

**ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA**

**SANTA ROSA**



**PROGRAMA DE PROFESIONALIZACIÓN DOCENTE**

**APLICACIÓN DEL MÉTODO SINGAPUR PARA DESARROLLAR  
LA COMPETENCIA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE  
CANTIDAD EN EL AREA DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES  
DE LA I.E. N° 50868 FERNANDO TUPAC AMARU BASTIDAS DEL  
DISTRITO DE SAN SEBASTIÁN, CUSCO**

Línea de Investigación:

**DIDÁCTICA EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO POR:**

**ABARCA TTITO, Rogers**

**CALSINA TTITO, Celestino**

**Asesor:**

**MSc. Zito J. Delgado Urrutia**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN EDUCACIÓN**

**CUSCO-PERÚ**

**2023**



## PRESENTACIÓN

Mgt. Zito Julhino Delgado Urrutia, Director de la EESPP Santa Rosa de Cusco y Jefe de la Unidad de Investigación, en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Escuela ponemos a vuestra consideración el proyecto de investigación titulado: **APLICACIÓN DEL MÉTODO SINGAPUR PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN EL AREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL QUINTO GRADO DE LA I.E. N° 50868 FERNANDO TUPAC AMARU BASTIDAS DEL DISTRITO DE SAN SEBASTIÁN, CUSCO.**

El presente proyecto se llevará a cabo con la finalidad de aportar a la innovación educativa, contribuir en la mejora de las prácticas educativas de los docentes en servicio, la reflexión de la comunidad educativa de Cusco, asimismo contribuir en la formación inicial de los docentes de la Escuela de Educación Pedagógica Pública Santa Rosa del Cusco.

Los testistas



## ÍNDICE

PRESENTACIÓN.....	2
<i>CAPÍTULO I.....</i>	<i>5</i>
<i>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</i>	<i>5</i>
1.1. Descripción del problema .....	5
1.2. Formulación del problema .....	7
1.2.1. Pregunta de investigación.....	7
1.2.2. Preguntas derivadas .....	8
1.3. Objetivos de la investigación.....	8
1.3.1. Objetivo general .....	8
1.3.2. Objetivos específicos .....	9
1.4. Justificación e importancia de la investigación .....	9
1.5. Delimitación de la investigación.....	10
1.6. Limitaciones de la investigación.....	10
<i>CAPITULO II.....</i>	<i>12</i>
<i>MARCO TEÓRICO.....</i>	<i>12</i>
2.1. Antecedentes de la investigación .....	12
2.2. Bases teórica-científicas.....	16
2.2.1. Método de Singapur .....	16
2.2.2. Método grafico de resolución de problemas Singapur .....	20
2.3. Conceptos básicos / operacionales .....	35
<i>CAPITULO III.....</i>	<i>37</i>
<i>MARCO METODOLÓGICO.....</i>	<i>37</i>

3.1. Hipótesis de investigación.....	37
3.1.1. Hipótesis central.....	37
3.1.2. Hipótesis específicas.....	37
3.2. Variables de investigación .....	38
3.2.1. Variable independiente / variable 1 .....	38
3.2.2. Variable dependiente / variable 2 .....	38
3.2.3. Operacionalización de las variables.....	38
3.3. Método de investigación .....	40
3.3.1. Enfoque de investigación.....	40
3.3.2. Tipo de investigación .....	40
3.3.3. Alcance de investigación .....	40
3.3.4. Diseño de investigación.....	40
3.4. Población y muestra de estudio.....	41
3.4.1. Población .....	41
3.4.2. Muestra.....	41
3.4.3. Tipo de muestreo utilizado .....	41
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	41
3.6. Técnicas de procesamiento de datos.....	42
3.7. Juicio de expertos.....	42
<i>CAPÍTULO IV</i> .....	44
<i>ASPECTOS ADMINISTRATIVOS</i> .....	44
4.1. Presupuesto o costo del proyecto .....	44
4.2. Financiamiento.....	45
4.3. Cronograma de actividades .....	45
4.4. Control y evaluación del proyecto .....	46
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47
ANEXOS .....	51

# SANTA ROSA

## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.1. Descripción del problema

El retorno de los estudiantes a las instituciones educativas en el Perú ; luego del confinamiento a causa de la Covid-19 de los años 2021 y 2022 ; está reflejando problemas vinculados a los niveles de aprendizaje muy preocupantes en el nivel primaria; en la región Cusco los escolares en el área urbana alcanzan solo un 15% de logró en los niveles mínimos de aprendizaje contrariamente el 85% de estudiantes no alcanza estos niveles mínimos en la resolución de problemas en el área de matemática, según lo señala la GEREDU Cusco , motivo por el cual se ha declarado en emergencia educacional el 2022. Estos bajos resultados de aprendizaje de no ser intervenidos adecuadamente por el Ministerio de Educación, la GEREDU Cusco, y los docentes de la EBR desembocaran en los estudiantes la desaprobación, atraso y retiro, deserción escolar para el 2023. Mucho más ahondaran la emergencia en el estado socioemocional negativo para la recuperación de aprendizaje afectando y el bienestar integral de estudiantes.

Desde nuestra perspectiva la educación en Matemática en nuestro país y en la región Cusco ha presentado problemas y consecuencias desde su diseño, implementación y universalización a través del Currículo Nacional de Educación Básica CNEB del 2016, asimismo en los procesos de implementación para su aplicación en el aula.

Por otro lado, los programas de actualización docente no han abordado todas las didácticas, posibilidades y modelos para resolver problemas que

promueve el desarrollo del pensamiento matemático, sin mencionar la capacidad de reconocer y aplicar conceptos y procedimientos matemáticos de dificultad variable y creciente en sus contextos cotidianos.

Las habilidades matemáticas también deberían tener un significado fuera de la escuela, como habilidades tales como interpretar, identificar, calcular, recodificar, dibujar, comparar, resolver, optimizar, demostrar, aproximar, comunicar deben estar relacionadas a las vivencias y experiencias de los estudiantes, para su preparación y desenvolverse de manera exitosa en los aspectos sociales de la vida para afrontar los retos del futuro.

En el marco de nuestro contexto de investigación; en la Institución Educativa N° 50868 FERNANDO TUPAC AMARU BASTIDAS DEL DISTRITO DE SAN SEBASTIÁN, CUSCO se concentran estudiantes de diferentes estratos socio - económicos del cercado de Cusco y áreas urbano-marginales que evidencian un 45% de logro en el área de Matemática que les limita el acceso a desarrollar habilidades de resolución de problemas más complejos y deseables; los docentes demuestran un limitado dominio disciplinar del área, desarrollan sus sesiones con escasos recursos didácticos para el desarrollo de la competencia para la resolución de problemas y sus capacidades , utilizan criterios de evaluación sin considerar los adecuados desempeños y criterios que permitan una reflexión sólida sobre logros en la resolución de problemas .

Una reflexión y análisis empírico en el desarrollo de la competencia: Resuelve problemas de cantidad , sus capacidades, desempeños y estándar propuestas en le CNEB 2016 MINEDU, en la sección del Quinto Grado de primaria los estudiantes demuestran 30 % de nivel de logro en proceso, en cuanto a sus habilidades de solución de problemas , escasamente plantean o recrean nuevos problemas en relación a construir y comprender los sistemas numéricos hasta el orden de la unidad de millón, sus operaciones y propiedades, limitadamente dotan significado numérico en situaciones reales de su entorno o representar relaciones entre datos y condiciones de un problema planteado , sus propuestas de solución matemática se localizan solo en estimación simples o uso de operaciones de cálculos mecánicos , sin seleccionar estrategias,

procedimientos y diversos recursos. El razonamiento lógico es básico en los estudiantes, a nivel de comparaciones, uso de analogías, propiedades que deberían ser aplicados en casos particulares o ejemplos vivenciales, en cuanto a las capacidades enfatizamos en los siguientes:

**Traduce cantidades a expresiones numéricas:** Demuestran dificultades para la transformación en la relación de datos y las condiciones de algún problema para traducirlas en números; solo se limitan al desarrollo de operaciones aritméticas muchas veces sin aplicar propiedades. **Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones:** Demostrar una debilidad para expresar una comprensión de los conceptos numéricos, operaciones y propiedades, unidades de medida y las relaciones entre ellas, y leer sus enunciados e información con contenido numérico. **Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo:** No seleccionan, adaptan, combinan o crean estrategias, procedimientos pertinentes como el cálculo mental, la aproximación y medición. **Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones:** Escasa argumentación al establecer afirmaciones dadas las relaciones posibles entre las cifras naturales y sus operaciones, los números enteros y racionales; que inducen la aplicación de propiedades en la búsqueda de soluciones; así como validarlas o refutarlas con ejemplos y contraejemplos.

Tampoco la metodología que utilizan los docentes para enseñar la resolución de problemas de cantidad demuestra efectividad, debido a la falta de diversificación, contextualización a las necesidades e interés de los estudiantes y las demandas locales. En cuanto a la dotación de materiales y recursos educativos como textos, módulos de carácter didáctico y otros para el desarrollo curricular del área de matemática en el nivel primaria, son limitados y descontextualizados en muchos casos de la realidad sociocultural de los estudiantes más aún no se han innovado acorde a las necesidades y contextos actuales.

## 1.2. Formulación del problema

### 1.2.1. Pregunta de investigación

¿De qué manera influye la aplicación del Método singapur en el desarrollo de la competencia de resolución de problemas de cantidad en el área de matemática en los estudiantes del 5º grado de educación primaria de la I.E. N°

50868 Fernando Túpac Amaru Bastidas del distrito de San Sebastián, Cusco - 2023?

### 1.2.2. Preguntas derivadas

- ¿De qué manera influye la aplicación del Método singapur en el desarrollo de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en el área de matemática en los estudiantes del 5º grado de educación primaria de la I.E. N° 50868 Fernando Túpac Amaru Bastidas del distrito de San Sebastián, Cusco -2023?
- ¿De qué manera influye la aplicación del Método singapur en el desarrollo de la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en el área de matemática en los estudiantes del 5º grado de educación primaria de la I.E. N° 50868 Fernando Túpac Amaru Bastidas del distrito de San Sebastián, Cusco -2023?
- ¿De qué manera influye la aplicación del Método singapur en el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo? ¿en el área de matemática en los estudiantes del 5º grado de educación primaria de la I.E. N° 50868 Fernando Túpac Amaru Bastidas del distrito de San Sebastián, Cusco -2023?
- ¿De qué manera influye la aplicación del Método singapur en el desarrollo de la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones en el área de matemática en los estudiantes del 5º grado de educación primaria de la I.E. N° 50868 Fernando Túpac Amaru Bastidas del distrito de San Sebastián, Cusco -2023?

### 1.3. Objetivos de la investigación

#### 1.3.1. Objetivo general

Determinar la influencia de la aplicación del Método singapur en el desarrollo de la competencia de resolución de problemas de cantidad en el área de matemática en los estudiantes del 5º grado de educación primaria de la I.E. N.º 50868 Fernando Túpac Amaru Bastidas del distrito de San Sebastián, Cusco - 2023.

### 1.3.2. Objetivos específicos

- Describir la influencia de la aplicación del Método singapur en el desarrollo de la traduce cantidades a expresiones numéricas en el área de matemática en los estudiantes del 5° grado de educación primaria de la I.E. N° 50868 Fernando Túpac Amaru Bastidas del distrito de San Sebastián, Cusco -2023.
- Explicar la influencia de la aplicación del Método singapur en el desarrollo de la comunica su comprensión sobre los números y las operaciones s en el área de matemática en los estudiantes del 5° grado de educación primaria de la I.E. N° 50868 Fernando Túpac Amaru Bastidas del distrito de San Sebastián, Cusco -2023.
- Relacionar la influencia de la aplicación del Método singapur en el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en el área de matemática en los estudiantes del 5° grado de educación primaria de la I.E. N° 50868 Fernando Túpac Amaru Bastidas del distrito de San Sebastián, Cusco -2023.
- Describir la influencia de la aplicación del Método singapur en el desarrollo de la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones en el área de matemática en los estudiantes del 5° grado de educación primaria de la I.E. N° 50868 Fernando Túpac Amaru Bastidas del distrito de San Sebastián, Cusco -2023.

### 1.4. Justificación e importancia de la investigación

Es importante concretar esta investigación, pues aportará significativamente al proceso de aprendizaje de los estudiantes del nivel primario en el área de matemática, centrada en la resolución de problemas matemáticos mediante la aplicación del método Singapur, las mismas propondrán el desarrollo de competencias (en una competencia personal hay un enlace de saberes, conceptos, habilidades, destrezas, actitudes, valores y estrategias, a fin de enfrentar de manera adecuada los diversos retos que la cotidianidad nos presenta).

En cuanto al aspecto teórico, el presente estudio, corroborará las teorías y fundamentos del método Singapur, así como, la teoría del aprendizaje propuesto por el psicólogo y pedagogo estadounidense Jerome Bruner teoría de índole

constructivista, conocida como aprendizaje por descubrimiento o aprendizaje heurístico. Además, estamos seguros de que la investigación aportará a un mejor manejo didáctico por parte del docente y mejor aprendizaje de los estudiantes, los mismos que sentirán satisfacción cuando resuelvan problemas matemáticos bajo el enfoque del método Singapur, el método propone una adquisición secuencial del conocimiento matemático, conocido como enfoque C-P-A y el modelo de enseñanza conectado con los propósitos de aprendizaje.

Asimismo, los estudiantes, luego de la experiencia vivenciada del método Singapur, estarán nutridos de herramientas, estrategias, planes para resolver problemas matemáticos, los mismos tendrán una secuencia lógica, el error será cada vez más constructivo, se entenderá que existen varios caminos para llegar al resultado.

En referencia al aspecto metodológico, dada la efectividad del método Singapur y los involucrados en la presente investigación muestran satisfacción y logros significativos, podría ser aplicado en los centros educativos del distrito de San Sebastián que cumplan con las características de la I.E. sujeta de investigación.

### **1.5. Delimitación de la investigación**

- Espacial

La presente investigación se desarrollará en la I.E. N° 50868 Fernando Tupac Amaru Bastidas del distrito de San Sebastián, Cusco.

- Temporal

El presente trabajo de investigación se desarrollará entre los meses de junio, julio y agosto del año 2023.

- Área del conocimiento

### **1.6. Limitaciones de la investigación**

La investigación en referencia, encuentra algunas limitaciones, puesto que en el ámbito local no existen investigaciones referentes en la resolución de problemas matemáticos en nivel primaria con el enfoque de competencias

actualizados y menos aún que hayan aplicado el método Singapur para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad del CNEB 2016.



# SANTA ROSA

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes de la investigación

Cumpliendo con la indagación de los diferentes antecedentes de estudio, presentamos los siguientes trabajos de investigación que aportan al presente trabajo.

##### 1. Nivel internacional

Realizado la respectiva indagación, hallamos a Hernández (2023) en su trabajo “Estrategias didácticas para favorecer la resolución de problemas matemáticos en quinto grado del Centro Regional de Educación Normal PROFRA Amina Madera Lauterio” Clave: 24DNL0002M, desarrollado en la escuela primaria “Pípila” turno matutino que se encuentra ubicada en la ciudad de Matehuala – México. El diseño fue realizado bajo el enfoque cualitativo. Siendo su objetivo mayor, Identificar la importancia y aplicar estrategias didácticas para favorecer la resolución de problemas matemáticos. Una de las conclusiones que merece nuestra atención es que, la resolución de problemas es importante para el progreso de las matemáticas y la comprensión y el aprendizaje de las matemáticas, el conocimiento de las matemáticas está relacionado en gran medida con la capacidad de resolver problemas, encontrar demostraciones, criticar argumentos, reconocer conceptos matemáticos en situaciones específicas, lo importante no es llegar a una solución a una solución, sino un camino que conduce a la solución.

Por su parte, Charris (2021) propone su trabajo “RP-MATH: App de resolución de problemas para la educación básica primaria”, de la Universidad del

Norte Barranquilla – Colombia, para los estudiantes de este nivel formativo. Su metodología fue basada en el análisis documental. Teniendo como objetivo, la determinación de los elementos implicados al desenvolvimiento de las habilidades para resolver problemas matemáticos en la comunidad estudiantil cursante del nivel primario en poder aplicar el método *RP-Math*. Desprendiéndose como conclusión que, resolver la problemática es el paso esencial que se tiene en el proceso de desarrollar muchas investigaciones en matemáticas. Teniendo ello en cuenta se da por hecho la enseñanza de las matemáticas en la etapa escolar, pese a esto, es algo común la utilización de ejercicios que tienen los profesores sin considerar el desarrollo de las estrategias que deberían darse.

También, Fuentes et al. (2019), en su proyecto titulado “Dificultades de la resolución de problemas matemáticos de estudiantes de grado 501 Colegio Floresta Sur, sede b, jornada tarde, Localidad de Kennedy”, de la Universidad Cooperativa de Colombia, considera el diseño de investigación exploratorio secuencial comparativo. Proponiéndose la meta de establecer las causas que ocasionan las dificultades para resolver los problemas en matemática dada la estructura adicional propuestos a los estudiantes, con el objetivo de deliberar la pedagogía que fortalezca los procedimientos de enseñanza y de aprendizaje en el área de las matemáticas en torno al desarrollo de habilidades y competencias que se presentan. Teniendo como uno de sus hallazgos que, el avance de la investigación permite abordar las siguientes categorías: motivación, resolución de problemas, comprensión de textos, lagunas conceptuales, métodos y estrategias. Gracias al Colegio la Floresta sur sede B, lugar dedicado a este tipo de investigaciones, ha sido posible crear y utilizar varias herramientas que nos permiten responder a nuestras preguntas sobre las dificultades con las que los estudiantes resolvieron matemáticas en el día 501. problemas.

