PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

ESCUELA DE POSGRADO

EFECTIVIDAD DEL "MÉTODO SINGAPUR" EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DE PRIMARIA DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA DEL DISTRITO DE VILLA EL SALVADOR.

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAGÍSTER EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DIFICULTADES DE APRENDIZAJE

AUTORES:

Marily Rosa Delgado Pacheco
Erika Isabel Mayta Quispe
Marisol Lizbeth Alfaro Medina

ASESORES:

Dra. Esperanza Bernaola Coria
Mg. Daysi Julissa García Cuéllar

Noviembre, 2018

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA.. i
ÍNDICE DE CONTENIDO ii
ÍNDICE DE TABLAS..iv
ÍNDICE DE FIGURAS v
RESUMEN Y ABSTRACT vi
INTRODUCCIÓN..viii
CAPÍTULO I PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN
1.1 Planteamiento del problema...1
1.2 Formulación del problema 7
1.2.1 Formulación del problema específico...7
1.3 Importancia y justificación..8
1.4 Objetivos del estudio..11
1.4.1 Objetivo general... 11
1.4.2 Objetivo específico 11
1.5 Limitaciones de la investigación.. 12
CAPÍTULO II MARCO REFERENCIAL
2.1 Antecedentes...13
2.2 Marco teórico-conceptual 19
2.2.1 Problema 19
2.2.1.1 Definición 25
2.2.2 Resolución de problemas.. 21
2.2.2.1 Definición 21
2.2.3 Tipos de problema 23
2.2.4 El Método Singapur 28
2.2.4.1 Antecedentes históricos del Método Singapur.................................. 30
2.2.4.2 Resolución de problemas matemáticos como el centro de aprendizaje de la matemática.. 32
2.2.4.3 Enfoques del Método Singapur.. 34
2.2.4.4 Pedagogía del modelo de barras 44
2.2.4.5 Evaluación 52
2.3 Definición de términos básicos 54
2.4 Hipótesis.. 55
2.4.1 Hipótesis general.. 56
2.4.2 Hipótesis específicas... 56
CAPÍTULO III MÉTODO
3.1 Enfoques de la investigación 57
3.2 Tipo y diseño de investigación...57
3.3 Población y muestra 58
3.4 Operacionalización de variables...59
3.4.1 Variable independiente.. 59
3.4.2 Variable dependiente 60
3.5 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos..62
3.6 Procedimiento 82

3.7 Procesamiento y análisis de datos 83

CAPÍTULO IV RESULTADOS

4.1 Presentación de resultados 84
4.2. Discusión 89
CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS ....

5.1 Conclusiones 94
5.2 Sugerencias 95
REFERENCIAS 96

ANEXOS 102

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Clasificación de los problemas por su complejidad cognitiva 24
Tabla 2 Resultados en matemática PISA 2012 según país latinoamericano 26
Tabla 3 Evaluación Censal de Estudiantes 2014 a Nivel Nacional 28
Tabla 4 Distribución de la población de estudiantes según aula y género 59
Tabla 5 Distribución de la muestra de estudiantes según aula y género 59
Tabla 6 Baremos de la prueba de Resolución de Problemas de la Bateria Psicopedagógica Evalúa-3...68
Tabla 7 Comparación entre las puntaciones del pre - test y post – test............................84
Tabla 8 Puntajes obtenidos en la resolución de problemas matemáticos por la muestra en el Pre – test 85
Tabla 9 Puntajes obtenidos en la resolución de problemas matemáticos por la muestra en el Post – test 86
Tabla 10 Análisis comparativo de la repuesta a los ítems en la medición Pre test y Postest 87
Tabla 11 Análisis de diferencias entre las condiciones de pre test y post test según sexo 88

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Estructura del área de Matemática en Singapur…………………...................	32
Figura 2.	Utilización de objetos reales en la etapa concreta para la Resolución de Problemas con el Método Singapur…………..………………………………	46
Figura 3.	Utilización de cubos conectables para representar la situación problemática en la etapa concreta para la Resolución de Problemas con el Método Singapur……………………………………….......................................	46
Figura 4.	Representación gráfica de los cubos conectables en la etapa pictórica para la Resolución de Problemas con el Método Singapur………………………….	47
Figura 5.	Representando gráficamente la situación problemática con rectángulos en la etapa pictórica para la Resolución de Problemas con el Método Singapur…………………..……………………………………………………....	47
Figura 6.	Representando gráficamente la situación problemática con un gráfico de barras en la etapa pictórica para la Resolución de Problemas con el Método Singapur. ……..…………………………………………………………….	48
Figura 7.	a) Modelo de Parte - Todo aditivo. b) Modelo de Parte - Todo multiplicativo ……………………………………………….........................	50
Figura 8.	a) Modelo de comparación aditivo. b) Modelo de comparación multiplicativo…………………………………………………..……………...	51
Figura 9.	Modelo de agregar – quitar……………………………………………………...	52
Figura 10.	Esquema representativo del sistema de evaluación en Singapur…….............	53

RESUMEN

El estudiante de primaria debe desarrollar la capacidad de resolver problemas matemáticos y esto implica contar con métodos pedagógicos orientados a dicho fin. El Método Singapur, para promover habilidades en la resolución de problemas matemáticos, se basa en el enfoque CPA (Concreto- Pictórico- Abstracto). Este método está evidenciando ser eficaz, puesto que Singapur, al incluirlo en su curriculum de matemática, ha logrado ubicarse entre las primeras posiciones en el ranking internacional en educación PISA (2012). Constituye una aplicación de pedagogía de la matemática, basada en la investigación y en las propuestas pedagógicas de Bruner, Dienes y Skemp, donde los estudiantes, para aprender matemática, van progresando de lo concreto a lo pictórico para finalmente generar representaciones abstractas. Los resultados en las evaluaciones PISA ubican al Perú en las últimas posiciones y esto puede deberse a que se carece de un método con evidencias de eficacia para el desarrollo del pensamiento matemático. A partir de lo anteriormente mencionado, la presente investigación tiene como objetivo principal demostrar la efectividad del "Método Singapur" en el incremento del nivel de logro en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de tercer grado de primaria en una Institución Educativa Privada del distrito de Villa el Salvador. Se emplea un diseño pre experimental, donde la muestra está conformada por 57 estudiantes correspondientes al grupo experimental que cursan el tercer grado de educación primaria, a quienes se aplica el método Singapur para trabajar la resolución de problemas y se utiliza la prueba de Resolución de Problemas de la Batería Psicopedagógica Evalúa-3 para medir la efectividad del método. Los resultados después de aplicado el método, muestran diferencias significativas en el nivel de logro de resolución de problemas matemáticos en diferencia del pre-test y post-test.

Palabras clave: Resolución de Problemas Matemáticos, Método Singapur, Educación Primaria.

