, habilidades, pensamiento matemático y la metacognición, enfocados en la misma línea en toda el área de Matemática.

2.2.4. Fundamentos teóricos del método Singapur

La metodología Singapur se sustenta en los planteamientos teóricos y aportaciones de teorizantes del constructivismo contemporáneo, principalmente de Richard Skemp (matemático y psicólogo), Jerome Bruner (psicólogo), Jean Piaget (psicólogo), Lev Vygotsky (sociólogo) y Zoltan Dienes (matemático). Se deduce que dicho método no se limita en la memorización, uso de fórmulas, algoritmos; sino permite buscar que el estudiante interiorice los conceptos matemáticos partiendo de la manipulación del material concreto, que permite en los estudiantes explorar y asociarlos con situaciones cotidianas que enfrentan a diario (Hilaquita, 2018).

El aprendizaje en tres etapas (Jerome Bruner)

Para Fernández (2017), el aprendizaje de Bruner se da en diferentes conceptos, a través de un proceso denominado enfoque concreto, pictórico y abstracto (CPA).

Concreto. Enfocado en la manipulación de materiales concretos, para poder descubrir y aplicar conceptos y así dar soluciones a problemas matemáticos.

Pictórico. Los estudiantes desarrollan representaciones pictóricas; es decir, imágenes y dibujos sobre datos conocidos y desconocidos, pero que le ayuden a resolver problemas matemáticos estableciendo comparaciones.

Abstracto. Llegan a la comprensión abstracta empleando símbolos diversos, signos matemáticos, los cuales traducen o dan a conocer en concreto a las representaciones físicas y simbólicas.

Teoría de Richard Skemp

Fernández (2017) afirma que Skemp proporciona al docente dos formas de pensar, las cuales deben los maestros incitarlas en los estudiantes respecto a la comprensión matemática.

La comprensión instrumental (una división larga o una división de fracciones, dependiendo de la misma realidad).

La comprensión instrumental (saber hacer). Es la capacidad de conocer un conjunto de estrategias para realizar tareas matemáticas, donde cada procedimiento dará paso al siguiente.

Las matemáticas relacionales (saber qué). Es la capacidad para plantear y construir diferentes planes para crear su estructura conceptual y desarrollar una tarea matemática. Donde ya se hace uso de diferentes situaciones y representaciones simbólicas.

Verbalización. Permite explicar las estrategias o planes que desarrolló para llegar a la solución del problema; por tanto, este proceso permite al estudiante ser consciente de sus estrategias empleadas.

De este modo, a modo de síntesis, la teoría de Skemp plantea tres funciones principales. Primero, se adquiere conocimientos; luego, se transforma en un instrumento mental para construir nuevos planes y, así, se llega a la explicación del plan.

Aporte de Zoltan Dienes

Fernández (2017) señala que Dienes toma dos conceptos relevantes:

La variabilidad sistemática. Consiste en aprender la matemática de diferentes formas, mas no memorizando fórmulas o algoritmos, sino el estudiante interioriza la forma más adecuada que sea para él, de acuerdo al grado de dificultad que presente el problema.

Variación perceptiva. Es una forma de percibir y comprender un concepto desde ópticas variadas o perspectivas heterogéneas. Como ejemplo, puede el estudiante representar el número cinco con materiales concretos de su libre elección, gráficamente o por medio de símbolos o números.

El andamiaje y la zona de desarrollo próximo (Lev Vygotsky)

Los estudiantes necesitan de la mediación de un docente y así construir su aprendizaje, interactuando con sus pares para ayudar a desarrollar la zona de desarrollo potencial, teniendo en cuenta su zona de desarrollo actual (lo que sabe el estudiante) y así llegar a la zona de desarrollo potencial (lo que puede lograr el estudiante), bajo el andamiaje del docente.

2.2.5. Elementos del método Singapur

Fernández (2017) afirma que el método Singapur plantea cinco elementos fundamentales, los cuales se mencionan a continuación:

Conceptos. Son elementos que están ligados estrechamente con los conceptos, los números algebraicos, geométricos, estadísticos, probabilísticos, analíticos. Las cuales están presentes en un problema.

Habilidades. Son las destrezas que pueden alcanzar los estudiantes para evitar la memorización de fórmulas, sin que se logre la comprensión del método utilizado; dentro de ello está el cálculo numérico, manejo algebraico, visualización en el espacio, análisis de datos, mediación, empleo de herramientas matemáticas y estimación.

Procesos. Es el pilar fundamental para la comprensión de conceptos matemáticos y se agrupan en razonamiento de comunicación y conexiones; es decir, se enfoca en habilidades de pensamiento, procedimientos metodológicos de investigación y puesta en práctica de modelación.

Metacognición. Se basa en una reflexión continua, pasando por la discusión de estrategias para alcanzar sus objetivos y resolver sus dificultades. Permite monitorear sus pensamientos propios y autorregular su aprendizaje.

Actitud. Permite cambiar la mentalidad, para que la enseñanza de la matemática sea más divertida y significativa, para el uso de las matemáticas en su vida cotidiana. Teniendo en cuenta la convicción, interés, apreciación, confianza y perseverancia por lograr los propósitos que todos tienen.

2.2.6. Características del método

Según Carrero (2020), el método Singapur tiene por peculiaridad el uso de las siguientes estrategias:

Currículo en espiral. Este currículo es elemental para el aprendizaje con el método Singapur. Se refiere a estudiar limitados conceptos y temas, pero poco a poco se irán asimilando; teniendo en cuenta lo aprendido y dándole sentido, en un contexto nuevo, de manera que se genere un aprendizaje significativo y comprensivo. Por tanto, un aprendizaje partirá de los saberes previos que posee el estudiante y así llegar a integrar el nuevo aprendizaje, el cual permitirá ser más significativo a comparación de los procedimientos tradicionales.

Modelado de barras. El modelado es una estrategia que permite visualizar y modelizar el problema, donde se representa gráficamente los datos para relacionarlos y buscar distintas soluciones a la incógnita que se presenta.

Enfoque CPA. Es una de las secciones más principales de la metodología aplicada en Singapur. Primero se basa en la interacción con el material concreto; segundo, invita al estudiante a realizar la representación gráfica de las cantidades, modelando cantidades; por último, sea capaz de entender de forma abstracta, haciendo uso de algoritmos y símbolos matemáticos. Así se logra resolver el reto o problema a resolver.

Resolución de problemas. Son tareas que requieren de un proceso de reflexión para lograr la incógnita planteada; por ende, las matemáticas se basan en la resolución de problemas de acuerdo a los grados de dificultad. Por tanto, el método Singapur se basa en la solución de problemas y hace uso de las técnicas adecuadas, partiendo de la manipulación de un material concreto.

2.2.7. Método gráfico Singapur

Oviedo y Panca (2017) mencionan que el método Singapur toma en cuenta ocho pasos:

- Lectura del problema
- Decir de qué o de quién se está hablando
- Graficar una barra (rectángulo)
- Volver a leer el problema por frases
- Graficar las cantidades que se mencionan en el problema
- Identificar la pregunta
- Efectuar la operación correspondiente
- Concluir escribiendo la respuesta de forma simbólica

2.2.8. *¿Qué son las matemáticas?*

La matemática es un área curricular importante de la Educación Básica Regular. Grima (2019), desde una perspectiva didáctica, afirma que la matemática es un juego, que no necesita de la memorización; sino, por el contrario, trata de usar recursos para solucionar problemas, porque nuestro mundo está lleno de problemas que requieren soluciones, que requieren ser identificadas.

Valiente (2000) considera que: “La matemática es un arma y una herramienta útil para deliberar muchas incógnitas, para interpretar la realidad, conocer la verdad, lo simple y lo complejo, lo definido y lo indefinido, lo real y lo imaginativo” (p. 28).

Por lo tanto, cabe mencionar que la matemática está presente en toda nuestra vida cotidiana. Debemos evitar pensar que la matemática es un obstáculo; por el contrario, debe ser algo divertido y fascinante; para ello, debemos partir por situaciones concretas, de su entorno, y luego llegar a la parte simbólica y al uso de algoritmos.

2.2.9. *Competencia*

Las competencias son una combinación de capacidades y habilidades. Acosta (2016) señala que una competencia implica un saber, saber hacer y un saber ser. Por tanto, una competencia revela la puesta en juego de conocimientos, habilidades de manera íntegra, donde el alumno es capaz de resolver problemas, de tomar decisiones, de aprender a vivir y a pensar.

Para Tobón (2006), las competencias se refieren a procedimientos dificultosos de desenvolvimiento apropiado en un contexto particular, con responsabilidad, que permite al ser humano actuar de manera eficiente.

2.2.10. *Competencia de resolución de problemas*

Meneses y Peñaloza (2019) mencionan que la matemática debe basarse en la formación de la competencia de solución de problemas, puesto que juega un papel muy

importante para lograr desarrollar las habilidades y destrezas que serán útiles para su solución. Ello implica comprender, analizar datos, identificar datos relevantes, elaborar un plan, aplicar el plan y dar respuesta al problema. Realizado todo esto, los estudiantes han desarrollado la competencia.

Por tanto, la resolución de problemas es trascendente para el desarrollo de capacidades, habilidades y destrezas del estudiante; ello implica no solo desarrollarlo en el campo escolar, sino para enfrentar cualquier situación problemática que pueden atravesar en su vida cotidiana.

2.2.11. Competencia resuelve problemas de cantidad

Para el Ministerio de Educación (MINEDU, 2016), esta competencia implica que:

El estudiante solucione problemas o plantee nuevos problemas que le demanden construir y comprender las nociones de número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades. Además, dotar de significado a estos conocimientos en la situación y usarlos para representar o reproducir las relaciones entre sus datos y condiciones. Implica también discernir si la solución buscada requiere darse como una estimación o cálculo exacto, y para ello selecciona estrategias, procedimientos, unidades de medida y diversos recursos. El razonamiento lógico en esta competencia es usado cuando el estudiante hace comparaciones, explica a través de analogías, induce propiedades a partir de casos particulares o ejemplos, en el proceso de resolución del problema. (p. 138)

Las capacidades de matemática. Son la agrupación de potencialidades intelectuales formadas que logra cultivar cada persona para actuar con idoneidad y eficacia en su vida diaria. Es la combinación entre el saber, el conocimiento y la acción.

El MINEDU (2016) considera las siguientes capacidades matemáticas:

Traduce cantidades a expresiones numéricas

Según el MINEDU (2016):

Es transformar las relaciones entre los datos y condiciones de un problema a una expresión numérica (modelo) que reproduzca las relaciones entre estos; esta expresión se comporta como un sistema compuesto por números, operaciones y sus propiedades. Es plantear problemas a partir de una situación o una expresión numérica dada. También, implica evaluar si el resultado obtenido o la expresión numérica formulada (modelo), cumplen las condiciones iniciales del problema. (p. 138)

Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones

También, para lograr la formación de esta capacidad, desde la perspectiva del MINEDU (2016), se debe entender que:

Es expresar la comprensión de los conceptos numéricos, las operaciones y propiedades, las unidades de medida, las relaciones que establece entre ellos; usando lenguaje numérico y diversas representaciones; así como leer sus representaciones e información con contenido numérico. (p. 138)

Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo

El MINEDU (2016) señala que: “Es seleccionar, adaptar, combinar o crear una variedad de estrategias, procedimientos como el cálculo mental y escrito, la estimación, la aproximación y medición, comparar cantidades; y emplear diversos recursos” (p. 138).

Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones

Según la MINEDU (2016):

Es elaborar afirmaciones sobre las posibles relaciones entre números naturales, enteros, racionales, reales, sus operaciones y propiedades; basado en comparaciones y experiencias en las que induce propiedades a partir de casos particulares; así como

explicarlas con analogías, justificarlas, validarlas o refutarlas con ejemplos y contraejemplos. (p. 232)

2.2.12. La resolución de problemas

Valiente (2000) considera que:

Un problema es un enfrentamiento con situaciones novedosas y desconocidas. Estas se presentan a diario en todo momento, por lo que debemos lograr en nuestros estudiantes el gusto por afrontarlos y solucionarlos, en la medida en que muchos de ellos sean inmediatos y útiles, apoyándose en sus experiencias escolares y cotidianas. (p. 40)

Por tanto, la resolución de problemas consiste en enfrentarse a una dificultad, para poder superar o solucionar haciendo uso de estrategias o empleando procedimientos para dar respuesta a la incógnita, no solo en el ámbito escolar, sino en la vida cotidiana, donde se enfrenta a problemas de diversa índole.

2.2.13. Fases para la solución de problemas

Según Oviedo y Panca (2017), las fases para resolver problemas son las siguientes:

Comprender el problema. Consiste en entender la situación que se presenta. Para ello, se debe leer bien el enunciado y responder a las siguientes interrogantes: ¿qué datos nos presenta?, ¿cuál es la incógnita? Es decir, lo que pretendemos hallar. Para ello, se hace uso del material concreto, para entender mejor el problema.

Diseñar un plan. Es la parte indispensable de una solución de problema, en vista que se comprendió la situación planteada; lo cual permite planificar las acciones que nos guiarán para proceder en orden y usar operaciones.

Ejecución del plan. Consiste en poner en marcha lo que se planificó por ellos. Es importante la comunicación y justificación sobre las acciones planificadas, hasta llegar a la respuesta.

Examinar la solución. Consiste en la verificación del proceso empleado en el plan, para reflexionar si se logró o no lo que se buscaba, haciendo uso del razonamiento.

2.2.14. Modelos de competencia para la resolución de problemas aritméticos de enunciados verbales (PAEV)

Hilaquita (2018) menciona que los maestros deben enseñar las matemáticas de una forma más divertida y concreta, partiendo del uso de un material concreto, teniendo en cuenta y aprovechando los saberes previos que posee el estudiante respecto a la resolución de problemas, en lugar mecanizar fórmulas o uso de algoritmos directamente. Para ello, se tomará en cuenta sus ideas y sus respuestas, con sus procedimientos empleados para la solución.

Jiménez (2017) menciona que los problemas aritméticos elementales verbales son problemas cuya información se presenta exclusivamente de forma verbal; para resolver, se requiere de mucha comprensión y aplicar las operaciones elementales. Por tanto, las preguntas e incógnitas nos permitirán determinar la solución.

2.2.15. Problemas aditivos

Hilaquita (2018) menciona que son aquellos problemas que requieren hacer uso de las operaciones de suma o adición; implica hacer combinaciones, agregar cantidades; así mismo, desarrollar las acciones de juntar cantidades o repetir la misma cantidad para obtener la respuesta.

Este tipo de problemas se clasifica en cuatro agrupaciones o problemas:

Problemas de combinación. Según Oviedo y Panca (2017), consiste en un problema donde se tienen dos datos que se diferencian por una particularidad (naranjas +/- paltas = frutas). De esto, nacen dos tipos de problemas: CO1 Y CO2.

Parte-todo (CO1). Donde conocemos los dos datos, que se distinguen en alguna particularidad. Se interroga por la cantidad total.



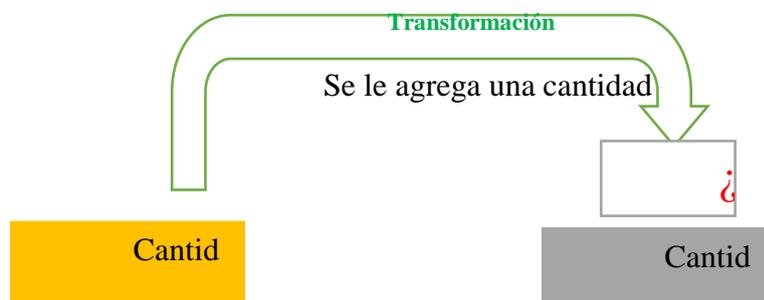
Todo-parte (CO2). Donde se sabe el total y una parte. Se interroga por la otra que falta.



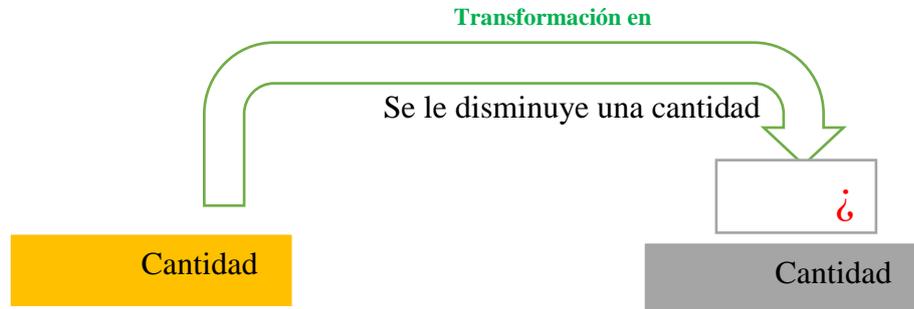
Problema de cambio. En este tipo de problema, los datos son expresados en forma verbal. Implica hacer una acción de aumento o disminución de cantidad inicial hasta obtener la cantidad final que se desconoce. En dicho problema, intervienen tres cantidades: cantidad inicial, cantidad de transformación o cambio y la cantidad final (Hilaquita, 2018).

De aquí, surgen cuatro tipos de cambio:

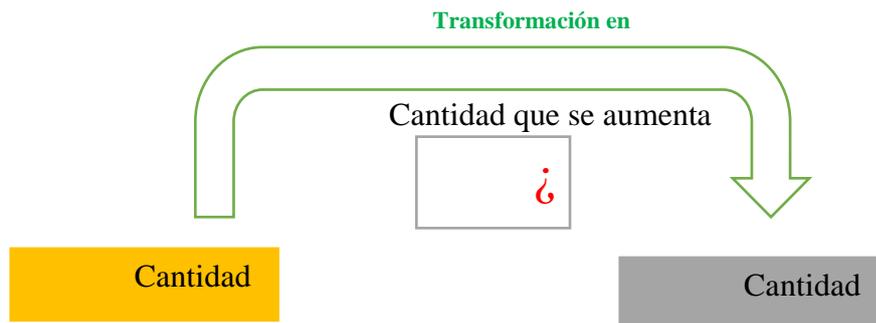
Cambio 1. Donde se conoce el dato inicial. Se agrega a la cantidad de inicio y se interroga por la cantidad final. Estas cantidades tienen las mismas características. Por tanto, se usa la adición.



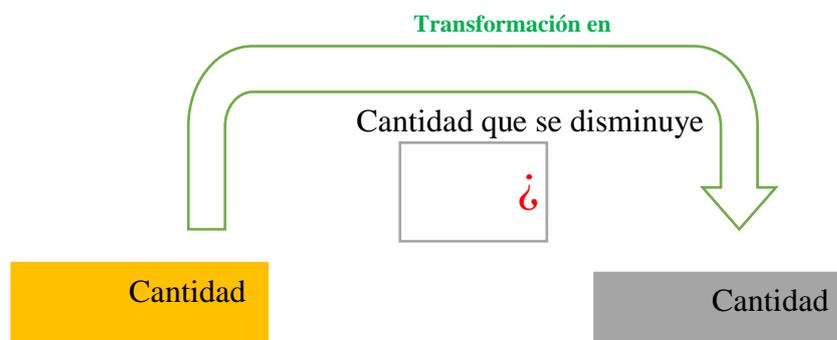
Cambio 2. Se sabe de la cantidad inicial y se le disminuye una cantidad; se pregunta por la cantidad final. Estas cantidades presentan las mismas características; para ello, se hace uso de la sustracción.



Cambio 3. En este problema, se conoce la cantidad inicial y la cantidad final; donde esta es mayor a la inicial. La pregunta es por el aumento o la transformación de la cantidad inicial. Por tanto, se hace uso de la operación de sustracción.