## **2. Nivel nacional**

Aguilar y Tafur (2019) en su investigación “Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de quinto de primaria - colegio “Nuestra Señora de la Salud”, Punchana – 2015” en San Juan Bautista - Loreto – Maynas, de la Universidad Científica del Perú (UCP), aplicó el diseño de investigación no experimental de manera general y el específico transeccional

correlacional. Planteándose el objetivo de dar a saber cómo la comprensión lectora tiene asociación en la resolución de los problemas de matemática en la comunidad estudiantil del quinto de primaria de la institución “Nuestra Señora de la Salud” de Punchana.

Los investigadores, Delgado et al. (2018) utilizando el diseño de tipo experimental y explicativa, desarrollaron el trabajo “efectividad del método singapur en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del tercer grado de primaria de una institución educativa privada del distrito de villa el salvador”, en la PUCP. Se plantearon como reto, demostrar la efectividad del “Método Singapur” en el aumento del nivel para lograr soluciones matemáticas dada la dificultad que presentan la comunidad estudiantil cursantes del tercer grado de primaria. Arribándose a la conclusión que, el “Método Singapur” tiene efectividad en la incrementación del nivel para lograr soluciones matemáticas a los problemas y dificultades de la comunidad estudiantil cursantes del tercer grado de primaria de la institución en mención.

Romero (2019) realiza la investigación titulada, “El método singapur en la resolución de problemas de tipo cambio en estudiantes de la institución educativa N° 36011”, su estudio fue demostrar la influencia del método Singapur para lograr un aprendizaje en la solución de problemas matemáticos en la comunidad estudiantil de la I.E. en mención. Correspondiendo al presente estudio el diseño de investigación cuasi-experimental. Determinándose que, el enfoque de Singapur sugiere una matemática más intuitiva que está conectada con el proceso de aprendizaje. Da espacio para la construcción del conocimiento matemático en el colectivo (colegas, profesores, etc.), permitiendo una transición natural entre lo concreto, lo gráfico y lo abstracto. Este tránsito brindará ideas sobre cómo pensar una nueva forma de enseñar y aprender matemáticas, que enfatiza complementar el trabajo de los estudiantes, enfocándose en el dinamismo, la variabilidad, las herramientas y la comprensión conceptual, conceptos acordes al proceso de desarrollo cognitivo de los estudiantes.

### **3. Nivel local**

Fernández y Suyo (2021), realizó el trabajo de investigación titulado, Aplicación del método Polya en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de educación primaria de la I.E. mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2019. Aplicando el diseño pre experimental con un solo grupo experimental. Siendo su objeto de estudio, determinar la influencia de la aplicación del método POLYA en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco. Arribó a la conclusión que, el método POLYA si influye significativamente en la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del segundo grado de Educación Primaria. Demostrando que la tendencia central del pretest fue de 10 (línea base), la cual difirió de la tendencia central del postest de 15 (desempeño previsto), por lo que se concluyó que la aplicación del método es válida como significativa. la carrera del progreso.

Zavaleta (2019), desarrolló la investigación de la “Correlación entre la comprensión de lectura y la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del segundo grado de educación primaria del Distrito de Tinta Cusco”. Se utilizó el diseño no experimental y el específico es correlacional. Se propuso como objetivo, establecer la correlación que se presenta entre la comprensión lectora y la resolución de problemas en matemáticas, en la comunidad estudiantil cursantes del segundo grado de educación primaria. Concluyéndose que dado el análisis de datos dados en las pruebas de comprensión lectora general y resolución de problemas matemáticos, dieron un valor: 0,965 puntos, interpretado según la escala de valores, como una correlación positiva muy alta. Dado que el enfoque inicial era encontrar relaciones entre la comprensión lectora y las variables de resolución de problemas matemáticos, este resultado nos permitió probar nuestra hipótesis general. Este resultado fue confirmado por la prueba estadística t de Student, que confirmó la validez de una correlación muy alta y positiva entre las dos variables estudiadas.

## 2.2. Bases teórica-científicas

### 2.2.1. Método de Singapur

Dado el marco relacionadas a las didácticas de la enseñanza, está enmarcada en el enfoque del Método de resolución de problemas de George Pólya, la Teoría de situaciones didácticas de Guy Brousseau, la resolución de problemas de Alan Schoenfeld, la Educación matemática realista (EMR) descrita por Bressan, Zolkower y Gallego y los aportes del Método gráfico de resolución de problemas Singapur (Rudnik, 2017).

### 2.2.2. Método de resolución de problemas de George Polya

Existen varios métodos para dar soluciones a las dificultades, no existe método más adecuado uno universal, sino enfoques, experiencias, estrategias y técnicas para resolver problemas, uno de los más emblemáticos es la propuesta por el matemático húngaro, George Polya (1965) y Echenique (2006) quien en su libro publicado en el año 1945, *How to solve it*, “Cómo plantear y resolver problemas” dan a saber los pasos siguientes:

- **COMPRESIÓN del Problema:** Conocer el contexto referido.
- **PLANIFICACIÓN:** Se establecen cuestionamientos del ¿para qué se utiliza los datos? ¿Qué se puede calcular a partir de él y en qué orden se trata?
- **EJECUCIÓN:** Implementar cada paso del plan.
- **VALORACIÓN:** Examinar las soluciones alcanzadas, reflexionar sobre posibles caminos alternativos y analizar las dificultades y obstáculos del proceso. Cuando resolvemos un problema, los profesores instintivamente hacen una serie de cosas que normalmente no enseñamos a nuestros alumnos. Cada paso va seguido de un guion con preguntas, sugerencias y consejos para ayudar a los estudiantes a resolver sus problemas.

**FASE 1: COMPRESIÓN del problema:** Lee el enunciado para anotar lo relevante:

1. ¿Entendiste todo lo que dijo?
2. ¿Puede describir el problema con sus propias palabras?

3. ¿Puedes distinguir qué son los datos que se desconoce y qué condiciones se deben cumplir?
4. ¿Hay suficiente información? ¿Hay información redundante? ¿Son las condiciones suficientes, redundantes o contradictorias?
5. ¿Hiciste un dibujo o un diagrama del problema?
6. ¿Ha utilizado la notación adecuada para describir las variables del problema

FASE 2: PLANIFICACIÓN del proceso de resolución del problema:  
Comprende relacionar la data para dar soluciones, dotar de recursos para asumir

1. ¿Es este problema similar a otros problemas que haya resuelto antes?
2. Si no puede resolver el problema presentado, ¿ha intentado primero una solución análoga más simple o más general o equivalente, etc.?
3. ¿Puedes resolver alguna parte del problema?
4. ¿Ha estudiado los casos especiales, limitaciones, casos especiales, etc.?
5. ¿Generalizó, es decir, notó patrones, simetrías o regularidades?
6. ¿Ha utilizado una estrategia de prueba y error, es decir, ha dado por resuelto el problema y probado la solución propuesta?
7. ¿Ha intentado cambiar la pregunta, p. preguntas más simples, preguntas más simples, refinamiento, menor uso de datos, cambio de enfoque, etc. —?
8. ¿Ha utilizado otras técnicas como el análisis dimensional, la búsqueda de contraejemplos y la reducción del absurdo?

FASE 3: EJECUCIÓN del plan: Si un plan de resolución de problemas está bien pensado, por lo general es relativamente fácil de implementar. Sin embargo, es relativamente común hacer cambios durante el uso. No tenga miedo de comenzar de nuevo, los nuevos comienzos o las nuevas estrategias a menudo conducen al éxito. Después de aplicar el plan de resolución de problemas:

1. ¿Has revisado cada paso?

2. ¿Puedes ver claramente que son correctos? 3. ¿Puedes probarlo?

FASE 4: VALORACIÓN de la SOLUCIÓN y del PROCEDIMIENTO. Se da para la mejora del aprendizaje. Se usa la crítica aplicada a los resultados para dar valoración a los procesos.

1. ¿Puedes confirmar este resultado? ¿Es eso justo? ¿Se cumple la condición de la pregunta?

2. ¿Ves una solución más fácil?

3. ¿Puedes comprobar si tu programa es correcto?

4. ¿Qué se puede mejorar?

5. ¿Puedes ver cómo puedes extender tu solución a un caso más general?

La Enseñanza Situada en la Teoría (TSD) ha sido una de nuestras pioneras campo, matemáticas educativas. Ha contribuido en gran medida e influido en varios sistemas educativos de todo el mundo. Orellano y Brito (2018) aporta algunas evidencias sobre la dificultad de utilizarlo para influir en determinados escenarios educativos latino ¿Hasta qué punto ha influido el entorno educativo francés en la teoría TSD? ¿Qué tan relevante es el uso de TSD en diferentes entornos educativos?

### 2.2.3. La Educación matemática realista (EMR) descrita por Bressan, Zolkower y Gallego.

Hacia la difusión de las matemáticas como saberes preestablecidos - Freudenthal (1991) caracterizó este fenómeno como un aporte anti- enseñanza, ya que involucra la actuación de matemáticos que enseñan a otros- la EMR aconseja a los estudiantes organizar actividades para organizar el proceso de emergencia. desde situaciones reales hasta la matematización. Esta tendencia se basa en las siguientes ideas:

- Una tarea matemática es una actividad matemática estructurada u organizada accesible a todas las personas, de la cual se deriva el slogan matemáticas para todos (Freudenthal 1973, 1991);

- El aprendizaje es un proceso matemático continuo paso a paso que involucra diferentes niveles, donde el fondo y el modelo juegan un papel central como puentes que facilitan el avance de los niveles (Freudenthal, 1991);
- La enseñanza debe darse en forma de reproducción guiada (Freudenthal, 1991), donde los estudiantes reproducen ideas y herramientas matemáticas, interactuando con sus compañeros y organizando o estructurando situaciones problema bajo la guía del docente; la recreación guiada requiere enseñar fenomenología para buscar contextos y situaciones problemáticas que con mayor o menor naturalidad conducen a la matematización (Freudenthal, 1983).

La perspectiva realista sostiene que la matemática posee valor educativo en tanto su aprendizaje permite a los alumnos comprender, participar de y criticar los modos en que esta disciplina organiza diversas esferas del entorno social y natural. Como recalca Freudenthal (1991, p.132), “La imagen de la matemática se enmarca dentro de la imagen del mundo, la imagen del dentro de la del hombre y la imagen de la enseñanza de la matemática dentro de la de la sociedad.” Abogando por una matemática para todos, la EMR plantea que el objetivo no es formar futuros matemáticos sino enseñar a todos los alumnos a abordar matemática y críticamente problemas que se presentan en situaciones cotidianas (Freudenthal, 1968, 1973, 1991). Se apuesta a que los alumnos accedan a estos conocimientos, destrezas y disposiciones a través del trabajo en torno a situaciones problemáticas que inviten a reinventar y utilizar herramientas matemáticas su solución.

Aprender las matemáticas se necesita pasar niveles crecientes de la esquematización y formalización (Freudenthal, 1971). En el salón de clases, las matemáticas avanzadas están integradas en lo que hacen los estudiantes. Estudiantes de situaciones problema reales. En holandés, *zich realis* significa imaginar; es decir, una situación es real si el alumno la percibe como plausible, alcanzable o imaginable (Freudenthal, 1991). En una era centrada en las interacciones verticales (profesor-alumno) y horizontales (alumno-alumno), la forma en que los docentes abordan estos eventos es clave para maximizar las oportunidades de desarrollo e intercambio de ideas.

EMR ve el currículo como un proceso en el que se deben desarrollar secuencias que promuevan cambios específicos en la enseñanza de las matemáticas en el aula. El motor de estos cambios es la investigación para el desarrollo, un enfoque de aula experiencial donde se prueban secuencias de enseñanza y se observan, registran y analizan hitos y saltos. Los estudiantes aprenden (Freudenthal, 1991; Gravemeijer, 1994). Las reflexiones de los desarrolladores e instructores del curso sobre esta experiencia permitieron mejorar los materiales desarrollados. RME es una teoría de enseñanza global transformada en teorías de enseñanza locales en varias materias: números (Freudenthal, 1973, 1991; Gravemeijer, 1994; van den Heuvel-Panhuizen, 2001), álgebra (Streefland y van Ameron, 1996; van Ameron 2003, 2003, 2003), (Freudenthal, 1973, 1983, 1991; de Moor, 1991), estadística (Freudenthal 1983; Bakker 2004), análisis matemático (Gravemeijer y Doorman, 1999b), etc. Vale la pena enfatizar que lejos de cómo ha sido el dogma, las direcciones del realismo cambian debido a la investigación que permite viajes de ida y vuelta. De la teoría a la práctica y viceversa.

### **2.3. Método gráfico de resolución de problemas Singapur**

#### **2.3.1. El método Singapur para el aprendizaje de las matemáticas. Enfoque y concreción de un estilo de aprendizaje**

Mientras que el aprendizaje tradicional basado en la comprensión instrumental facilita la memorización de reglas que se aplican a situaciones muy específicas, el enfoque de Singapur basado en la comprensión relacional construye conceptos para hacer frente a diferentes situaciones de la vida. El método de Singapur para aprender matemáticas se basa en las ideas de tres importantes investigadores matemáticos de la segunda mitad del siglo XX). (Llinaes, 2021)

- a) Bruner (1915-2016), un psicólogo y educador de Estados Unidos reconocido por su enfoque cognitivo en la educación, creó una teoría en la década de 1960 llamada aprendizaje por descubrimiento. Una de sus aportaciones más importantes al Método Singapur fue el desarrollo del Modelo de Desempeño (Activado, Icónico y Simbólico), el cual dio lugar al Método CPA y al Currículo Espiral.
- b) Dienes (1916-2014), un matemático de origen húngaro, es conocido por hacer las matemáticas mentales más accesibles al público. Fue él

quien implementó el uso de recursos manipulables como los bloques lógicos en la enseñanza de las matemáticas. Su mayor aporte es la introducción de la variabilidad matemática y perceptual, también conocida como variabilidad sistemática y perceptual, en el enfoque Singapur.

- c) Skemp, un matemático y psicólogo británico que vivió entre 1919 y 1995, escribió "The Psychology of Mathematical Learning", un libro que ahonda en el proceso de construcción de conceptos matemáticos por parte de los estudiantes. Uno de sus aportes más destacados al enfoque de Singapur es su conocimiento sobre las relaciones matemáticas.

### 2.3.2. Aportaciones de Jerome Bruner

En la década de 1960, Bruner abogó por un cambio de paradigma en la educación del conductismo a enfoques cognitivos y simbólicos del aprendizaje. Estos cambios significaron la adopción del reduccionismo convencional y de modelos mecanicistas que se centraban en la imagen del docente y consideraban al alumno como ser

Como receptores pasivos de conocimientos, el aprendizaje se entiende como un proceso activo que promueve la capacidad de “aprender a aprender”, donde los estudiantes configuran sus propios procesos de aprendizaje.

Cuatro aspectos del aprendizaje explorados por Bruner respaldan teóricamente el enfoque de Singapur: la importancia de la estructura, los modos de desempeño, el plan de estudios en espiral y el descubrimiento de la intuición en el aprendizaje.

#### a) Estructura de las materias

Con el concepto de estructura, Bruner se refiere a ideas básicas sobre los objetos y las relaciones que se establecen entre ellos. Creía que el sistema educativo debe permitir que los estudiantes comprendan la estructura de cada materia porque su comprensión es necesaria para resolver nuevos problemas. Señaló que el aprendizaje es útil si cumple dos condiciones: se puede aplicar a otras tareas similares y facilita la resolución de tareas futuras. Los psicólogos se

refieren al primer caso como transferencia específica de entrenamiento y al segundo como transferencia no específica o transferencia de principios, Bruner considera al primero como una extensión de un hábito, mecanismo o asociación, y al segundo como el aprendizaje de una tarea general que puede ser utilizado como base para resolver otras tareas.

Un estudiante que comprende la estructura de una materia es consciente de lo que sabe sobre sus funciones cognitivas y sobre los procedimientos de control y regulación; es decir, es consciente de "lo que sabe" y "cómo sabe", dos aspectos de la metacognición. Es a la vez un producto y un proceso.

#### **b) Modos de representación**

Bruner, sugiere que los estudiantes utilizan tecnología o habilidades en su desarrollo cognitivo para representar estímulos del entorno a través de acciones, imágenes mentales y símbolos. Esta idea da origen a tres tipos de representación según su nivel de desarrollo cognitivo: activa, icónica y simbólica. En la representación activa, los estudiantes utilizan respuestas motoras apropiadas para representar una situación; en la representación icónica, utilizan imágenes para representar objetos sin interactuar directamente con ellos, expresando vívidamente sus experiencias o ideas. Estos tres modos de expresión están relacionados en un proceso evolutivo, se desarrollan en secuencia y dependen el uno del otro. Aunque los tres modos pueden funcionar al mismo tiempo, es necesario practicar cada uno antes de avanzar al siguiente. Por lo tanto, la mejor manera de mostrar el contenido es comenzar con una representación activa, luego pasar a una representación icónica y finalmente utilizar un símbolo para designar.

El enfoque de Singapur encarna el proceso de desarrollo cognitivo del enfoque CPA de tres niveles de Bruner: en un nivel específico, los estudiantes exploran, descubren y aplican conceptos matemáticos que ayudan a resolver problemas usando materiales específicos; en el nivel gráfico, aprenda a representar información de dibujo e interpretación en modelos gráficos de datos y relaciones que ayudan en la visualización y resolución de problemas; a nivel abstracto, resuelven problemas planteados utilizando símbolos matemáticos y símbolos que pueden traducirse en experiencias concretas y figurativas

Este enfoque está diseñado para que los estudiantes inicialmente intenten adquirir conceptos usando material específico, luego generalicen a partir de estos nuevos conceptos para representar información usando representaciones gráficas y finalmente confíen en las interrelaciones entre los niveles de desarrollo previos para alcanzar este nivel. Al abstraer y crear notación matemática, pueden analizar y resolver mejores situaciones nuevas.

### c) Currículo en espiral

Bruner se basa en esta naturaleza progresiva del desarrollo cognitivo para resaltar la naturaleza espiral del currículo y desarrollar contenido de forma gradual e iterativa, aumentando su complejidad y adaptándolo a la edad de los estudiantes. Justifique el plan de estudios en espiral argumentando que los estudiantes pueden aprender cualquier cosa que se adapte a su capacidad, “se respeten sus maneras de pensar [...] y si se le reta lo suficiente [...] es posible introducir al niño en edad temprana a las ideas y estilos que harán de él un hombre educado” (Bruner, 2009).