ABSTRACT

The primary school student must develop the ability to solve mathematical problems and this implies having pedagogical methods oriented to that goal. The Singapore Method, to promote skills in solving mathematical problems, is based on the CPA (Concrete - Pictorial - Abstract) approach. This method is showing to be effective, since Singapore, by including it in its Mathematics Curriculum, has managed to be among the first positions in the international education ranking PISA (2012). It is an application of pedagogy of mathematics based on research and the pedagogical proposals of Jerome Bruner, Dienes and Skemp, where students, to learn mathematics, progress from the concrete to the pictorial to finally generate abstract representations. In Peru, the results in the PISA evaluations place us in the last positions and this may be due to the lack of a method with evidence of effectiveness for the development of mathematical thinking. Based on the aforementioned, the main objective of this research is to demonstrate the effectiveness of the "Singapore Method" in increasing the level of achievement in solving mathematical problems in third grade students in a private educational institution in the district of Villa El Salvador. A pre-experimental design is used, where the sample is made up of 57 students corresponding to the experimental group who are in the third grade of primary school education, to whom the Singapore Method is applied to work on problem solving and it is used the test of Problem Solving of the Batería Psicopedagógica Evalúa-3 to measure the effectiveness of the method. The results after applying the method, show significant differences in the level of achievement of solving mathematical problems in contrast to the pre-test and post-test applied to the experimental group.

Keywords: Mathematical Problem Solving, Singapore Method, Primary Education

INTRODUCCIÓN

La necesidad de que los estudiantes puedan encontrar soluciones a las diversas situaciones que se le presentan en su vida cotidiana representa un aspecto fundamental en el aprendizaje de la matemática.

En ese sentido, ha habido un interés constante por determinar las dificultades que desarrolla y evidencia un individuo cuando se encuentra frente a un problema matemático. Esta preocupación de poder identificar los conflictos que presentan los niños al resolver problemas matemáticos aumenta debido a la grave situación que viene atravesando el sistema educativo nacional donde se observa el bajo rendimiento que presentan los estudiantes peruanos en matemática.

Esto se ve reflejado en el informe del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA) 2012, donde Perú se ubicaba en el último lugar con respecto a los demás países. Asimismo, en la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) 2014, el 38.7% a nivel nacional y el 31.6% en Lima metropolitana en segundo grado de primaria tienen grandes dificultades para resolver situaciones matemáticas sencillas por lo cual presentarán un retraso en el siguiente año escolar (Ministerio de Educación del Perú, 2017: 42).

En cambio Singapur siendo un pequeño país, ha logrado ubicarse actualmente entre los países más ricos del mundo y ocupa las primeras posiciones en los rankings internacionales en educación PISA 2012. Esto se debe en gran parte al estrecho vínculo que existe entre desarrollo económico y educación. El sistema educativo en Singapur gira en torno a sus necesidades económicas y debido a que carecen de recursos naturales se enfocan en desarrollar su recurso más preciado: el recurso humano. Además, toda la sociedad le da un gran valor a la educación y confía en que ésta proveerá a los estudiantes de lo necesario para lograr su desarrollo personal. Debido a esto los padres apoyan con esmero la labor educativa de los docentes.

Por ello, la presente investigación busca precisamente encontrar que tan efectivo es el Método de Singapur en la resolución de problemas matemáticos donde aplica una pedagogía que difiere totalmente del método tradicional, la cual obedece a un currículo basado en habilidades y resolución de problemas promoviendo el desarrollo del pensamiento matemático.

Otra finalidad de este estudio es proveer de información relevante a los docentes y especialistas en el área para que puedan concentrar sus esfuerzos en pulir lineamientos metodológicos, y así colaborar con el mejoramiento del desarrollo de una de las capacidades con más bajos resultados a nivel nacional e internacional.

El trabajo ha sido estructurado en cinco capítulos que se describen a continuación:

En el primer capítulo se plantea el problema de investigación, la formulación de objetivos, la justificación y las limitaciones de la investigación.

En el segundo capítulo, se presenta el marco teórico conceptual tratando como primer punto los antecedentes a nivel nacional e internacional, a continuación exponemos las bases teóricas y científicas, la cual está dividida en cuatro aspectos: el primero, presenta las definiciones de problema matemático, el segundo define resolución de problemas, el tercero explica los tipos de problemas y finalmente el cuarto explica el Método Singapur.

El tercer capítulo trata sobre la metodología; tipo, diseño, población y muestra, variables, instrumentos y recolección de datos, procedimiento, procesamiento y análisis de datos.

En el cuarto capítulo se expone, analiza y se discuten los resultados de la investigación.

Finalmente, en el quinto capítulo se presenta las conclusiones y sugerencias de la investigación; también se considera la referencia y anexos.

Consideramos que los resultados obtenidos en esta investigación aportarán significativamente en la institución educativa donde se aplicó el método y a la comunidad educativa; puesto que se evidencia el incremento en el nivel del logro en la resolución de problemas matemáticos.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema

La matemática juega un rol muy importante en nuestra vida ya que está inmersa en diferentes actividades de índole cultural, social, en la música, el arte, en las diferentes áreas académicas, etc.

Asimismo, debido a las exigencias del mundo en que vivimos, un mundo que se mueve y cambia rápidamente, es necesario que los estudiantes adquieran habilidades que les permita desenvolverse exitosamente y ser competentes en el mundo del trabajo, la investigación, producción y el estudio. En este sentido se requiere el desarrollo de habilidades básicas comunicativas, colaborativas, creatividad y un pensamiento crítico. (Ministerio de Educación del Perú 2015: 8).

De lo expuesto se desprende que la Matemática gira alrededor de nuestras vidas, en nuestras diferentes actividades, por lo que es una clave fundamental para desenvolverse exitosamente y afrontar los retos que exige el mundo actual.

Sin embargo, tanto las recientes evaluaciones nacionales como internacionales, evidencian la crisis por la que atraviesa nuestro sistema educativo, tanto en el área de matemática como en comprensión lectora. En los resultados de la ronda 2012 del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA) de la Organización para la Cooperación Económica (OCDE), el Perú obtuvo un puntaje de 368 en el área de Matemáticas, bajando tres posiciones y ubicándose en el puesto 65.

Por otra parte, Chile es el país que mejores resultados obtuvo de América Latina, ocupando el puesto 51 y Singapur se encuentra entre los tres países mejor posicionados a nivel mundial.

Sin embargo, Singapur no ha sido siempre un país mejor clasificado en el área de matemáticas. Este país ha demostrado una notable y progresiva mejora en el ranking en los últimos dos decenios como resultado de una reevaluación total de su programa de enseñanza de las Matemáticas en la década de 1980. Debido al éxito de Singapur muchas escuelas en diferentes países como Estados Unidos, España y Chile han adoptado el enfoque de Singapur para enseñarMatemáticas.