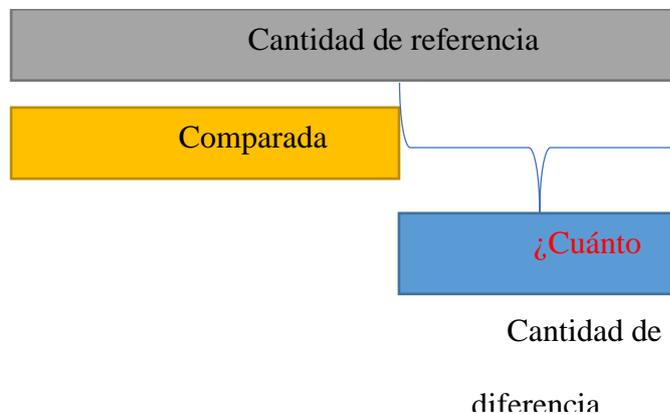
Cambio 4. Donde se sabe de la cantidad de inicio y la cantidad de conclusión, pero es menor; luego, se pregunta por la cantidad disminuida, que es considerada como la transformación de la cantidad inicial. Por tanto, se usa la operación de la sustracción.



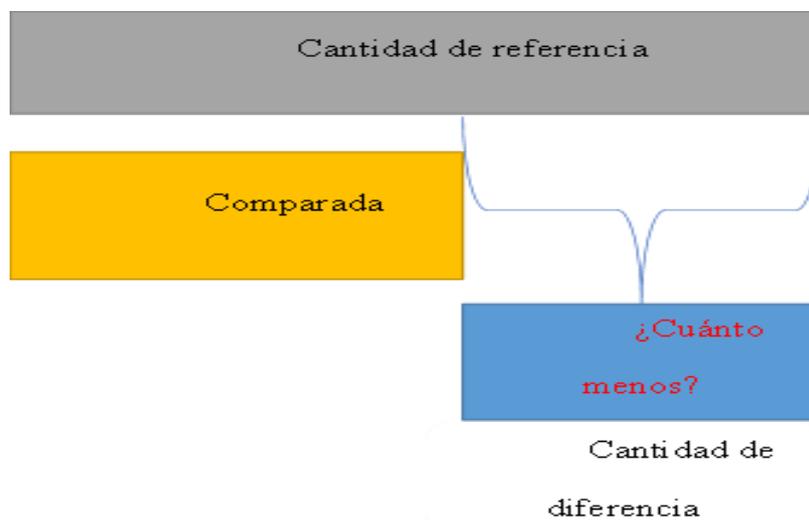
Problemas de comparación. Son problemas que están expresados en forma verbal, que implican comparar dos cantidades solubles, haciendo uso de “más que” o “más que”. Por ende, este problema tiene tres cantidades: cantidad de referencia, comparativa y diferenciada, donde la cantidad desconocida puede ser una de ellas (Hilaquita, 2018).

De aquí surgen 6 tipos de comparación

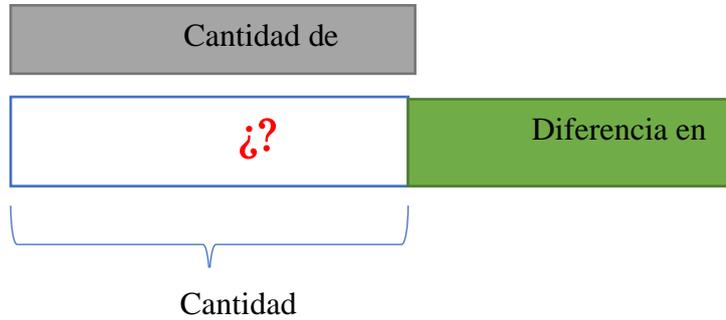
Comparación (Co 1). Donde se conoce a dos datos y la pregunta; es por la cantidad de diferencia “qué más” tiene la cantidad mayor a comparación de la menor. En estos, se usa la operación de sustracción.



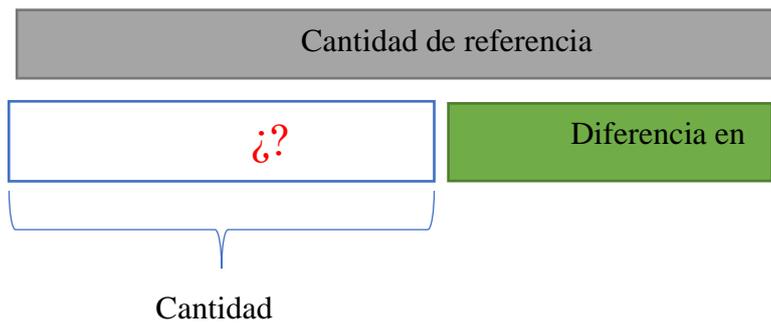
Comparación (Co 2). Donde se conoce a dos datos y la interrogante es por la cantidad de diferencia “de menos”, qué cantidad es mayor a comparación del menor. En estos, se usa la operación de sustracción.



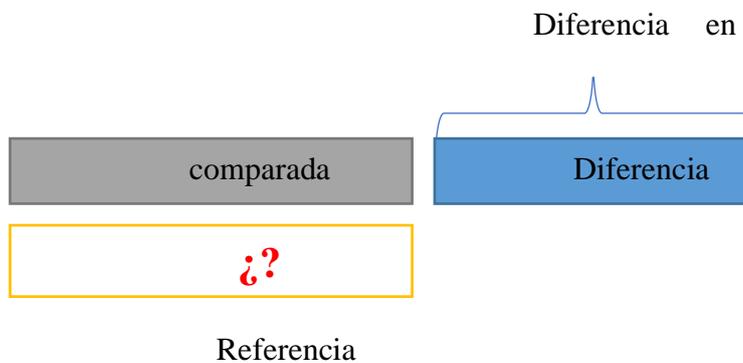
Comparación (Co 3). Se conoce el dato de la primera y la diferencia en más de la segunda y se interroga por la cantidad comparada.



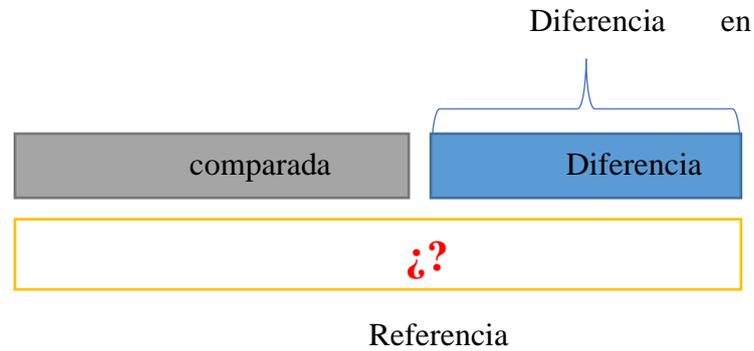
Comparación (Co 4). Se conoce el primer dato y su diferencia en menos de la segunda y se interroga por la cantidad comparada.



Comparación (Co 5). En este espacio, se sabe de la cantidad de la primera y la diferencia en más de la segunda y se interroga por la cantidad de la segunda.

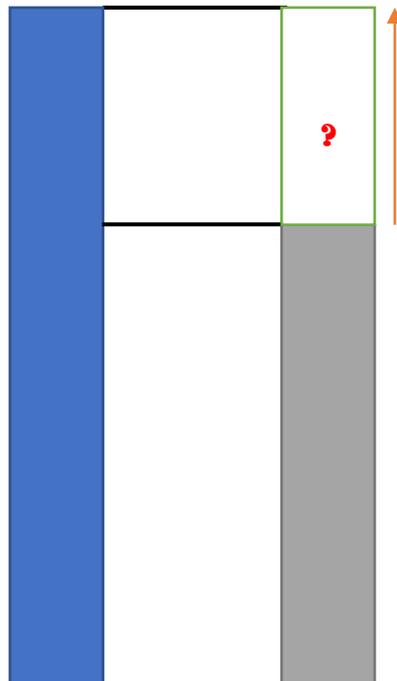


Comparación (Co 6). Se conoce el primer dato y la diferencia en menos con la segunda y se interroga por la cantidad de la segunda.

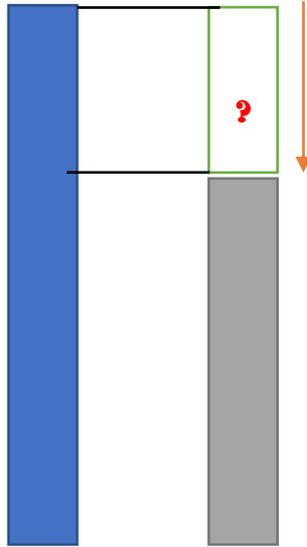


Problemas con igualación. Son situaciones que se comparan una con otra con el fin de igualar. Este problema tiene tres partes: cantidad de referencia, cantidad comparada y cantidad de diferencia.

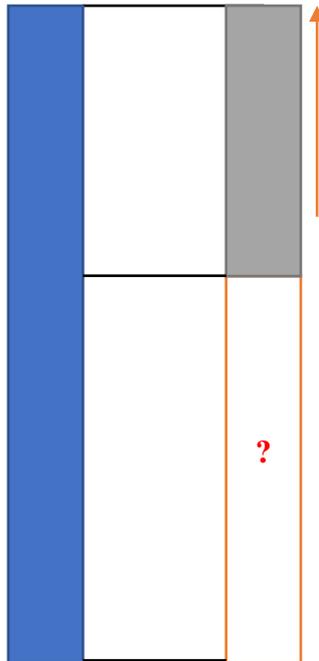
Igualación 1 (I 1). Se conoce las cantidades de la primera y segunda. Se interroga por el incremento de la cantidad menor con el fin de nivelar a la mayor.



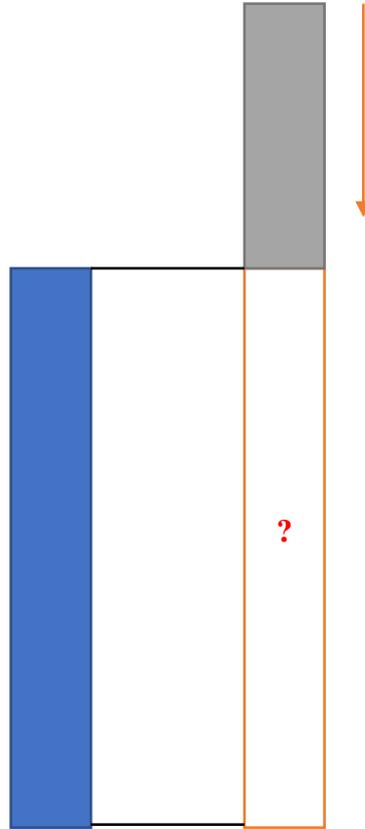
Igualación 2 (I 2). Se conoce las cantidades de la primera y segunda. Se pregunta en cuánto disminuyó la cantidad mayor para igualar a la menor.



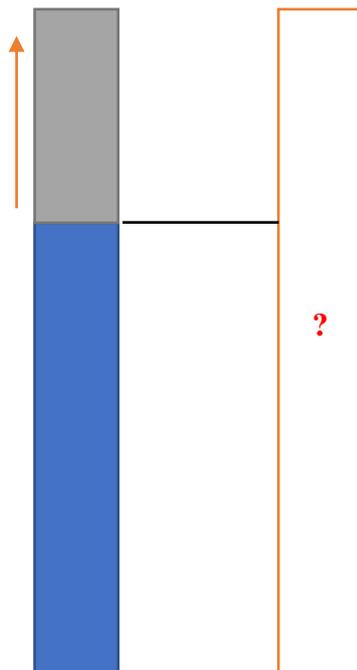
Igualación 3 (I 3). Se conoce la cantidad de la primera y se tiene que agregar a la segunda para igualar a la primera. Se interroga por la segunda.



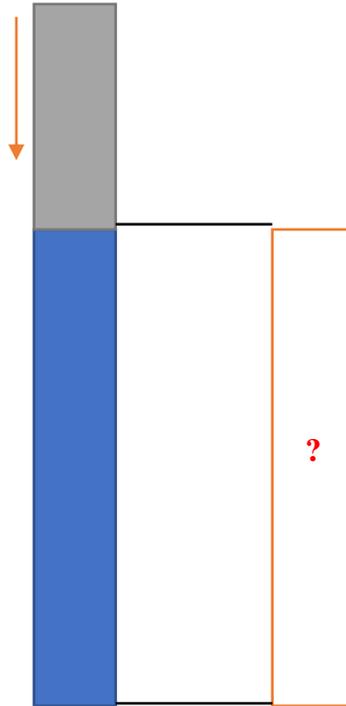
Igualación 4 (I 4). Se conoce la cantidad de la primera y se tiene que quitar a la segunda para nivelar a la primera. Se interroga por la segunda cantidad.



Igualación 5 (I 5). Se conoce la cantidad de la primera y se tiene que agregar para nivelar a la segunda. Se interroga por la segunda cantidad.



Igualación 6 (I 6). Se conoce la cantidad de la primera y se tiene que quitarle para llegar a igualar a la siguiente. Se interroga por la siguiente cantidad.



2.3. Bases conceptuales

Competencia. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. Consiste en producir afirmaciones que tienen que ver con las posibles vinculaciones con los números reales, naturales, racionales, enteros; del mismo modo, con sus propiedades y operaciones. Todo este proceso se sustenta en experiencias y comparaciones, donde se inducen propiedades, pese a la particularización de algunos casos. De este modo, se las sustenta con analogías, con el propósito de validarlo, justificarlo o refutarlo mediante ejemplificaciones o contra ejemplificaciones.

Comprensión relacional (saber qué). Consiste en la capacidad de mostrar el paso a seguir.

Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Consiste en comprender los conceptos numéricos, las operaciones y propiedades, las unidades de

medida; estableciendo, en el proceso, un lenguaje de números y algunas representaciones, como la lectura sus características y brindar saberes con un contenido en números.

Currículo en espiral. Es básico para la enseñanza mediante el método Singapur. Este currículo implica reforzar los conocimientos previos que manejan los estudiantes, lo que se vincula con las nuevas informaciones; este proceso fortalece el aprendizaje y lo contextualiza como un todo.

Enfoque CPA. Forma parte de la metodología tomada en cuenta con el método Singapur. Dicho enfoque de enseñanza parte de la teoría de Bruner, diseñado para lograr una enseñanza y llegar al conocimiento conceptual.

Estrategias de resolución de problemas. Es una herramienta que permite resolver problemas. De manera indirecta, crean una representación de las matemáticas más cambiante y cercana a su realidad, dejando de lado el uso de fórmulas, operaciones y algoritmos.

Matemática. La matemática es un arma y una herramienta útil para despejar muchas incógnitas diarias, para interpretar la realidad; es considerada como un juego, más no se requiere memorizar.

Matemáticas relacionales. Para recordar, son sencillas, aunque son más complejas de aprender.

Matemáticas instrumentales. Accede a brindar una respuesta afirmativa en forma instantánea mediante un pensamiento relacional.

Modelado de barras. Es una de las estrategias heurísticas que se implantó en el plan de estudios de las matemáticas de Singapur.

Traduce cantidades a expresiones numéricas. Consiste en cambiar enunciados de un problema a un término numérico (modelo) que represente los vínculos entre la expresión.

Se desempeña como un sistema compuesto por operaciones, números y sus respectivas propiedades.

Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Consiste en elegir, adecuar, mezclar o crear una estrategia o procedimientos como el cálculo mental; donde dicha estimación permite comparar cantidades y hacer uso de recursos para la solución de problemas.

Variedad en las presentaciones. Establecer un concepto es superior si se toma desde distintos puntos de vista. Es decir, para solucionar una suma sin hacer uso de material concreto, podemos dibujar y proceder a contarla; de otra forma, sería con los dedos.

Resolución de problemas como eje del aprendizaje. Consiste en diseñar asignaciones para ir desde cálculos y práctica de operaciones hasta solucionar problemas simples; luego, insertar problemas más complejos que requieran mayores desafíos de cálculo.

Resolución de problemas matemáticos. Consta en enfrentarse a una dificultad matemática, para solucionar haciendo uso de estrategias o empleando procedimientos para dar respuesta a la incógnita, no solo en el ámbito escolar, sino en la vida cotidiana, donde se enfrenta a problemas de diversa índole.

Capítulo III

Metodología

3.1. Formulación de hipótesis

3.1.1. *Hipótesis general*

El empleo adecuado del método Singapur influye de manera significativa en la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria de la IE 36830, de la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica, 2020.

3.1.2. *Hipótesis específicas*

- a. El uso pertinente del método Singapur influye significativamente en el desarrollo de la capacidad traduce cantidades en expresiones numéricas en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria de la IE 36830, de la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica, 2020.
- b. El uso adecuado del método Singapur influye significativamente en el desarrollo de la capacidad comunica su comprensión sobre los números y operaciones en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria de la IE 36830, de la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica, 2020.
- c. El uso apropiado del método Singapur influye significativamente en el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculos en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria de la IE 36830, de la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica, 2020.
- d. El uso adecuado del método Singapur influye significativamente en el desarrollo de la capacidad argumenta sobre las relaciones numéricas y las operaciones en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria de la IE 36830, de la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica, 2020.

3.2. Sistema de variables

3.2.1. *Variable independiente*

Método Singapur

Indicadores

X1: Concreto

X2: Pictórico

X3: Simbólico

3.2.2. *Variable dependiente*

Resolución de problemas de cantidad

Indicadores

Y1: Traduce cantidades a expresiones de cantidad.

Y2. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.

Y3. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.

Y4. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones y operaciones.

3.2.3. *Variable interviniente*

Contexto familiar: padres, hermanos y familiares.

Contexto social: compañeros, hábitos de estudio, desempeño docente, bibliografías,
etc.

3.3. Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Variable independiente	<p>Método Singapur</p> <p>Según Rodríguez (2011), el método Singapur es una estrategia concreta que permite desarrollar habilidades, actitudes, destrezas que permiten desenvolverse en el mundo que le rodea; como tal, promueve el pensamiento matemático y permite resolver problemas del contexto del estudiante, en su vida cotidiana misma.</p>	<p>Para el desarrollo del método Singapur, en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad, se aplicó el material experimental, compuesto por 4 módulos, con sus respectivas sesiones. Se aplicó 3 sesiones por módulos siguiendo los procesos del método y el modelado de barras para solucionar problemas como: concretos, pictórico y simbólico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Concreto • Pictórico • Simbólico 	<p>Utiliza material concreto con pertinencia para entender un enunciado matemático.</p> <p>Representa un enunciado de cantidades con facilidad, en modelo ilustrado o pictórico.</p> <p>Representa signos y símbolos matemáticos con facilidad para entender los algoritmos.</p>	No implica
Variable dependiente	<p>Resolución de problemas de cantidad</p> <p>El MINEDU (2016) afirma que el discente solucione problemas o plantee nuevos problemas que le demanden construir y descifrar los sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades. Además, articular significados de estos conocimientos en la localización y usarlos para hacer o interpretar</p>	<p>Para la resolución de problemas de cantidad, se empleó el instrumento rúbricas de evaluación de las capacidades de resolver problemas aritméticos referente a la competencia resuelve problemas de cantidad, Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, con 10 ítems para la capacidad. Traduce cantidades a expresiones de cantidad, 3 ítems; comunica</p>	<p>Resuelve problemas de cantidad.</p>	<p>Traduce cantidades a expresiones de cantidad.</p> <p>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</p>	<p>Ordinal</p> <p>Inicio (1)</p> <p>Proceso (2)</p> <p>Logro previsto (3)</p> <p>Logro destacado (4)</p>

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
	<p>datos y condiciones. Implica, igualmente, enterarse si la posibilidad buscada requiere marcharse como una causa o cálculo cumplido. Para ello, selecciona estrategias, procedimientos, unidades de medida; finalmente, hace comparaciones; explicando a través de analogías, induce propiedades y a separarlo de casos particulares.</p>	<p>su comprensión sobre números y operaciones, 2 ítems; usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, 2 ítems y argumenta afirmaciones sobre las relaciones y operaciones, 3 ítems (ver anexo).</p>		<p>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</p> <p>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones y operaciones.</p>	

3.4. Tipo y nivel de investigación

El trabajo de investigación está orientado con un enfoque cuantitativo. Se hizo uso de tablas estadísticas y se realizó la prueba de hipótesis. Este procedimiento es sustentado por diferentes autores, como se mencionan:

Según Oré (2015): “Es un enfoque de investigación empírica o sistemática de la relación o asociación de las variables de investigación con ayuda de técnicas estadísticas, matemáticas o informáticas en el proceso de recolección, procesamiento, análisis y presentación de datos” (p. 94).