Las lecciones en espiral se caracterizan por la constante revisión de conceptos, por lo que los alumnos abordarán conceptos generales varias veces, pero cada vez de forma más abstracta y compleja. Sin embargo, el desarrollo en espiral del currículo muchas veces no logra implementarse reduciéndolo a una simple repetición de conceptos; Para evitar esto, los docentes necesitan un nivel de aprendizaje diferente para los estudiantes que siguen un proceso autónomo, independiente y cambiante. Sea flexible y reflexivo. La pedagogía de Singapur utiliza un plan de estudios en espiral en el que el contenido matemático se enseña gradualmente: las actividades de juego se introducen en los primeros años y las definiciones y los conceptos se posponen hasta más tarde en la vida; de esa manera, los estudiantes pueden usar los conceptos tal como son dispuestos a aceptarlos e interiorizarlos (Bruner, 2009).

### d) La intuición en el aprendizaje por descubrimiento

Bruner argumenta que los estudiantes intuyen fórmulas ad hoc y luego usan lo aprendido para confirmar o rechazar estas fórmulas, afirmando que el pensamiento intuitivo se entiende como saber, comprender o percibir cosas sin la capacidad de intervenir racionalmente, “es un rango esencial y muy descuidado

del pensamiento productivo, no sólo en las disciplinas académicas formales, sino también en la vida cotidiana” (Bruner, 2009).

Para aprender nuevos conocimientos, los estudiantes deben hacer suposiciones y conjeturas con audacia y no tener miedo de cometer errores, porque su aprendizaje solo será más significativo si confían en su propia indagación e investigación, en lugar de confiar simplemente en este conocimiento proporcionado por los maestros. y maestros libros de texto. El pensamiento intuitivo, no necesita de una estructura precisa, pero tiene importancia en las porque “hacer matemáticas implica descubrir, y la conjetura es el principal camino para el descubrimiento” (NCTM, 2003, p.60) y “vislumbrar más allá de lo que se percibe, ver alguna regularidad y plantear conjeturas es el corazón de la inducción” (Cañadas, 2007). Desde esta perspectiva, la intuición está relacionada con la inducción, y Bruner (2009) cree que el aprendizaje en el aula se puede hacer de manera inductiva, es decir, a través de la generalización de cosas específicas, se forma un principio general y específico, que luego se abstrae.

### **Aportaciones de Zoltan Dienes**

Dienes recomienda a los docentes dar una enseñanza de las matemáticas basada en cálculos matemáticos a una enseñanza basada en la comprensión: “se hace necesario educar a los niños en la comprensión de la matemática y de sus aplicaciones. Esto se convierte en una parte esencial de nuestra cultura” (Dienes, 1969). De esta forma, la educación matemática no debe limitarse a simples algoritmos que no tienen nada que ver con la vida cotidiana, sino que debe despertar el interés de los estudiantes por las matemáticas para que puedan responder a sus necesidades y a las situaciones que encuentran a través del juego y el uso. lógica. La contribución de Day al Método Singapur se centra en la organización del aula y la variabilidad de las matemáticas y la percepción.

#### **A. Organización del aula**

El modelo de enseñanza no va a cambiar con el currículo en curso y la reforma curricular, hay que cambiar la estrategia, el orden y la organización del aula, esto es un gran reto para los docentes que “esperamos se esforzarán en pasar de una situación de enseñanza a una situación de aprendizaje” (Dienes, 1969).

Para los docentes, estos cambios significan nuevas formas de presentar situaciones a través de tareas motivadoras que son apropiadas para el desarrollo de los estudiantes, mientras que para los estudiantes significan nuevas formas de resolver tareas que permiten la contextualización y la interiorización. En otras palabras, las aulas necesitan ser reestructuradas desde la enseñanza de matemáticas a los estudiantes hasta las matemáticas dirigidas o iniciadas por los profesores.

En esta nueva organización, los docentes deben considerar cada situación para determinar cómo trabajar: individualmente, en pequeños grupos o en el aula; Dienes recomienda presentar brevemente un nuevo concepto a la clase y luego hacer que los estudiantes exploren el concepto individualmente o en pequeños grupos. Además, los docentes deben respetar el proceso de aprendizaje de los estudiantes y no limitar la iniciativa de los estudiantes con premios o castigos; en ausencia de premios y castigos, los estudiantes muestran más interés por explorar y descubrir el entorno y aprender matemáticas por su cuenta.

Ausubel et al. (1983), otro aspecto importante de la organización del aula son las discusiones entre los estudiantes. Cuando un alumno comete un error, es mejor que lo señale un compañero que el profesor, porque igualmente puede discutir la situación, defender y argumentar sus posiciones y “es infinitamente mejor inclinar a los niños a que busquen la verdad, antes de que lo haga la autoridad de la persona encargada de administrarla, el maestro, por ejemplo” (Dienes, 1969). Las discusiones entre pares brindan una forma divertida de enseñar socialmente en el aula, por lo que se debe alentar la participación y la comunicación a través de presentaciones orales donde los maestros moderan y dirigen discusiones matemáticas contra el rigor basadas en los argumentos de los estudiantes

Dienes también cree que para que el aprendizaje sea verdaderamente activo, el aula debe tener suficientes materiales, organizados y accesibles para los estudiantes, por lo que los docentes deben planificar actividades y distribuir los materiales adecuadamente.

La manera en que se organiza el aula, en la cual los estudiantes aprenden de forma activa y colaborativa, supone un desafío nuevo para los profesores, ya

que deben ajustarse a esta situación, abandonar su rol autoritario, desempeñarse como anfitriones y guías, y asumir la responsabilidad de la enseñanza de los alumnos, enfocándose más en acompañarlos que en imponer autoridad. El rol del maestro consiste en "sugerir en el momento adecuado, sin dar órdenes, para que el estudiante comprenda que está resolviendo la tarea por sí mismo y se sienta desafiado al encontrar una solución" (Calderón, 2014, p.37). En este sentido, Dienes advierte al docente que su forma de pensar y comportarse como adulto muchas veces no va acorde con el pensamiento y comportamiento de sus alumnos, que no existe una única solución a los problemas, y que los alumnos muchas veces plantean soluciones diferentes.

El enfoque de Singapur cristaliza estas ideas al considerar un entorno adecuado para la "enseñanza secundaria" y recursos y materiales de aprendizaje apropiados para mejorar la enseñanza y ayudar a crear situaciones de aprendizaje.

#### **B. Variabilidad matemática y variabilidad perceptual**

En este contexto, Anijovich & Gonzales (2011) dio dos términos muy importantes para el aprendizaje matemático: variabilidad matemática y variabilidad perceptual. Por variabilidad matemática entendía que un concepto debe presentarse de manera diferente, cambiando su estructura tanto como sea posible para distinguirlos.

Todas las características matemáticas y la variabilidad perceptual involucradas sugieren que el marco experimental para desarrollar ideas y procesos debe ser lo suficientemente diverso como para facilitar la generalización y la abstracción para que los estudiantes puedan construir sobre su propio conocimiento. El enfoque de Singapur toma estos conceptos y los llama variación sistemática y percibida. La variación sistemática sugiere que los conceptos se presentan de diferentes maneras y con diferentes profundidades, mientras que la variación perceptiva permite a los estudiantes internalizar los conceptos de la manera que más les interese.

El Método Singapur ofrece variaciones sutiles en la forma en que se plantean problemas específicos para evitar la repetición, y anima a los estudiantes

a descubrir diferentes estrategias y procedimientos para resolver problemas y elegir aquellos que mejor se adapten a sus intereses. pretende estudiarlos

Los estudiantes resuelven sistemática y repetidamente tareas y problemas matemáticos, haciendo pequeños ajustes graduales de dificultades y soluciones; un número suficiente de ejemplos, pero no demasiados, permitirá a los estudiantes desarrollar sus propias estrategias y no limitarse a memorizar y memorizar las respuestas que hay detrás de ellas.

De esta forma, en lugar de enseñar procedimientos de resolución de problemas como la enseñanza tradicional, el Método Singapur alienta a los estudiantes a tomar la mejor decisión en función de la situación. Para ello, los anima a imaginar el problema y generar diferentes estrategias mentales, contribuyendo así la flexibilidad necesaria para aplicar la mejor estrategia en cada situación.

### **C. Aportaciones de Richard Skemp**

Skemp estudió los aspectos psicológicos del aprendizaje de las matemáticas centrandó sus ideas en la comprensión y sus tipos y en la formación de conceptos. Comprensión instrumental y comprensión relacional. Históricamente, la comprensión se asoció con el conocimiento hasta que Skemp (1976) distinguió los dos términos y señaló dos categorías de comprensión matemática: comprensión instrumental y comprensión relacional. Define el primero como "saber cómo hacerlo" y el segundo como "saber por qué lo haces".

Entender las herramientas significa conocer una serie de planes previamente elaborados para desarrollar paso a paso problemas matemáticos; estos planes son fáciles de aprender y brindan a los estudiantes respuestas rápidas para tareas específicas. Como tal, la comprensión de las relaciones se caracteriza por el manejo de estructuras conceptuales que permiten la construcción de diversos esquemas para el desarrollo de tareas matemáticas; estas estructuras son más difíciles de aprender, pero son más adaptables a nuevas tareas y, por lo tanto, son deseables en la educación matemática.

El aprendizaje basado en la comprensión instrumental promueve la memorización de una serie de reglas para aplicar a determinadas situaciones para

llegar a la respuesta correcta y se aprende para una determinada situación y para un determinado momento; sin embargo, el aprendizaje basado en la comprensión relacional se refiere a la construcción de conceptos para dar respuesta a diferentes situaciones y problemas que se plantean en la vida diaria y se aprende para toda la vida ya que puede ser adaptado a otras situaciones y momentos.

El Método Singapur, siguiendo las orientaciones de Skemp, fomenta la comprensión relacional en el aprendizaje de las matemáticas frente a la comprensión instrumental de la enseñanza tradicional. Pero, para elaborar los planes y estrategias que requiere la comprensión relacional y que le permiten resolver problemas matemáticos, el estudiante debe construir los conceptos que subyacen en el problema.

**Tabla 1:**

*Competencia: Resuelve problemas de cantidad, capacidades y desempeños - Quinto grado de Primaria CNEB - 2016*

COMPETENCIA:	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
“RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD”	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cree relaciones entre datos y una o más sumas, restas, comparaciones, igualdades, iteraciones, agrupaciones y divisiones, y transfórmelas en expresiones numéricas (patrones) para sumar, restar, multiplicar, dividir y sumar y restar decimales a números naturales.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer relaciones entre datos y dividir unidades o cantidades en partes iguales y convertir fracciones en expresiones numéricas (modelos) y sumarlas, restarlas y multiplicarlas.</li> <li>• Usar una variedad de representaciones y lenguaje numérico (números, símbolos y expresiones verbales) para expresar su comprensión de:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Decenas, miles, centenas, decenas, unidades, etc., valor de un solo dígito dentro de seis dígitos y valor decimal hasta decenas, su comparación y orden.</li> <li>- Multiplicadores de números naturales y relaciones entre las cuatro operaciones y sus propiedades (conmutación, suma y división).</li> <li>- Las fracciones como parte de cantidades discretas o continuas y como operadores.</li> <li>- Suma y resta de decimales y fracciones.</li> </ul> </li> <li>• Adoptar políticas y procedimientos con respecto a:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrategias heurísticas.</li> <li>- Estrategias de cálculo: utilizar la reversibilidad de las operaciones con números naturales, evaluar multiplicaciones y razones, dividir dividendos,</li> </ul> </li> </ul>

		<p>multiplicar y simplificar fracciones, redondear expresiones decimales y utilizar las propiedades distributivas de la multiplicación en relación con la suma y la división.</p>
	<p>• Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</p>	<p>• Medir, evaluar y comparar la masa de objetos (en kilogramos) y el tiempo (décadas y siglos) utilizando unidades de medida convencionales (expresadas en números enteros, fracciones y decimales); y use la multiplicación o división por 10 y equivalentes para convertir unidades A de masa y tiempo.</p>
	<p>• Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones</p>	<p>• Determinar las relaciones (consecutivas y no) entre números naturales, decimales y fracciones y las relaciones inversas entre operaciones, lo que demuestra con varios ejemplos y sus conocimientos matemáticos.</p> <p>• Demostrar el proceso de resolución del mismo y los resultados alcanzados.</p>

Fuente: CNEB – MINEDU- 2016

### El modelado de barras

De acuerdo a Martínez (2022), la enseñanza de la estrategia del modelado de barras es otra de las bases de “Método Singapur”. El modelado es una de las más de 10 estrategias y heurísticas del currículo de matemáticas de Singapur. Esta estrategia es la más poderosa y relevante de todas las estrategias y es una de las principales características del programa “Método Singapur”; el motivo es su versatilidad y variabilidad de posibilidades de aplicación.

Aunque hablamos de “Modelado de Barras”, No existe una única estrategia de modelado, sino varios tipos de modelado con diferentes enfoques y características. Pero todos tienen una cosa en común, que es el cultivo del pensamiento lateral y creativo en los alumnos. Aquí hay un ejemplo simple de un modelo: (Fernandez & Cela , 2016)



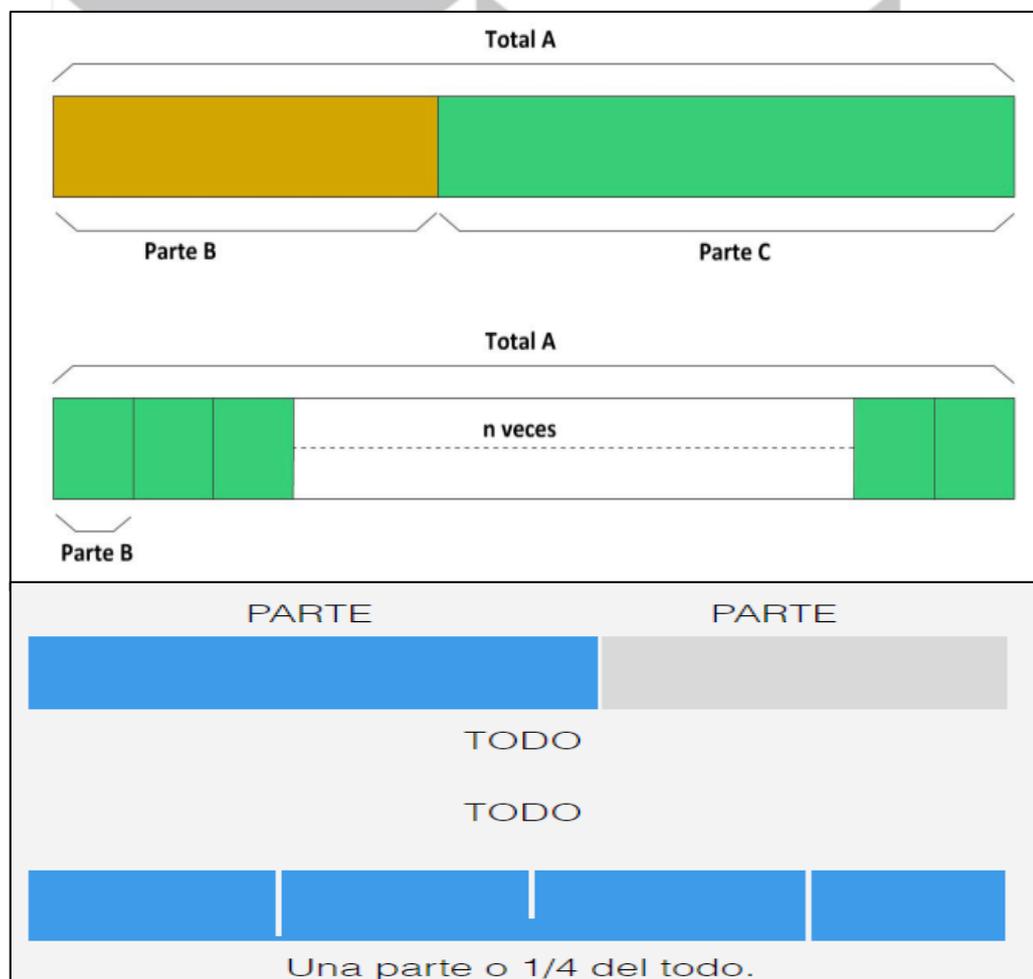
Fuente: <http://funes.uniandes.edu.co/15390/1/Urbano2016El.pdf>

**Tipos de modelos de barras:** Según el método Singapur se aplican cinco tipos de modelos

**Modelo Todo-Parte (Whole-Part):** El primer tipo se utiliza para representar situaciones en las que existe un total y las partes que componen ese total. Los estudiantes grafican los datos, llamados barra de actividad, para crear una barra más grande que represente el total. Así, podemos tener dos tipos básicos de representación de preguntas dependiendo de la forma del enunciado. Éstos vienen reflejados en la figura 1.

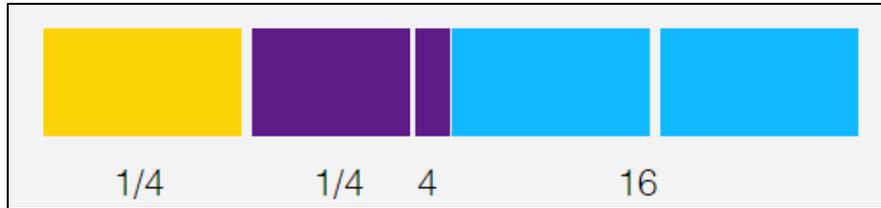
Una vez que se conocen el todo y una parte o parte, podemos usar la resta para encontrar la parte que falta. Este modelo es adecuado para resolver problemas de división y multiplicación cuando el todo se divide en varias partes iguales.