La Unidad de Medición de la Calidad Educativa del MINEDU (UMC) señala que en la Evaluación Censal de Estudiantes del año 2014 (ECE 2014) solo el 25.9% de los estudiantes alcanzó el nivel dos, nivel satisfactorio para el grado, el 35.3% se encontró en el nivel uno, es decir en proceso a alcanzar los logros esperados y un 38,7% se ubicó en el nivel cero, es decir iniciando los aprendizajes. Esta evaluación mide la capacidad de resolver problemas, el uso de números y el manejo de las operaciones básicas de adición y sustracción. Este es un preocupante indicador puesto que más del 50% de los estudiantes peruanos de segundo grado de primaria no lograron alcanzar el nivel de logro que se espera para el grado por lo que es ineludible que debemos cambiar nuestra forma de enseñar y aprender Matemáticas.

Frente a esta problemática nuestro sistema educativo actualmente está en busca de metodologías basadas en la resolución de problemas, metodologías innovadoras que permitan al estudiante poseer las herramientas necesarias para aplicar creativamente los conceptos aprendidos cuando resuelven un problema.

"Por otro lado como lo expresó Freudenthal, esta visión de la práctica matemática escolar no está motivada solamente por la importancia de su utilidad, sino principalmente por reconocerla como una actividad humana; esto implica que hacer matemática como proceso, es más importante que la matemática como un producto terminado" (citado en Ministerio de Educación del Perú 2015: 12), es decir lo más valioso es el proceso de construcción del aprendizaje en dondese generan las ideas, se establecen relaciones, se comprenden los conceptos y se aplican a situaciones nuevas, es decir se desarrolla el pensamiento.

“En este marco, se asume un enfoque centrado en la resolución de problemas con la intención de promover formas de enseñanza y aprendizaje a partir del planteamiento de problemas en diversos contextos. Como señaló Gaulin este enfoque adquiere importancia debido a que promueve el desarrollo de aprendizajes “a través de”, “sobre” y “para” la resolución de problemas” (Ministerio de Educación del Perú 2015: 12).

En Singapur el sistema educativo centra el aprendizaje de las Matemáticas en el desarrollo del pensamiento, la comprensión de los conceptos y la resolución de problemas. Lo que se conoce como “El Método Singapur” es la forma en que los estudiantes aprenden las Matemáticas y cómo los profesores aprenden a enseñarlas, estableciendo una conexión con el mundo real a través del uso de material concreto y la visualización, logrando que los estudiantes logren comprender los conceptos, desarrollen el razonamiento lógico, el análisis, la creatividad y el pensamiento abstracto.

Este método se fundamenta en diferentes teorías como el aprendizaje por descubrimiento de Jerome Bruner, en donde es el estudiante quien construye su propio aprendizaje a medida que establece relaciones, descubre patrones y logra generalizar conceptos. Asimismo el aprendizaje es progresivo y sigue una secuencia en espiral en donde continuamente se trabajan ideas núcleo conforme se profundiza en la comprensión de aquellas ideas, esto se conoce como el enfoque en espiral. Además, la progresión en el aprendizaje debe implicar iniciar con objetos concretos para luego pasar por imágenes que representen lo concreto hasta llegar a los símbolos abstractos y así poder generar un concepto matemático, esto hace referencia al enfoque CPA, (Concreto- Pictórico- Abstracto), también basado en el trabajo de Jerome Bruner sobre representaciones enactivas, icónicas y simbólicas. (citado en Guilar 2009: 236-238).

Este método está basado en los postulados de Polya quien considera que hacer Matemáticas es resolver problemas. Para él es necesario que los estudiantes resuelvan problemas para poder descubrir los conceptos y relaciones matemáticas en lugar de resolver ejercicios repetitivos o aplicar algoritmos memorizados. Además, es importante valorar el proceso, las justificaciones y demostraciones, más que la respuesta final. (1965: 158-160).

Debido a esto, desde hace algunos años Chile viene implementando el Método Singapur en sus salas de clase ya que uno de los objetivos del Ministerio de Educación es implementar métodos que ayuden a mejorar el desempeño en el área de Matemática, es así como inicialmente aplicaron el método en forma experimental en 33 colegios, tanto particulares como estatales, en el año 2011con la finalidad de romper esquemas y cambiar tanto la forma de enseñar como de aprender Matemática. Actualmente el método se aplica en muchas escuelas municipales a lo largo de todo el país.

En el año 2007, el Dr. Yeap Ban Har, profesor del Instituto Nacional de Educación de Singapur (NIE) y experto en el método realizó una conferencia en donde dio a conocer lo que es llamado el “Método Singapur” y las teorías en las que está basado, luego de esto se inició el interés de Chile por adaptar y traducir los textos para iniciar la aplicación del método en su país.

Ban Har, doctor en educación matemática de la universidad tecnológica Nanyang (Singapur), profesor del Instituto Nacional de Educación de Singapur (NIE) y referente mundial del Método Singapur de Matemática. Señala que a través de este método los estudiantes logran obtener una excelente base ya que tienen la oportunidad de construir el aprendizaje, generando ideas en lugar de memorizarlas, a través de la resolución de problemas y el uso del enfoque CPA (Morales 2012: 21-22).

Singapur desarrolló un currículo en el área de Matemática que se fundamenta en la metacognición, los procesos, los conceptos, las actitudes y las habilidades; todos estos en conjunto permiten al estudiante lograr resolver problemas matemáticos.

En este método el aprendizaje es funcional ya que los conceptos son trabajados desde situaciones reales o cercanas a la realidad en donde es el estudiante quien descubre el aprendizaje ya que a través de la manipulación se produce un aprendizaje significativo. Es así como a través de la interacción con el medio y la manipulación el alumno puede construir su aprendizaje.

Por tanto, el presente tema a desarrollar, nos ha permitido evidenciar que el aprendizaje de las matemáticas, y en especial de la resolución de problemas en nuestro país, se sigue llevando mediante prácticas repetitivas y memorísticas, en donde el estudiante cumple un papel pasivo ya que solo es el receptor de los conocimientos transmitidos por el profesor lo que exige analizar y validar nuevas propuestas.

1.2 Formulación del problema

¿Es efectivo el "Método Singapur" en el incremento del nivel de logro en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de tercer grado de primaria en una Institución Educativa Privada del distrito de Villa el Salvador?

1.2.1 Formulación del problema específico

¿Cuál es el nivel de logro en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de tercer grado de primaria que conforman el grupo experimental de la Institución Educativa Privada del distrito de Villa el Salvador antes y después de la aplicación del método?

1.3 Importancia y justificación

La realización de esta investigación es importante para mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes en el área de Matemática centrada en la Resolución de Problemas, ya que se desarrollarán capacidades que facultarán a los estudiantes de las herramientas necesarias para poder dar solución a una situación problemática del área en mención, a través del uso de los modelos de barras como, los cuales son aplicados en la enseñanza de las Matemáticas de Singapur.