Hernández et al. (2014) refieren que el enfoque cuantitativo consiste en recolectar datos de manera rigurosa para hacer la prueba de hipótesis haciendo uso del análisis estadístico, y estableciendo patrones y probar teorías para llegar a ciertas conclusiones.

3.4.1. Tipo de investigación: Aplicada

El trabajo investigativo concretado es aplicado; porque, a través de la aplicación del método Singapur, se resolvió problemas de aprendizaje del área de Matemática respecto a la competencia resuelve problemas de cantidad; es decir, buscó asimilar para proceder, edificar y reorganizar sobre un asunto concreto; por ende, mejora la calidad del saber de los educandos.

Respecto esta modalidad investigativa, Villegas (2005) sostiene que:

Sin duda, es el tipo de investigación más adecuada y necesaria, en las actuales circunstancias, para la tarea educativa, porque el quehacer del maestro debe ser permanente búsqueda de nuevas tecnologías y adaptación y aplicación de nuevas teorías a la práctica de la educación, a la pedagogía experimental, con la finalidad de transformar la realidad educativa. (p. 67)

También sobre el asunto, según Ñaupas (2009): “Este tipo de investigación surge de la necesidad de mejorar, perfeccionar y optimizar el funcionamiento de los sistemas, los

procedimientos, normas, reglas tecnológicas a la luz de los avances de la ciencia y la tecnología” (p. 50).

Por tanto, cabe mencionar que este tipo de investigación busca el cambio y la transformación por medio de la aplicación de nuevas teorías o métodos para la mejora del aprendizaje de los estudiantes.

3.4.2. Nivel de investigación: Experimental

El trabajo de investigación fue de nivel experimental, porque procuró determinar la influencia en la aplicación del método Singapur en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de los ciclos III, IV y V de Educación Primaria de la Institución Educativa 36830, Santa Rosa de Tincuy; es decir, se manipula la variable independiente, el método Singapur, para mejorar el logro de la competencia resuelve problemas de cantidad.

Referente a este nivel investigativo, Cabanillas (2011) afirma que:

Es una actividad científica planificada consistente en manipular (cambiar o variar) intencionalmente una o más variables dependientes para observar y medir las consecuencias que produce sobre una o más variables dependientes dentro de una situación educacional susceptible de manipulación, comparación y medición. (p. 108)

También sobre el asunto, Villegas (2005) refiere que: “La investigación experimental estudia las relaciones de causalidad utilizando la metodología experimental con la finalidad de controlar los fenómenos. Se fundamenta en la manipulación activa de la variable y el control sistemático del otro” (p. 87). En ese sentido, este nivel procuró manipular la variable independiente para generar cambios en el aprendizaje de los estudiantes con la puesta en práctica del método Singapur, logrando mejoras en el

aprendizaje del área de Matemática en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad.

3.5. Métodos

Método: hipotético-deductivo

Este método permitió plantearnos afirmaciones, para lograrlas mediante una deducción, a partir de las conclusiones; se logró comprobar mediante una experimentación.

Según Intriago *et al.* (2019), dicho método implica un grupo pasos metodológicos que se sustentan en plantear algunos aciertos en respuesta ante hipótesis, para poder ser verificadas a través de la deducción; a partir de ellas, se puede extraer conclusiones y discusiones

Método: inductivo

Porque accedió a conocer detalladamente la influencia de la aplicación del método Singapur en el logro de la competencia resuelve problemas de cantidad; partiendo de situaciones concretas, para luego llegar a la parte simbólica o algorítmica, estimulando así la motivación y el interés de los estudiantes referente al área.

Sobre este método, Velásquez (2010) refiere que: “Es la forma de razonamiento por medio de la cual se sepa del conocimiento de casos particulares a la generalidad, que refleja lo que hay de común los fenómenos individuales” (p. 238).

Según Oré (2015): “Es el uso del razonamiento para obtener conclusiones que parten de principios o hechos particulares para llegar a conclusiones generales” (p. 97).

Por lo tanto, se tomó dicho método porque permitió que el estudiante pueda alcanzar un aprendizaje significativo en el área de Matemática, desarrollando la competencia resuelve problemas de cantidad por medio del método Singapur. Se partió de situaciones concretas, para luego pasar a la parte de representación pictórica y se concluyó con la parte simbólica. Así, se pudo obtener las generalidades, que permitieron forjar un saber adecuado.

Método: experimental

En el presente trabajo de investigación, se manejó como variable independiente al método Singapur, para forjar efectos en el desarrollando la primera competencia del área de Matemática y las capacidades respectivas.

Quispe (2012) considera que: “Este proceso utiliza leyes, principios y teorías científicas con lo que demuestra la eficacia del material experimental, para la transformación de un fenómeno o problema determinado” (p. 42).

Del mismo modo, Villegas (2005) afirma que: “Estudia las relaciones de causalidad utilizando la metodología experimental con la finalidad de controlar los fenómenos. Se fundamenta en la manipulación activa de una variable y el control sistemático de la otra variable” (p. 75).

3.6. Diseño de investigación

Diseño preexperimental con un solo grupo

Según Hernández *et al.* (2014), este diseño se ejecuta en un grupo de trabajo donde se aplica un pretest antes del experimento; después, se aplica el experimento; finalmente, se aplicó un posttest, el cual es una vez concluido el experimento, donde se evidenciará los cambios generados.

Diseño

G:

$O_1 \dots \dots X \dots \dots O_2$

Donde

O_1 : Son las observaciones del pretest

X : Variable de interés aplicada

O_2 : Es la observación del post test

Este diseño ayudó a tener una referencia inicial, para observar en qué nivel se encontraba el grupo antes del experimento; lo cual ayudó a manipular la variable independiente para mejorar la referencia inicial.

3.7. Población y muestra

3.7.1. Población

Fue constituida por todos los estudiantes de Educación Primaria de la Institución Educativa 36830, Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, provincia Angaraes, región Huancavelica.

Criterios de inclusión y exclusión

Criterio	Inclusión	Exclusión
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Estudiantes matriculados de 1.º a 6.º grados. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Estudiantes que aprueban grado ➤ Estudiantes con bajo rendimiento académico. ➤ Estudiantes regulares. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Estudiantes no asistentes

3.8. Muestra y técnica de muestreo

3.8.1. Muestra

Estuvo conformada por 9 estudiantes de Educación Primaria de la Institución Educativa 36830, Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, provincia Angaraes, región Huancavelica.

3.8.2. Muestreo no probabilístico intencional

El presente estudio es de muestreo no probabilístico intencional, donde la investigadora eligió la muestra según sus beneficios, comodidad, cercanía o economía que se pueda conllevar en su investigación.

Para Canales (2006): “El investigador selecciona su muestra según metas u objetivos, teniendo en cuenta la población que se desea investigar” (p. 155).

3.9. Técnicas de recolección de datos

3.9.1. Técnicas

En este trabajo de investigación, se empleó las técnicas siguientes:

Observación. Es una técnica que posibilitó visualizar el nivel de logro de la competencia y sus respectivas capacidades, en los estudiantes de la Institución Educativa 36830, después de la aplicación del método Singapur, en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad.

Según Oré (2015): “La observación es el registro visual del comportamiento del objeto de estudio en una situación real, clasificando y considerando los acontecimientos pertinentes de acuerdo con algún esquema previsto, según el problema y el objetivo que se investigue” (p. 221).

3.9.2. Instrumentos

Rúbrica de evaluación. Este instrumento permitió valorar el nivel de logro de los alumnos sobre el desarrollo de la primera competencia matemática, a través de la aplicación del método Singapur.

Capacidad	Valoración cualitativa ordinal	Valoración cuantitativa
➤ Resuelve problemas de cantidad.	En inicio	C (1)
	En proceso	B (2)
	Logro previsto	A (3)
	Logro destacado	AD (4)

3.10. Validez y confiabilidad

3.10.1. Validez

La validez de instrumentos se efectuó mediante el juicio de expertos o intelectuales con grado de doctor y maestro, quienes confirmaron y evaluaron la cohesión, coherencia y secuencialidad de contenidos de los instrumentos.

Desde la perspectiva de cada experto, los ítems de los instrumentos evaluados son valorados como buenos, con una media de 83 %; por tanto, los instrumentos son válidos y uniformes con los propósitos de la investigación.

Tabla 1

Validación de Expertos

EXPERTOS	VALIDACIÓN	SITUACIÓN
DR. ALBERTO ALFREDO PALOMINO RIVERA	0,81	ACEPTABLE
DR. OSAR GUTIÉRREZ HUAMANI	0,87	ACEPTABLE
DR. TEODOSIO ZENOBIO POMA SOLIER	0,81	ACEPTABLE
PROMEDIO	0.83 %	ACEPTABLE

3.10.2. Confiabilidad

La confiabilidad de los instrumentos se determinó con una prueba piloto experimental, en una muestra de estudiantes ajenos a los miembros de la muestra, medido mediante el coeficiente denominado Alpha de Cronbach, para medir la fiabilidad de la evaluación, haciendo uso de la fórmula siguiente:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S^2} \right]$$

Donde

α = coeficiente de Cronbach

K= número de ítems o preguntas del instrumento

$\sum S_i^2$ = Suma de las varianzas de cada ítem

S^2 = Varianza total o varianza del instrumento

Cuyo resultado cálculo realizado en SPSS es:

Tabla 2

Confiabilidad de instrumentos

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N° de elementos
,802	10

Se tiene que el coeficiente de confiabilidad de los instrumentos fue mayor a 0,802 (80,2 %, aceptable), comprobando la apropiada estructuración para medir las variables en estudio:

Tabla 3

Resultados de confiabilidad

Instrumentos	Coefficiente de Alpha de Cronbach	Interpretación
Rúbrica de evaluación	80,2 %	Aceptable

Se consideró que los instrumentos son de valoración buena; por ende, son legales y están vinculados con los propósitos de la investigación.

3.11. Técnicas para el procesamiento de la información

Para el procesamiento apropiado de los datos, se utilizó el programa Excel y el SPSS, con el objetivo de garantizar la correcta administración y la estimación conveniente de las informaciones halladas.

Análisis descriptivos. Se efectuó mediante el procedimiento de clasificación, organización y sistematización de las informaciones en tablas, utilizando las frecuencias absolutas y relativas simples y otros estadísticos.

Análisis inferencial

Prueba de hipótesis y contrastación

No se realizó ninguna prueba de normalidad, porque los datos recolectados son cualitativos ordinales. Por consiguiente, se realizó la prueba no paramétrica para la contratación de hipótesis a través de Wilcoxon, cuya fórmula estadística es:

$$T = \text{Mín}[T(+); T(-)]$$

Donde

T (+) = Suma de rangos correspondientes a diferencias positivas

T (-) = Suma de rangos correspondientes a diferencias negativas

Pasos del análisis inferencial

Hipótesis estadística

Se planteó la hipótesis nula y alterna a partir de la hipótesis de investigación.

Hipótesis de investigación

El empleo adecuado del método Singapur influye de manera significativa en la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes del III, IV, V Ciclos de

Educación Primaria de la IE 36830, de la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica, 2020.

Hipótesis nula H_0 :

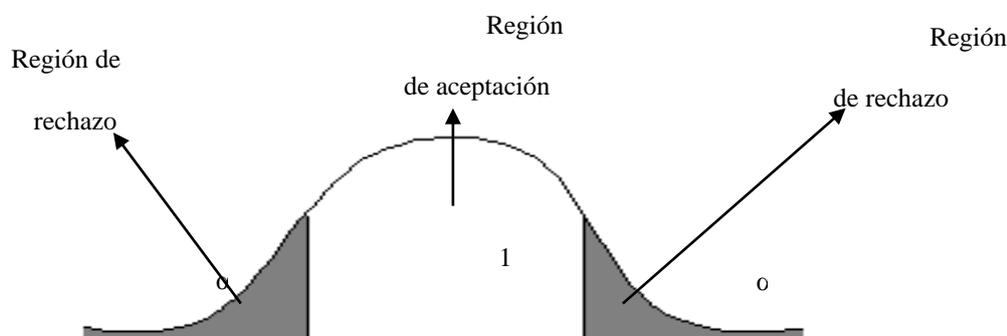
El empleo adecuado del método Singapur no influye de manera significativa en la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes del III, IV, V Ciclos de Educación Primaria de la IE 36830, de la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica, 2020.

Hipótesis alterna H_a :

El empleo adecuado del método Singapur sí influye de manera significativa en la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes del III, IV, V Ciclos de Educación Primaria de la IE 36830, de la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica, 2020.

Nivel de significancia. Se ha elegido al 5 %, que equivale $\alpha = 5\% = 0,05$ (valor calculado de la significancia).

Nivel de confianza. Al 95 %.



Región de aceptación (prueba de dos colas)

Conclusión o decisión del resultado de la prueba

Significación	Interpretación	
	Hipótesis alterna(H ₁)	Hipótesis nula (H ₀)
$\rho > \alpha$	Se rechaza	Se acepta
$\rho \leq \alpha$	Se acepta	Se rechaza

Donde

ρ : Valor calculado de la significancia en SPSS.

α : Valor de la significancia asumida por el investigador.

3.12. Aspectos éticos

El especialista de la UGEL Angaraes firmó una autorización de permiso para la aplicación del proyecto de investigación.

El presente trabajo de investigación es completamente de mi autoría y original, sin riesgo de copia y plagio. En caso de faltar a la verdad, me someto a las sanciones establecidas por derecho de autoría.

Capítulo IV

Resultados y discusión

4.1.A nivel descriptivo

Se organizó, clasificó y sistematizó los datos en tablas estadísticas; en ese proceso, se hizo empleo de las frecuencias absolutas y relativas y otros procedimientos estadísticos.

4.1.1. Análisis e interpretación de datos descriptivos

Tabla 4

Resultado general de variable resuelve problemas de cantidades aditivas

Valoraciones	Pretest		Postest	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
En inicio	5	62,5	0	0
En proceso	3	37,5	1	12,5
Logro previsto	0	0	6	75,0
Logro destacado	0	0	1	12,5
Total	8	100,0	8	100,0

Nota. Datos recolectados a través de la rúbrica de los estudiantes de la I.E. n.º 36830, 2020.

En la tabla 4, podemos visualizar, en el pretest, que, antes de la aplicación del método Singapur para el desarrollo de la competencia de resolución de problemas de cantidad, el 62,5 % de estudiantes se encontraba en inicio; el 37,5 %, en proceso; es decir, un porcentaje mayoritario de estudiantes se encontraba en el nivel de inicio, con calificaciones de tipo “C”. Mientras, en el postest, con la aplicación del método Singapur para la resolución de problemas de cantidad, el 12,5 % de estudiantes se encontró en proceso; el 75 %, en logro previsto y 12,5 %, en logro destacado; por tanto, un mayor porcentaje de estudiantes logró

desarrollar la competencia de resolución de problemas de cantidad, encontrándose en el nivel de logro previsto con calificaciones de tipo “A”, por lo que existe una diferencia.

Tabla 5

Resultado de la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas en la resolución de problemas aditivos

Valoraciones	Pretest		Postest	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
En inicio	3	37,5	0	0
En proceso	5	62,5	1	12,5
Logro previsto	0	0	6	75,0
Logro destacado	0	0	1	12,5
Total	8	100,0	8	100,0

Nota. Datos recolectados a través de la rúbrica de los estudiantes de la I.E. n.º 36830, 2020.

En la tabla 5, podemos visualizar, en el pretest, antes de la aplicación del método Singapur para el desarrollo de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas, que el 37,5 % de estudiantes se encontraba en inicio; el 62,5 %, en proceso; es decir, el porcentaje mayor de los estudiantes se encontraba en proceso, con calificaciones de tipo “B”. Sin embargo, en el postest, con la aplicación del método Singapur para el desarrollo de la capacidad traduce cantidades a expresiones de numéricas, el 12,5 % se encontró en proceso; el 75,5 %, en logro previsto y 12,5 %, en logro destacado; es decir, el porcentaje mayor de estudiantes se encontró en logro previsto, con calificaciones de tipo “A”, por lo que existe una diferencia significativa entre ambos resultados.

Tabla 6

Resultado de la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en la resolución de problemas aditivos

Valoraciones	Pretest		Postest	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
En inicio	4	50,0	0	0
En proceso	4	50,0	2	25,0
Logro previsto	0	0	5	62,5
Logro destacado	0	0	1	12,5
Total	8	100,0	8	100,0

Nota. Datos recolectados a través de la rúbrica de los estudiantes de la I.E. n.º 36830, 2020.

En la tabla 6, podemos visualizar, en el pretest, antes de la aplicación del método Singapur para el desarrollo de la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, que el 50 % de estudiantes de la muestra se encontraba en inicio; el 50 %, en proceso; por tanto, en porcentaje igualitario, los estudiantes se encontraron en inicio y proceso, con calificaciones de tipo “C” y “B”, respectivamente. Sin embargo, en el postest, con la aplicación del método Singapur para el desarrollo de la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, el 25,5 % de estudiantes se encontró en proceso; el 62,5 %, en logro previsto y 12,5 %, en logro destacado; lo que da a entender que un mayor porcentaje de estudiantes demostró el logro previsto, con calificaciones de tipo “A”, por lo que existe una diferencia representativa

Tabla 7

Resultado de la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en la resolución de problemas aditivos

Valoraciones	Pretest		Postest	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
En inicio	5	37,5	0	0
En proceso	3	62,5	0	0
Logro previsto	0	0	7	87,5
Logro destacado	0	0	1	12,5
Total	8	100,0	8	100,0

Nota. Datos recolectados a través de la rúbrica de los estudiantes de la I.E. n.º 36830, 2020.

En la tabla 7, podemos visualizar, en el pretest, antes de la aplicación del método Singapur para el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, que el 37,5 % de estudiantes se encontró en inicio; el 62,5 %, en proceso; es decir, un porcentaje mayoritario de los estudiantes se encontraba en proceso, con calificaciones de tipo “B”. Mientras, en el postest, con la aplicación del método Singapur para el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, el 87,5 % de estudiantes de la muestra se encontró en logro previsto y 12,5 %, en logro destacado; por tanto, es deducible que un porcentaje mayoritario de los estudiantes se encontró en logro previsto, con calificaciones de tipo “A”, por lo que existe una diferencia significativa con la prueba previa, la que se aplicó antes del trabajo pedagógico planificado.

Tabla 8

Resultado de la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones y operaciones en la resolución de problemas aditivos

Valoraciones	Pretest		Postest	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
En inicio	4	50,0	0	0
En proceso	4	50,0	1	12,5
Logro previsto	0	0	6	75,0
Logro destacado	0	0	1	12,5
Total	8	100,0	8	100,0

Nota. Datos recolectados a través de la rúbrica de los estudiantes de la I.E. n.º 36830, 2020.

En la tabla 8, podemos visualizar, en el pretest, antes de la aplicación del método Singapur para el desarrollo de la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones y operaciones, que el 50 % de estudiantes se encontró en el nivel de inicio; el 50 %, en proceso; por tanto, existen porcentajes igualitarios de estudiantes que se ubican en inicio y proceso, con calificaciones de “C” y “B”, respectivamente. Mientras, en el postest, con la aplicación del método Singapur para el desarrollo de la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones y operaciones, el 12,5 % de estudiantes se encontró en proceso; el 75 %, en logro previsto y 12,5 %, en logro destacado; por tanto, el porcentaje mayoritario de estudiantes se encontró en logro previsto, con calificaciones de tipo “A”, por lo que existe una diferencia marcadamente significativa.

4.2. A nivel inferencial

4.1.2. Prueba de hipótesis general

Hipótesis estadística

Ho: El uso pertinente del método Singapur no influye de manera significativa en la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de los ciclos III, IV, V

Educación Primaria de la IE 36830, de la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica, 2020.

Ha: El uso pertinente del método Singapur sí influye de manera significativa en la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria de la IE 36830, de la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica, 2020.

Prueba de hipótesis general

Tabla 9

Prueba de la hipótesis general con respecto a resuelve problemas de cantidad

Estadístico de prueba	Valor
Z	-2,598 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,009

Nota. Datos recolectados a través de la rúbrica en los estudiantes de la I.E. n°36392.