**Figura 1:** Tipologías de modelo Todo-Parte



Fuente: <http://funes.uniandes.edu.co/15390/1/Urbano2016El.pdf>

**Ejemplo 1:**  $1/4$  de los peces de un gran acuario son carpas doradas. Hay 4 Gupys más que carpas doradas en el acuario. Los 16 peces que sobran son carpas comunes. ¿Cuántos peces hay en el acuario? Todos los peces del acuario.



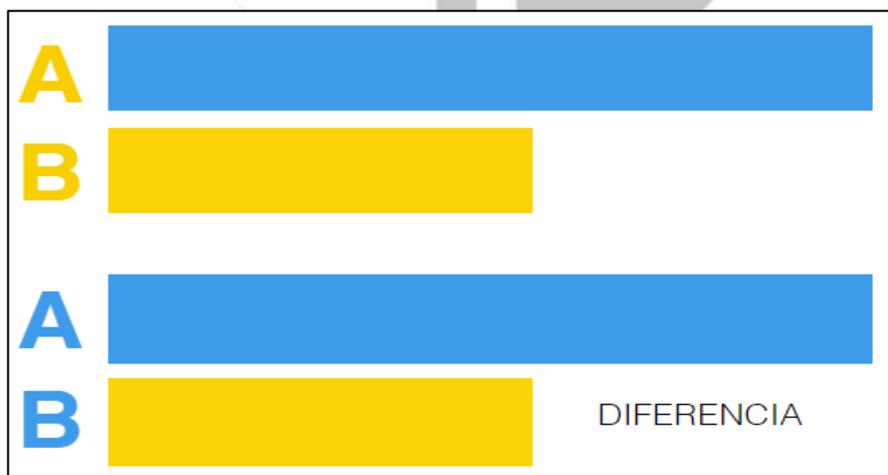
Fuente: <http://funes.uniandes.edu.co/15390/1/Urbano2016El.pdf>

$$1/4 + 1/4 = 1/2$$

La mitad del total  $4 + 16 = 20$

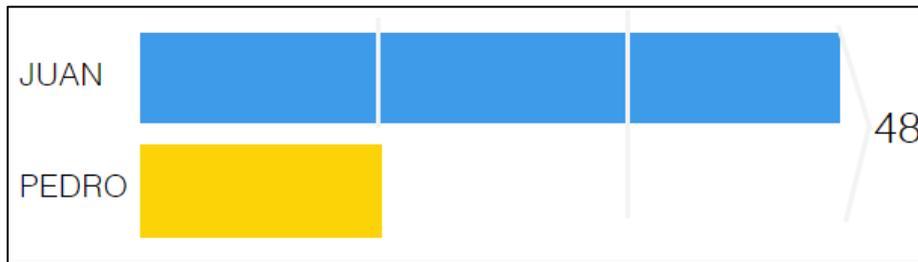
Todo el acuario  $20 \times 2 = 40$

**Comparación de modelos.** El segundo tipo se refiere a situaciones en las que la mejor estrategia es comparar dos situaciones diferentes. Para cada situación, los estudiantes deben arrastrar la barra para que tengan dos barras de diferentes longitudes alineadas. Si la pregunta también incluye la suma de dos columnas, es decir, la suma de sumas, se dibuja una línea vertical a la derecha de ambas columnas. Al igual que en el modelo de éxito, es importante etiquetar correctamente todos los elementos dibujados. La figura 4 muestra un caso de suma y resta sin involucrar sumas.



Fuente: <http://funes.uniandes.edu.co/15390/1/Urbano2016El.pdf>

**Ejemplo 2:** Juan vendió tres veces más ordenadores que Pedro. Entre los dos vendieron 48 ordenadores. ¿Cuántos ordenadores vendió Pedro?



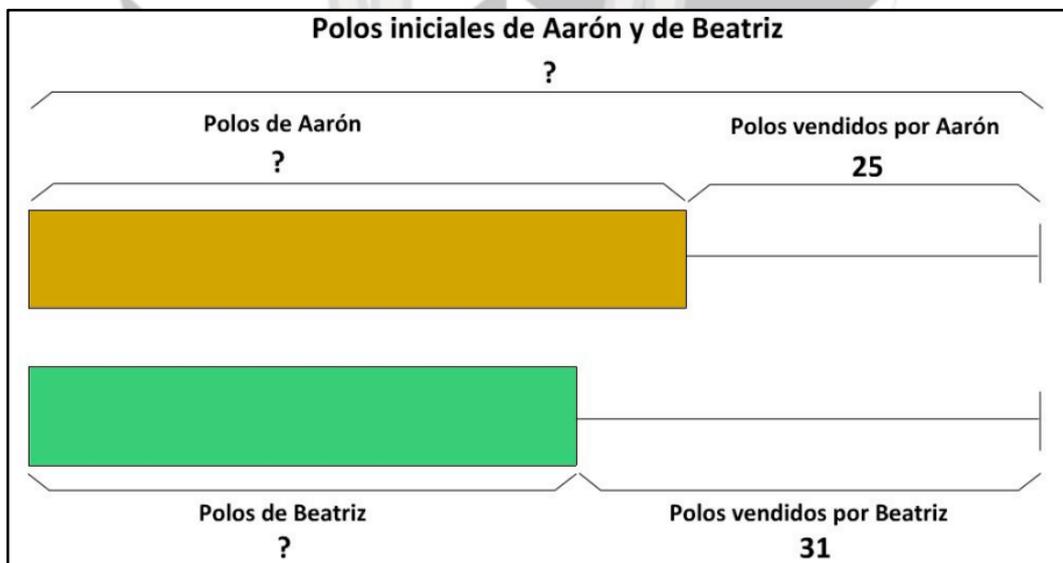
Fuente: <http://funes.uniandes.edu.co/15390/1/Urbano2016El.pdf>

4 unidades 48

1 unidad  $48 : 4 = 12$

**Ejemplo 3 :** Aarón y Beatriz tienen cada uno un puesto de polos para recaudar dinero para el viaje de fin de curso. Empiezan con el mismo número de polos, pero a lo largo del día Aarón vende 25 polos y Beatriz vende 31. Si Aarón termina con el doble de polos que Beatriz, ¿cuántos polos tenían al principio?

**Figura 2:** Modelo de Comparación. Paso 1



Fuente: <http://funes.uniandes.edu.co/15390/1/Urbano2016El.pdf>



Antes:

40% de los trabajadores =  $40/100 \times 1200 = 480$  hombres.

60% de trabajadores =  $60/100 \times 1200 = 720$  mujeres.

Después:

30% de trabajadores = 720 mujeres

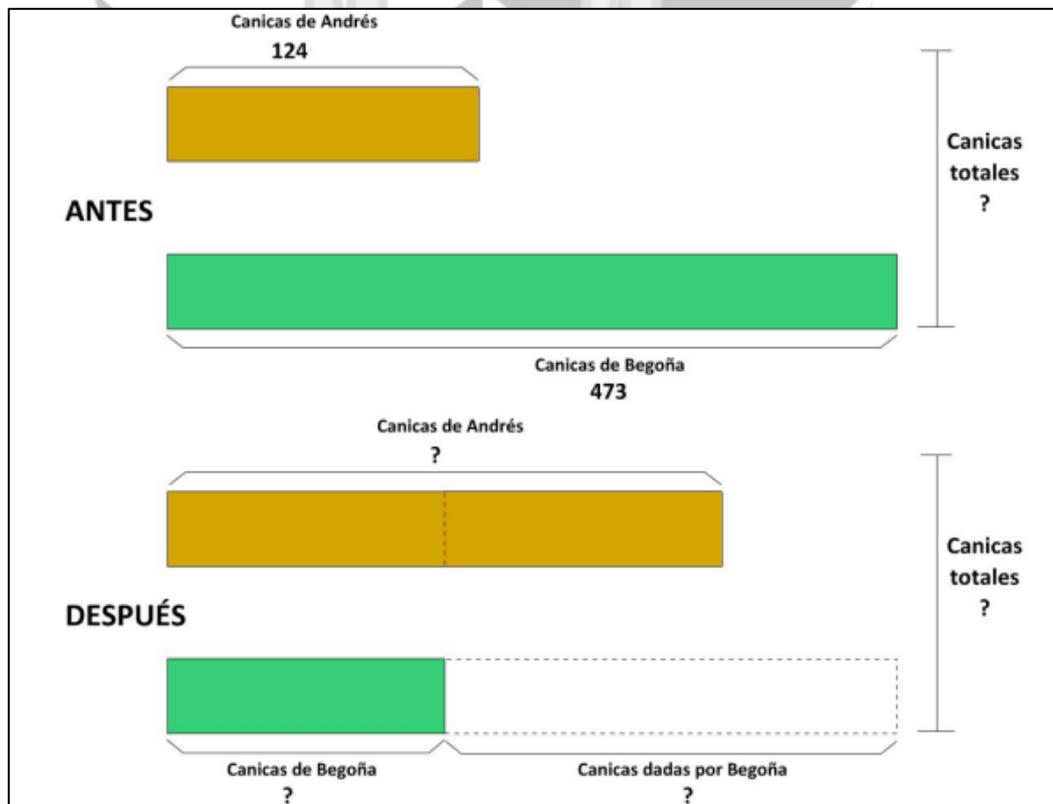
10% de trabajadores =  $720 : 3 = 240$

70% de trabajadores =  $240 \times 7 = 1680$  hombres

Número de nuevos trabajadores =  $1680 - 480 = 1200$

Los nuevos trabajadores masculinos son 1.200.

**Ejemplo 5 :** Andrés tiene 124 canicas y Begoña tiene 473. Begoña da algunas de sus canicas a Andrés, de forma que ahora Andrés tiene el doble de canicas que Begoña. ¿Cuántas canicas ha dado Begoña a Andrés? ¿Cuántas canicas tiene ahora Andrés?



Fuente: <http://funes.uniandes.edu.co/15390/1/Urbano2016El.pdf>

## 2.4. Conceptos básicos / operacionales

Competencia **Resuelve problemas de cantidad**, capacidades, estándares de aprendizaje y desempeños del Quinto Grado:

- **Competencia Resuelve problemas de cantidad:** Implica que los estudiantes resuelvan problemas o planteen nuevos problemas que les exijan crear y comprender conceptos sobre números, sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades. Además, necesita contextualizar este conocimiento y usarlo para representar o reproducir las relaciones entre sus datos y condiciones. También significa distinguir si las soluciones buscadas deben darse como estimaciones o cálculos precisos, y elegir estrategias, procedimientos, unidades de medida y recursos para tal fin. El razonamiento lógico en esta capacidad se usa cuando los estudiantes hacen comparaciones, explican por analogía y derivan propiedades de un caso o ejemplo particular durante la resolución de problemas.
- **Traduce cantidades a expresiones numéricas:** es modificar la relación entre los datos y las condiciones del problema en una expresión numérica (un modelo) que reproduzca la relación entre ellos; Esta expresión actúa como un sistema formado por números, operaciones y sus propiedades. Es plantear problemas a partir de una situación o una expresión numérica dada. También incluye evaluar si los resultados obtenidos o las expresiones numéricas formuladas (modelos) corresponden a las condiciones iniciales del problema.
- **Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones:** Esto es para expresar una comprensión de los conceptos numéricos, operaciones y propiedades, unidades de medida y las relaciones que se establecen entre ellas; utilizar el lenguaje numérico y diversas representaciones; y leer sus declaraciones e información con contenido numérico.
- **Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo:** Es la selección, adaptación, combinación o creación de diferentes estrategias,

procedimientos, tales como cálculos mentales y escritos, estimación, aproximación y medición, comparación de cantidades y uso de diferentes recursos.

- **Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones:** Es una descripción detallada de las posibles relaciones entre números naturales, enteros, números racionales, números reales, sus operaciones y propiedades; basado en la comparación y la experiencia, deriva características de casos específicos; y explicarlos por analogía, usando ejemplos y contraejemplos para probarlos, verificarlos o refutarlos
- **Estándar de la Competencia:** Descripción del nivel de la competencia esperado al final del ciclo V: Resolver tareas que incluyan una o más operaciones que comparen, igualen, repitan o dividan cantidades, dividan cantidades en partes iguales; traducirlos a términos de suma, multiplicación y potencias al cuadrado y al cubo; y con fracciones y decimales (hasta uno por ciento) para expresiones de suma, resta y multiplicación. Expresar su comprensión del sistema numérico decimal, números naturales hasta seis dígitos, divisores y multiplicadores, números decimales hasta centésimas, con el lenguaje de los números y diferentes formas de representación. Esto refleja de diversas maneras su comprensión del concepto de fracciones como operadores y coeficientes y la equivalencia entre decimales, fracciones o, por lo general, porcentajes. Elegir y usar una variedad de estrategias, aritmética mental o cálculos escritos, para calcular números enteros, fracciones, decimales y porcentajes exactos o aproximados; y convertir unidades de medida a masa, tiempo y temperatura, y usar unidades relacionadas para medidas exactas o aproximadas. Con base en los ejemplos y su conocimiento matemático, justifique su procedimiento analítico y declaración sobre la relación entre las cuatro operaciones y sus propiedades.

## CAPITULO III

### MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1. Hipótesis de investigación

##### 3.1.1. Hipótesis central

La aplicación del MÉTODO SINGAPUR influye en el desarrollo de la competencia de resolución de problemas de cantidad en el área de matemática en los estudiantes del 5º grado de educación primaria de la I.E. N° 50868 Fernando Túpac Amaru Bastidas del distrito de San Sebastián, Cusco -2023.

##### 3.1.2. Hipótesis específicas

- La aplicación del MÉTODO SINGAPUR influye en el desarrollo de la capacidad Traduce cantidades a expresiones numéricas en el área de matemática en los estudiantes del 5º grado de educación primaria de la I.E. N° 50868 Fernando Túpac Amaru Bastidas del distrito de San Sebastián, Cusco -2023.
- La aplicación del MÉTODO SINGAPUR influye en el desarrollo de la capacidad Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en el área de matemática en los estudiantes del 5º grado de educación primaria de la I.E. N° 50868 Fernando Túpac Amaru Bastidas del distrito de San Sebastián, Cusco -2023.
- La aplicación del MÉTODO SINGAPUR influye en el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. en el área de matemática en los estudiantes del 5º grado de educación primaria de la I.E. N° 50868 Fernando Túpac Amaru Bastidas del distrito de San Sebastián, Cusco -2023.

- La aplicación del MÉTODO SINGAPUR influye en el desarrollo de la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones en el área de matemática en los estudiantes del 5º grado de educación primaria de la I.E. N° 50868 Fernando Túpac Amaru Bastidas del distrito de San Sebastián, Cusco -2023.

### 3.2. Variables de investigación

#### 3.2.1. Variable independiente / variable 1

- Variable independiente: MÉTODO SINGAPUR.

#### 3.2.2. Variable dependiente / variable 2

- Variable dependiente: COMPETENCIA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD.

#### 3.2.3. Operacionalización de las variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Ítems	Escala valorativa
Variable dependiente (INDEPENDIENTE)  Método Singapur para alumnos del Quinto Grado de Primaria	El Método Singapur es una aplicación de pedagogía de matemática basada en la investigación.  Es el resultado de un estudio internacional de los mejores métodos de enseñanza en donde Jerome Bruner, Zoltan Dienes y Richard Skemp son los principales representantes. El método obedece a un currículum que se enfoca en habilidades y resolución de problemas matemáticos, porque se trata de promover el desarrollo del pensamiento. (Jalapur, 2015)	El método Singapur se aplicó en 38 sesiones de 90 minutos. Las sesiones están secuenciadas en la metodología CPA donde el estudiante sigue el siguiente proceso para la resolución de un problema, este lee, luego se trabaja con el material concreto, se dibuja en barras, se vuelve a leer identificándolo y se termina realizando la operación correspondiente	Sesiones	Aplicación de las pruebas con el método de Singapur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En inicio</li> <li>• En proceso</li> <li>• Esperado</li> <li>• Destacado</li> </ul>

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de valores
-----------	-----------------------	------------------------	-------------	-------------	-------------------

<p>Variable independiente (DEPENDIENTE)</p> <p>Resolución de problemas</p>	<p>La resolución de problemas es una tarea compleja en la cual intervienen un conjunto de habilidades y que incluye elementos de creación debido a que la persona carece de procedimientos aprendidos para resolverlo. Villarroel (2008)</p>	<p>La resolución de problema matemático es el resultado obtenido a través de la Bateria Psicopedagógica Evaluación 3 de Jesús García Vidal y Daniel González Manjón. Las dimensiones de contenido evaluadas con la prueba son: La comprensión del problema y la adecuada selección del procedimiento de resolución.</p>	<p>Traduce cantidades a expresiones numéricas</p> <p>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</p> <p>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</p> <p>Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones</p>	<p>-Utiliza el modelo de diagrama de barras para encontrar el todo de dos o más partes.</p> <p>- Interpreta y representa el concepto “parte todo” en la resta, usando el modelo de diagrama de barras.</p> <p>-Interpreta y representa el concepto de “comparar” en la suma y la resta usando el modelo de diagrama de barras.</p> <p>-Interpreta y representa el concepto de “agregar” en la suma usando el modelo de diagrama de barras.</p> <p>-Interpreta y representa el concepto de “quitar” en la resta usando el modelo de diagrama de barras.</p> <p>-Resuelve problemas simples de multiplicación y división utilizando modelos de diagrama de barras.</p> <p>-Interpreta y representa problemas de dos pasos en la suma y la resta usando modelos de diagrama de barras.</p> <p>-Resuelve problemas compuestos de multiplicación y</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En inicio</li> <li>• En proceso</li> <li>• Esperado</li> <li>• Destacado</li> </ul>
--	--	---	---	---	--

				división utilizando modelos de diagrama de barras.	
--	--	--	--	--	--

### 3.3. Método de investigación

#### 3.3.1. Enfoque de investigación

La presente investigación es de enfoque cuantitativo, pues se caracteriza por la recolección y por analizar aquella data de las estadísticas, cuyo propósito es el de explicar la correspondencia de ambas variables y así garantizar los resultados concernientes a la población trabajada (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014).