En ese sentido, es importante enseñar a los estudiantes mucho más problemas matemáticos en vez de algoritmos o ejercicios repetitivos, ya que así tendrán una mejor idea de lo que es la matemática.

Aspecto teórico

Además, nuestro estudio permitirá comprobar las teorías en la que se fundamenta el método Singapur, tales como, la teoría del aprendizaje por descubrimiento de Jerome Bruner enfocada en la capacidad de resolver problemas matemáticos, donde se comprenden los conceptos a través del planteamiento de situaciones reales y cotidianas para los estudiantes, así como enfoque CPA (Concreto-Pictórico-Abstracto), el cual se refiere a la progresión que se da en el aprendizaje de un nuevo concepto o habilidad, utilizando materiales concretos para acercar al estudiante a una situación real, pasando por representaciones pictóricas para finalmente llegar a las representaciones abstractas, y así poder generar la comprensión de dicho concepto.

Esta investigación aportará una propuesta didáctica que ayudará a los estudiantes a comprender los problemas matemáticos, expresar su comprensión mediante gráficos y así poder visualizar la solución al problema. Así también, se profundizará el conocimiento matemático, generando así que los estudiantes descubran los conceptos, relaciones y procedimientos, tan solo con la guía del profesor. Esto a partir del planteamiento de situaciones problemáticas cercanas a la vida real, el alumno va aplicando los conocimientos aprendidos previamente para profundizar en el concepto (espiralidad) y así generar nuevos aprendizajes a partir del análisis, la interpretación, las comparaciones y la experiencia.

Aspecto práctico

El estudiante para resolver problemas necesita tener la capacidad de comprenderlos para generar un plan de resolución, aplicarlo, revisarlo y así poder llegar a la respuesta. Debido a esto los estudiantes deben conocer diferentes estrategias que les permitan tanto comprender los problemas como formular un plan para resolverlos. Es por esto que el docente debe entregar las herramientas necesarias para que el estudiante sea capaz de resolver un problema.

Con este programa se desarrollará en los estudiantes su habilidad al resolver un problema matemático el cual implica no solo llegar a la solución, ya que el aprendizaje se produce en el proceso de solución sino que, principalmente, puedan justificar sus procedimientos y demostrarlos. Así, aprenderán las matemáticas realizando actividades que puedan disfrutar, entender y que sean útiles. Para la construcción de los primeros aprendizajes y la formación de conceptos se presentan momentos, donde en un inicio el estudiante es apoyado por el docente, quien a partir de las soluciones que plantee el estudiante dará a conocer las diferentes estrategias para resolver problemas, para que luego se encamine solo a la elección de la estrategia adecuada y la solución de un problema.

De igual forma, los docentes valorarán la importancia de abordar el aprendizaje de las matemáticas a partir de la capacidad de resolver problemas, ya que es el centro de su plan de estudios y proporciona el contexto en el cual se aprenden los conceptos y habilidades. Asimismo, este Método permite abordar los diferentes estilos de aprendizaje e intervenir oportunamente cuando un estudiante presenta dificultades ya que podremos conocer cómo está pensando. Además, los docentes gestionan constantemente el error durante las clases, ya que es a partir de ellos que el estudiante logra un nuevo aprendizaje y se genera un ambiente de confianza y libertad para poder expresar las ideas sin temor a ser juzgados, brindando mayor confianza, reconociendo el esfuerzo y sin temor a ser evaluados debido a que las evaluaciones se aplican con la finalidad de seguir aprendiendo.

Asimismo, de los resultados de esta investigación, las escuelas podrán contrastar la eficacia de la aplicación del programa con los métodos o estrategias que utilizan para la enseñanza de la matemática. Así como, detectar casos ante los cuales las escuelas podrán desarrollar programas preventivos y de prevención.

Aspecto metodológico

Una vez validado el programa del método Singapur podrá ser utilizado en otras Instituciones Educativas que reúnan las características de la muestra estudiada. A partir de los resultados se podrá ofrecer a la comunidad educativa, a los especialistas de dificultades de aprendizaje y psicopedagogos la posibilidad de incorporar un instrumento válido para su intervención con los estudiantes.

Alcances

Humanos	: Estudiantes
Institucionales	: Institución Educativa Nuestra Señora de la Merced
Tiempo	: 3 meses - 2015
Espacio territorial	: Villa el Salvador

1.4 Objetivos del estudio

1.4.1 Objetivo general

Demostrar la efectividad del "Método Singapur" en el incremento del nivel de logro en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de tercer grado de primaria en una Institución Educativa Privada del distrito de Villa el Salvador.

1.4.2 Objetivo específico

Identificar el nivel de logro en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de tercer grado de primaria que conforman el grupo experimental de la Institución Educativa Privada del distrito de Villa el Salvador antes y después de la aplicación del método.

1.5 Limitaciones de la investigación

La presente investigación encuentra como limitación la escasa investigación sobre resolución de problemas en nuestro país y en Lima Metropolitana, que dificultó la contrastación de nuestros resultados.

Asimismo, existen pocas pruebas estandarizadas para el tercer grado de primaria que evalúen la resolución de problemas.

En cuanto al estudio del Método Singapur no se ha encontrado antecedentes sobre la validación o medida de su eficacia en nuestro país.

Finalmente, cabe resaltar que los resultados obtenidos en el estudio solo podrán generalizarse a poblaciones de niños de tercer grado de primaria de instituciones educativas privadas del distrito de Villa el Salvador.

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1 Antecedentes

En el Perú se han realizado investigaciones en torno a la efectividad de métodos para la enseñanza de la matemática basados en el aprendizaje por descubrimiento, sin embargo, no son lo suficientemente eficaces para afrontar la actual crisis educativa.

Se destacan las siguientes investigaciones a nivel nacional e internacional, ya que tienen correlación al tema de investigación los cuales se describen a continuación:

En el ámbito nacional Astola, Salvador y Vera, analizaron la resolución de problemas aritméticos aditivos ysustractivos en niños de segundo grado de primaria de una institución educativa estatal y otra privada del distrito de San Luis. Para ello trabajaron con dos grupos, uno experimental conformado por 25 niños de la Institución educativa particular y 24 de la institución educativa estatal. El grupo control fue conformado por 25 niños de la institución particular y 20 de la institución estatal. Este estudio evalúa la el nivel de logro en la resolución de problemas aritméticos de adición y sustracción después de la aplicación del programa recuperativo “GPA-RESOL”. En cuanto al tipo de diseño, es de diseño cuasi experimental con dos grupos no equivalentes, a los cuales se les aplicó un pre test que consistió en una Adaptación de la Evaluación Censal de Estudiantes en Resolución de Problemas (segundo grado de primaria).El tipo de investigación es de tipo experimental. Los resultados señalan que el programa GPA-RESOL elevó el nivel de logro en la resolución de problemas aritméticos aditivos y sustractivos en los estudiantes de segundo grado de primaria de ambas instituciones educativas.