$\alpha = 0,05$ valor asumido

$\rho = 0,009$ Valor calculado

Decisión estadística

Al 95 % de nivel de confiabilidad y habiendo alcanzado el valor significativo asintótico bilateral de $p = 0,009$ en la prueba de Wilcoxon, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna; concluyendo en que el uso adecuado del método Singapur sí influye positivamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria

4.2.2. Prueba de hipótesis específica 1

Hipótesis estadística

Ho: El uso adecuado del método Singapur no influye positivamente en el desarrollo de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en estudiantes de los ciclos III,

IV, V de Educación Primaria de la IE 36830, de la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica, 2020.

Ha: El uso adecuado del método Singapur influye positivamente en el desarrollo de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria de la IE 36830, de la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica, 2020.

Tabla 10

Prueba estadística de la hipótesis específica 1

Estadísticos de prueba ^a	Valor	
Z Sig. asintótica(bilateral)	-2,598 ^b ,009	Nota.

Datos recolectado a través de la rúbrica en los estudiantes de la I.E.n°36392.

$\alpha = 0,05$ valor asumido

$\rho = 0,009$ Valor calculado

Estadígrafo

No paramétrico de Wilcoxon, porque no tiene normalidad en el procesamiento de datos.

Decisión estadística

Al 95 % de nivel de confiabilidad y habiendo alcanzado el valor significativo asintótico bilateral de $p = 0,009$ en la prueba de Wilcoxon, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna; concluyendo en que el uso adecuado del método Singapur sí influye positivamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria.

Prueba de hipótesis específica 2

Hipótesis estadística

Ho: El uso adecuado del método Singapur no influye positivamente en el desarrollo de la capacidad comunica su comprensión sobre los números y operaciones en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria de la IE 36830, de la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica, 2020.

Ha: El uso adecuado del método Singapur influye positivamente en el desarrollo de la capacidad comunica su comprensión sobre los números y operaciones en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria de la IE 36830, de la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica, 2020.

Tabla 11

Prueba estadística de la hipótesis específica 1

Estadísticos de prueba ^a	Valores
Z	-2,598 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,009

Nota. Datos recolectado a través de la rúbrica en los estudiantes de la I.E.n°36392.

$\alpha = 0,05$ valor asumido

$\rho = 0,009$ Valor calculado

Estadígrafo

No paramétrico de Wilcoxon, por el tipo de muestra y porque no tiene normalidad en el procesamiento de datos.

Decisión estadística

Al 95 % de nivel de confiabilidad y habiendo alcanzado el valor significativo asintótico bilateral de $p = 0,009$ en la prueba de Wilcoxon, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna; concluyendo en que el uso adecuado del método Singapur sí influye positivamente en el desarrollo de la capacidad comunica su comprensión sobre los números

y operaciones en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria de la IE 36830, de la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica, 2020.

4.2.3. Prueba de hipótesis específica 3

Hipótesis estadística

Ho: El uso adecuado del método Singapur no influye positivamente en el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculos en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria de la IE 36830, de la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica, 2020.

Ha: El uso adecuado del método Singapur influye positivamente en el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculos en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria de la IE 36830, de la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica, 2020.

Tabla 12

Prueba estadística de la hipótesis específica 3

Estadísticos de prueba ^a	Valores
Z	-2,585 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,010

Nota. Datos recolectado a través de la rúbrica en los estudiantes de la I.E.n°36392.

$\alpha = 0,05$ valor asumido

$\rho = 0,010$ Valor calculado

Estadígrafo

No paramétrico de Wilcoxon, por el tipo de muestra y porque no tiene normalidad en el procesamiento de datos.

Decisión estadística

Al 95 % de nivel de confiabilidad y habiendo alcanzado el valor significativo asintótico bilateral de $p= 0,010$ en la prueba de Wilcoxon, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna; concluyendo en que el uso adecuado del método Singapur sí influye positivamente en el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculos en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria de la IE 36830, de la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica, 2020.

4.2.4. Prueba de hipótesis específica 4

Hipótesis estadística

Ho: El uso adecuado del método Singapur influye positivamente en el desarrollo de la capacidad argumenta sobre las relaciones numéricas y las operaciones en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria de la IE 36830, de la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica, 2020.

Ha: Ho: El uso adecuado del método Singapur influye positivamente en el desarrollo de la capacidad argumenta sobre las relaciones numéricas y las operaciones en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria de la IE 36830, de la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica, 2020.

Tabla 13*Prueba estadística de la hipótesis específica 4*

Estadísticos de prueba^a	Valores
Z	-2,585 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,010

Nota. Datos recolectados a través de la rúbrica en los estudiantes de la I.E. n°36392.

$\alpha = 0,05$ valor asumido

$\rho = 0,010$ Valor calculado

Estadígrafo

No paramétrico de Wilcoxon, por el tipo de muestra y porque no tiene normalidad en el procesamiento de datos.

Decisión estadística

Al 95 % de nivel de confiabilidad y habiendo alcanzado el valor significativo asintótico bilateral de $p = 0,010$ en la prueba de Wilcoxon, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, concluyendo en que el uso adecuado del método Singapur sí influye positivamente en el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculos en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria de la IE 36830, de la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica, 2020.

4.3. Discusión de resultados

En este trabajo de investigación, se llegó a los siguientes resultados: primer resultado, con la puesta en práctica del método Singapur, los alumnos lograron desarrollar la competencia resuelve problemas de cantidad. En ese proceso, los estudiantes desarrollaron las capacidades de traducir cantidades a expresiones numéricas, comunicar su comprensión de los números, usar estrategias y argumentar sus respuestas. Según el objetivo general, la aplicación del método Singapur influye positivamente en el logro de la

competencia resuelve problemas de cantidad en los alumnos de los ciclos III, IV y V de Educación Primaria de la IE 36830, Santa Rosa de Tincuy, distrito Angaraes, 2020. En los resultados alcanzados en la tabla 1, se evidencia mayor porcentaje de estudiantes que lograron desarrollar la competencia de resolución de problemas de cantidad, encontrándose en el nivel de logro previsto, con calificaciones de tipo “A”; por lo que existe una diferencia significativa. Dato que, al ser comparado con otro antecedente encontrado, particularmente de Oviedo y Panca (2017), en su tesis titulada *Influencia del método Singapur en la resolución de problemas aditivos en los estudiantes de segundo grado del nivel Primaria de la Institución Educativa 40199 del distrito de Socabaya-Arequipa, 2017*, obtuvo como resultado que la mejora de los estudiantes se debió a la eficaz aplicación del método Singapur, que generó una participación activa en clase; del mismo modo, los estudiantes se motivaron el desarrollo del aprendizaje, logrando efecto positivo significativo en sus aprendizajes. Con estos resultados, concuerdo en que el método Singapur influye significativamente en la resolución de problemas matemáticos. Dicho resultado es avalado por el sustento teórico del MINEDU (2016), que afirma que:

El estudiante soluciona problemas o plantea nuevos problemas que permiten construir y comprender los elementos de número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades; donde se seleccionan estrategias, instrucciones, unidades de medida y diversos recursos. En síntesis, la resolución de problemas matemáticos es una competencia práctica empleada por todos los sujetos, en lo cual debe formarse al estudiantado desde los niveles básicos; le permitirá realizar comparaciones, explicar con analogías, inducir con propiedades variadas desde los ejemplo o casos particulares, siempre en pos de la solución de problemas particulares y cotidianos de la existencia de los mismos. (p. 138)

Según la MINEDU (2016):

Transformar las relaciones entre los datos y condiciones de un problema a una expresión numérica (modelo) que reproduzca las relaciones entre estos; esta expresión se comporta como un sistema compuesto por números, operaciones y sus propiedades. Es plantear problemas a partir de una situación o una expresión numérica dada. También implica evaluar si el resultado obtenido o la expresión numérica formulada (modelo) cumple las condiciones iniciales del problema. (p. 138)

Del mismo modo, en el tercer resultado, con la aplicación del método de Singapur, los estudiantes lograron desarrollar la capacidad comunicativa sobre los números y las operaciones. Se demuestra que los estudiantes expresan su comprensión sobre las operaciones de adición usando diversas representaciones o el lenguaje cotidiano. Según el objetivo específico 2, la aplicación del método Singapur influye positivamente en el desarrollo de la capacidad comunicativa sobre los números y las operaciones en los estudiantes de los ciclos III, IV y V de Educación Primaria, 2020. En los resultados dados a conocer en la tabla 3, se puede evidenciar que un porcentaje mayoritario de estudiantes se encuentra en logro previsto, con calificaciones de tipo “A”, por lo que existe una diferencia significativa.

Siendo así, esta investigación está avalada en el sustento teórico que sostiene el MINEDU (2016): “En expresar la comprensión de los conceptos numéricos, las operaciones y propiedades, las unidades de medida, las relaciones que establece entre ellos; usando lenguaje numérico y diversas representaciones; así como leer sus representaciones e información con contenido numérico” (p.138).

Del mismo modo, en el cuarto resultado, con la aplicación del método Singapur, los estudiantes lograron desarrollar la capacidad usando estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Donde se demuestra que los estudiantes emplean estrategias

heurísticas y de cálculos mentales en la suma y resta haciendo uso de las regletas. Según el objetivo específico 3, la aplicación del método Singapur influye positivamente en el desarrollo de la capacidad de usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en los estudiantes de los ciclos III, IV y V de Educación Primaria, 2020. En los resultados obtenidos en la tabla 4, se puede evidenciar que un porcentaje mayoritario de estudiantes se encuentran en logro previsto, con calificaciones de tipo “A”, por lo que existe una diferencia significativa.

Siendo así, esta investigación está avalada en el sustento teórico del MINEDU (2016), que señala que esta capacidad implica: “Seleccionar, adaptar, combinar o crear una variedad de estrategias, procedimientos como el cálculo mental y escrito, la estimación, la aproximación y medición, comparar cantidades; y emplear diversos recursos” (p. 138).

Del mismo modo, en el quinto resultado, con la aplicación del método Singapur, los estudiantes lograron desarrollar la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. Se demuestra que los estudiantes justifican por qué deben sumar o restar con ejemplos concretos en su proceso de resolución. Según el objetivo específico 4, la aplicación del método Singapur influye positivamente en el desarrollo de la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y operaciones en los estudiantes de los ciclos III, IV y V de Educación Primaria, 2020. En los resultados obtenidos en la tabla 4, se puede evidenciar que un mayor porcentaje de estudiantes se encuentra en logro previsto, con calificaciones de tipo “A”, por lo que existe una diferencia significativa.

Siendo así, esta investigación está avalada en el sustento teórico planteado por el MINEDU (2016), quien afirma:

Los vínculos o relaciones entre los números reales, naturales, enteros, racionales con sus operaciones y propiedades; se sustenta en experiencias y comparaciones a las

cuales conducen las propiedades identificadas, desde los casos totalmente particulares; del mismo modo, permite determinar analogías, justificarlas apropiadamente, validarlas acertadamente o contradecirlas con ejemplos y contraejemplificaciones. (p. 232)

CONCLUSIONES

Como consecuencia del presente trabajo de investigación, se llegó a las siguientes conclusiones:

Con la aplicación del método Singapur, los estudiantes lograron formar la competencia resuelve problemas de cantidad; de este modo, los estudiantes traducen cantidades a expresiones numéricas, comunican su comprensión sobre los números y operaciones, usan estrategias y procedimientos de estimación y cálculos, y argumentan sobre las relaciones numéricas y las operaciones. Por consiguiente, la aplicación del método Singapur influye significativamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria de la Institución Educativa 36830, de la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica, 2020.

Con la aplicación del método Singapur, los estudiantes lograron desarrollar la capacidad traduce cantidades en expresiones numéricas; de este modo, los estudiantes realizan acciones de juntar, quitar, agregar cantidades a expresiones de adición y sustracción al plantear y resolver problemas. Por consiguiente, la aplicación del método Singapur influye significativamente en el desarrollo de la capacidad traduce cantidades en expresiones numéricas en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria de la Institución Educativa 36830, de la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica, 2020.

Con la aplicación del método Singapur, los estudiantes lograron desarrollar la capacidad comunica su comprensión sobre los números y operaciones; así, los estudiantes expresan su comprensión sobre las operaciones de adición y sustracción usando diversas representaciones y un lenguaje cotidiano. Por consiguiente, la aplicación del método Singapur influye significativamente en el desarrollo de la capacidad comunica su

comprensión sobre los números y operaciones en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria de la Institución Educativa 36830, de la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica, 2020.

Con la aplicación del método Singapur, los estudiantes lograron desarrollar la capacidad usando estrategias y procedimientos de estimación y cálculos; de modo que los estudiantes emplean estrategias heurísticas y de cálculos mentales en la suma y resta haciendo uso de las regletas. Por consiguiente, la aplicación del método Singapur influye significativamente en el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculos en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria de la Institución Educativa 36830, de la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica, 2020.

Con la aplicación del método Singapur, los estudiantes lograron desarrollar la capacidad argumenta sobre las relaciones numéricas y las operaciones; como consecuencia, los estudiantes justifican por qué deben sumar o restar con ejemplos concretos en su proceso de resolución. Por consiguiente, la aplicación del método Singapur influye significativamente en el desarrollo de la capacidad argumenta sobre las relaciones numéricas y las operaciones en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria de la Institución Educativa 36830, de la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica, 2020.

RECOMENDACIONES

1. Al Ministerio de Educación, a la Dirección Regional de Educación de Huancavelica, a los directores de las unidades de gestión educativa local y las autoridades de las instituciones educativas mismas, capacitar a la plana docente sobre la aplicación del método Singapur para la resolución de problemas de cantidad en el área de Matemática.
2. Al director de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, generar e insertar en el nuevo plan curricular de la mención Estrategias en Enseñanza, Aprendizaje y Evaluación la aplicación y manejo del método Singapur para la resolución de problemas.
3. A los docentes del nivel primario y de la especialidad de matemática, trabajen con el método Singapur, que permite desarrollar en los estudiantes interacciones de manera concreta, pictórica y abstracta para la resolución de problemas matemáticos.
4. A los padres de familia, que actualmente son nuestros grandes aliados, sigan apoyando a sus hijos con la aplicación del método Singapur por medio del uso de las regletas para resolver problemas de cantidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, S. (2016). *Pedagogía por competencias*. Trillas.
<https://www.iberlibro.com/Pedagog%C3%ADa-competencias-Aprender-pensar-Sa%C3%BAI-Acosta/11003084538>
- Ausubel, D. (1983). *The psychology of meaningful verbal learning*. Grune y Stratton.
- Barrientos, P. (2006). *La investigación científica: enfoques metodológicos*. UGRAPH.
- Bruner, J. S. (1980). *Investigaciones sobre el desarrollo cognoscitivo*. Pablo del Río.
- Cabanillas, G. (2011). *Metodología de la investigación pedagógica*. UNSCH.
- Canales C., M. (2006). *Metodología de investigación social*. Editor. LOM.
- Carrero, N. (19 de enero de 2020). *Investigación Metodológica para el aula de Primaria y Secundaria*. <https://noecarrerotorres.wordpress.com/2020/01/19>
- Delgado, M. R.; Mayta, E. I. y Alfaro, M. L. (2018). *Efectividad del "método de Singapur" en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado de primaria de la institución educativa privada del distrito de Villa el Salvador*. [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Nacional Católica del Perú].
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/13335>
- Fernández, D. (2017). *El método Singapur aplicado a la enseñanza de fracciones*. [Trabajo de grado en educación primaria, Universidad de Valladolid].
<http://uvadoc.uva.es/handle/10324/26917>
- Flores, T. y Ventura, Y. (2017). *Uso del ábaco de diez cuentas y su influencia en el aprendizaje de matemática en el segundo grado de Primaria, Planteles de Aplicación "Guamán Poma de Ayala"*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga].

- Grima, C. (20 de enero de 2019). *La matemática que enseña a dominar el mundo*. (M. García, Entrevistador) <https://www.elindependiente.com/economia/2019/01/20>
- Gutiérrez, P. (11 de junio de 2020). *Fundamentos del método Singapur en la enseñanza de matemáticas*. <https://www.smartick.es/blog/educacion/pedagogia/metodo-singapur-fundamentos/>
- Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Mexicana.
- Hilaquita, V. (2018). *Método en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la institución educativa Mercedario San Pedro Pascual* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de San Agustín]. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/7241>
- Intriago, G. C.; Camacho, G. L.; Sánchez, M. A.; Carpio, D. A. y Mendiburu, A. F. (2019). *Metodología de la investigación. Retos y perspectivas*. Edacun.
- Jiménez, M. (22 de setiembre de 2017). *Problemas aritméticos elementales verbales (PAEV)*. <https://significativa.org/paev/>
- Meneses, M. L. y Peñaloza, D. Y. (2019). Método de Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia en la resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas. *Aresearch Report*, 18. <http://www.scielo.org.co/pdf/zop/n31/2145-9444-zop-31-8.pdf>
- MINEDU. (15 de diciembre de 2016). *Programa Curricular Educación Primaria*. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-primaria.pdf>

- Morote, L. E. y Rojas, Y. M. (2014). *El método de problemas en el aprendizaje de matemática en estudiantes de Educación Primaria en los Planteles de Aplicación de Guamán Poma de Ayala del Distrito de Ayacucho-2014* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga]. <http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/1207>
- Munaylla, J. A. (2015). *Materiales didácticos concretos en el desarrollo de capacidades matemáticas en estudiantes de Educación Inicial de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga]. <http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/1360>
- Navarro, D. y Samón, M. (2017). Redefinición de los conceptos métodos de enseñanza y métodos de aprendizaje. *EducSol*, 6. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/4757/475753184013/475753184013.pdf>
- Ñaupas, H. (2009). *Metodología de la investigación científica y asesoramiento de tesis*. Gráfica Retai.
- Oré, E. (2015). *El ABC de la tesis: Con contrastación de hipótesis*. Tiraje.
- Orosco, V. M. (2017). *Optimización del método Singapur usando TIC en la enseñanza y aprendizaje de matemática en primer grado* [Tesis de maestría, Universidad del Norte]. <http://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/7711/130289>
- Oviedo, M. A. y Panca, G. C. (2017). *La influencia del método Singapur en la resolución de problemas aditivos en los estudiantes de nivel Primaria de la Institución Educativa 40199, Distrito Socabaya- Arequipa, 2017* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa]. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/4535>

- Piaget, J. (1977). *Psicología y pedagogía*. Pablo del Río.
- Quispe, R. (2012). *Metodología de la investigación pedagógica*. Texto universitario. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.
- Rambao, C. y Lara, I. M. (2019). *Efecto del método Singapur como una estrategia para el fortalecimiento de la resolución de problemas matemáticos* [Tesis de maestría, Universidad de la Costa]. <https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/5908>
- Rodríguez, S. V. (2011). El método de enseñanza de Matemática: "Sin límites". *Revista Pandora Brazil*, 3. http://revistapandorabrasil.com/revista_pandora/matematica/selva.pdf
- Sotillo, E. X. y Vargas, L. M. (2019). *Efecto de la metodología de Singapur en el desarrollo de la competencia comunicación en el área de Matemática para estudiantes del grado sexto*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de la Costa]. <https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/5538>
- Tobón, S. (2006). *Aspectos básicos de la formación basada en competencias*. Talca. https://maristas.org.mx/gestion/web/doctos/aspectos_basicos_formacion_competencias.pdf
- Universidad de La Habana. (2000). *Tendencias pedagógicas contemporáneas*. Universidad Juan Misael Saracho. https://www.mutuamotera.org/gn/web/documentos/contenidos/libro_de_tendencias_docentes.pdf
- Valiente, S. (2000). *Didáctica de la matemática*. La Muralla.
- Villegas, L. (2005). *Metodología de la investigación pedagógica*. San Marcos.