#### 3.3.2. Tipo de investigación

El trabajo en curso es de tipo pre experimental debido a que el estudio pretende buscar a través de los resultados a la resolución de problemas que son prácticos y cotidianos en cualquier actividad humana (Hernard & McFadyen, 2025), además en el transcurso de la presente se recurrió a la búsqueda de información que pueda respaldar a las variables. Seguidamente estas podrán ser contrastadas con los resultados hallados con la finalidad de generar las conclusiones relacionadas a los objetivos trazados.

#### 3.3.3. Diseño de investigación

Las investigaciones pre experimental: pre test post test sin grupo control, se basan en la observación y descripción de aquellos fenómenos en la que el investigador interviene de su contexto en el que se sitúan, es decir existe manipulación intencional de las variables. Este enfoque permite a los investigadores recopilar y analizar datos de manera invasiva en dos o más tiempos a una misma población y puede ser aplicado en muchas áreas de estudio como son las ciencias sociales y la educación, entre otros (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014)

El esquema diagramado del diseño es:

01 .....X.... 02

En donde:

01 y 02 = Pre y Post prueba

X = Programa Método Singapur

### 3.4. Población y muestra de estudio

#### 3.4.1. Población

Es un conjunto de individuos que comparten particularidades físicas, comportamiento, necesidades, hábitos en común en una zona geográfica. En ese entender, la población estará compuesta por 954 estudiantes de la I.E. N.º 50868 Fernando Túpac Amaru Bastidas del distrito de San Sebastián, Cusco.

Situación Final	TOTAL	Sub Total		PRIMERO		SEGUNDO		TERCERO		CUARTO		QUINTO		SEXTO	
		H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
Matriculado	954	500	454	88	62	79	76	78	74	84	91	88	90	83	61

Fuente: Resumen Anual: 2023 SIAGIE, 0785071-0 50868 Fernando Tupac Amaru

#### 3.4.2. Muestra

Según Meneses (2020) es una parte de la población, que está conformada por individuos que son parte de una investigación. Es así como la muestra del presente estudio estará compuesta por 31 estudiantes de 5to. Grado de la sección “A” de la I.E. N.º 50868 Fernando Túpac Amaru Bastidas del distrito de San Sebastián, Cusco.

Grado y Sección	Hombres	Mujeres	Total
5° “A”	15	16	31

Fuente: Elaboración propia.

#### 3.4.3. Tipo de muestreo utilizado

Concerniente al muestreo, Seone (2007) hace referencia que se considera una parte del 100% quienes aportaran información para la elaboración de resultados. Por ende, el muestreo será de tipo no probabilístico por conveniencia, es decir, que se toman según la opinión del autor para ser representados.

### 3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En la presente investigación se aplicará las siguientes técnicas:

- Técnicas de observación: Se recogerá información sobre el tema de estudio a partir de la observación. **ficha de observación u otro falta tiempo- ficha técnica del instrumento- 10 preguntas**

En cuanto a los instrumentos a utilizar son:

- Pruebas de desempeño a partir de una matriz, una para pretest y la segunda para post test.
- Lista de cotejo

### 3.6. Técnicas de procesamiento de datos

Los procedimientos para el análisis y procesamiento de los datos se realizarán después de la recolección de la información, es planificada con antelación, considerando lo que hará, en qué consistirá y cómo se ejecutará.

Comprende los siguientes procedimientos:

- Selección del programa análisis de datos. Para ello disponer de un software para análisis de datos, que permita generar la matriz para el análisis de los datos. Se pueden utilizar softwares como: SPSS, Stata, Minitab entre otros.
- Realizar el control de calidad de los datos. Debe verificarse que no existan errores en el llenado de la base de datos o errores en la codificación.
- Realizar los análisis de validez y confiabilidad. Debe establecerse por cada uno de los instrumentos utilizados en la investigación.,
- Análisis exploratorios y descriptivos de los datos. Orientada a que el investigador se familiarice con los resultados. -Permite obtener los resultados descriptivos
- Comprobación de la Hipótesis --Comprende el análisis inferencial, de tal manera que se pueda generalizar a la población lo que se pudo obtener con la muestra
- Presentación de los resultados. los datos Evaluar la confiabilidad y valides de los datos Presentación de los resultados.

### 3.7. Juicio de expertos

Se indica el resultado obtenido de la evaluación de expertos para la validación del instrumento de investigación el cual responde a los criterios propuestos en un instrumento de calificación.

COMPONENTE	INDICADORES	CRITERIOS	Experto 1 Nombre y Apellido	Experto 2 Nombre y Apellido	Experto 3 Nombre y Apellido	Promedio
Forma	1.REDACCIÓN	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios				
	2.CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado.				
	3.OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.				
Contenido	4.ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				
	5.SUFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y claridad.				
	6.INTENCIONALIDAD	El instrumento mide pertinentemente las variables de investigación.				
Estructura	7.ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				
	8.CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos científicos de la investigación educativa.				
	9.COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables				
	10.METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.				

**NOTA:** Este cuadro se sustenta con las fichas de VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS debidamente firmados e identificados por los expertos

# SANTA ROSA

## CAPÍTULO IV

### ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

#### 4.1. Presupuesto o costo del proyecto

RUBRO	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	COSTO TOTAL
<b>BIENES</b>			
- ½ millar de hojas	S/. 19.00	2	S/. 38.00
- Folders	S/. 0.80	10	S/. 10.80
- Libros	S/. 250.00	3	S/. 250.00
<b>SERVICIOS</b>			
- Digitador	S/. 300.00	3	S/. 300.00
- Anillados	S/. 25.00	1	S/. 75.00
- Inscripción del proyecto	S/. 200.00		S/. 200.00
- Impresión de proyecto de tesis	S/. 80.00	3	S/. 240.00
- Impresiones del Informe	S/. 80.00	3	S/. 240.00
- Empastados del Informe	S/. 90.00	3	
- Otros	S/. 200.00		S/. 270.00

RUBRO	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	COSTO TOTAL
			S/. 200.00
			_____
			S/.1823.00
IMPREVISTOS			S/.182.00
TOTAL			S/.2005.00

Son: Dos mil cinco soles.

#### 4.2. Financiamiento

El financiamiento de la presente investigación será de responsabilidad del investigador.

#### 4.3. Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	2023						
	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre
1. Elaboración del proyecto	X						
2. Presentación del proyecto	X	X					
3. Aprobación del proyecto			X				

4. Revisión Bibliográfica			X				
5. Elaboración de instrumentos			X				
6. Aplicación de instrumentos				X	X		
7. Tabulación de datos					X		
8. Elaboración del informe						X	
9. Presentación del informe para dictamen							X
10. Sustentación de la investigación							X

#### 4.4. Control y evaluación del proyecto

En cuanto al control y la evaluación del presente proyecto estará a cargo de la Jefatura de investigación y del docente asesor que designará la EESP Santa Rosa de Cusco.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, M., & Tafur, L. (2019). *Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de quinto de primaria - colegio Nuestra Señora de la Salud Punchana 2015*. Loreto: Universidad Científica del Perú. Obtenido de [http://repositorio.ucp.edu.pe/bitstream/handle/UCP/811/UCP\\_EDUCACION\\_2019\\_TESIS\\_MARIBEL\\_AGUILAR%26LITA\\_TAFUR\\_V1.pdf?sequence=4&isAllowed=y](http://repositorio.ucp.edu.pe/bitstream/handle/UCP/811/UCP_EDUCACION_2019_TESIS_MARIBEL_AGUILAR%26LITA_TAFUR_V1.pdf?sequence=4&isAllowed=y)
- Anijovich, R., & Gonzales, C. (2011). *Evaluar para aprender*. Argentina: Aique.
- Ausebel, S., Dionisic, V., Tafur, & B. (1983). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. Mexico: Trillas.
- Bizarro, W., Sucari, W., & Quispe, A. (17 de julio de 2019). *Revista Innova Educación*. Obtenido de <https://revistainnovaeducacion.com/index.php/rie/article/view/45>
- Bruner, M. (2009). Las ideas de Bruner de la revolución cognitiva a la revolución cultural. *Ideas y Personajes*, 1-8. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/356/35614571028.pdf>
- Charris, M. (2021). *Rp-Math: App de resolución de problemas para la educación básica primaria*. Barranquilla: Universidad del Norte. Obtenido de <https://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/10277/1046271625.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Clavijo, G. (15 de Febrero de 2021). *La evaluación del y para el aprendizaje*. Obtenido de Institute for the Future of Education: <https://observatorio.tec.mx/edu-bits-blog/evaluacion-del-y-para-el-aprendizaje/#:~:text=La%20evaluaci%C3%B3n%20del%20aprendizaje%20constituye,%2C%20e%20incluso%2C%20darse%20simult%C3%A1neamente>.
- CNEB. (2016). *Ministerio de Educación*. Obtenido de Ministerio de Educación: <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>
- Delgado, M., Mayta, E., & Alfaro, M. (2018). *Efectividad del Metodo SINGAPUR en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del tercer de una primaria de una institución educativa privada del Distrito del Villa el Salvador*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Obtenido de [https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/13286/DELGADO\\_PACHECHO\\_MARILY\\_ROSA\\_MAYTA\\_QUISPE\\_ERIKA\\_ISABEL\\_ALFARO\\_MEDINA\\_MARISOL\\_LISBETH2.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/13286/DELGADO_PACHECHO_MARILY_ROSA_MAYTA_QUISPE_ERIKA_ISABEL_ALFARO_MEDINA_MARISOL_LISBETH2.pdf?sequence=4&isAllowed=y)
- Dienes, A. (1969). El método SINGAPUR para el aprendizaje de las matemáticas enfoque y concreción de un estilo de aprendizaje. *Psicología ante retos del futuro*, 1-12.
- Echenique, I. (2006). Matemática Resolución de problemas. *Gobierno de Navarra*, 1-160. Obtenido de <https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2014/12/RESOLUCI%C3%93N-DE-PROBLEMAS-PRIMARIA-ISABEL-ECHENIQUE.pdf>

- Fernandez, E., & Suyo, I. (2021). *Aplicación del método Polya en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de educación primaria de la I.E. mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera, Cusco 2019*. Cusco: Universidad de San Antonio Abad del Cusco.
- Fernandez, M., & Cela, J. (2016). El modelo de barras: una estrategia para resolver problemas de enunciado en Primaria. *Modelo de Singapur*. Obtenido de <http://funes.uniandes.edu.co/15390/1/Urbano2016El.pdf>
- FERRARA, R.; BROWN, A. L., Y CAMPIONE, J. C. . (1993). *La comprensión del aprendizaje en el aula*. Barcelona: Paidós.
- Freudentha, H. (1991). Revisiting mathematics education. *Dordrecht: Kluwer Academic Publishers*, 1-10.
- Fuentes, C., Páez, P., & Prieto, D. (2019). *Dificultades de la resolución de problemas matemáticos de estudiantes de grado 501 Colegio Floresta Sur, sede b, jornada tarde, Localidad de Kennedy*. Bogota - Colombia: Universidad Cooperativa de Colombia. Obtenido de <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/55eb4339-e1e2-4625-83b8-f7c94759ef6b/content>
- Gomez, R. (2019). *El metodo SINGAPUR en la resolución de problemas de tipo de cambio en estudiantes de la Institucion Educativa Nro. 36011 Huancavelica*. Huancavelica : Universidad Nacional de Huancavelica .
- GONZALEZ CABANACH, R. (2016). [https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/7867/LYT\\_Anexo\\_1\\_1991\\_art\\_5.pdf](https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/7867/LYT_Anexo_1_1991_art_5.pdf) . Obtenido de [https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/7867/LYT\\_Anexo\\_1\\_1991\\_art\\_5.pdf](https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/7867/LYT_Anexo_1_1991_art_5.pdf)
- González, L., & Ayarza, H. (1997). *Calidad, evaluación institucional y acreditación en la educación superior en la región Latinoamericana y del Caribe*. Caracas: Cresalc-UNESCO.
- González, M. (2001). La evaluación del aprendizaje: tendencias y reflexión crítica. *Educ Med Super*, 15(1). Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412001000100010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412001000100010)
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. (2014). *Metodología de la investigación*. Mexico: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Hernandez, Z. (2023). *Estrategias didacticas para favorecer la resolucion de problemas matematicos en quinto grado*. Potosi: Centro Regional de Educacion Normal. Obtenido de <https://crenamina.edu.mx/archivos%20pagina%20wordpress/estado%20del%20arte%20institucional/generacion%202014-2018/Tesis%20de%20Investigaci%C3%B3n/ESTRATEGIAS%20DID%C3%81CTICAS%20PARA%20FAVORECER%20LA%20RESOLUCI%C3%93N%20DE%20PROBLEMAS%20MATEM%C3%81TICOS%2>

- Joya Rodríguez, M. Z. (2019). *Repositorio UCV*. Obtenido de Repositorio UCV :  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/36222>
- Llinaes, A. (2021). El método Singapur para el aprendizaje de las matemáticas. Enfoque y concreción de un estilo de aprendizaje. *Infad de Psicología*. Obtenido de  
[https://www.researchgate.net/publication/348694507\\_El\\_metodo\\_Singapur\\_para\\_el\\_aprendizaje\\_de\\_las\\_matematicas\\_Enfoque\\_y\\_concrecion\\_de\\_un\\_estilo\\_de\\_aprendizaje](https://www.researchgate.net/publication/348694507_El_metodo_Singapur_para_el_aprendizaje_de_las_matematicas_Enfoque_y_concrecion_de_un_estilo_de_aprendizaje)
- Martínez, F. (2021). *Tipos de Evaluación*. Tlatlaya: Gobierno del Estado de México. Obtenido de  
[https://ade.edugem.gob.mx/bitstream/handle/acervodigitaledu/56020/MLNIDIN2028\\_Tipos%20de%20evaluaci%c3%b3n.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://ade.edugem.gob.mx/bitstream/handle/acervodigitaledu/56020/MLNIDIN2028_Tipos%20de%20evaluaci%c3%b3n.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Martínez, G. (2022). Metodo de Singapur. *Matematicas, Metodo de Singapur*. Obtenido de  
<https://www.metodosingapur.com/caracteristicas-metodo-singapur>
- Martínez, H. (2013). El enfoque por competencias desde la perspectiva del desarrollo humano. Aspectos básicos y diseño curricular. *Av. psicol.*, 9-23. Obtenido de  
[https://www.unife.edu.pe/publicaciones/revistas/psicologia/2013/9\\_martinez.pdf](https://www.unife.edu.pe/publicaciones/revistas/psicologia/2013/9_martinez.pdf)
- MINEDU. (2016). Obtenido de <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>
- MINEDU. (26 de abril de 2020). <https://www.gob.pe/institucion/minedu/normas-legales/541161-094-2020-minedu>. Obtenido de  
<https://www.gob.pe/institucion/minedu/normas-legales/541161-094-2020-minedu>:  
[https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/662983/RVM\\_N\\_\\_094-2020-MINEDU.pdf?v=1588088452](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/662983/RVM_N__094-2020-MINEDU.pdf?v=1588088452)
- MINEDU. (2 de marzo de 2023). Obtenido de MINEDU:  
[http://www.minedu.gob.pe/p/ley\\_general\\_de\\_educacion\\_28044.pdf](http://www.minedu.gob.pe/p/ley_general_de_educacion_28044.pdf)
- MINEDU. (01 de marzo de 2023). *Minedu*. Obtenido de Minedu:  
<http://www.minedu.gob.pe/superiorpedagogica/category/dcbn/>
- Mora, A. (2004). La evaluación educativa: Concepto, períodos y modelos. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 4(2), 0. Obtenido de  
<https://www.redalyc.org/pdf/447/44740211.pdf>
- Moreno, T. (2016). *Evaluación del aprendizaje y para el aprendizaje*. Ciudad de México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Orellano, R., & Brito, O. (2018). El proyecto educativo en las escuelas francesas: retos profesionales para la transformación de la escuela. *Education y Research*, 5. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/298/29859101012/html/>
- Polya, I. (1965). *ómo plantear y resolver problemas* [título original: How To Solve It?]. México: Trillas. *Reseñas Críticas*, 4. Obtenido de  
<https://www.redalyc.org/journal/4576/457644946012/html/>
- Rosales Asmat, M. S. (2017). *Repositorio UCV*. Obtenido de Repositorio UCV:  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/11767/rosales\\_am.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/11767/rosales_am.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- Rudnik, A. (2017). Formación y evaluación de las competencias, resolucion de problemas. *Competencias Genericas*, 1-7. Obtenido de [https://innovacioneducativa.upm.es/sites/default/files/apoyo\\_profesorado/DESARROLLO-Y-EVALUACION-DE-COMPETENCIAS\\_resolucion-problemas.pdf](https://innovacioneducativa.upm.es/sites/default/files/apoyo_profesorado/DESARROLLO-Y-EVALUACION-DE-COMPETENCIAS_resolucion-problemas.pdf)
- Tobon, S. (2007). EL ENFOQUE COMPLEJO DE LAS COMPETENCIAS Y EL DISEÑO CURRICULAR. *Acción Pedagógica*, 28.
- Tobón, S. (2007). *El enfoque complejo de las competencias y el diseño curricular por ciclos propedeúticos*. España : Acción pedagpogica.
- Trujillo Segoviano, J. (2014). El enfoque en competencias y la mejora de la educación. *Ra Ximhai*, 387.
- Universidad de Jaen. (s.f.). Obtenido de Universidad de Jaen: [https://www.ujaen.es/servicios/archivo/sites/servicio\\_archivo/files/uploads/Calidad/Criterio5.pdf](https://www.ujaen.es/servicios/archivo/sites/servicio_archivo/files/uploads/Calidad/Criterio5.pdf)
- Villa, A. (2007). El aprendizaje basado en competencias y el desarrollo de la dimensión social en las universidades. *Educar*, 15-48. Obtenido de <https://educar.uab.cat/article/view/v40-villa-villa/129>
- Zavaleta, M. (2019). *Correlación entre la comprensión de lectura y la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del segundo grado de educación primaria del Distrito de Tinta Cusco*. Juliaca: Universidad Andina Néstor Cáceres Velasquez. Obtenido de [file:///C:/Users/WORKING%20TESIS/Downloads/T036\\_24675740\\_M.pdf](file:///C:/Users/WORKING%20TESIS/Downloads/T036_24675740_M.pdf)



### ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

**TITULO TENTATIVO : Aplicación del método singapur para desarrollar la competencia de resolución de problemas de cantidad en el área de matemática en estudiantes de la I.E. N.º 50868 Fernando Tupac Amaru Bastidas del distrito de San Sebastián, Cusco.**

*(Investigación pre experimental)*

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
General	General	General		
¿De qué manera influye la aplicación del <b>Método singapur</b> en el desarrollo de la <b>competencia de resolución de problemas de cantidad</b> en el <b>área de matemática</b> en los estudiantes del 5to grado de educación primaria de la I.E. No. 50868 Fernando Túpac Amaru del distrito de San Sebastián , Cusco -2023?	Determinar la influencia de la aplicación del <b>Método singapur</b> en el desarrollo de la <b>competencia de resolución de problemas de cantidad</b> en el <b>área de matemática</b> en los estudiantes del 5to grado de educación primaria de la I.E. No. 50868 Fernando Túpac Amaru del distrito de San Sebastián , Cusco -2023.	La aplicación del <b>MÉTODO SINGAPUR</b> influye en el desarrollo de la <b>competencia de resolución de problemas de cantidad</b> en el <b>área de matemática</b> en los estudiantes del 5to grado de educación primaria de la I.E. No. 50868 Fernando Túpac Amaru del distrito de San Sebastián , Cusco -2023.	variable independiente: <b>MÉTODO SINGAPUR</b>	<b>Enfoque de investigación:</b> Cuantitativo <b>Tipo de investigación</b> Tipo aplicada <b>Diseño de investigación:</b> Diseño pre experimental <b>Población:</b> 897 estudiantes de la I.E. N.º 50868 Fernando Túpac Amaru Bastidas del distrito de San Sebastián, Cusco.
Específicos	Específicos	Específicos		
¿De qué manera influye la aplicación del <b>Método singapur</b> en el desarrollo de la capacidad <i>Traduce cantidades a expresiones numéricas</i> en el <b>área de matemática</b> en los estudiantes del 5to grado de educación primaria de la I.E. No. 50868 Fernando Túpac Amaru del distrito de San Sebastián , Cusco -2023?	Describir la influencia de la aplicación del <b>Método singapur</b> en el desarrollo de la <i>Traduce cantidades a expresiones numéricas</i> en el <b>área de matemática</b> en los estudiantes del 5to grado de educación primaria de la I.E. No. 50868 Fernando Túpac Amaru del distrito de San Sebastián , Cusco -2023.	La aplicación del <b>MÉTODO SINGAPUR</b> influye en el desarrollo de la <b>competencia Traduce cantidades a expresiones numéricas</b> en el <b>área de matemática</b> en los estudiantes del 5to grado de educación primaria de la I.E. No. 50868 Fernando Túpac Amaru del distrito de San Sebastián , Cusco -2023.	variable dependiente: <b>COMPETENCIA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b>	<b>Muestra:</b> 28 estudiantes de 5to. Grado de la sección “A “de la I.E. N.º 50868 Fernando Túpac Amaru Bastidas del distrito de San Sebastián, Cusco.

<p>¿De qué manera influye la aplicación del <b>Método singapur</b> en el desarrollo de la capacidad <i>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</i> en el <b>área de matemática</b> en los estudiantes del 5to grado de educación primaria de la I.E. No. 50868 Fernando Túpac Amaru del distrito de San Sebastián, Cusco -2023?</p>	<p>Relacionar la influencia de la aplicación del <b>Método singapur</b> en el desarrollo de <i>la Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</i> en el <b>área de matemática</b> en los estudiantes del 5to grado de educación primaria de la I.E. No. 50868 Fernando Túpac Amaru del distrito de San Sebastián, Cusco -2023.</p>	<p>La aplicación del <b>MÉTODO SINGAPUR</b> influye en el desarrollo de <b>la competencia Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</b> en el <b>área de matemática</b> en los estudiantes del 5to grado de educación primaria de la I.E.No. 50868 Fernando Túpac Amaru del distrito de San Sebastián, Cusco -2023.</p>		
<p>¿De qué manera influye la aplicación del <b>Método singapur</b> en el desarrollo de la capacidad <i>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</i> en el <b>área de matemática</b> en los estudiantes del 5to grado de educación primaria de la I.E. No. 50868 Fernando Túpac Amaru del distrito de San Sebastián, Cusco -2023?</p>	<p>Demostrar la influencia de la aplicación del <b>Método singapur</b> en el desarrollo de <i>la capacidad Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</i> en el <b>área de matemática</b> en los estudiantes del 5to grado de educación primaria de la I.E. No. 50868 Fernando Túpac Amaru del distrito de San Sebastián, Cusco -2023.</p>	<p>La aplicación del <b>MÉTODO SINGAPUR</b> influye en el desarrollo de <b>la capacidad Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</b> en el <b>área de matemática</b> en los estudiantes del 5to grado de educación primaria de la I.E.No. 50868 Fernando Túpac Amaru del distrito de San Sebastián, Cusco -2023.</p>		
<p>¿De qué manera influye la aplicación del <b>Método singapur</b> en el desarrollo de la capacidad <i>Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones</i> en el <b>área de matemática</b> en los estudiantes del 5to grado de educación primaria de la I.E. No. 50868 Fernando Túpac Amaru del distrito de San Sebastián , Cusco -2023?</p>	<p>Analizar la influencia de la aplicación del <b>Método singapur</b> en el desarrollo de <i>la capacidad Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones</i> en el <b>área de matemática</b> en los estudiantes del 5to grado de educación primaria de la I.E. No. 50868 Fernando Túpac Amaru del distrito de San Sebastián , Cusco -2023.</p>	<p>La aplicación del <b>MÉTODO SINGAPUR</b> influye en el desarrollo de <b>la capacidad Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones</b> en el <b>área de matemática</b> en los estudiantes del 5to grado de educación primaria de la I.E. No. 50868 Fernando Túpac Amaru del distrito de San Sebastián, Cusco -2023.</p>		

### Anexo 2: Matriz de instrumento de recolección de datos

Variables	Dimensiones	Ítems	Valor porcentual	Escala de valores
Resolución de problemas	Traduce cantidades a expresiones numéricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrolla la creatividad y curiosidad a través de herramientas matemáticas al resolver problemas nacionales.</li> <li>Propone soluciones creativas a situaciones concretas mediante procesos matemáticos.</li> <li>Utiliza el modelo de diagrama de barras para encontrar el todo de dos o más partes.</li> </ul>	31%	<ul style="list-style-type: none"> <li>En inicio</li> <li>En proceso</li> <li>Esperado</li> <li>Destacado</li> </ul>
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Produce, comunica y generaliza información mediante la aplicación de conocimientos matemáticos.</li> <li>Interpreta y representa el concepto de “comparar” en la suma y la resta usando el modelo de diagrama de barras.</li> </ul>	23%	
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demuestra orden, perseverancia y capacidades de investigación.</li> <li>Resuelve problemas simples de multiplicación y división utilizando modelos de diagrama de barras.</li> </ul>	15%	
	Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indaga la realidad y aplica sus conocimientos para resolver problemas colaborativamente.</li> <li>Interpreta y representa problemas de dos pasos en la suma y la resta usando modelos de diagrama de barras.</li> <li>Resuelve problemas compuestos de multiplicación y división utilizando modelos de diagrama de barras</li> </ul>	31%	
Total			100%	

### Anexo 3: Instrumento de recolección de datos

#### Lista de cotejo

Nota: la siguiente lista de cotejo establece 10 ítems sobre la formación que debe adquirir el estudiante en base a los conocimientos matemáticos establecidos por el currículo para la solución de problemas matemáticos.

Ítems a evaluar	Si	No	Observaciones
• Desarrolla la creatividad y curiosidad a través de herramientas matemáticas al resolver problemas nacionales.			
• Propone soluciones creativas a situaciones concretas mediante procesos matemáticos.			
• Utiliza el modelo de diagrama de barras para encontrar el todo de dos o más partes.			
• Produce, comunica y generaliza información mediante la aplicación de conocimientos matemáticos.			
• Interpreta y representa el concepto de “comparar” en la suma y la resta usando el modelo de diagrama de barras.			
• Demuestra orden, perseverancia y capacidades de investigación.			
• Resuelve problemas simples de multiplicación y división utilizando modelos de diagrama de barras.			
• Indaga la realidad y aplica sus conocimientos para resolver problemas colaborativamente.			
• Interpreta y representa problemas de dos pasos en la suma y la resta usando modelos de diagrama de barras.			
• Resuelve problemas compuestos de multiplicación y división utilizando modelos de diagrama de barras			

Anexo 4 : Matriz de instrumento de recolección de datos

Variables	Dimensiones	Ítems	Valor porcentual	Escala de valores																																														
Resolución de problemas	Traduce cantidades a expresiones numéricas	<p>1. Representa números hasta el orden de las centenas de millar con creatividad y curiosidad a través de recursos , herramientas matemáticas .</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p><b>1</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">Leemos los números</span></p> <p style="background-color: #e0f0ff; padding: 2px; text-align: center;">¿Cuál es el valor de cada dígito? Escríbelo en cifras y en palabras</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #d9ead3; padding: 5px;">Centenas de mil</td> <td style="background-color: #f4cccc; padding: 5px;">Decenas de mil</td> <td style="background-color: #cfe2f3; padding: 5px;">Unidades de mil</td> <td style="background-color: #f4cccc; padding: 5px;">Centenas</td> <td style="background-color: #d9ead3; padding: 5px;">Decenas</td> <td style="background-color: #cfe2f3; padding: 5px;">Unidades</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>representa</td> <td>representa</td> <td>representa</td> <td>representa</td> <td>representa</td> <td>representa</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th></th> <th>En cifras</th> <th>En palabras</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #d9ead3; padding: 5px;">Centenas de mil</td> <td style="padding: 5px;"><b>6</b> centenas de mil</td> <td style="background-color: #fff2cc; padding: 5px;">600 000</td> <td style="background-color: #fff2cc; padding: 5px;">Seiscientos mil</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #f4cccc; padding: 5px;">Decenas de mil</td> <td style="padding: 5px;"><b>5</b> decenas de mil</td> <td style="background-color: #fff2cc; padding: 5px;">50 000</td> <td style="background-color: #fff2cc; padding: 5px;">Cincuenta mil</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #cfe2f3; padding: 5px;">Unidades de mil</td> <td style="padding: 5px;"><b>3</b> unidades de mil</td> <td style="background-color: #fff2cc; padding: 5px;">3 000</td> <td style="background-color: #fff2cc; padding: 5px;">Tres mil</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #f4cccc; padding: 5px;">Centenas</td> <td style="padding: 5px;"><b>1</b> centena</td> <td style="background-color: #fff2cc; padding: 5px;">100</td> <td style="background-color: #fff2cc; padding: 5px;">Cien</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #d9ead3; padding: 5px;">Decenas</td> <td style="padding: 5px;"><b>0</b> decenas</td> <td style="background-color: #fff2cc; padding: 5px;">0</td> <td style="background-color: #fff2cc; padding: 5px;">cero</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #cfe2f3; padding: 5px;">Unidades</td> <td style="padding: 5px;"><b>4</b> unidades</td> <td style="background-color: #fff2cc; padding: 5px;">4</td> <td style="background-color: #fff2cc; padding: 5px;">Cuatro</td> </tr> </tbody> </table> <p>En cifras, el número es: <b>653 104</b>. En palabras, el número es : <b>seiscientos cincuenta y tres mil ciento cuatro</b>.</p> </div>	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades							representa	representa	representa	representa	representa	representa			En cifras	En palabras	Centenas de mil	<b>6</b> centenas de mil	600 000	Seiscientos mil	Decenas de mil	<b>5</b> decenas de mil	50 000	Cincuenta mil	Unidades de mil	<b>3</b> unidades de mil	3 000	Tres mil	Centenas	<b>1</b> centena	100	Cien	Decenas	<b>0</b> decenas	0	cero	Unidades	<b>4</b> unidades	4	Cuatro	18,18 % Ítems 1,2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En inicio</li> <li>• En proceso</li> <li>• Esperado</li> <li>• Destacado</li> </ul>
Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades																																													
representa	representa	representa	representa	representa	representa																																													
		En cifras	En palabras																																															
Centenas de mil	<b>6</b> centenas de mil	600 000	Seiscientos mil																																															
Decenas de mil	<b>5</b> decenas de mil	50 000	Cincuenta mil																																															
Unidades de mil	<b>3</b> unidades de mil	3 000	Tres mil																																															
Centenas	<b>1</b> centena	100	Cien																																															
Decenas	<b>0</b> decenas	0	cero																																															
Unidades	<b>4</b> unidades	4	Cuatro																																															

Traduce cantidades a expresiones numéricas

2. Representa números decimales hasta el orden de centenas de enteros y centésimos con creatividad y curiosidad a través de recursos ,herramientas matemáticas .

**2** Todo es cosa de ahorrar

Resolución de sumas de números decimales en el contexto del dinero

Alfonso quería juntar S/. 250 para finales del mes pasado. Sus padres le ayudaron con S/. 70.25, sus abuelos con S/. 45.50, y él ya tenía ahorrado S/. 147.25. ¿Logró Alfonso reunir la cantidad que se propuso?

1. Completa las cantidades con los billetes recortables del anexo y/o dibuja . Anota debajo las cantidades que cada familiar aportó.



Cantidad 1 : .....



Cantidad 2 : .....



Cantidad 3 : .....

2. Rodea el verbo que completa la oración y anótalo donde corresponde.

Si Alfonso ahorró, eso quiere decir .....que dinero. **gastó** **acumuló** **prestó**

3. Resuelve la operación que relaciona los datos del problema. Luego, subraya la expresión que completa la oración y escribe .

$$\begin{array}{r} 70.25 \\ 45.50 + \\ 147.25 \end{array}$$

La cantidad que Alfonso reunió es. ....  
 a) igual que \$250.00  
 b) mayor que \$250.00.

4. Anota una oración que exprese la respuesta de l problema.

- En inicio
- En proceso
- Esperado
- Destacado

Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones

3. Interpreta y representa el concepto de “comparar” en la suma y la resta usando el modelo de diagrama de barras.

**3 Cambios de temperatura**

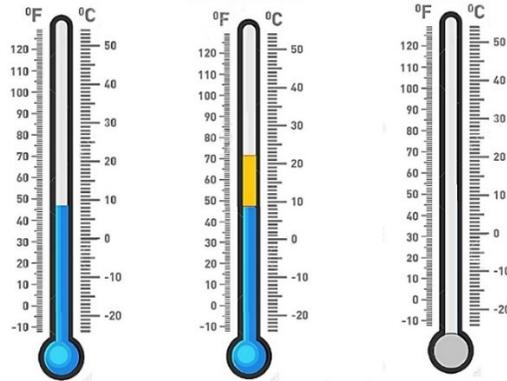
Problemas de cambio aumento Cambio aumento En un problema de cambio aumento hay una cantidad inicial; ante la cual se plantea una situación que provoca una modificación (aumento) para tener una cantidad final.

**Problema** Lee el problema e identifica los datos.

**En la mañana la temperatura era de 8.5 grados centígrados y al medio día, aumentó 13.4 grados centígrados. ¿Qué temperatura había al medio día?**

**Comprensión** Colorea los termómetros como se indica y escribe las temperaturas en cada uno.

El primer termómetro, marca la temperatura inicial      el segundo termómetro marca la primera temperatura y muestra el aumento.      Pinta el tercer termómetro de color rojo con la temperatura del mediodía



8,5 grados      13,4 grados más      ?

**Representación** Completa el arreglo de barras para organizar la información y trazar el marcador de dirección.



**Operaciones** Escribe la operación que resuelve el problema, anota el resultado en la barra roja del arreglo anterior y completa la respuesta.

$8,5 + 13,4 = 21,9$

**Respuesta** Al mediodía el termómetro marcaba **21,9 grados centígrados.**

27, 27 %  
Items 3.,4.,5

- En inicio
- En proceso
- Esperado
- Destacado

Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones

4. Interpreta y representa el concepto de “comparar” en la suma y la resta usando el modelo de diagrama de barras.

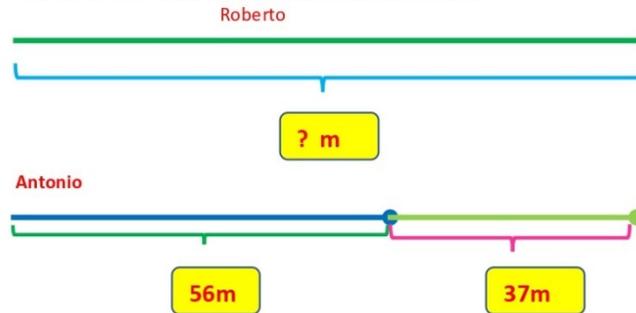
**4 Lanzamiento de pelotas**

Problemas de comparación . La comparación se emplea para descubrir la relación numérica que se da entre dos colecciones para determinar las semejanzas o diferencias entre ellas y su cuantificación.

**Problema** Lee el problema de manera atenta.

**Roberto lanzó una pelota treinta y siete metros más que lo alcanzado por Antonio. Si la pelota de Antonio llegó hasta cincuenta y seis metros, ¿cuántos metros recorrió la pelota lanzada por Roberto?**

**Comprensión** Escribe **Roberto** o **Antonio** según corresponde en el gráfico y completa el esquema con los datos de las distancias que faltan en los recuadros.



**Representación** Dibuja el arreglo de barras que permite organizar los datos del problema.



**Operaciones** Resuelve las operaciones y escribe el último resultado en la barra roja del arreglo anterior.

**93 - 56=37                      56 +37= 93**

**Respuesta** Escribe la solución del problema con una oración completa.

La pelota lanzada por Roberto recorrió noventa y tres metros.