Romero, llevó a cabo un estudio de tipo no experimental con diseño correlacional sobre la relación existente entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos de estudiantes de segundo grado de primaria del distrito de Ventanilla-Callao de instituciones educativas públicas. Para lo cual se trabajó con 384 estudiantes, en su mayoría provenientes de familias disfuncionales y de bajos recursos económicos. Para la recolección de datos se utilizaron dos instrumentos: la prueba de Complejidad Lingüística Progresiva - CLP-2 y una prueba de resolución de problemas matemáticos titulada “RPM”, elaborada por la autora. Se concluyó que la comprensión lectora es indispensable para el logro de la comprensión de los problemas por lo que existe una correlación significativa entre ambas variables (2012: 40,60).

Bastiand, realizó una investigación cuyo objetivo fue demostrar la correlación entre la comprensión de lectura y la resolución de problemas matemáticos en alumnos del 6to grado de primaria de ocho instituciones educativas públicas del distrito de la Molina. La muestra estuvo conformada por 265 estudiantes a quienes se aplicó la Prueba de Complejidad Lingüística Progresiva (CLP 6 – FORMA A), que mide el nivel general de comprensión de lectura así como los niveles de comprensión literal e inferencial. Para medir la capacidad de resolver problemas se aplicó una prueba diseñada por la autora para esta investigación. Se concluyó que existe correlación estadísticamente significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas. Así también, se demostró que existe una relación significativa de ambos tipos de comprensión de lectura con la resolución de problemas matemáticos. (2012: 95-146).

Depaz y Fernández, abordaron una investigación que tuvo como objetivo diseñar y validar un instrumento para medir la habilidad de resolver problemas matemáticos de sustracción en estudiantes de tercero de primaria. Se aplicó el test "PROMAT" a 80 estudiantes provenientes de una institución educativa pública y una institución educativa privada del grado en mención. Pudieron concluir, que con la aplicación del instrumento de evaluación creado se lograron observar las diferencias existentes entre el rendimiento de los estudiantes de la institución educativa particular y la pública al resolver problemas matemáticos de sustracción ya que se evidenció un rendimiento superior en los alumnos de la institución educativa privada (2011: 317-320).

En el extranjero:

Ide y Ramírez, realizaron una investigación titulada “Mejorar el rendimiento de los alumnos del primer año básico en el ámbito Resolución de Problemas”. El objetivo principal de estudio fue incrementar el nivel de logro en la resolución de problemas en los estudiantes de una escuela. Esta investigación tuvo tres etapas, capacitación de los docentes en la enseñanza del Método Singapur para el área de Matemática, la aplicación del Método en las aulas, siguiendo rigurosamente el enfoque CPA (concreto-pictórico-abstracto) y la capacitación a los padres de familia a través de talleres. En cuanto a la evaluación, se realizó en las tres etapas de la investigación (docentes, estudiantes y padres de familia).

Previamente a la aplicación del proyecto se realizó una evaluación de diagnóstico aplicando como instrumento la Prueba Comunal del primer semestre subsector: Educación matemática NB1 primer año básico. La evaluación de los estudiantes se realizó mediante la comparación de los resultados de proceso parciales y finales (evaluaciones propias de la institución), respecto a la evaluación de diagnóstico. La investigación no presenta conclusiones (2012: 32-35).

Díaz, llevó a cabo un estudio titulado “El grado de abstracción en la resolución de problemas de cambio de suma y resta en contextos rural y urbano”, el objetivo fue conocer las diferencias existentes entre los estudiantes, en los grados comprendidos de primero a cuarto grado de educación primaria, en la resolución de problemas verbales de cambio, de una sola etapa, la adición o la sustracción. Se utilizó la metodología Piagetiana porque en la investigación se utilizaron conversaciones abiertas con los estudiantes para conocer su nivel de pensamiento y razonamiento al resolver los problemas matemáticos asignados. La muestra estuvo formada por 192 estudiantes. Al finalizar la investigación se concluyó que en ambos contextos existen diferencias de acuerdo al grado en curso. Asímismo, todos los grupos obtuvieron un mejor desempeño en la suma en comparación con la resta, los problemas que implicaron el uso de material concreto o gráfico se realizaron eficientemente por los estudiantes de primero y segundo grado; mientras que los problemas verbales y abstractos se resuelven mejor por los estudiantes de tercero y cuarto grado. (2004: 242-398).

Tárraga, realizó una investigación que tuvo como objetivo mejorar la estrategias cognitivas y metacognitivas para la solución de problemas matemáticos en estudiantes con dificultades de aprendizaje, la muestra estuvo formada por 3 grupos: Grupo experimental: 11 alumnos con diagnóstico de Dificultades de Aprendizaje en Solución de Problemas (DASP) a quienes se aplicó el programa de estrategias cognitivas y metacognitivas ¡Resuélvelo!, Grupo control con DASP: 11 alumnos con diagnóstico de DASP a quienes no se aplicó el programa y un Grupo control sin DASP: 11 estudiantes de rendimiento promedio no trabajaron el programa de estrategias y continuaron con lo programado en sus aulas. Al culminar la aplicación del programa se concluyó que el programa de entrenamiento en estrategias cognitivas y metacognitivas ¡Resuélvelo!, logró una mejora en el desempeño de los estudiantes al resolver problemas matemáticos tradicionales similares a los utilizados durante el programa, es decir problemas con una estructura similar y una estrategia conocida para aplicar. Sin embargo, no se observó una mejora en la resolución de problemas cotidianos y tampoco se observó una mejora en el manejo de estrategias para la resolución de problemas matemáticos, (2007: 87,156).

Jiménez, realizó una investigación cuyo objetivo fue, ampliar el conocimiento de los problemas no-rutinarios en la resolución de problemas matemáticos, es decir, problemas no conocidos o trabajados anteriormente. La muestra estuvo conformada por 44 estudiantes de educación primaria de una institución educativa pública de Madrid que cursaban el segundo y tercer grado de educación primaria. Se aplicó un instrumento elaborado por el autor compuesto por 8 problemas no-rutinarios que contenían dos distractores en su redacción. Al finalizar la investigación se llegó a las siguientes conclusiones:

- El bajo rendimiento de los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos, se debería a las creencias incorrectas relacionadas a los problemas.

- La complejidad en la Estructura Semántica de los problemas influyó en el nivel de dificultad al resolver un problema matemático.

- Los estudiantes que dieron Respuestas Realistas al resolver los problemas, no se vieron influenciados por el error que se incluía en la tarea de Detectar el Error yno admitían como válida la solución que, en principio, se ajustaba a sus creencias (2008: 105-155).