ANEXO

Anexo 1

Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>Problema General ¿Cómo influye el método Singapur en el desarrollo de la competencia resuelve de problemas de cantidad en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria de la IE n.º 36830, de la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica, 2020?</p> <p>Problemas Específicos</p> <p>1. ¿Cómo influye el método Singapur en el desarrollo de la capacidad traduce cantidades en expresiones numéricas en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria?</p> <p>2. ¿Cómo influye el método Singapur en el desarrollo de la capacidad comunica su comprensión sobre los números y operaciones en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria?</p>	<p>Objetivo General Analizar la influencia del método Singapur en el desarrollo de la competencia resuelve de problemas de cantidad en estudiantes de los ciclos III, IV, V Educación Primaria de la IE n.º 36830 de la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica, 2020</p> <p>Objetivos Específicos</p> <p>1. Analizar la influencia del método Singapur en el desarrollo de la capacidad traduce cantidades en expresiones numéricas en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria</p> <p>2. Analizar la influencia del método Singapur en el desarrollo de la capacidad comunica su comprensión sobre los números y operaciones</p>	<p>Hipótesis General El uso pertinente del método Singapur influye de manera significativa en la competencia resuelve de problemas de cantidad en estudiantes de los ciclos III, IV, V Educación Primaria de la IE n.º 36830 de la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica, 2020</p> <p>Hipótesis específicas</p> <p>1. El uso adecuado del método Singapur influye significativa en el desarrollo de la capacidad traduce Cantidades en expresiones numéricas en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria</p> <p>2. El uso adecuado del método Singapur influye significativa en el desarrollo de la capacidad comunica su comprensión sobre los</p>	Variable independiente Método Singapur	Concreto	Utiliza material concreto con pertinencia para entender un enunciado matemático.	<p>Enfoque Cuantitativo Tipo de Investigación Aplicada Nivel de Investigación Explicativa experimental Métodos</p> <ul style="list-style-type: none"> Hipotético-deductivo Inductivo Experimental <p>Diseño de investigación Preexperimental con pre y posprueba Técnica Observación. Instrumento Rubricas de evaluación Población Estudiantes del III, IV y V Ciclo de la I.E. n.º 36830 de la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica.</p>
				Gráfico	Representa un enunciado de cantidades con facilidad en modelo ilustrado o pictórico	
				Simbólico	Representa signos y símbolos matemáticos con facilidad para entender los algoritmos	
			Variable dependiente Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Traduce acciones de juntar, agregar cantidades, a expresiones de adición con números naturales; al plantear y resolver problemas.	
					Traduce acciones de quitar cantidades, a expresiones de sustracción con números naturales; al plantear y resolver problemas	

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>3. ¿Cómo influye el método Singapur en el desarrollo de la capacidad usa estrategias estimación y procedimientos d estimación y cálculos en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria?</p> <p>4. ¿Cómo influye el método Singapur en el desarrollo de la capacidad argumenta sobre las relaciones numéricas y las operaciones en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria?</p>	<p>en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria.</p> <p>3. Analizar la influencia del método Singapur en el desarrollo de la capacidad usa estrategias estimación y cálculos en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria.</p> <p>4. Analizar la influencia del método Singapur en el desarrollo de la capacidad argumenta sobre las relaciones numéricas y las operaciones en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria</p>	<p>números y operaciones en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria.</p> <p>3. El uso adecuado del método Singapur influye significativa en el desarrollo de la capacidad usa estrategias estimación y procedimientos de estimación y cálculos en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria</p> <p>4. El uso adecuado del método Singapur influye significativa en el desarrollo de la capacidad argumenta sobre las relaciones numéricas y las operaciones en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria</p>		Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	Expresa su comprensión sobre las operaciones de adición hasta 50, usando diversas representaciones y lenguaje cotidiano.	<p>Muestra 9 estudiantes del III, IV, V Ciclo de la I.E. n.º 36830 de la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica.</p> <p>Tipo de muestreo Muestreo no probabilístico intencional</p> <p>Procesamiento de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prueba de valides y confiabilidad de instrumentos. • Análisis descriptivo • Análisis inferencial.
					Expresa su comprensión de las operaciones de sustracción hasta 50, usando diversas representaciones y lenguaje cotidiano	
				Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Emplea estrategias heurísticas y cálculos mentales como la suma de cifras iguales.	
					Emplea estrategias heurísticas y cálculos mentales para restas sin canjes usando las regletas	
				Argumenta afirmaciones sobre las relaciones y operaciones.	Justifica por qué debe sumar en un problema, con ejemplos concretos; así como su proceso de resolución.	
					Justifica por qué debe restar en un problema, con ejemplos concretos; así como su proceso de resolución.	

Anexo 2

Matriz de operacionalización de una variable

VARIABLE DE ESTUDIO	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICA/ INSTRUMENTOS	VALORACIÓN			
Resolución de problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones de cantidad	Traduce acciones de juntar, agregar cantidades, a expresiones de adición con números naturales; al plantear y resolver problemas.	Identifica y traduce datos de juntar de cantidades del Problema	Observación /Rúbrica	Inicio (C) Proceso (B) Logro previsto (A) Logro destacado (AD)			
			Identifica y traduce datos de cantidades de agregar del Problema					
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	Traduce acciones de quitar cantidades, a expresiones de sustracción con números naturales; al plantear y resolver problemas.	Identifica y traduce datos de quitar cantidades del problema					
			Expresa su comprensión sobre las operaciones de adición, usando diversas representaciones y lenguaje Cotidiano			Comprensión y describe las operaciones de adición.		
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Expresa su comprensión de las operaciones de sustracción hasta 50, usando diversas representaciones y lenguaje cotidiano	Comprensión y describe de las operaciones de sustracción hasta 50.					
			Emplea estrategias heurísticas y cálculos mentales como la suma de cifras iguales.			Emplea estrategias de cálculo mental como la suma de cifras iguales.		
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones y operaciones.	Emplea estrategias heurísticas y cálculos mentales para restas sin canjes usando las regletas	Emplea estrategias para resolver cálculos de restas sin canjes usando las regletas					
			Justifica por qué debe sumar en un problema, con ejemplos concretos; así como su proceso de resolución.			Explica los procesos de solución y justifica por qué debe sumar el problema		
			Justifica por qué debe restar en un problema, con ejemplos concretos; así como su proceso de resolución.			Explica los procesos de solución y justifica por qué debe restar el problema.		

Anexo 3

Rúbrica de evaluación

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD

Rúbrica para evaluar a los estudiantes en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de educación primaria

Apellidos y nombres:					
Grado:					
Nivel Educativo:					
Institución Educativa:					
Docente evaluador:.....					
Contenido temático a desarrollar:					
Variable de estudio: Resolución de problemas de cantidad					
Dimensiones		En inicio (C=1)	En proceso (B=2)	Logro previsto (A=3)	Logro destacado (AD=4)
Traduce acciones de juntar cantidades, a expresiones de adición con números naturales	P1	No identifica y ni traduce datos de juntar de cantidades del problema	Identifica y traduce datos de juntar de cantidades del problema a un nivel próximo de lo esperado.	Identifica y traduce datos de juntar de cantidades del problema a un nivel esperado.	Identifica y traduce datos de juntar de cantidades del problema a un nivel superior de lo esperado
	P2	No identifica y ni traduce datos de cantidades de agregar del problema	Identifica y traduce datos de agregar de cantidades del problema a un nivel próximo de lo esperado.	Identifica y traduce datos de agregar de cantidades del problema a un nivel esperado.	Identifica y traduce datos de agregar de cantidades del problema a un nivel superior de lo esperado
	P3	No identifica y ni traduce datos de quitar cantidades del problema	Identifica y traduce datos de quitar cantidades del problema a un nivel próximo de lo esperado	Identifica y traduce datos de quitar cantidades del problema a un nivel esperado.	Identifica y traduce datos de quitar cantidades del problema a un nivel superior de lo esperado
Comunica su comprensión sobre las operaciones de adición y sustracción hasta 50, usando diversas representaciones y lenguaje cotidiano	P4	No comprende ni describe sobre las operaciones de adición hasta 50, ni usa diversas representaciones y lenguaje cotidiano.	comprensión y describe sobre las operaciones de adición hasta 50, usando diversas representaciones y lenguaje cotidiano a un nivel próximo de lo esperado	comprensión y describe sobre las operaciones de adición hasta 50, usando diversas representaciones y lenguaje cotidiano a un nivel esperado a un nivel esperado.	comprensión y describe sobre las operaciones de adición hasta 50, usando diversas representaciones y lenguaje cotidiano a un nivel esperado a un nivel superior de lo esperado
	P5	No comprende ni describe las operaciones de sustracción hasta 50, usando diversas representaciones y lenguaje cotidiano	comprensión y describe las operaciones de sustracción hasta 50, usando diversas representaciones y lenguaje cotidiano a un nivel próximo de lo esperado	comprensión y describe las operaciones de sustracción hasta 50, usando diversas representaciones y lenguaje cotidiano a un nivel esperado.	Comprensión y describe las operaciones de sustracción hasta 50, usando diversas representaciones y lenguaje cotidiano a un nivel esperado a

					un nivel superior de lo esperado
Emplea estrategias heurísticas y cálculos mentales como la suma y restas sin canjes de cifras iguales.	P6	No emplea estrategias adecuadas para resolver cálculos de sumas con material usando las regletas	Emplea estrategias adecuadas para resolver cálculos de sumas con material usando las regletas a un nivel próximo de lo esperado	Emplea estrategias adecuadas para resolver cálculos de sumas con material usando las regletas a un nivel esperado.	Emplea estrategias adecuadas para resolver cálculos de sumas con material usando las regletas a un nivel superior de lo esperado
	P7	No emplea estrategias adecuadas para resolver cálculos de restas sin canjes usando las regletas	Emplea estrategias adecuadas para resolver cálculos de restas sin canjes usando las regletas a un nivel próximo de lo esperado.	Emplea estrategias adecuadas para resolver cálculos de restas sin canjes usando las regletas a un nivel esperado.	Emplea estrategias adecuadas para resolver cálculos de restas sin canjes usando las regletas a un nivel superior de lo esperado
Argumenta por qué debe sumar o restar en un problema, con ejemplos concretos; así como su proceso de resolución.	P8	No explica los procesos de solución del problema	Explica los procesos de solución del problema a un nivel próximo de lo esperado.	Explica los procesos de solución del problema a un nivel esperado.	Explica los procesos de solución del problema a un nivel superior de lo esperado
	P9	No justifica por qué debe sumar o restar en el problema	Justifica por qué debe sumar o restar en el problema a un nivel próximo de lo esperado.	Justifica por qué debe sumar o restar en el problema a un nivel esperado.	Justifica por qué debe sumar o restar en el problema a un nivel superior de lo esperado
	P10	No comprueba o verifica la solución del problema	Comprueba o verifica la solución del problema a un nivel próximo de lo esperado.	Comprueba o verifica la solución del problema a un nivel esperado.	Comprueba o verifica la solución del problema a un nivel superior de lo esperado

FICHA DE RÚBRICAS DE EVALUACIÓN DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD

(PRE-TEST)

Institución Educativa: N.º 36830 Santa Rosa de Tincuy

Nivel: Educación Primaria

Ciclo: III, IV y V

Investigadora: Cleydy Choque Huamaní

Valoración: (1-4)

DIMENSIONES		Traduce acciones de juntar cantidades, a expresiones de adición con números naturales			Comunica su comprensión sobre las operaciones de adición y sustracción, usando diversas representaciones y lenguaje cotidiano		Emplea estrategias heurísticas y cálculos mentales como la suma y resta sin canje de cifras iguales		Argumenta por qué debe sumar o restar en un problema, con ejemplos concretos, así como su proceso de resolución		
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	Identifica y traduce de juntar cantidades	Identifica y traduce de agregar cantidades	Identifica y traduce de quitar cantidades	Comprende y describe operaciones de adición	Comprende y describe operaciones de sustracción	Emplea estrategias adecuadas de solución aditiva	Emplea estrategias adecuadas de solución de sustracción	Explica los procesos de solución	Justifica el por qué realizar operación de adición y sustracción en el problema	Comprueba o verifica la solución del problema
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
III CICLO											
1	MONTERO CABRERA, Deyssi Patty	2	2	1	2	2	1	1	2	1	2
2	QUISPE ARAUJO, Leonel Messi										
3	DELGADO GONZALES, Jhonsu Mayte	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
IV CICLO											
4	DELGADO GONZALES, Greis Brit	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2
5	MARCA VILLANUEVA, Neyla	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1
6	MONTERO AGUILAR, Leonell Snaydel N.	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2
V CICLO											
7	DELGADO GONZÁLES, Jhon Franklin	2	2	1	1	2	1	1	2	2	1
8	MARCA VILLANUEVA, Katy	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1
9	MONTERO AGUILAR, Noemi Yoetna	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2

FICHA DE RÚBRICAS DE EVALUACIÓN DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD

(POS-TEST)

Institución Educativa: N.º 36830 Santa Rosa de Tincuy

Nivel: Educación Primaria

Ciclo: III, IV y V

Investigadora: Cleydy Choque Huamaní

Valoración: (1-4)

DIMENSIONES		Traduce acciones de juntar cantidades, a expresiones de adición con números naturales			Comunica su comprensión sobre las operaciones de adición y sustracción, usando diversas representaciones y lenguaje cotidiano		Emplea estrategias heurísticas y cálculos mentales como la suma y resta sin canje de cifras iguales		Argumenta por qué debe sumar o restar en un problema, con ejemplos concretos, así como su proceso de resolución		
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	Identifica y traduce de juntar cantidades	Identifica y traduce de agregar cantidades	Identifica y traduce de quitar cantidades	Comprende y describe operaciones de adición	Comprende y describe operaciones de sustracción	Emplea estrategias adecuadas de solución aditiva	Emplea estrategias adecuadas de solución de sustracción	Explica los procesos de solución	Justifica el por qué realizar operación de adición y sustracción en el problema	Comprueba o verifica la solución del problema
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
III CICLO											
1	MONTERO CABRERA, Deyssi Patty	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3
2	QUISPE ARAUJO, Leonel Messi										
3	DELGADO GONZALES, Jhonsu Mayte	3	2	2	2	3	2	2	2	2	3
IV CICLO											
4	DELGADO GONZALES, Greis Brit	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3
5	MARCA VILLANUEVA, Neyla	3	2	3	2	3	3	3	2	2	2
6	MONTERO AGUILAR, Leonell Snaydel N.	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
V CICLO											
7	DELGADO Ggonzales, Jhon Franklin	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3
8	MARCA VILLANUEVA, Katy	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3
9	MONTERO AGUILAR, Noemi Yoetna	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4

Anexo 4

Fichas de validación de instrumentos

**FICHA DE VALIDACIÓN
INFORME DE OPINIÓN DEL JUICIO DE EXPERTO**

DATOS GENERALES:

Título de la Investigación: Método Singapur en resolución de problemas matemáticos en tiempos covid - 19 en estudiantes de Educación Primaria, Angaraes-Santa Rosa De Tincuy, 2020.

Nombre del instrumento motivo de evaluación: Rubricas de evaluación

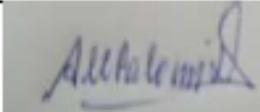
ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN:

Indicadores	Criterios	Deficiente				Baja				Regular				Bueno				Muy Bueno					
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96		
1.CLARIDAD	Esta formulado con Lenguaje Propio																			85			
2.OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables																80						
3.ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica																			85			
4.ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica																80						
5.SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad																80						
6.INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los indicadores																80						
7.CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos																80						
8.COHERENCIA	Entre los temas e indicadores																80						
9.METODOLOGIA	La estrategia responde al producto de la investigación																80						
10. PERTINENCIA	Es útil y adecuado para la investigación																80						

81 (MUY BUENO)

PROMEDIO DE LA VALIDACIÓN

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

Nombres y Apellidos	PALOMINO RIVERA, ALBERTO ALFREDO		N° DNI 28216128
Título Profesional	LICENCIADO EN EDUCACIÓN		
Especialidad	MATEMÁTICA Y FÍSICA		
Grado Académico	MAESTRO		
Mención	ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA		
Lugar y Fecha	 Ayaacucho, 27/09/20 N° Celular: 936463001		

FICHA DE VALIDACIÓN INFORME DE OPINIÓN DEL JUICIO DE EXPERTO

DATOS GENERALES:

Título de la Investigación: Método Singapur en resolución de problemas de cantidad en matemática en tiempos de COVID-19 en estudiantes de Educación Primaria, 2020.

Nombre del instrumento motivo de evaluación: Rubricas de evaluación

ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN:

Indicadores	Criterios	Deficiente				Baja				Regular				Bueno				Muy Bueno						
		0 5	6 10	11 15	16 20	21 25	26 30	31 35	36 40	41 45	46 50	51 55	56 60	61 65	66 70	71 75	76 80	81 85	86 90	91 95	96 100			
1. CLARIDAD	Esta formulado con Lenguaje Propio																				85			
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables																						90	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica																						85	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica																							90
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad																							85
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los indicadores																							85
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos																							90
8. COHERENCIA	Entre los temas e indicadores																							90
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al producto de la investigación																							85
10. PERTINENCIA	Es útil y adecuado para la investigación																							85

PROMEDIO DE LA VALIDACIÓN

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

87

Nombres y Apellidos	Oscar Gutiérrez Huamani	N° DNI: 28274743
Título Profesional	Licenciado en Educación Física	
Especialidad	Educación Física	
Grado Académico	Doctor en Ciencias de la Motricidad	
Mención	Actividad Física y Salud	
Lugar y Fecha	Ayacucho, 25 de setiembre de 2020	
	Firma  N° Celular: 966630920	

Anexo 5

Validación de instrumento

DATOS DE PRE-TEST															
Resolución de problemas de cantidad															
Est	Traduce cantidades a expresiones de cantidad				Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones			Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo			Argumenta afirmaciones sobre las relaciones y operaciones.				promedio final
	P1	P2	P3	PM	P4	P5	PM	P6	P7	PM	P8	P9	P10	PM	
1	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	2	1	2	2	2
2															
3	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1
4	2	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1
5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2
7	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	2	1	2	1
8	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2
DATOS DE POS-TEST															
Resolución de problemas de cantidad															
Est	Traduce acciones				Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones			Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo			Argumenta afirmaciones sobre las relaciones y operaciones.				PROM
	P1	P2	P3	PM	P4	P5	PM	P6	P7	PM	P8	P9	P10	PM	
1	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3
2															
3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2
4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3
5	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3
6	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
8	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
9	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4

Anexo 6

Autorización



EL QUE SUSCRIBE, ESPECIALISTA DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA ANGARAES

Otorgar:

Autorización a la estudiante de la maestría **Cleydy Choque Huamani** para desarrollar la investigación titulada: **“MÉTODO SINGAPUR PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN TIEMPOS DE COVID-19 EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA. SANTA ROSA DE TINCUY-ANGARAES, 2020”**. y coordinar todos los aspectos propios de la investigación con el profesor Pedro Huauya Quispe en su condición de asesor de tesis.

Lircay, 05 de setiembre del 2020



Anexo 7*Carta de aceptación*

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
ESCUELA DE POSGRADO
DOCTORADO EN EDUCACIÓN**

“Año de la Universalización de la Salud”

CARTA DE ACEPTACIÓN

Yo, Dr. PEDRO HUAUYA QUISPE, deja expresa constancia ante la Escuela de Posgrado, la aceptación de Asesor del Proyecto de Tesis de la Maestría en Educación de la mención Estrategia de Enseñanza, Aprendizaje y Evaluación de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.

Título del trabajo de Tesis: MÉTODO SINGAPUR EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN TIEMPOS COVID - 19 EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA, AYACUCHO- 2020.

Presentado por la : mestranda: Cleydy Choque Huamaní

Comprometiéndome a cumplir las normas reglamentarias y legales pertinentes, en señal de las cuales firmo.

Ayacucho, 25 de setiembre de 2020

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
ESCUELA DE POSGRADO

.....
Dr. Pedro Huauya Quispe
Asesor

Anexo 8

Propuesta pedagógica

PROPUESTA INNOVADORA

1. Propuesta para la solución de problema

1.1. Introducción

En estos dos últimos años, la Unidad de Medición de Calidad de los Aprendizajes (UMC) 2019, por medio de la Evaluación Censal de Estudiantes de segundo grado, muestra un promedio de 50 % en inicio, 31 % en proceso, 9 % se encuentren previo al inicio, mientras que el 18 % en inicio y el 42 % en proceso en estudiantes de cuarto grado. Todo da a conocer una cifra muy preocupante, que afecta a los resultados del aprendizaje en el área de Matemática.