- En inicio
- En proceso
- Esperado
- Destacado

Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones

5. Interpreta y representa problemas de dos pasos en la suma y la resta usando modelos de diagrama de barras.

**5** Pulseras

Uso de la barra unidad

**Problema** Identifica las preguntas y los datos necesarios para responderlas.

Carlos y Pedro fabrican pulseras para turistas. Si Carlos elaboró trescientos cincuenta y ocho y Pedro seiscientos doce, ¿cuántos confeccionaron entre los dos? Luego, si vendieron setecientos noventa y siete pulseras, ¿cuántos sobraron?

**Representación** Anota en el gráfico los datos necesarios para resolver la primera pregunta.

358	612
Total de pulseras : ? (970)	

Establece otro gráfico semejante que corresponda a la segunda pregunta.

Total de pulseras : ? (970)	
Sobraron (173)	Separadores vendidos: 797

**Comprensión**

Cada uno de los gráfico anteriores se llama barra unidad y sirve para representar, de forma ordenada, las relaciones numéricas que existen en un problema.

Responde.  
 ¿Quiénes son los personajes del problema?  
 Los personajes del problema son Carlos y Pedro.  
 ¿Cuántas preguntas plantea el problema?  
 El problema plantea dos preguntas.  
 ¿Quién fabricó más separadores?  
 Pedro fabricó más pulseras.  
 ¿Qué tipo de datos representan las barras moradas?  
 Representan los datos conocidos.  
 ¿Cuántas y cuáles operaciones es necesario realizar?  
 Es necesario realizar dos operaciones, una suma y una resta.  
 ¿Qué representan las barras rojas?  
 Representan la pregunta o el dato desconocido.

**Operaciones**

Escribe y resuelve las operaciones necesarias. Después, anota los resultados en las barras correspondientes.

358	970
612 +	797 -
970	173

**Respuesta**

Responde por separado las preguntas del problema con oraciones completas.  
 Carlos y Pedro hicieron novecientos setenta separadores.  
 A Carlos y a Pedro les sobraron ciento setenta y tres separadores.

- En inicio
- En proceso
- Esperado
- Destacado

Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo

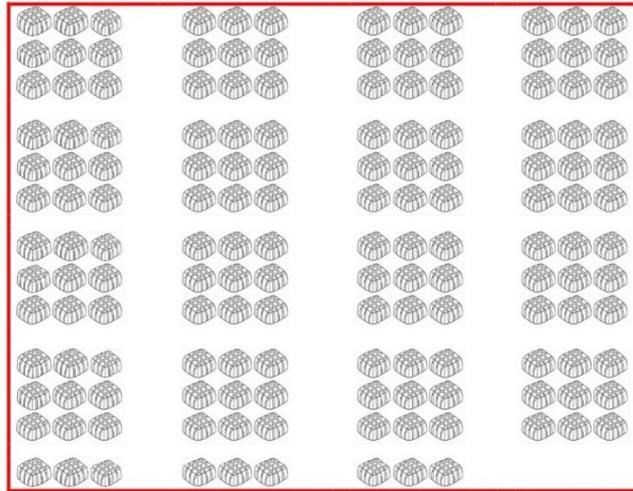
6. Interpreta significados de la multiplicación y representa problemas usando modelos de diagrama de barras

**6** Bombones y más bombones

Diferentes significados de la multiplicación

**Valería tenía una bolsa con nueve bombones. Si después compró doce veces la cantidad inicial, ¿cuántos bombones tiene ahora Valería?**

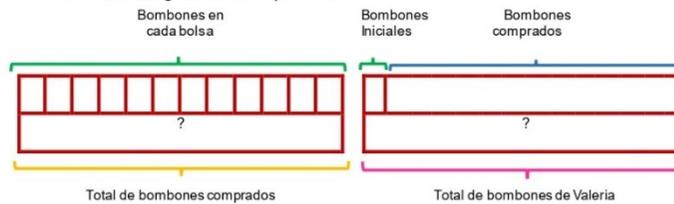
1. Colorea de azul la cantidad de bombones inicial que se menciona en el problema y de rojo, los grupos de bombones que compró Valería.



2. Complete la tabla con la información anterior.

Grupos de bombones iniciales	
Grupos de bombones que compró Valería	

3. Escribe en los arreglos los datos que faltan.



4. Completa las operaciones y anota los resultados en las barras rojas de los arreglos anteriores.

x  =        +  =

5. Anota la solución del problema como una oración completa.

27,27 %

Items 6,7,8,

- En inicio
- En proceso
- Esperado
- Destacado

Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo

7. Interpreta y representa problemas de dos pasos en la suma y la resta usando modelos de diagrama de barras.. Produce, comunica y generaliza información mediante la aplicación de conocimientos matemáticos.

**7 El ahorro de Thiago**

Thiago ahorró S/. 526 durante sus vacaciones; su abuelito paterno le regaló S/. 98 y el materno, S/. 189. Si después compró un libro de dinosaurios que costó S/. 309, ¿cuánto dinero le quedó a Moisés?

1. Traza los marcadores de dirección.

Cuando disminuye la cantidad inicial (a la izquierda) ←  
 Cuando aumenta la cantidad inicial (a la derecha) →

2. Completa la siguiente tabla con las cantidades de menor a mayor y las personas relacionadas.

Persona	Cantidad de dinero

3. Escribe **Falso** o **Verdadero** según corresponde.

- El abuelo materno de Moisés fue quien le dio más dinero. ....
- El dinero que ahorró Moisés fue menos que el que recibió de sus abuelos. ....
- El libro de dinosaurios costó veintidós pesos más que el dinero regalado. ....

4. Establece y resuelve las operaciones; después, regresa a la actividad 1 y completa la información.

5. Anota la oración que responde la pregunta.

.....

- En inicio
- En proceso
- Esperado
- Destacado

Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo

8. Resuelve problemas simples de división y reparto utilizando modelos de diagrama de barras.

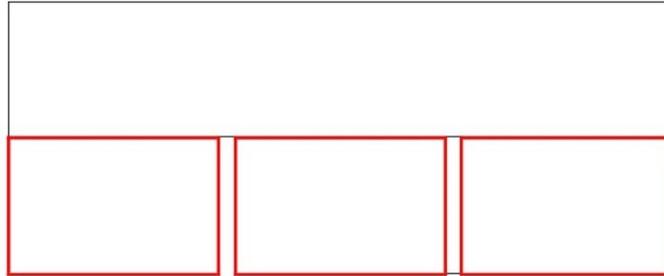
**8** Comprensión de un problema

Un grupo de 24 niños quería subirse a una y se dividió en tercios para entrar en tres carritos del juego. ¿Cuántos niños se acomodaron en cada carrito?

**Problema** :Localiza la información básica del problema. Utiliza las preguntas y completa las respuestas .

¿De quién se habla? : .....  
 ¿De qué se habla? : .....

**Representación**: Organiza y dibuja a los niños en los carritos , de manera que haya un tercio del grupo en cada carrito .



**Comprensión** Lee las expresiones , luego completa con las palabras : el verbo y/o frases que corresponde en las siguientes oraciones.

El grupo de niños se ..... en tercios para subir a tres carritos. multiplicó    dividió

En cada carrito .....cuatro niños. hay más de    hay    hay menos de

**Operaciones** : Completa la operación que se requiere para solucionar el problema.

Niños                      carrito                      niños por carrito

**Respuesta** ; Escribe una oración que exprese el resultado y comprueba si ésta responde la pregunta del problema.

.....  
 (Se acomodaron cuatro niños (n cada carrito.)

- En inicio
- En proceso
- Esperado
- Destacado

Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones

9. Resuelve problemas de multiplicación con mediciones de longitud y representa problemas usando modelos de diagrama de barras

27,27 %  
 Items 9,10,11

9 El listón se multiplica

Problemas de multiplicación

Cecilia tiene un taller de costura y le encargaron hacer seis trajes regionales para un festival. Si en cada traje se emplean 325 centímetros de listón rojo, ¿cuántos metros de listón rojo usará Cecilia en la confección de todos los trajes?

1. Recorta y pega las imágenes que representan los listones que necesita .

Considera que cada recortable equivale a 325 centímetros

• Utiliza el recortable de la página 137.



2. Colorea el rectángulo que contiene la respuesta de cada pregunta.

¿Quién es el personaje?

¿Cuántos trajes le encargaron?

¿Cuánto listón emplea en cada traje?

Los trajes típicos

325 trajes

325 centímetros

El listón

Seis trajes

Seis centímetros

Cecilia

331 trajes

331 centímetros

3. Completa la operación que muestra la relación de los datos del problema.

325 X  =

4. Realiza la conversión y escribe la respuesta con una oración completa.

1950 cm =  m

- En inicio
- En proceso
- Esperado
- Destacado



Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones

11. Resuelve problemas compuestos de multiplicación y división utilizando fracciones y los representa con modelos de diagrama de barras

**11** Ahorrando mi regalo de cumpleaños

Uso de la barra unidad

**Problema** Lee el problema e identifica la información.

Lucía recibió S/. 1800 como regalo de cumpleaños. Ha decidido ahorrar la mitad del dinero, usar  $\frac{2}{6}$  para comprar un pantalón y gastar  $\frac{1}{6}$  en accesorios. ¿Cuánto cuesta el pantalón de Lucía?

**Representación** Organiza los datos en el gráfico.



El gráfico que muestra las relaciones entre los datos de un problema se llama **barra unidad**.

**Comprensión**

**Interpreta la relación entre las cantidades.**  
 ¿Qué representa la barra morada? **Representa los S/. 1800 de Lucía.**  
 ¿Por qué hay varias barras rojas? **Porque representan los sextos en que se debe repartir la cantidad de dinero que regalaron a Lucía.**  
 ¿Cuántas barras del diagrama ocupa el ahorro? **Ocupa tres barras.**  
 ¿Qué indican las llaves inferiores? **La cantidad de sextos que representa cada dato.**

**Operaciones**

Determina y resuelve las operaciones para solucionar el problema.  
 • Escribe el resultado de la división en las barras rojas del arreglo anterior.

$$1800 : 6 = 300 \quad \frac{1}{6} = 300$$

$$300 \times 2 = 600 \quad \frac{2}{6} = 600$$

**Respuesta**

Responde la pregunta del problema.  
**El pantalón que Lucía quiere comprar cuesta S/. 600.**

Total

100%

COMPROBANDO MIS APRENDIZAJES

Adaptado de Método gráfico de Singapur® 4,5 y 6. Solución de problemas Editorial Santillana (2012)

Estimado niño/niña :

El siguiente instrumento de evaluación se realiza con fines de investigación para mejorar la competencia y habilidades para resolver problemas matemáticos de cantidad de los niños y niñas del Quinto Grado de primaria .

Apóyanos completando palabras, ideas, números, operaciones, gráficos de problemas y escribiendo respuestas según corresponda en las preguntas, asimismo puedes usar el reverso de la hoja para resolver los ejercicios.

Mucha gracias:

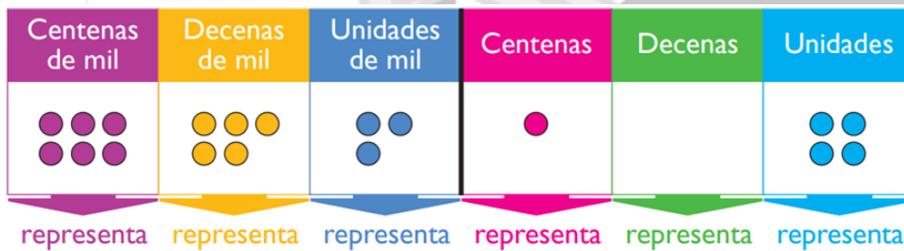
Escribe tus datos personales:

NOMBRES: ..... Grado y sección: ..... Edad:.....

1

Leemos los números

¿Cuál es el valor de cada dígito? Escríbelo en cifras y en palabras



		En cifras	En palabras
Centenas de mil 	<b>6</b> centenas de mil	600 000	Seiscientos mil
Decenas de mil 	<b>5</b> decenas de mil	50 000	Cincuenta mil
Unidades de mil 	<b>3</b> unidades de mil	3 000	Tres mil
Centenas 	<b>1</b> centena	100	Cien
Decenas 	<b>0</b> decenas	0	cero
Unidades 	<b>4</b> unidades	4	Cuatro

En cifras, el número es : **653 104.**

En palabras, el número es : **seiscientos cincuenta y tres mil ciento cuatro.**

2

Todo es cosa de ahorrar

Resolución de sumas de números decimales en el contexto del dinero

Alfonso quería juntar S/. 250 para finales del mes pasado. Sus padres le ayudaron con S/. 70.25, sus abuelos con S/. 45.50, y él ya tenía ahorrado S/. 147.25. ¿Logró Alfonso reunir la cantidad que se propuso?

1. Completa las cantidades con los billetes recortables del anexo y/o dibuja . Anota debajo las cantidades que cada familiar aportó.



Cantidad 1 : .....



Cantidad 2 : .....



Cantidad 3 : .....

2. Rodea el verbo que completa la oración y anótalo donde corresponde.

Si Alfonso ahorró, eso quiere decir .....que dinero.

gastó    acumuló    prestó

3. Resuelve la operación que relaciona los datos del problema. Luego, subraya la expresión que completa la oración y escribe .

$$\begin{array}{r} 70.25 \\ 45.50 + \\ 147.25 \end{array}$$

La cantidad que Alfonso reunió es .....

- a) igual que \$250.00
- b) mayor que \$250.00.

4. Anota una oración que exprese la respuesta del problema.

.....

### 3 Cambios de temperatura

Problemas de cambio aumento Cambio aumento En un problema de cambio aumento hay una cantidad inicial; ante la cual se plantea una situación que provoca una modificación (aumento) para tener una cantidad final.

**Problema** Lee el problema e identifica los datos.

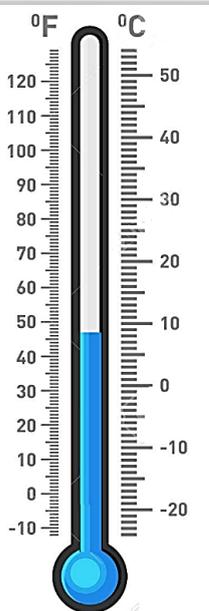
**En la mañana la temperatura era de 8.5 grados centígrados y al medio día, aumentó 13.4 grados centígrados. ¿Qué temperatura había al medio día?**

**Comprensión** Colorea los termómetros como se indica y escribe las temperaturas en cada uno.

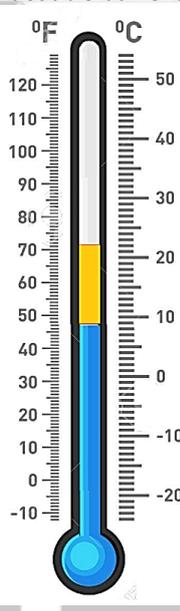
El primer termómetro, marca la temperatura inicial

el segundo termómetro marca la primera temperatura y muestra el aumento.

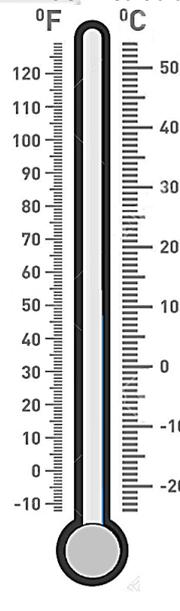
Pinta el tercer termómetro de color rojo con la temperatura del mediodía



8,5 grados



13,4 grados más

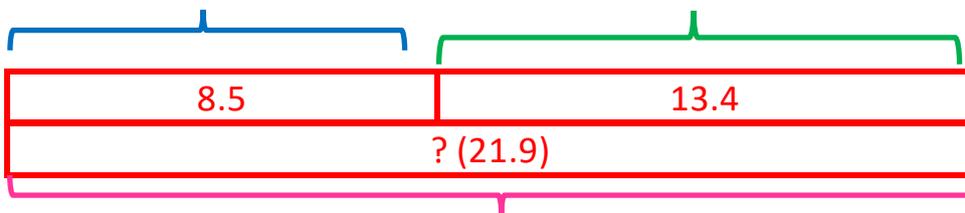


?

**Representación** Completa el arreglo de barras para organizar la información y trazar el marcador de dirección.

Temperatura en la mañana en grados centígrados

Aumento de temperatura en grados centígrados



**Operaciones**

Temperatura al mediodía en grados centígrados  
*Escribe la operación que resuelve el problema, anota el resultado en la barra roja del arreglo anterior y completa la respuesta.*

$$8,5 + 13,4 = 21,9$$

**Respuesta**

Al mediodía el termómetro marcaba **21,9 grados centígrados.**

**4**

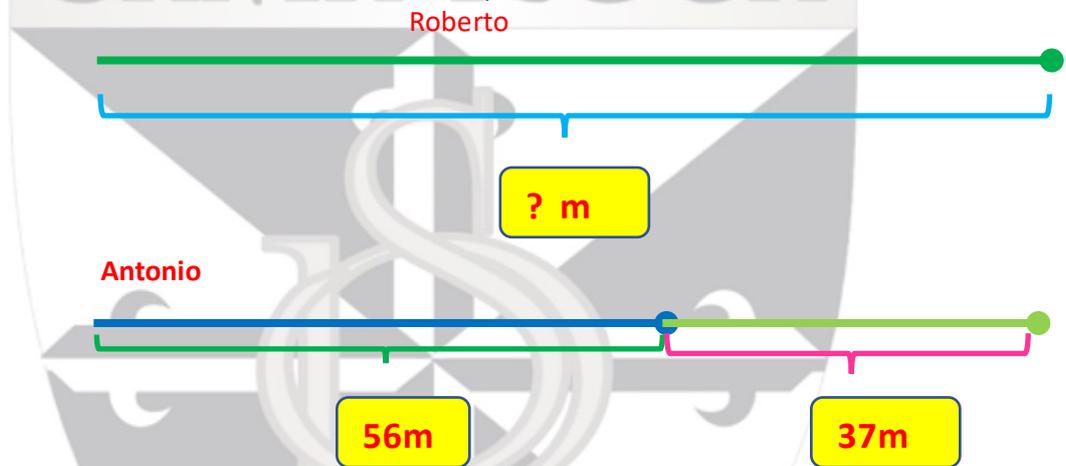
**Lanzamiento de pelotas**

**Problemas de comparación** . La comparación se emplea para descubrir la relación numérica que se da entre dos colecciones para determinar las semejanzas o diferencias entre ellas y su cuantificación.