2.2 Marco teórico-conceptual

2.2.1 Problema

Debido a la escasa investigación relacionada a la resolución de problemas, todavía no existe una definición universalmente aceptada del término problema. A lo largo de este punto vamos a realizar un estudio del concepto de problema basándonos principalmente en las ideas que aportan los principales autores dentro del campo de las Matemáticas.

2.2.1.1. Definición

Definir que es un problema ha sido tratado por diferentes autores. Aquí tomaremos algunos significados que interesan a nuestra investigación para la enseñanza de la matemática.

Se puede decir, que un problema implica una tarea que no tiene un procedimiento conocido para desarrollarla por lo que requerirá de diferentes habilidades de pensamiento. Algunas definiciones dentro de este contexto pueden ser la que menciona Polya, quien propuso el conocido modelo para la resolución de problemas en su libro “How to solve it”, él señala que un problema es “buscar de forma consciente una acción apropiada para lograr un objetivo claramente concebido pero no alcanzable de forma inmediata” (citado en Ortega, Pecharromán y Sosa 2011:102).

Krulik y Rudnik mencionan que "un problema es una situación, cuantitativa o de otra clase, a la que se enfrenta un individuo o un grupo, que requiere solución, y para la cual no se vislumbra un medio o camino aparente y obvio que conduzca a la misma" (citado en Ortega, Pecharromán y Sosa 2011:102).

Shoenfeld "usa el término „problema" para referirse a una tarea que es difícil para el individuo que está tratando de hacerla" (citado en Santos 2007: 41).

Santos, explica que "un problema es una tarea o situación ligada a la medida del esfuerzo de un individuo cuando éste intenta resolverlo" (2007: 48). Según lo mencionado por este autor, mientras que para algunos estudiantes puede representar un gran esfuerzo intentar resolver un problema, para otros puede ser un simple ejercicio rutinario.

De acuerdo a las definiciones anteriores, el Ministerio de Educación, señala que "un problema es un desafío, reto o dificultad a resolver y para el cual no se conoce de antemano una solución" (2015: 16).

A partir de lo expuesto, se puede concluir que: un problema debe hacer referencia a una situación novedosa, que implique cierto nivel de dificultad y requiera la aplicación de distintas estrategias y procesos cognitivos de orden superior, es decir, no solo la aplicación de fórmulas o algoritmos aprendidos, sino puede tratarse de una situación puramente matemática.

2.2.2 Resolución de problemas

2.2.2.1. Definición

Existen diversas definiciones relacionadas a que es la resolución de problemas matemáticos, sin embargo, en nuestro estudio consideramos que resolver un problema implica mucho más que aplicar una fórmula aprendida y llegar a un resultado o simplemente ejecutar un algoritmo. La resolución tiene que ver más con las operaciones cognitivas donde se manifiesta las habilidades y el conocimiento o dominio de la matemática que tenga la persona.

De acuerdo a lo antes mencionado, presentamos las siguientes definiciones:

Delgado, señala que la resolución de problemas es una habilidad matemática y menciona que resolverlo significa descubrir una estrategia para la resolución. (1999: 20).

Un aspecto importante en la resolución de problema es lo referido a la interacción del niño que se da entre sus pares, sustentado por Vigotsky, quien define a la resolución de problemas como "una destreza social aprendida en las interacciones sociales en el contexto de las actividades diarias" donde el niño gracias al medio en el que se encuentra, adquiere capacidades para solucionar sus problemas. Asimismo, los maestros proporcionando experiencias motivadoras potencializan el desarrollo de habilidades y destrezas que le facilitarán alcanzar el conocimiento de una forma natural (citado en Figueroa 2009: 32).

Según Llivina, “la resolución de problemas matemáticos es una capacidad específica que se desarrolla a través del proceso de enseñanza-aprendizaje y que se configura en la personalidad del individuo al sistematizar, con determinada calidad y haciendo uso de la metacognición, acciones y conocimientos que participan en su resolución” (1999: 79).

Villarroel, menciona que resolver un problema es una tarea complicada en la cual intervienen múltiples habilidades. Asimismo, implica descubrir y crear procedimientos debido a que la persona no cuenta con procedimientos previamente aprendidos para resolverlo (2008: 1).

El Ministerio de Educación, menciona que se debe “enfrentar a los niños de forma constante a nuevas situaciones. En este sentido, la resolución de problemas es el proceso central del hacer matemática; asimismo, es el medio principal para establecer relaciones de funcionalidad de la matemática con la realidad cotidiana” (2015: 12).

A partir de las definiciones anteriores, podemos concluir que la resolución de problemas demanda procesos cognitivos de orden superior que requieren de un pensamiento complejo y no un pensamiento limitado a la memorización de algoritmos o procedimientos, donde el estudiante interactúa con sus pares utilizando una serie de heurísticas durante los procesos de solución. Por lo tanto, el estudiante debe ser un agente activo en su propio proceso de aprendizaje, debe tener un autocontrol del aprendizaje y de su razonamiento personal. Para ello, es necesario el desarrollo de habilidades, conceptos, actitudes y estrategias de metacognición que le permitan comprender la situación problemática con el interés y la motivación necesarios para intentar hallar una solución.

2.2.3 Tipos de problema

Existen diferentes autores que han planteado tipologías para clasificar los problemas matemáticos. Para nuestra investigación mencionamos la clasificación de Luria y Tsvetkova (Valdés, 2015) en la cual se sustenta el Método Singapur, donde se distingue una jerarquía de problemas según su complejidad cognitiva.

Los docentes en Singapur están muy familiarizados con los tipos de problemas matemáticos y la complejidad cognitiva que exige cada uno de ellos. En general para el aprendizaje de las Matemáticas ellos planifican en función a las actividades que los estudiantes deben realizar. Estas actividades abarcan problemas que desarrollan habilidades de bajo nivel cognitivo y otros que trabajan habilidades de más alto nivel. En la tabla 1 se muestra la clasificación basada en Luria y Tsvetkova (citado en Valdés 2015: 96).