La causa principal de estos resultados muestra que los estudiantes no entienden lo que leen y muchos de ellos tienen dificultades para resolver problemas en el área de Matemática. Lo cual afecta al desarrollo de la competencia de resuelve problemas que plantea el Currículo Nacional Educación Básica. En consecuencia, muchos de los estudiantes a investigar tienen dificultades y vienen frustrados para poder resolver problemas en vista que, desde los primeros años de educación básica, no lograron comprender las matemáticas desde situaciones vivenciales y concretas; por ello, hoy en día, tienen dificultades para resolver problemas; así mismo, muchos de ellos tienen temor y miedo para resolver problemas.

Por tanto, en la presente investigación, se plantea aplicar el método Singapur, que permite comprender el problema de forma vivencial, haciendo uso de un material concreto de las regletas de Cuisenaire; para luego representarlo de forma simbólica y así llegar a la parte abstracta, para hacer uso de números y símbolos matemáticos.

Este método está organizado por medio de actividades (sesiones), con problemas aditivos de enunciados verbales (PAEV), los cuales están conformados por problemas, combinaciones, cambios, igualaciones y comparaciones.

El objetivo de la propuesta pedagógica de aplicación del método Singapur es mejorar el aprendizaje de la matemática mediante la resolución de problemas en los estudiantes de los ciclos III, IV y V de Educación Primaria de la IE 36830, del distrito de Chincho, Santa Rosa. Aplicado en 12 semana, 3 veces a la semana y con duración de 1 hora, de manera virtual, conformado por el grupo.

Por tanto, se ha diseñado el método Singapur para mejorar el aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes y así generar mayor motivación en los estudiantes, a fin de evitar temor y frustración en cuanto se presentes con problemas matemáticos.

2. Fundamentación del programa

Fundamentación teórica

Según Gutiérrez (2020), el método Singapur se sustenta en un modelo psicopedagógico, que ayuda al desarrollo psicopedagógico del estudiante, por medio del uso de un material concreto. Los representantes de quienes sustentan este método mencionan que ayuda a que el estudiante primero entienda el problema por medio de las interacciones con el material concreto, luego interiorice por medio de una representación gráfica y finalmente de forma abstracta, lo que permite hacer uso de los símbolos matemáticos que resultan muy eficientes y eficaces para estudiantes de educación básica, donde permite entender un problema de manera concreta. Por tanto, dicho método beneficiará al grupo a investigar.

Fundamentación práctica

El presente trabajo de investigación generó cambios en el proceso de aprendizaje, para formar estudiantes capaces de enfrentar frente a frente a un problema matemático, en lo cual estamos muy inmersos y los vivimos en todo momento de nuestra vida cotidiana, y no ser simples seres memoristas y muchas veces solo mecánicos en la parte algorítmica de las matemáticas, más si no se sabe cómo resolver problemas (Delgado *et al.*, 2018).

Por ello, se debe fortalecer la resolución de problemas matemáticos por medio del método Singapur, tomando en cuenta el contexto de los estudiantes, lo cual permitirá contribuir a dar soluciones a diferentes problemas de su entorno.

Este método permitió a los estudiantes desarrollar sus habilidades al momento de solucionar problemas matemáticos, donde no solo permite llegar a la solución, sino que justifique y demuestre sus procedimientos. Así, aprendieron las matemáticas realizando actividades que permitieron disfrutar, entender y sean útiles para su vida cotidiana.

Por tanto, con el presente trabajo de investigación, se esperó contribuir a los estudiantes en cuanto a las mejoras en el área de Matemática, donde se resolvió problemas con mucha facilidad y de forma divertida.

Justificación metodológica

El trabajo de investigación se sustenta en la metodología experimental, mediante el método Singapur, para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad. Existe una necesidad por parte de los docentes, como la búsqueda de nuevas formas metodológicas para la enseñanza de las matemáticas en la resolución de problemas, porque se necesita interactuar con la realidad de manera concreta. Para ello, se desarrolla la competencia, resuelve problemas de cantidad, para poder vivenciar de forma concreta dichos problemas y así entender que las matemáticas parten desde lo concreto, pictórico y simbólico (Brunner, 1980).

Tomando en cuenta el método Singapur, este nos permitirá resolver problemas partiendo de la realidad concretas, para hacer entender a los estudiantes que las matemáticas están en nuestra vida cotidiana; por tal modo, la matemática es parte de nuestra vida.

1.2. Objetivos

Aplicar el método Singapur en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria de la Institución Educativa 36830, Santa Rosa de Tincuy, 2020.

Objetivos específicos

- a. Emplear el método Singapur para desarrollar la capacidad traduce cantidades en expresiones numéricas en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa 36830, Santa Rosa de Tincuy, 2020.
- b. Usar el método Singapur para desarrollar la capacidad comunica su comprensión sobre los números y operaciones en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa 36830, Santa Rosa de Tincuy, 2020.
- c. Emplear el método Singapur para desarrollar la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculos en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa 36830, Santa Rosa de Tincuy, 2020.
- d. Emplear el método Singapur para desarrollar la capacidad argumenta sobre las relaciones numéricas y las operaciones en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa 36830, Santa Rosa de Tincuy, 2020.

1.3. Acciones experimentales

Acciones estratégicas de la profesora

- La investigadora y el asesor solicitaron la autorización para la ejecución de la propuesta pedagógica al especialista a cargo.

- Se contactó con los padres de familia, a quienes se les informó y firmaron un término de consentimiento libre y esclarecido, con el que autoriza la participación de su menor hijo en la aplicación del método Singapur para el desarrollo de la competencia resuelve problemas matemáticos.
- La profesora de Educación Primaria (investigadora) seleccionó y dirigió las sesiones de enseñanza-aprendizaje a estudiantes de los ciclos III, IV y V, del primer al sexto grado de educación Primaria.
- Identificó las debilidades de los estudiantes y las superó con el método Singapur.
- Organizó las sesiones en una estructura lógica sobre la base de los intereses de los estudiantes, para resolver problemas.
- Orientó el método singapur por medio del uso de materiales concretos (regletas de Cuisenaire) durante el proceso de las sesiones de clases, evitando y solucionando conflictos que puedan surgir.
- Identificó los aprendizajes producto de la aplicación del método por medio del material concreto y socializar con los estudiantes (a manera de conclusión o resultado).
- Intervino oportunamente si hubo alguna dificultad en la resolución de problemas por parte de los estudiantes.

Acciones de los estudiantes

- Se organizaron, por motivos del confinamiento social, teniendo como apoyo a los aliados que son los padres de familia.
- Se propuso acuerdos y normas por parte de los estudiantes durante la sesión, para llevar una sesión armoniosa.
- Se estableció un horario para el reporte de sus evidencias para ser evaluados.

- Participación activamente para plantearse problemas y dar soluciones haciendo uso del método.
- Si se presentó una dificultad, se procedió a una comunicación inmediata para absolver dudas.
- Se organizó la autoevaluación para ver sus logros y dificultades
- Se valoraron sus méritos y se motivó a superar sus dificultades.

Material de intervención en el experimento

Módulos de experimentación

En el presente trabajo de investigación, se realizó la experimentación en cuatro módulos, constituidos como propuestas pedagógicas, con diferentes actividades de experimentación científica.

Módulos experimentales

Grupo experimental	Módulo de experimentación	Actividades de experimentación	Fecha de experimentación
Grupo del III, IV. V ciclo	Propuesta pedagógica 1	<ul style="list-style-type: none"> • Sesión de experimentación 1 • Sesión de experimentación 2 • Sesión de experimentación 3 • Sesión de experimentación 4 	Del 07-09-2020 al 02-10-2020
	Propuesta pedagógica 2	<ul style="list-style-type: none"> • Sesión de experimentación 1 • Sesión de experimentación 2 • Sesión de experimentación 3 • Sesión de experimentación 4 	Del 05-10-2020 al 30-10-2020
	Propuesta pedagógica 3	<ul style="list-style-type: none"> • Sesión de experimentación 1 • Sesión de experimentación 2 • Sesión de experimentación 3 • Sesión de experimentación 4 	Del 02-11-2020 al 27-11-2020
	Propuesta pedagógica 4	<ul style="list-style-type: none"> • Sesión de experimentación 1 • Sesión de experimentación 2 • Sesión de experimentación 3 • Sesión de experimentación 4 	Del 30-11-2020 al 24-12-2020

1.4. Actividades para la aplicación del método Singapur

Actividades de aplicación

Módulos	Semanas	Tipos de problema	Actividades de problemas
Problemas de combinación	1	Problemas aditivos simples de parte-todo	Encontrando el todo de dos partes.
		Problemas aditivos simples de parte-todo	Encontrando el todo de dos o más partes.
	2	Problemas simples de parte-todo en la resta	Encontrando una parte del todo.
Problemas de cambio	3	CA 1. Problemas simples de agregar para llegar a la suma	Transformar en más para el todo.
		CA 2. Problemas simples de quitar para llegar a la resta.	Transformar en menos para encontrar a una parte
	4	CA 3. Problemas simples de agregar para llegar a la suma	Transformación en más para encontrar una parte
		CA 4. Problemas simples de quitar para llegar a la resta	Transformación en menos para encontrar una parte
	5	CA 5. Problemas simples de agregar para llegar a una suma	Transformación en más para encontrar una parte.
		CA 6. Problemas simples de quita para llegar a una resta	Transformación en menos para encontrar un todo.
Problemas de comparación	6	CO 1. Problemas simples de agregar a la parte.	Diferencia en más para encontrar una parte.
		CO 2. Problemas simples de quitar	Diferencia en menos para encontrar la parte
	7	CO 3. Problemas de agregar	Diferencia en más para encontrar el todo.
		CO 4. Problemas de quitar	Diferencia en menos para encontrar la parte
	8	CO 5. Problemas de aumentar	Diferencia en más para encontrar una parte
		CO 6. Problema para disminuir	Diferencia en menos para encontrar el todo
Problemas con igualación	9	I 1. Problemas agregando para igualar	Aumenta a la cantidad menor para igualar a la cantidad mayor.
		I 2. Problemas quitando para igualar.	Disminuir a la cantidad mayor para igualar a la cantidad menor.

	10	I 3. Problemas agregando para igualar.	Agregar a la cantidad 2.º para igualar a la 1.º.
	11	I 4. Problemas quitando para igualar.	Quitar a la cantidad 2.º para igualar a la primera.
	12	I 5. Problemas agregando para igualar el todo	Añadir a la cantidad 1.º para igualar y conocer a la 2.º.
	13	I 6. problemas quitando para igualar el todo.	Quitar a la cantidad 1.º para igualar y conocer a la segunda.

PROPUESTA PEDAGÓGICA 1

FECHA

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. **Nombre de la investigadora** : Cleydy Choque Huamaní
 1.2. **Institución Educativa** : IE n.º 36830 Santa Rosa de Tincuy
 1.3. **Grado/ Sección** : III, IV y V
 1.4. **Asignatura** : Matemática
 1.5. **Ambiente** : Aula
 1.6. **Lugar y fecha** : Santa Rosa de Tincuy, 29 al 01 de setiembre de 2020
 1.7. **Hora** : De: 11:15 a. m. A: 12:45 p. m.

II. ORGANIZACIÓN DEL APRENDIZAJE

APRENDIZAJES ESPERADOS					
COMPETENCIAS (VARIABLE DE ESTUDIO)	CAPACIDADES (DIMENSIONES)	DESEMPEÑOS			CAMPO TEMÁTICO
		III CICLO	IV CICLO	V CICLO	
<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas de cantidad. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Traduce cantidades a expresiones numéricas. ▪ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. ▪ Usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establece acciones de juntar y las traduce a expresiones de adición con números naturales hasta dos cifras; al plantear y resolver problemas. ▪ Expresa su comprensión del problema combinando de dos cantidades de 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establece acciones de juntar y las traduce a expresiones de adición con números naturales hasta tres cifras; al plantear y resolver problemas. ▪ Expresa su comprensión del problema, combinando dos o tres cantidades de 	<ul style="list-style-type: none"> • Establece acciones de juntar y las traduce a expresiones de adición con números naturales hasta cuatro cifras; al plantear y resolver problemas. • Expresa su comprensión del 	Problemas con combinación 1 y 2

APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIAS (VARIABLE DE ESTUDIO)	CAPACIDADES (DIMENSIONES)	DESEMPEÑOS			CAMPO TEMÁTICO
		III CICLO	IV CICLO	V CICLO	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones y operaciones. 	<p>números hasta 20, y las operaciones de adición representaciones y lenguaje cotidiano.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Emplea estrategias diversas y procedimientos de cálculo y combinación de cantidades; unidades no convencionales ▪ Explica por qué debe sumar, combinando dos cantidades en una situación y su proceso de resolución. 	<p>números hasta centena, y de las operaciones de adición representaciones y lenguaje cotidiano.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Emplea estrategias diversas y procedimientos de cálculo y combina de cantidades; usando unidades no convencionales. ▪ Explica por qué debe sumar, combinando dos o tres cantidades en una situación y su proceso de resolución. 	<p>número cardinal hasta unidad de millar, de la combinando de dos cantidades, y de las operaciones de adición representaciones y lenguaje cotidiano.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emplea estrategias heurísticas y procedimientos de cálculo y combinación de cantidades; usando unidades no convencionales • Explica por qué debe sumar, combinando dos o tres cantidades en 	

APRENDIZAJES ESPERADOS					
COMPETENCIAS (VARIABLE DE ESTUDIO)	CAPACIDADES (DIMENSIONES)	DESEMPEÑOS			CAMPO TEMÁTICO
		III CICLO	IV CICLO	V CICLO	
				una situación y su proceso de resolución.	
MATERIALES O RECURSOS <ul style="list-style-type: none"> ▪ Regletas, siluetas, plumón, regla, 					

III. DESARROLLO DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA

FASE	PROCESOS	ESTRATEGIAS/ACTIVIDADES DE EXPERIMENTACIÓN			TIEMPO
		CICLO III	CICLO IV	CICLO V	
Inicio	Problematización	Hoy en la mañana me encontré con mi amiga y compré 4 panes y yo compré 5 panes ¿cuántos panes compramos en total?			
	Motivación	La profesora presenta las regletas a los estudiantes e indica el valor que tiene cada uno de ellas y de acuerdo al color que presente, y pide a representar la cantidad que tiene cada uno de ellos para llegar a la conclusión final.			
	Propósitos	Hoy aprenderemos a resolver problemas activos combinando cantidades para llegar a un todo.			
Desarrollo	Planteamiento del problema	Carlos tiene 4 carros y Juan tiene 2 trompitos. ¿Cuántas juguetes tienen en total?	Para decorar la iglesia se compraron el día lunes 21 rosas, el martes 36 y el miércoles, 25 rosas. ¿Cuántas rosas se compró en total?	Un camión transporta 1 230 kg. de palta, 3 231 kg. de naranja y 186 kg. chirimoya. ¿Cuántos kilos de productos transporta en total?	
	Familiarización del problema	Se lee el problema conjuntamente con los niños. Luego se identifica ¿de qué o de quien se habla?	Se lee el problema conjuntamente con los niños. Luego se identifica ¿de qué o de quien se habla?	Se lee el problema conjuntamente con los niños. Luego se identifica ¿de qué o de quien se habla?	
	Búsqueda de estrategias	De busca una estrategia para resolver haciendo uso de un material.	De busca una estrategia para resolver haciendo uso de un material.	De busca una estrategia para resolver haciendo uso de un material.	
	Solución del problema	Representación concreta con el uso de las regletas Representa las cantidades de la parte que tiene Carlos y la parte que tiene Juan de forma concreta. Luego lo representa de forma gráfica haciendo, haciendo los dibujos de la barra de la unidad. Identifica la pregunta para descubrir el resultado. Luego realiza la operación haciendo uso de la forma simbólica. Finalmente responde el problema.	Representación concreta con el uso de las regletas Representa las cantidades de rosas que se compró el lunes, martes y miércoles de forma concreta. Luego lo representa de forma gráfica haciendo, haciendo los dibujos de la barra. Identifica la pregunta para descubrir el resultado. Luego realiza la operación haciendo uso de la forma simbólica. Finalmente responde el problema.	Representación concreta con el uso de las regletas Representa las cantidades de palta, naranja y chirimoya de forma concreta. Luego lo representa de forma gráfica haciendo, haciendo los dibujos de la barra. Identifica la pregunta para descubrir el resultado. Luego realiza la operación haciendo uso de la forma simbólica. Finalmente responde el problema.	
	Formalización y reflexión	Reflexionamos ¿qué hicieron para llegar al resultado? ¿trabajar con el material les facilitó?, ¿Por qué?, ¿para qué les servirá?	Reflexionamos ¿qué hicieron para llegar al resultado? ¿trabajar con el material les facilitó?, ¿Por qué?, ¿para qué les servirá?	Reflexionamos ¿qué hicieron para llegar al resultado? ¿trabajar con el material les facilitó?, ¿Por qué?, ¿para qué les servirá?	
	Transferencia	Se propone a los estudiantes otras actividades para poner en práctica aplicando los pasos aprendidos	Se propone a los estudiantes otras actividades para poner en práctica aplicando los pasos aprendidos	Se propone a los estudiantes otras actividades para poner en práctica aplicando los pasos aprendidos	
Cierre	EVALUACION	Realizar preguntas:	Realizar preguntas:	Realizar preguntas:	

FASE	PROCESOS	ESTRATEGIAS/ACTIVIDADES DE EXPERIMENTACIÓN						TIEMPO
		CICLO III			CICLO IV			
		¿Qué me falta?		¿Qué me falta?		¿Qué me falta?		
			
		¿Qué debo mejorar?.....		¿Qué debo mejorar?.....		¿Qué debo mejorar?.....		
		¿Cómo debo ayudar?.....		¿Cómo debo ayudar?.....		¿Cómo debo ayudar?.....		
Indicadores de evaluación								

RESUMEN CIENTÍFICO (ACTIVIDADES AMPLIADAS)

III CICLO

INICIO

Carlos tiene 4 carros y Juan tiene 2 trompitos. ¿Cuántos juguetes tienen en total?

¿de quienes nos hablan en el problema?, ¿Qué datos nos dan?, ¿Cómo los resolveremos?

- Luego se les pide que cojan el material de las regletas para hacer las representaciones concretas respecto a los datos que nos mención.

DESARROLLO

- Planteamiento del problema:

Carlos tiene 4 carros y Juan tiene 2 trompitos. ¿Cuántas juguetes tienen en total?

- **Familiarización del problema**

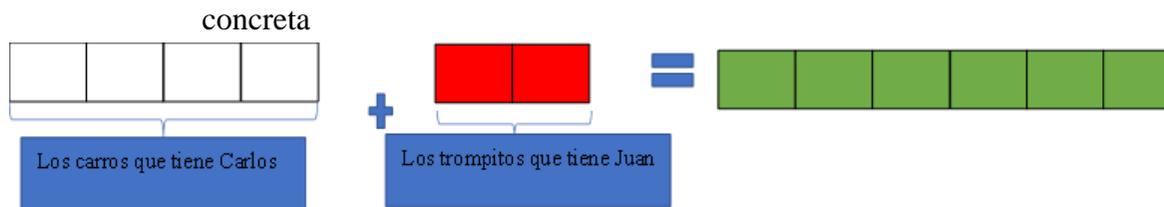
- Se lee el problema conjuntamente con los niños, para entender el problema
- Luego se identifica ¿de qué o de quien se habla? ¿qué nos pide en el problema?, para identificar los datos que nos da el problema.

De Carlos _____ 4 carros

Juan _____ 2 trompos

Incógnita: total de juguetes.