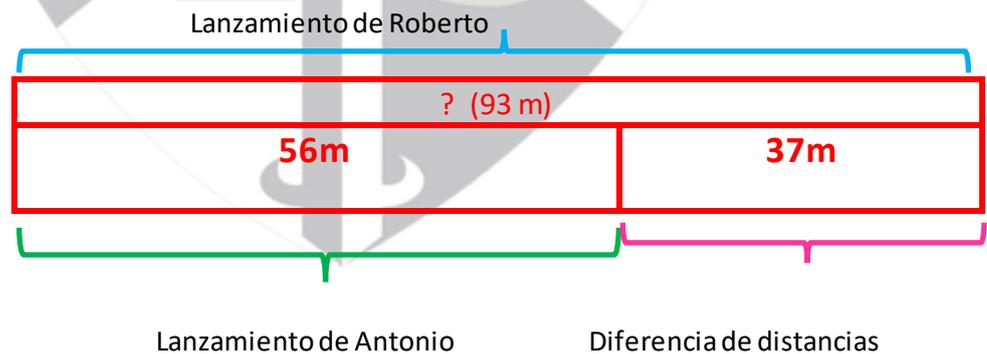
**Problema** Lee el problema de manera atenta.

**Roberto lanzó una pelota treinta y siete metros más que lo alcanzado por Antonio. Si la pelota de Antonio llegó hasta cincuenta y seis metros, ¿cuántos metros recorrió la pelota lanzada por Roberto?**

**Comprensión** Escribe **Roberto** o **Antonio** según corresponda en el gráfico y completa el esquema con los datos de las distancias que faltan en los recuadros.



**Representación** Dibuja el arreglo de barras que permite organizar los datos del problema.



**Operaciones** Resuelve las operaciones y escribe el último resultado en la barra roja del arreglo anterior.

**93 - 56=37**

**56 +37= 93**

**Respuesta** Escribe la solución del problema con una oración completa.

La pelota lanzada por Roberto recorrió noventa y tres metros.



**5**

**Pulseras**

Uso de la barra unidad

**Problema**

Identifica las preguntas y los datos necesarios para responderlas.

Carlos y Pedro fabrican pulseras para turistas . Si Carlos elaboró trescientos cincuenta y ocho y Pedro seiscientos doce, ¿cuántos confeccionaron entre los dos? Luego, si vendieron setecientos noventa y siete pulseras , ¿cuántos sobraron?

**Representación**

Anota en el gráfico los datos necesarios para resolver la primera pregunta.

358	612
Total de pulseras : ? (970)	

Establece otro gráfico semejante que corresponda a la segunda pregunta.

Total de pulseras : ? (970)	
Sobraron (173)	Separadores vendidos: 797

Cada uno de los gráfico anteriores se llama barra unidad y sirve para representar, de forma ordenada, las relaciones numéricas que existen en un problema.

**Comprensión**

Responde.

¿Quiénes son los personajes del problema?

**Los personajes del problema son Carlos y Pedro.**

¿Cuántas preguntas plantea el problema?

**El problema plantea dos preguntas.**

¿Quién fabricó más separadores?

**Pedro fabricó más pulseras.**

¿Qué tipo de datos representan las barras moradas?

**Representan los datos conocidos.**

¿Cuántas y cuáles operaciones es necesario realizar?

**Es necesario realizar dos operaciones, una suma y una resta.**

¿Qué representan las barras rojas?

**Representan la pregunta o el dato desconocido.**

**Operaciones**

Escribe y resuelve las operaciones necesarias. Después, anota los resultados en las barras correspondientes.

358
612 +
970

970
797 -
173

**Respuesta**

Responde por separado las preguntas del problema con oraciones completas.

**Carlos y Pedro hicieron novecientos setenta separadores.**

**A Carlos y a Pedro les sobraron ciento setenta y tres separadores.**

**6** Bombones y más bombones

Distintos significados de la multiplicación

**Valeria tenía una bolsa con nueve bombones. Si después compró doce veces la cantidad inicial, ¿cuántos bombones tiene ahora Valeria?**

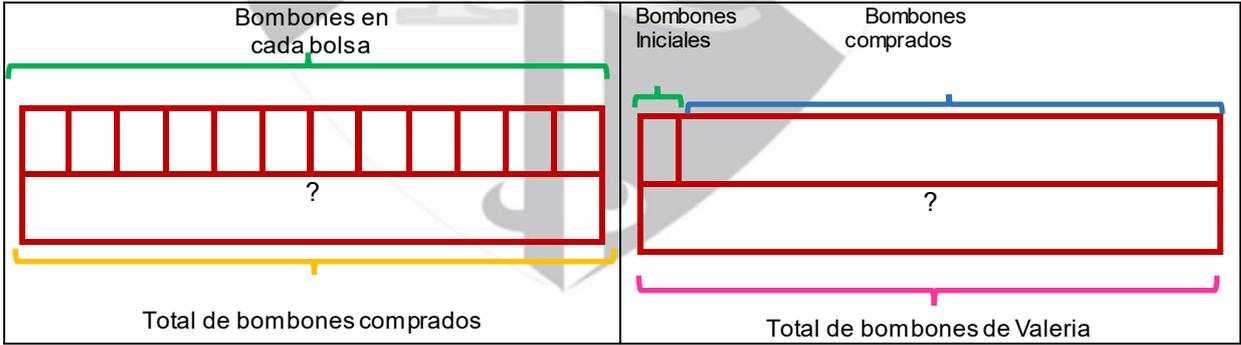
1. Colorea de azul la cantidad de bombones inicial que se menciona en el problema y de rojo, los grupos de bombones que compró Valeria.



2. Complete la tabla con la información anterior.

Grupos de bombones iniciales	
Grupos de bombones que compró Valeria	

3. Escribe en los arreglos los datos que faltan.



4. Completa las operaciones y anota los resultados en las barras rojas de los arreglos anteriores.

$\times$ 

 $=$ 

     
 
 $+$ 

 $=$

5. Anota la solución del problema como una oración completa.

.....

# 7 El ahorro de Thiago

Thiago ahorró S/. 526 durante sus vacaciones; su abuelito paterno le regaló S/. 98 y el materno, S/. 189. Si después compró un libro de dinosaurios que costó S/. 309, ¿cuánto dinero le quedó a Moisés?

**1. Traza los marcadores de dirección.**

Cuando disminuye la cantidad inicial (a la izquierda) ←  
 Cuando aumenta la cantidad inicial (a la derecha) →

Dinero ahorrado: .....	98	189
Total de dinero: .....		

Total de dinero: .....	
Dinero sobrante: .....	Precio del libro: .....

**2. Completa la siguiente tabla con las cantidades de menor a mayor y las personas relacionadas.**

Persona	Cantidad de dinero

**3. Escribe Falso o Verdadero según corresponde.**

- El abuelo materno de Moisés fue quien le dio más dinero. ....
- El dinero que ahorró Moisés fue menos que el que recibió de sus abuelos. ....
- El libro de dinosaurios costó veintidós pesos más que el dinero regalado. ....

**4. Establece y resuelve las operaciones; después, regresa a la actividad 1 y completa la información.**

**5. Anota la oración que responde la pregunta.**

.....

8

Comprensión de un problema

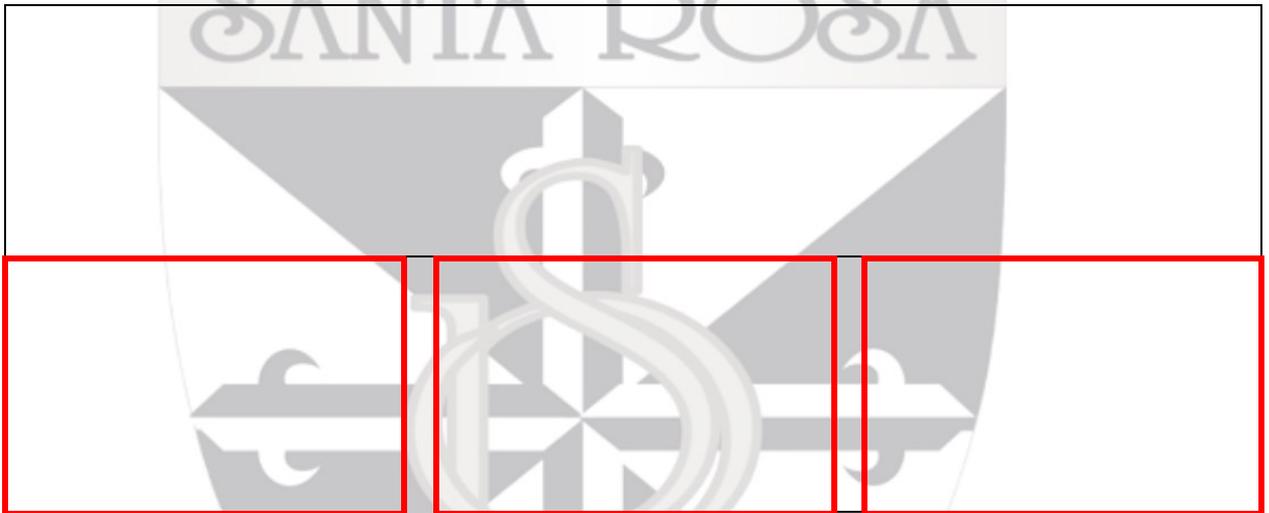
Un grupo de 24 niños quería subirse a una y se dividió en tercios para entrar en tres carritos del juego. ¿Cuántos niños se acomodaron en cada carrito?

**Problema** :Localiza la información básica del problema. Utiliza las preguntas y completa las respuestas .

¿De quién se habla? : .....

¿De qué se habla? : .....

**Representación** : Organiza y dibuja a los niños en los carritos , de manera que haya un tercio del grupo en cada carrito .



**Comprensión** Lee las expresiones, luego completa con las palabras: el verbo y/o frases que corresponde en las siguientes oraciones.

El grupo de niños se ..... en tercios para subir a tres carritos.

multiplicó      dividió

En cada carrito .....cuatro niños.

hay más de      hay      hay menos de

**Operaciones** : Completa la operación que se requiere para solucionar el problema.



.....



=



Niños

carrito

niños por carrito

**Respuesta** ; Escribe una oración que exprese el resultado y comprueba si ésta responde la pregunta del problema.

(Se acomodaron cuatro niños en cada carrito.)

.....

9

El listón se multiplica

Problemas de multiplicación

Cecilia tiene un taller de costura y le encargaron hacer seis trajes regionales para un festival. Si en cada traje se emplean 325 centímetros de listón rojo, ¿cuántos metros de listón rojo usará Cecilia en la confección de todos los trajes?

1. Recorta y pega las imágenes que representan los listones que necesita .

Considera que cada recortable equivale a 325 centímetros

- Utiliza el recortable de la página 137.



2. Colorea el rectángulo que contiene la respuesta de cada pregunta.

¿Quién es el personaje?

Los trajes típicos

El listón

Cecilia

¿Cuántos trajes le encargaron?

325 trajes

Seis trajes

331 trajes

¿Cuánto listón emplea en cada traje?

325 centímetros

Seis centímetros

331 centímetros

3. Completa la operación que muestra la relación de los datos del problema.

$$325 \times \square = \square$$

4. Realiza la conversión y escribe la respuesta con una oración completa.

$$1950 \text{ cm} = \square \text{ m}$$

Respuesta : .....

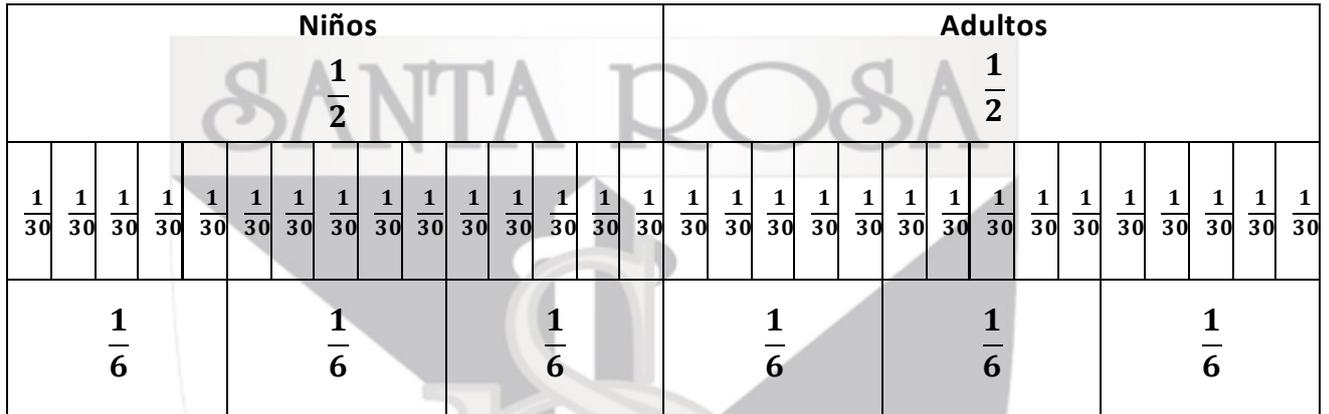
**10**

La fiesta de Armando

Comprensión de un problema : Problemas aditivos con números fraccionarios que implican dos o más transformaciones (resta)

**En la fiesta de Armando había mucha gelatina que se dividió en dos partes; una de ellas se repartió entre quince niños. La otra mitad fue para los adultos y se dividió en otras quince partes, de las cuales sobraron cinco. ¿Cuántos sextos de la gelatina sobraron?**

1. Observa el esquema y, en la fila de en medio, colorea las partes que sobraron de la gelatina.



2. Subraya la respuesta correcta.

**¿Qué fue lo que se repartió en la fiesta de Andrea?**

- a) Un pastel                      b) Una gelatina                      c) Dulces

**¿En cuántas partes se dividió primero la gelatina?**

- a) En quince                      b) En cinco                      c) En dos

**¿Para quién fue la segunda mitad?**

- a) Para Miguel                      b) Para las niñas                      c) Para los adultos

**¿Cuántas partes de gelatina sobraron?**

- a) Cinco                      b) Quince                      c) Seis

3. Relaciona las fracciones equivalentes.

$\frac{15}{30}$	.	.	$\frac{15}{30}$
$\frac{1}{2}$	.	.	$\frac{5}{30}$
$\frac{1}{6}$	.	.	$\frac{3}{6}$
$\frac{10}{30}$	.	.	$\frac{2}{6}$



#### 4. Completa la respuesta del problema.

Si de la mitad de gelatina para los adultos sobraron \_\_\_\_\_

entonces, sobró \_\_\_\_\_ de la gelatina.

### 11 Ahorrando mi regalo de cumpleaños

Uso de la barra unidad

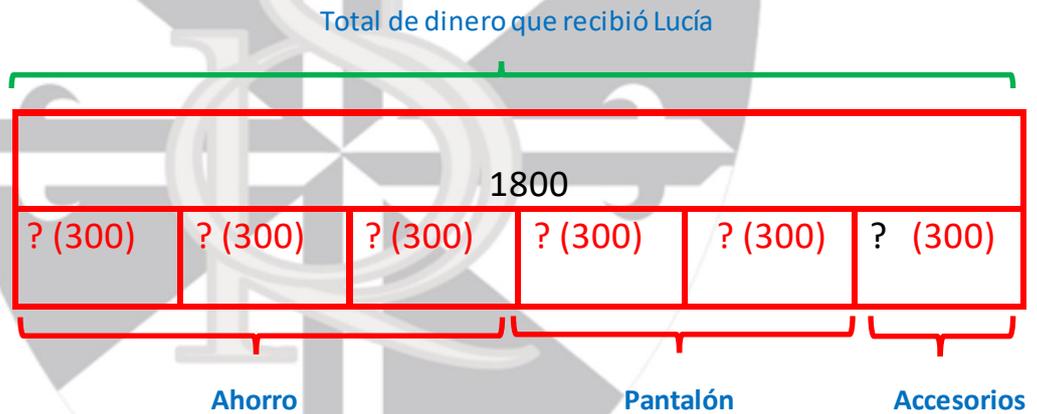
#### Problema

Lee el problema e identifica la información.

Lucía recibió S/. 1800 como regalo de cumpleaños. Ha decidido ahorrar la mitad del dinero, usar  $\frac{2}{6}$  para comprar un pantalón y gastar  $\frac{1}{6}$  en accesorios.  
¿Cuánto cuesta el pantalón de Lucía?

#### Representación

Organiza los datos en el gráfico.



El gráfico que muestra las relaciones entre los datos de un problema se llama **barra unidad**.

#### Comprensión

**Interpreta la relación entre las cantidades.**

¿Qué representa la barra morada? **Representa los S/. 1800 de Lucía.**

¿Por qué hay varias barras rojas? **Porque representan los sextos en que se debe repartir la cantidad de dinero que regalaron a Lucía.**

¿Cuántas barras del diagrama ocupa el ahorro? **Ocupa tres barras.**

¿Qué indican las llaves inferiores? **La cantidad de sextos que representa cada dato.**

#### Operaciones

Determina y resuelve las operaciones para solucionar el problema.

- Escribe el resultado de la división en las barras rojas del arreglo anterior.

$$1800 : 6 = 300 \quad \frac{1}{6} = 300$$

$$300 \times 2 = 600 \quad \frac{2}{6} = 600$$

#### Respuesta

Responde la pregunta del problema.

**El pantalón que Lucía quiere comprar cuesta S/. 600.**



ANEXO 1 : Problema 2