Tabla 1

Clasificación de los problemas por su complejidad cognitiva

Nivel	Problemas	Definición	Ejemplo
1	Simples	Se pueden resolver con una sola operación. Los datos del enunciado determinan unívocamente el algoritmo de la resolución.	Tomás tiene 301 canicas y Flavio tiene 103 canicas. ¿Cuántas canicas tienen en total?
2	Simples invertidos	También se resuelven con una sola operación aritmética pero la estructura psicológica del enunciado es diferente.	Javier compró 20 huevos de gallina y codorniz. Había 7 huevos de codorniz. ¿Cuántos huevos de gallina había?
3	Problemas compuestos	Se componen al menos de dos etapas. Los datos no determinan por si mismos la solución. Hay que relacionarlos, completar información faltante y luego solucionar.	Pedro tiene 7 manzanas y Ana 2 más que Pedro. ¿Cuántas tienen en total?
4	Problemas compuestos de múltiples formas	La construcción del algoritmo de resolución se hace mediante un encadenamiento de operaciones. El resultado de una operación se utiliza, como dato, para la siguiente operación.	Tomás tiene 7 caramelos. Flavio tiene 3 menos que Tomás y Javier tiene dos más que Flavio. ¿Cuántos caramelos tienen entre los tres amigos?
5	Problemas compuestos con operaciones adicionales	Las operaciones no se explicitan en el enunciado y la respuesta final es el resultado de toda una cadena de operacionesauxiliares.	Un niño tiene 10 años. Dentro de 20 años su padre será 4 veces mayor que él. ¿Cuál es la edad actual de su padre?
6	Problemas que involucran sistemas de ecuaciones	Son los problemas con más de una incógnita.	Tres pelotas, un camioncito y un carrito cuestan 18 soles: 2 camioncitos y un carrito cuestan 14 soles. ¿Cuánto cuestan un camioncito y un carrito?
7	Problemas de conflicto	Estos problemas no tienen dificultad operatoria sino psicológica. El algoritmo de solución choca con uno de carácter lingüístico.	Tomás tiene 7 carritos. 5 más que Mario. ¿Cuántos carritos tienen entre los dos?
8	Problemas tipo	Su resolución exige un algoritmo único y específico que determina el resultado.	Cálculo de la mezcla de concreto para la terraza de un departamento.

Fuente: Adaptado de Valdés (2015).

En esta categorización podemos distinguir ocho tipos de problemas clasificados en función a la complejidad de los algoritmos implicados en su resolución y el lenguaje utilizado en los enunciados, ya que no todos los problemas implican el mismo grado de dificultad a la hora de resolverlos.

Para efectos de esta investigación, en las sesiones de aprendizaje se desarrollaron los tres primeros tipos de problemas debido a que son utilizados en los textos de tercer grado de primaria así como en las Rutas de aprendizaje.

- La resolución de problemas como una de las debilidades del sistema escolar peruano.

Una de las preocupaciones de todo gobierno es alcanzar un desarrollo adecuado de su país donde las metas que se propongan obtengan logros destacados y esto se observa especialmente en el área de educación donde la mejora de la calidad en sus niveles de instrucción se vea relacionada con los diversos factores socioculturales y políticos.

Por ello, el interés y la perseverancia por garantizar a la sociedad que las instituciones educativas públicas y privadas ofrezcan un servicio de calidad que permita superar las debilidades y carencias identificadas en los resultados de las diferentes evaluaciones nacionales e internacionales. Esto debido a que el objetivo fundamental de un sistema educativo es que los estudiantes adquieran los aprendizajes esenciales que les permitan desempeñarse con éxito durante su vida.

En la actualidad, se observa cómo va el avance de los estudiantes en la matemática a nivel mundial, esto lo podemos ver reflejado en el informe del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA) 2012, se puede ver el retroceso que han tenido los países de América Latina de los niveles educativos en los últimos tres años, a pesar de los esfuerzos y anuncios de los gobiernos colocando a la educación como prioridad, pero no logran que los estudiantes mejoren el resultado en matemática.

Los resultados revelan que la educación en América Latina está por debajo del estándar promedio de acuerdo a la prueba dada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), ya que ninguno alcanza los 494 puntos para matemática, como se muestra en la tabla 2:

Tabla 2
Resultados en matemática PISA 2012 según país latinoamericano

País	Posición	Puntaje
Chile	51°	423
México	53°	413
Uruguay	55°	409
Costa Rica	56°	407
Brasil	58°	391
Argentina	59°	388
Colombia	62°	376
Perú	65°	368

Fuente: Adaptado de OECD, base de datos PISA 2012

En este cuadro podemos observar que el país mejor posicionado es Chile, con 423 puntos, seguido por México (413), luego Uruguay (409) y en el último lugar está Perú con 368 puntos.

En los resultados de las pruebas internacionales PISA 2012 relacionados a Matemática se evidencia claramente las dificultades que los estudiantes presentan, debido a que su desempeño fue deficiente en todas las subescalas en que se divide la prueba, esto principalmente porque los estudiantes no comprenden las situaciones involucradas por lo que les es difícil representar el problema, identificar las relaciones entre las variables y expresarlas matemáticamente. Además, no cuentan con las estrategias suficientes para llegar a una respuesta y la capacidad de poder sustentarla con argumentos válidos. Cabe destacar que, desde que contamos con Evaluaciones Censales a nivel Nacional, se ha comprobado que los logros en Matemática son deficientes desde los primeros grados de la educación primaria. Y estas debilidades en el logro de competencias matemáticas continuarían a lo largo de las trayectorias escolares de los estudiantes.

En Perú, de acuerdo con las Evaluaciones Nacionales llevadas a cabo por la Unidad de Medición de la Calidad Educativa (UMC), en el año 2014 los estudiantes mostraron una leve mejoría a comparación del año 2013. Sin embargo, este avance es bajo en relación a lo que se espera lograr. Lo cual lo podemos visualizar en la siguiente tabla:

Tabla 3
Evaluación Censal de Estudiantes 2014 a Nivel Nacional

Logro	ECE 2013	ECE 2014	Diferencia
	%	%	
Satisfactorio	16.8	25.9	9.1*
En Proceso	32.3	35.3	3.0*
En Inicio	50.8	38.7	-12.1*

*Diferencia significativa al 5%

Fuente: Adaptado Ministerio de Educación del Perú 2014

En Perú, tal como se muestra en la tabla 3, el 26% de los estudiantes se encuentra ubicado en el Nivel Satisfactorio, es decir, que poco más de la cuarta parte de los estudiantes evaluados logra lo esperado para el grado. Sin embargo, esto es superado con un 39% de estudiantes que se encuentran en el Nivel de Inicio, evidenciando así la dificultad que aún se tiene en matemática, siendo este un gran desafío que tenemos que superar a nivel nacional. Por el contrario, actualmente Singapur se posiciona entre los países con mejor desempeño en el área de educación y uno de sus secretos es la aplicación de lo que se conoce como "El Método Singapur", este método deja de lado la educación tradicional y se centra en el desarrollo del pensamiento, debido a esto actualmente este método es utilizado e investigado en diversos países a nivel mundial ya que permite a los docentes gestionar de un modo más eficaz el proceso de enseñanza aprendizaje.

2.2.4 El Método Singapur

Lo que se ha llegado a conocer como "El Método Singapur" es la forma en que los estudiantes aprenden Matemática y la forma en que los profesores aprenden a enseñar Matemática en Singapur (Ban Har 2014: 8).

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. Este método no se orienta en la memorización, la enseñanza de procedimientos o la aplicación de fórmulas. 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.