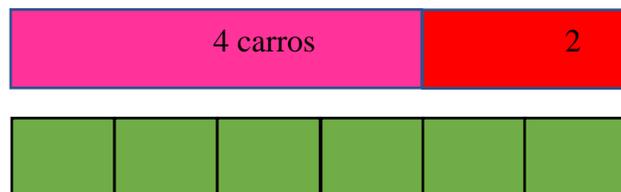
- Búsqueda de una estrategia
- ¿Cómo podemos resolver esta situación? ¿qué datos nos da? ¿Cómo podemos representar? ¿Qué materiales podemos utilizar?
- Los niños plantean sus estrategias y materiales que nos ayudara a resolver el problema de forma oral.
- **Solución del problema**
- Representación concreta con el uso de las regletas
 - Se representa las partes que nos da en los datos la parte que tiene Carlos y la parte que tiene Juan de forma



- Luego lo representa en el cuaderno de forma gráfica haciendo, haciendo los dibujos de la barra de la unidad.



- Identifica la pregunta para descubrir el resultado, la cual permitirá saber sobre la operación que nos toca realizar.
- Se logra identificar que necesitamos combinar o juntar las dos partes para lograr el resultado final, es decir sumar la parte que tiene Carlos con la parte que tiene Carlos.



- Finalmente se representa de forma simbólica haciendo uso de las operaciones matemáticas.

- D	- U
	4
	2
	6

- Finalmente responde el problema.

Respuesta: **En total tienen 6 juguete.**

- Formalización y reflexión: la profesora invita a los estudiantes a reflexionamos sobre sus aprendizajes ¿qué hicieron para llegar al resultado? ¿trabajar con el material les facilito?, ¿Por qué?, ¿para qué les servirá?
- **Transferencia:** Finalmente Se propone a los estudiantes otras actividades para poner en práctica aplicando los pasos aprendidos.

CIERRE

- **Evaluación**
 - Realizar preguntas:
 - ¿Qué me faltó?
 - ¿Qué debo mejorar?.....
 - ¿Cómo debo ayudar?.....

RESUMEN CIENTÍFICO (ACTIVIDADES AMPLIADAS)

IV CICLO

INICIO

Carlos tiene 4 carros y Juan tiene 2 trompitos. ¿Cuántas juguetes tienen en total?

¿de quienes nos habla en el problema?, ¿Qué datos nos dan?, ¿Cómo los resolveremos?

- Luego se les pide que cojan el material de las regletas para hacer las representaciones concretas respecto a los datos que nos mencion.

DESARROLLO

- Planteamiento del problema:

Para decorar la iglesia se compraron el día lunes 21 rosas, el martes 36 y el miércoles 25 rosas. **¿Cuántas rosas se compraron en total?**

- **Familiarización del problema**
 - Se lee el problema conjuntamente con los niños, para entender el problema
 - Luego se identifica ¿de qué o de quien se habla? ¿qué nos pide en el problema?, para identificar los datos que nos da el problema.

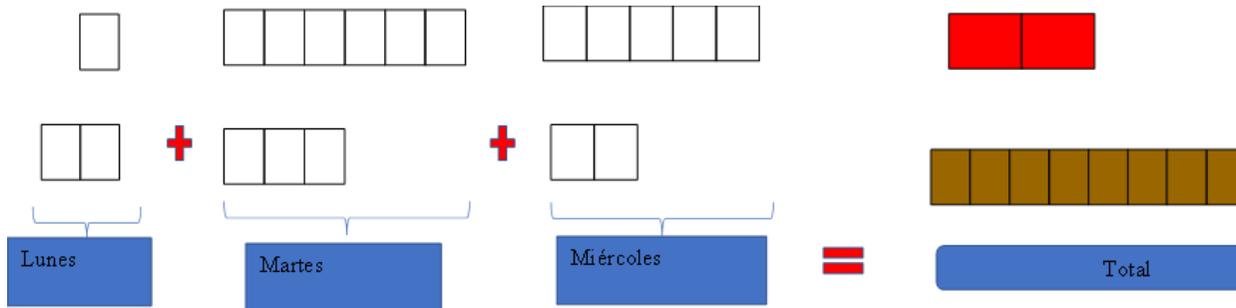
Lunes _____ 21 flores

Martes _____ 36 flores

Miércoles _____ 25 flores

Incógnita: total de juguetes.

- Búsqueda de una estrategia
- ¿Cómo podemos resolver esta situación? ¿qué datos nos da? ¿Cómo podemos representar? ¿Qué materiales podemos utilizar?
- Los niños plantean sus estrategias y materiales que nos ayudara a resolver el problema de forma oral.
- **Solución del problema**
 - Representación concreta con el uso de las regletas
 - Se representa las partes que nos da en los datos la parte que se compró el lunes, martes y el miércoles.

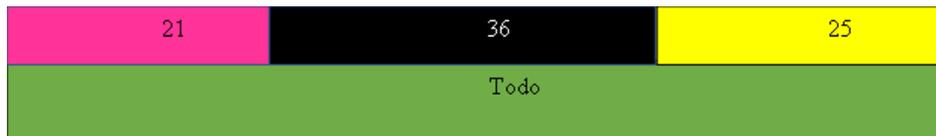


- Luego lo representa en el cuaderno de forma gráfica haciendo, haciendo los dibujos de la barra de la unidad.



- Identifica la pregunta para descubrir el resultado, la cual permitirá saber sobre la operación que nos toca realizar.

- Se logra identificar que necesitamos combinar o juntar las tres partes para lograr el resultado final, es decir sumar la parte que se compró cada día.



- Finalmente se representa de forma simbólica haciendo uso de las operaciones matemáticas.

D	U
2	1+
3	6
2	5
7	2

Finalmente responde el problema.

Respuesta: En total compraron 72 rosas.

- Formalización y reflexión: la profesora invita a los estudiantes a reflexionamos sobre sus aprendizajes ¿qué hicieron para llegar al resultado? ¿trabajar con el material les facilito?, ¿Por qué?, ¿para qué les servirá?
- Transferencia: Finalmente Se propone a los estudiantes otras actividades para poner en práctica aplicando los pasos aprendidos.

CIERRE

- **Evaluación**
 - Realizar preguntas:
 - ¿Qué me faltó?
 - ¿Qué debo mejorar?.....
 - ¿Cómo debo ayudar?.....

RESUMEN CIENTÍFICO (ACTIVIDADES AMPLIADAS)

V CICLO

INICIO

Carlos tiene 4 carros y Juan tiene 2 trompitos. ¿Cuántas juguetes tienen en total?

¿de quienes nos habla en el problema?, ¿Qué datos nos dan?, ¿Cómo los resolveremos?

- Luego se les pide que cojan el material de las regletas para hacer las representaciones concretas respecto a los datos que nos mencion.

DESARROLLO

- Planteamiento del problema:

Un camión transporta 1 230 kg. de palta, 3 231 kg. de naranja y 186 kg.

chirimoya. **¿Cuántos kilos de productos transporta en total?**

- **Familiarización del problema**
 - Se lee el problema conjuntamente con los niños, para entender el problema
 - Luego se identifica ¿de qué o de quien se habla? ¿qué nos pide en el problema?, para identificar los datos que nos da el problema.

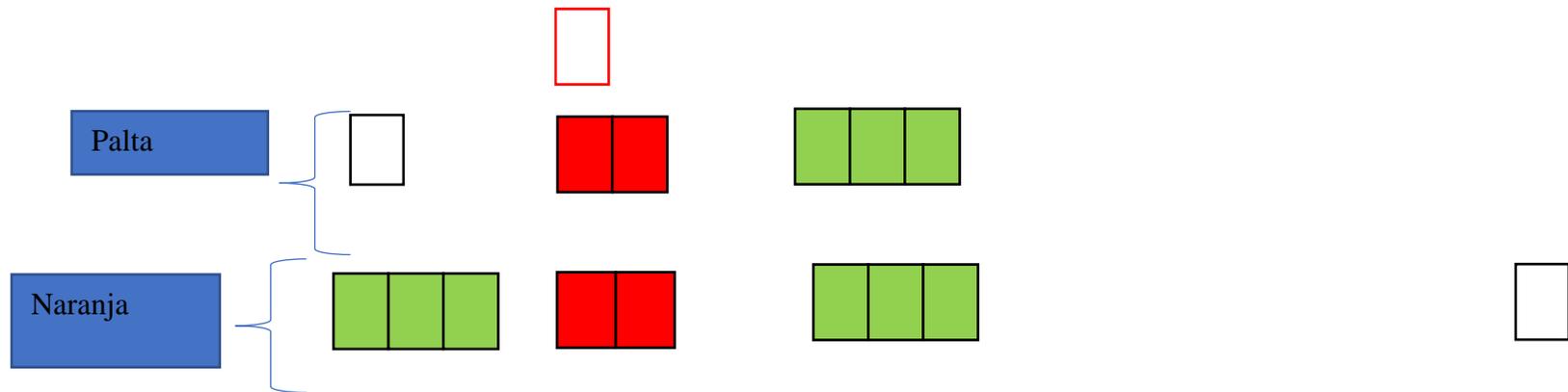
palta _____ 1 230 kg

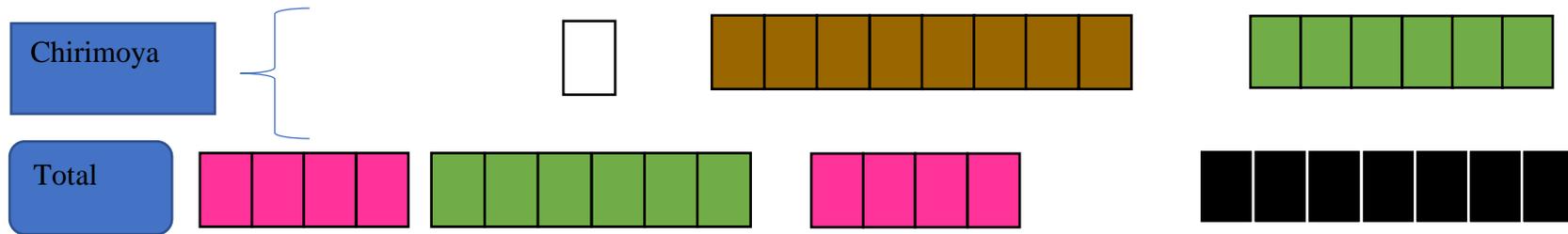
Naranja _____ 3 231 kg

chirimoya _____ 186 kg.

Incógnita: total de producto que transporta.

- Búsqueda de una estrategia
 - ¿Cómo podemos resolver esta situación? ¿qué datos nos da? ¿Cómo podemos representar? ¿Qué materiales podemos utilizar?
 - Los niños plantean sus estrategias y materiales que nos ayudara a resolver el problema de forma oral.
- Solución del problema
 - Representación concreta con el uso de las regletas
 - Se representa las partes que nos da en los datos la parte que transporta el camión como: palta, naranja y chirimoya compró el lunes, martes y el miércoles.

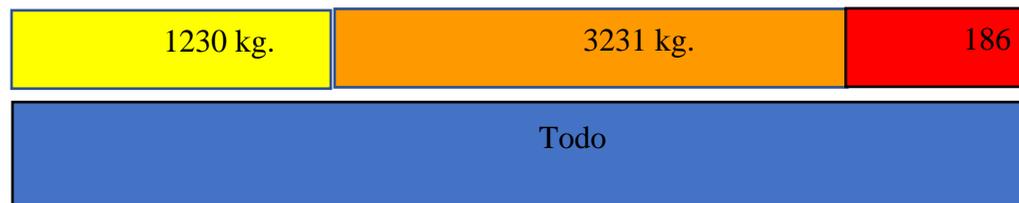




- Luego lo representa en el cuaderno de forma gráfica haciendo, haciendo los dibujos de la barra de la unidad.



- Identifica la pregunta para descubrir el resultado, la cual permitirá saber sobre la operación que nos toca realizar.
- Se logra identificar que necesitamos combinar o juntar las tres partes para lograr el resultado final, es decir sumar la partes que trasporto expresados en kg.



- Finalmente se representa de forma simbólica haciendo uso de las operaciones matemáticas.



UM	C	D	U
1	2	3	0
3	2	3	1
	1	8	6
4	6	4	7

- Finalmente responde el problema.

Respuesta: En total se transportó 4647 kg. de productos.

- Formalización y reflexión: la profesora invita a los estudiantes a reflexionamos sobre sus aprendizajes ¿qué hicieron para llegar al resultado? ¿trabajar con el material les facilitó?, ¿Por qué?, ¿para qué les servirá?
- **Transferencia:** Finalmente Se propone a los estudiantes otras actividades para poner en práctica aplicando los pasos aprendidos.

CIERRE

- **Evaluación**
 - Realizar preguntas:
 - ¿Qué me faltó?
 - ¿Qué debo mejorar?.....
 - ¿Cómo debo ayudar?.....

PROPUESTA PEDAGÓGICA 2

FECHA

I. DATOS INFORMATIVOS

Nombre de la investigadora: Cleydy Choque Huamaní

Institución Educativa : IE n.º 36830, Santa Rosa de Tincuy

Grado/ Sección : III, IV y V

Asignatura : Matemática

Ambiente : Aula

Lugar y fecha : Santa Rosa de Tincuy, 29 al 01 de setiembre de 2020

Hora : De: 11:15 a. m. A: 12:45 p. m.

II. ORGANIZACIÓN DEL APRENDIZAJE

APRENDIZAJES ESPERADOS					
COMPETENCIAS (Variable de estudio)	CAPACIDADES (Dimensiones)	DESEMPEÑOS			Campo temático
		III CICLO	IV CICLO	V CICLO	
<ul style="list-style-type: none">Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none">Traduce cantidades a expresiones numéricas.	<ul style="list-style-type: none">Establece acciones de	<ul style="list-style-type: none">Establece acciones de	<ul style="list-style-type: none">Establece acciones de	Problemas con cambio

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. ▪ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. ▪ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones y operaciones. 	<p>juntar y las traduce a expresiones de adición con números naturales hasta dos cifras; al plantear y resolver problemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Expresa su comprensión del problema combinando de dos cantidades de números hasta 20, y las operaciones de adición 	<p>juntar y las traduce a expresiones de adición con números naturales hasta tres cifras; al plantear y resolver problemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Expresa su comprensión del problema, combinando dos o tres cantidades de números hasta centena, y de las operaciones de 	<p>juntar y las traduce a expresiones de adición con números naturales hasta cuatro cifras; al plantear y resolver problemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expresa su comprensión del número cardinal hasta unidad de millar, de la combinando de dos cantidades, y de las operaciones de 	
--	---	---	---	--	--

		<p>representaciones y lenguaje cotidiano.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Emplea estrategias diversas y procedimientos de cálculo y combinación de cantidades; unidades no convencionales ▪ Explica por qué debe sumar, combinando dos cantidades en una situación y su proceso de resolución. 	<p>adición representaciones y lenguaje cotidiano.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Emplea estrategias diversas y procedimientos de cálculo y combinación de cantidades; usando unidades no convencionales. ▪ Explica por qué debe sumar, combinando dos o tres cantidades en una situación 	<p>adición representaciones y lenguaje cotidiano.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emplea estrategias heurísticas y procedimientos de cálculo y combinación de cantidades; usando unidades no convencionales • Explica por qué debe sumar, combinando dos o tres cantidades en una situación 	
--	--	---	--	--	--

			y su proceso de resolución.	y su proceso de resolución.	
MATERIALES O RECURSOS					
<ul style="list-style-type: none"> Regletas, siluetas, plumón, regla, 					

III. DESARROLLO DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA

FASE	PROCESOS	ESTRATEGIAS/ACTIVIDADES DE EXPERIMENTACIÓN			TIEMPO
		CICLO III	CICLO IV	CICLO V	
Inicio	Problematicación	Hoy en la mañana me encontré con mi amiga y compré 4 panes y yo compré 5 panes ¿cuántos panes compramos en total?			
	Motivación	La profesora presenta las regletas a los estudiantes e indica el valor que tiene cada uno de ellas y de acuerdo al color que presente, y pide a representar la cantidad que tiene cada uno de ellos para llegar a la conclusión final.			
	Propósitos	Hoy aprenderemos a resolver problemas activos combinando cantidades para llegar a un todo.			
Desarrollo	Planteamiento del problema	Antonio tiene 5 manzanas, si su madre le da 4 más, ¿Cuántas manzanas tiene ahora en total?	Antonio tenía 12 manzanas y ahora tienes 18 manzanas. ¿Cuántas manzanas compro?	La madre de Antonio le da 40 manzanas más. Después de darle su madre 40 manzanas más, tiene ahora en total 90 manzanas. ¿Cuántas manzanas tenía al inicio?	
	Familiarización del problema	Se lee el problema conjuntamente con los niños. Luego se identifica ¿de qué o de quien se habla?	Se lee el problema conjuntamente con los niños. Luego se identifica ¿de qué o de quien se habla?	Se lee el problema conjuntamente con los niños. Luego se identifica ¿de qué o de quien se habla?	
	Búsqueda de estrategias	De busca una estrategia para resolver haciendo uso de un material	De busca una estrategia para resolver haciendo uso de un material	De busca una estrategia para resolver haciendo uso de un material.	
	Solución del problema	<ul style="list-style-type: none"> Representación concreta con el uso de las regletas Representa las cantidades de la parte que tiene Antonio y la parte que le da su madre de forma concreta. Luego lo representa de forma gráfica haciendo, haciendo los dibujos de la barra de la unidad. 	Representación concreta con el uso de las regletas <ul style="list-style-type: none"> Representa la cantidad inicial que tiene Antonio y la representación final que tienes ahora. Luego lo representa de forma gráfica haciendo, haciendo los dibujos de la barra. 	Representación concreta con el uso de las regletas <ul style="list-style-type: none"> Representa las cantidades de manzanas que le da su mamá y las manzanas que tiene al final de forma concreta. Luego lo representa de forma gráfica haciendo, haciendo los dibujos 	

FASE	PROCESOS	ESTRATEGIAS/ACTIVIDADES DE EXPERIMENTACIÓN			TIEMPO
		CICLO III	CICLO IV	CICLO V	
		<ul style="list-style-type: none"> Identifica la pregunta para descubrir el resultado. Luego realiza la operación haciendo uso de la forma simbólica. Finalmente responde el problema. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica la pregunta para descubrir el resultado. Luego realiza la operación haciendo uso de la forma simbólica. Finalmente responde el problema. 	de la barra. <ul style="list-style-type: none"> Identifica la pregunta para descubrir el resultado. Luego realiza la operación haciendo uso de la forma simbólica . Finalmente responde el problema.	
	Formalización y reflexión	<ul style="list-style-type: none"> Reflexionamos ¿qué hicieron para llegar al resultado? ¿trabajar con el material les facilitó?, ¿Por qué?, ¿para qué les servirá? 	<ul style="list-style-type: none"> Reflexionamos ¿qué hicieron para llegar al resultado? ¿trabajar con el material les facilitó?, ¿Por qué?, ¿para qué les servirá? 	<ul style="list-style-type: none"> Reflexionamos ¿qué hicieron para llegar al resultado? ¿trabajar con el material les facilitó?, ¿Por qué?, ¿para qué les servirá? 	
	Transferencia	<ul style="list-style-type: none"> Se propone a los estudiantes otras actividades para poner en práctica aplicando los pasos aprendidos 	Se propone a los estudiantes otras actividades para poner en práctica aplicando los pasos aprendidos	Se propone a los estudiantes otras actividades para poner en práctica aplicando los pasos aprendidos	
Cierre	EVALUACION	<ul style="list-style-type: none"> Realizar preguntas: ¿Qué me faltó? ¿Qué debo mejorar?..... ¿Cómo debo ayudar?..... 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar preguntas: ¿Qué me faltó? ¿Qué debo mejorar?..... ¿Cómo debo ayudar?..... 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar preguntas: ¿Qué me faltó? ¿Qué debo mejorar?..... ¿Cómo debo ayudar?..... 	
Indicadores de evaluación					

RESUMEN CIENTÍFICO (ACTIVIDADES AMPLIADAS)

III CICLO

INICIO

Carlos tiene 4 carros y Juan tiene 2 trompitos. ¿Cuántas juguetes tienen en total?

¿de quienes nos habla en el problema?, ¿Qué datos nos dan?, ¿Cómo los resolveremos?

- Luego se les pide que cojan el material de las regletas para hacer las representaciones concretas respecto a los datos que nos mencion.

DESARROLLO

- Planteamiento del problema:

Antonio tiene 5 manzanas, si su madre le da 3 más, ¿Cuántas

- **Familiarización del problema**

- Se lee el problema conjuntamente con los niños, para entender el problema
- Luego se identifica ¿de qué o de quien se habla? ¿qué nos pide en el problema?, para identificar los datos que nos da el problema.

Antonio _____ 5 manzanas

Madre _____ le da 4 más

Incógnita: manzanas en total

- Búsqueda de una estrategia

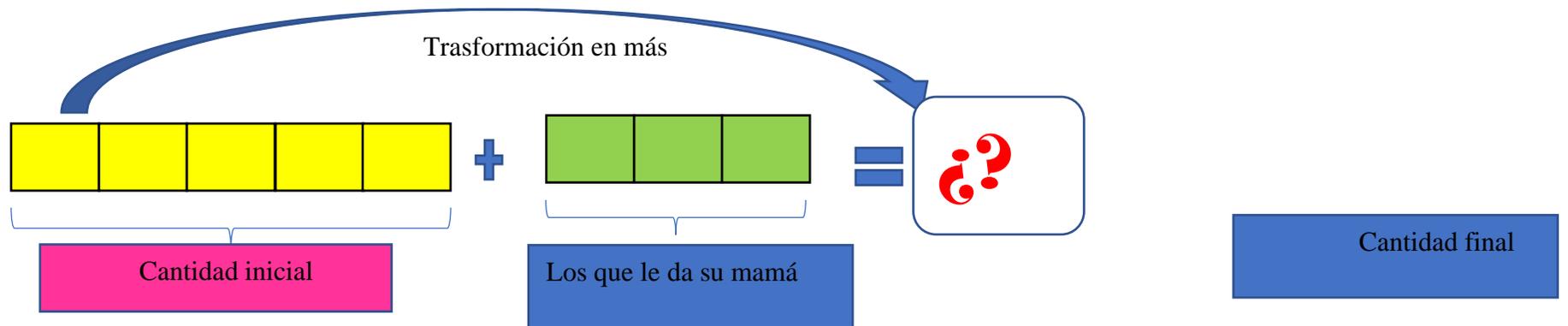
- ¿Cómo podemos resolver esta situación? ¿qué datos nos da? ¿Cómo podemos representar? ¿Qué materiales podemos utilizar?

- Los niños plantean sus estrategias y materiales que nos ayudara a resolver el problema de forma oral.

- **Solución del problema**

- Representación concreta con el uso de las regletas

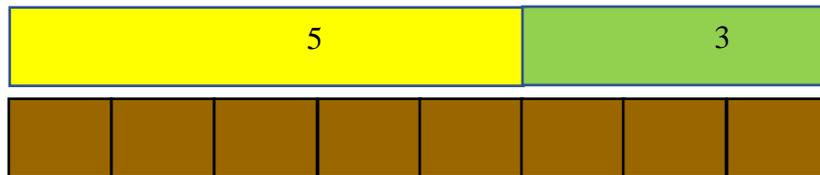
- o Se representa las partes que nos da en los datos la parte inicial que tiene Antonio y la parte que le da más su madre y así obtener la cantidad total de forma concreta



- Luego lo representa en el cuaderno de forma gráfica haciendo, haciendo los dibujos de la barra de la unidad.



- Identifica la pregunta para descubrir el resultado, la cual permitirá saber sobre la operación que nos toca realizar.
- Se logra identificar que necesitamos agregar para transformar en más para lograr el resultado final, es decir sumar la parte que tiene Antonio más la parte que le da su mamá y así obtener la cantidad final.



- Finalmente se representa de forma simbólica haciendo uso de las operaciones matemáticas.

D	U
	5
	3
	8



- Finalmente responde el problema.

Respuesta: Ahora tiene en total 8 manzanas.

- Formalización y reflexión: la profesora invita a los estudiantes a reflexionamos sobre sus aprendizajes ¿qué hicieron

para llegar al resultado? ¿trabajar con el material les facilitó?, ¿Por qué?, ¿para qué les servirá?

- **Transferencia:** Finalmente Se propone a los estudiantes otras actividades para poner en práctica aplicando los pasos aprendidos.

CIERRE

- **Evaluación**
 - Realizar preguntas:
 - ¿Qué me faltó?
 - ¿Qué debo mejorar?.....
 - ¿Cómo debo ayudar?.....

RESUMEN CIENTÍFICO (ACTIVIDADES AMPLIADAS)

IV CICLO

INICIO

Carlos tiene 4 carros y Juan tiene 2 trompitos. ¿Cuántas juguetes tienen en total?

¿de quienes nos habla en el problema?, ¿Qué datos nos dan?, ¿Cómo los resolveremos?

- Luego se les pide que cojan el material de las regletas para hacer las representaciones concretas respecto a los datos que nos mención.

DESARROLLO

- Planteamiento del problema

Antonio tenía 12 manzanas y ahora tienes 18 manzanas. **¿Cuántas manzanas compró?**

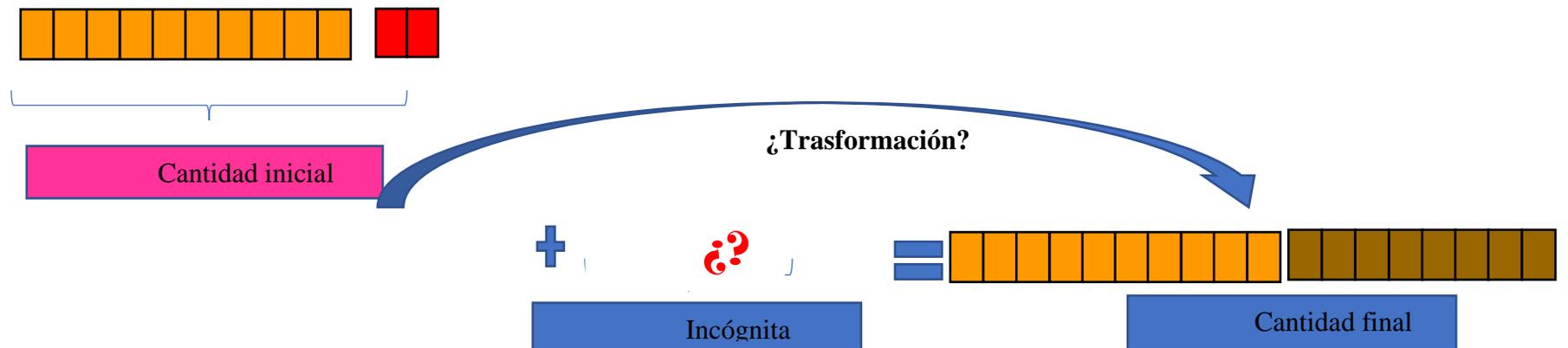
- **Familiarización del problema**
 - Se lee el problema conjuntamente con los niños, para entender el problema
 - Luego se identifica ¿de qué o de quien se habla? ¿qué nos pide en el problema?, para identificar los datos que nos da el problema.
- Búsqueda de una estrategia
 - ¿Cómo podemos resolver esta situación? ¿qué datos nos da? ¿Cómo podemos representar? ¿Qué materiales podemos utilizar?

Inicio -----12 manzanas

Compro -----¿?

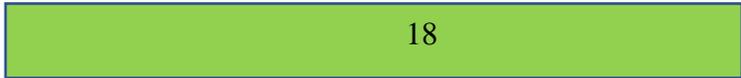
Final ----- 18 manzanas

- Los niños plantean sus estrategias y materiales que nos ayudara a resolver el problema de forma oral.
- **Solución del problema**
 - Representación concreta con el uso de las regletas
 - Se representa las partes que nos da en los datos la parte inicial que tiene y el todo o cantidad final Antonio



- Luego lo representa en el cuaderno de forma gráfica haciendo, haciendo los dibujos de la barra de la unidad.





- Identifica la pregunta para descubrir el resultado, la cual permitirá saber sobre la operación que nos toca realizar.
- Se logra identificar que necesitamos agregar para transformar en más para lograr el resultado final, es decir sumar la parte que tiene Carlos con la parte que tiene Carlos.



- Finalmente se representa de forma simbólica haciendo uso de las operaciones matemáticas.



- Finalmente responde el problema.

Respuesta: compró 6 manzanas más.

- Formalización y reflexión: la profesora invita a los estudiantes a reflexionamos sobre sus aprendizajes ¿qué hicieron para llegar al resultado? ¿trabajar con el material les facilito?, ¿Por qué?, ¿para qué les servirá?
- **Transferencia:** Finalmente Se propone a los estudiantes otras actividades para poner en práctica aplicando los pasos aprendidos.

CIERRE

- **Evaluación**
 - Realizar preguntas:
 - ¿Qué me faltó?
 - ¿Qué debo mejorar?.....
 - ¿Cómo debo ayudar?.....

RESUMEN CIENTÍFICO (ACTIVIDADES AMPLIADAS)

V CICLO

INICIO

Carlos tiene 4 carros y Juan tiene 2 trompitos. ¿Cuántas juguetes tienen en total?

¿de quienes nos habla en el problema?, ¿Qué datos nos dan?, ¿Cómo los resolveremos?

- Luego se les pide que cojan el material de las regletas para hacer las representaciones concretas respecto a los datos que nos mencion.

DESARROLLO

- Planteamiento del problema:

La madre de Antonio le da 40 manzanas más. Después de darle su madre 40 manzanas más, tiene ahora en total 90 manzanas. **¿Cuántas manzanas tenía al inicio?**

- **Familiarización del problema**
 - Se lee el problema conjuntamente con los niños, para entender el problema
 - Luego se identifica ¿de qué o de quien se habla? ¿qué nos pide en el problema?, para identificar los datos que nos da el problema.
- Búsqueda de una estrategia
 - ¿Cómo podemos resolver esta situación? ¿qué datos nos da? ¿Cómo podemos representar? ¿Qué materiales podemos utilizar?

Inicio -----¿?

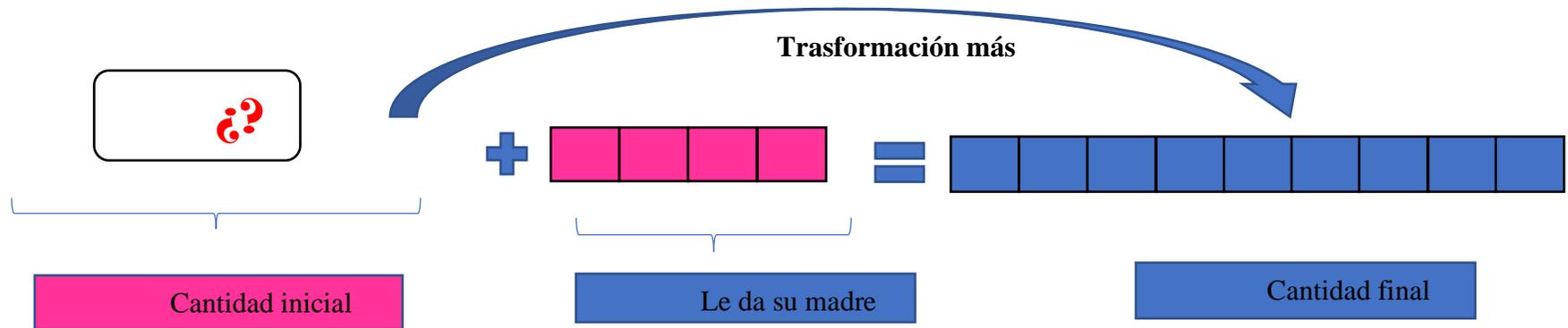
Le da ----- 40 manzanas más

Final ----- 90 manzanas

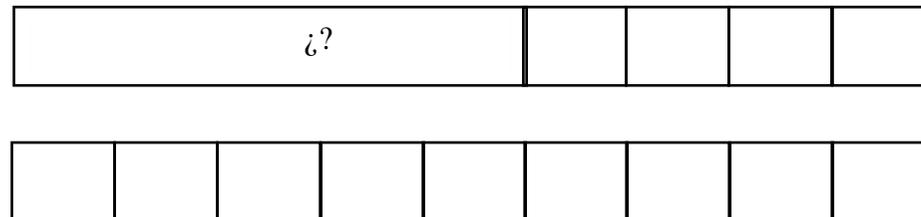
- Los niños plantean sus estrategias y materiales que nos ayudara a resolver el problema de forma oral.

- **Solución del problema**

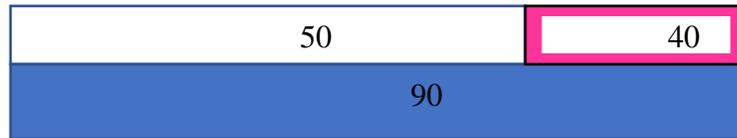
- Representación concreta con el uso de las regletas
 - Se representa las partes que nos da en los datos la parte inicial que tiene y el todo o cantidad final Antonio



- Luego lo representa en el cuaderno de forma gráfica haciendo, haciendo los dibujos de la barra de la unidad.



- Identifica la pregunta para descubrir la respuesta, la cual permitirá saber sobre la operación que nos toca realizar.
- Se logra identificar que necesitamos agregar para transformar en más para lograr el resultado inicial, en vista que nos muestra el todo o el total y la parte que le da su mama, es decir descubrimos la cantidad inicial que tenía Antonio.



- Finalmente se representa de forma simbólica haciendo uso de las operaciones matemáticas.



- Finalmente responde el problema.

Respuesta: al inicio Antonio tenía 50 manzanas

- Formalización y reflexión: la profesora invita a los estudiantes a reflexionamos sobre sus aprendizajes ¿qué hicieron para llegar al resultado? ¿trabajar con el material les facilito?, ¿Por qué?, ¿para qué les servirá?

- **Transferencia:** Finalmente Se propone a los estudiantes otras actividades para poner en práctica aplicando los pasos aprendidos.

CIERRE

- **Evaluación**
 - Realizar preguntas:
 - ¿Qué me faltó?
 - ¿Qué debo mejorar?.....
 - ¿Cómo debo ayudar?.....

Anexo 9

Panel fotográfico



Estudiantes traduciendo cantidades de un problema y representando en gráfico de barra.



Estudiantes haciendo uso del material de regletas de Cuisenaire para la realizar su representación gráfica



Estudiantes comunicando su comprensión de problemas de igualación usando regletas de Cuisenaire



Estudiantes socializando sus argumentos respecto a la solución de un problema



Estudiantes haciendo uso de estrategias para la solución del problema



Estudiantes traduciendo cantidades para solucionar problemas haciendo uso de las regletas de Cuisenaire

**UNSCH**ESCUELA DE
POSGRADO

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD 151-2023-UNSCH-EPG/EGAP

El que suscribe; responsable verificador de originalidad de trabajo de tesis de Posgrado en segunda instancia para la **Escuela de Posgrado - UNSCH**; en cumplimiento a la Resolución Directoral N° 198-2021-UNSCH-EPG/D, Reglamento de Originalidad de trabajos de Investigación de la UNSCH, otorga lo siguiente:

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

AUTOR	Bach. Cleydy Choque Huamani
DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS	MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
GRADO ACADÉMICO QUE OTORGA	MAESTRO
DENOMINACIÓN DEL GRADO ACADÉMICO	MAESTRO(A) EN EDUCACIÓN, MENCIÓN ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN
TÍTULO DE TESIS	Método Singapur para la resolución de problemas matemáticos en tiempos de covid-19 en estudiantes de Educación Primaria, Santa de Tincuy - Angaraes, 2020
EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD:	22% de similitud
N° DE TRABAJO	2169598435
FECHA	18-sept.-2023

Por tanto, según los artículos 12, 13 y 17 del Reglamento de Originalidad de Trabajos de Investigación, es procedente otorgar la constancia de originalidad con depósito.

Se expide la presente constancia, a solicitud del interesado para los fines que crea conveniente.

Ayacucho 18 de setiembre del 2023.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN
CRISTÓBAL DE HUAMANGA
ESCUELA DE POSGRADO

Ing. Edith Geovana Asto Peña
Responsable Área Académica

Método Singapur para la resolución de problemas matemáticos en tiempos de covid-19 en estudiantes de Educación Primaria, Santa de Tincuy - Angaraes, 2020

por Cleydy Choque Huamani

Fecha de entrega: 18-sep-2023 09:07a.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2169598435

Nombre del archivo: TESIS_CLEYDY_170923.doc (9.9M)

Total de palabras: 25494

Total de caracteres: 142300

Método Singapur para la resolución de problemas matemáticos en tiempos de covid-19 en estudiantes de Educación Primaria, Santa de Tincuy - Angaraes, 2020

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga Trabajo del estudiante	5%
2	repositorio.unsch.edu.pe Fuente de Internet	4%
3	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
4	repositorio.uct.edu.pe Fuente de Internet	3%
5	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	2%
6	repositorio.unheval.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
8	repositorio.udh.edu.pe Fuente de Internet	1%

9	repositorio.unjfsc.edu.pe Fuente de Internet	1 %
10	www.iesppfgc.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
11	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
12	repositorio.utelesup.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
13	repositorio.upch.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
14	repositorio.une.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
15	idoc.pub Fuente de Internet	<1 %
16	www.trilcelm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
17	Submitted to Universidad Catolica Los Angeles de Chimbote Trabajo del estudiante	<1 %
18	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
19	repositorio.unia.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas Activo

Excluir bibliografía Activo

Excluir coincidencias < 30 words



**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR
AL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO (A) EN EDUCACION. MENCIÓN ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA -
APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN**

RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 0528-2023-UNSCH-EPG/D

Siendo las 12:00 a.m. de 4 de Agosto de 2023 se reunieron en el auditorium de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, el Jurado Examinador y Calificador de tesis, presidido por el **Dr. Emilio Germán RAMÍREZ ROCA** director de la Escuela de Posgrado, el director, **Dr. Rolando Alfredo QUISPE MORALES** director de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación e integrado por los siguientes miembros: **Dr. Teodosio Zenobio POMA SOLIER** y el **Dr. Alberto Alfredo PALOMINO RIVERA**; para la sustentación oral y pública de la tesis titulada: **MÉTODO SINGAPUR PARA LA RESOLUCION DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN TIEMPOS DE COVID - 19 EN ESTUDIANTES DE EDUCACION PRIMARIA, SANTA DE TINCUY - ANGARAES, 2020.** En la Ciudad de Ayacucho del 2023 presentado por la **Bach. Cleydy CHOQUE HUAMANI**. Teniendo como asesor al **Dr. Pedro HUAUYA QUISPE**.

Acto seguido se procedió a la exposición de la tesis, con el fin de optar al Grado Académico de **MAESTRO (A) EN EDUCACIÓN, MENCIÓN ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN**, Formulas las preguntas, éstas fueron absueltas por el graduado.

A continuación el Jurado Examinador y Calificador de tesis procedió a la votación, la que dio como resultado el siguiente calificativo: Quince (15)

CALIFICACION (*)

Aprobado por unanimidad	X
Aprobado por Mayoría	-
Desaprobada por Unanimidad	-
Desaprobada por mayoría	-

(*) Marcar con aspa

Luego, el presidente del Jurado recomienda que la Escuela de Posgrado proponga que se le otorgue a la **Bach. Cleydy CHOQUE HUAMANI**, el Grado Académico de **MAESTRO (A) EN EDUCACIÓN, MENCIÓN ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN**. Siendo las 13:40 p.m. hrs. Se levanta la sesión.

Se extiende el acta en la ciudad de Ayacucho, a las 17:40 p.m. hrs. Del 04 de agosto 2023.

.....
Dr. Emilio Germán RAMÍREZ ROCA
Director (e) de la Escuela de Posgrado

.....
Dr. Rolando Alfredo QUISPE MORALES
Director de la Unidad de Posgrado - FCE

.....
Dr. Teodosio Zenobio POMA SOLIER
Miembro

.....
Dr. Alberto Alfredo PALOMINO RIVERA
Miembro

.....
Dr. Marco Rolando ARONES JARA
Secretario Docente

Observaciones:

No asistió a la sustentación de tesis el Dr. Alberto Palomino Rivera