El currículo de las Matemática en Singapur deriva de un sistema de educación que se centra en el pensamiento, pone énfasis en la comprensión conceptual y el desarrollo de la capacidad para resolver problemas matemáticos. El método Singapur se centra en ayudar a comprender los problemas, evitando la realización de cálculos memorísticos, búsqueda de palabras clave y la excesiva preocupación por la operatoria. La clave es que vallan resolviendo los problemas, pero no de forma mecánica sino generando pensamiento.

> La resolución de problemas es el enfoque principal en el programa de estudios de Matemática Singapur. Como tal, es un objetivo fundamental de toda clase de matemática y una parte integral de las actividades pedagógicas. La resolución de problemas no es un tema aparte, sino que es un proceso que abarca el programa completo y proporciona el contexto en el cual se aprenden los conceptos y las habilidades. La capacidad para aplicar la matemática en variadas situaciones puede ayudar a resolver problemas. La idea central es cómo encontrar una solución cuando se está frente a un problema que pueda requerir el uso de habilidades, conceptos y procesos matemáticos. Además se ponen en juego diversas heurísticas para encontrar la solución (SBS Matemática Singapur 2015: 2).

El alcance y la secuencia del currículum están articulados y siguen una progresión en espiral, es decir que el aprendizaje se produce gradualmente respetando el momento en el que el estudiante contará con la madurez cognitiva adecuada para entenderlo y los contenidos se irán retomando, pero con distintos grados de avance. Es una pedagogía que se basa en que los estudiantes vayan progresando de lo concreto a lo pictórico, para finalmente llegar a las representaciones abstractas.

Es así que el estudiante participa en forma activa y el docente es un orientador que generará las condiciones necesarias para que se aprendan conceptos matemáticos de una manera sencilla y entretenida. Es así como los estudiantes obtienen una excelente base que les permite hacer por sí mismos, mucho más allá de lo que se les enseña.

2.2.4.1 Antecedentes históricos del Método Singapur

Singapur es un país pequeño que cuenta con una superficie de tan solo 707 km^2 carece de recursos naturales y hasta hace algunos años era considerado pobre. Actualmente, ha logrado ubicarse entre los países más ricos del mundo y ocupa las primeras posiciones en los rankings internacionales en educación. Una de las claves del éxito de esta nación fue haber invertido en el único recurso con el que contaban: El recurso humano.

Singapur es un país que actualmente lidera las pruebas internacionales como PISA y TIMSS y esto es debido al gran valor que tiene la educación en ese país ya que los maestros son los mejor calificados y el gobierno considera la educación su principal herramienta de progreso, gracias a esta política de gobierno en pocos años el sistema económico creció notablemente y el gran nivel de analfabetismo que existía casi ha desaparecido. Desde fines de la década de 1990, el sistema de educación de Singapur ha enfatizado en las habilidades del pensamiento como uno de sus pilares y las escuelas utilizan las asignaturas para ayudar a los estudiantes a adquirir y desarrollar buenas habilidades y hábitos de pensamiento.

Fue en este contexto que se fue gestando el "Método Singapur", una pedagogía que difiere totalmente del método tradicional. La clave del éxito de este Método, según el referente mundial del "Método Singapur", Yeap Ban Har, profesor del NIE (Instituto Nacional de Educación de Singapur) es que "el método obedece a un currículo que se enfoca en habilidades y resolución de problemas matemáticos, porque se trata de promover el pensamiento adecuado. La creación de este método, se basó en lo mejor de varias metodologías y profesionales del ámbito educativo. Una mezcla que consiguió un método enfocado a la resolución de problemas y no a la tortura de memorizar constantemente induciendo a los niños a visualizar, pensar y razonar antes de comenzar el proceso y las operaciones numéricas" (citado en Ide y Ramírez 2012:24-25).

2.2.4.2 Resolución de problemas matemáticos como el centro de aprendizaje de la matemática

Singapur desarrolló un currículo de Matemática desde 1990 que sigue siendo relevante actualmente. El foco central en este currículo es la resolución de problemas matemáticos, es así que las matemáticas son utilizadas para resolver problemas.

Figura 1. Estructura del área de Matemática en Singapur

Fuente: Adaptación del Ministerio de Educación de Singapure (2015).

Este currículo enfatiza en la comprensión de conceptos, habilidades y procesos matemáticos. Además otorga especial importancia a las actitudes y la metacognición. Estos cinco componentes están interrelacionados.

- Conceptos: Para desarrollar una comprensión profunda de los conceptos matemáticos, y dar sentido a diferentes ideas matemáticas, así como sus conexiones y aplicaciones, los estudiantes deben ser expuestos a una variedad de experiencias de aprendizaje que incluyan actividades prácticas y el uso de herramientas tecnológicas que ayuden a los estudiantes a relacionar los conceptos abstractos con las experiencias concretas.

- Habilidades: Son importantes para el aprendizaje y la aplicación de las matemáticas. Para poder desarrollar habilidades matemáticas, los estudiantes deben tener oportunidades de usarlas y practicarlas. Estas habilidades deben ser enseñadas de tal manera que los estudiantes comprendan los principios subyacentes a las matemáticas y no simplemente procedimientos.

- Procesos: Se refieren a las habilidades de proceso que intervienen en el proceso de adquisición y aplicación del conocimiento matemático. Esto incluye razonamiento, comunicación y conexiones, habilidades de pensamiento, métodos de investigación, aplicación y modelamiento.

- Metacognición: Se refiere a la toma de conciencia y la capacidad de controlar los procesos de pensamiento, en particular, la selección y el uso e estrategias de resolución de problemas que incluye el monitoreo del propio pensamiento y la autorregulación del aprendizaje. Para desarrollar estrategias metacognitivas y aprender cómo y cuándo utilizarlas los estudiantes deben tener oportunidades de resolver problemas no rutinarios, debatir sobre las soluciones, pensar en voz alta y reflexionar sobre lo que están haciendo, analizar los procedimientos y realizar cambios cuando es necesario.

- Actitudes: Se refieren a los aspectos afectivos del aprendizaje de matemáticas.

Estos cinco componentes son parte integral del aprendizaje de las matemáticas y la resolución de problemas en Singapur. La finalidad de este currículo es ayudar a que los maestros se focalicen en estos componentes en sus prácticas de enseñanza y promover mayor diversidad y creatividad en el aprendizaje.

2.2.4.3 Enfoques del Método Singapur

El aprendizaje y enseñanza de las matemáticas ha sido una preocupación constante en la mayoría de los sistemas educativos del mundo entero, más aun a partir de la globalización que trajo consigo exigencias y mediciones de carácter internacional a la educación, es por ello que en la actualidad los enfoques contemporáneos de la educación proponen el aprendizaje activo respetando el flujo natural del proceso de aprendizaje así como el desarrollo de las capacidades del pensamiento crítico y pensamiento creativo del estudiante. Uno de los métodos que promueve esta forma de aprendizaje es el Método Singapur el cual plantea que los estudiantes interactúen con los maestros y compañeros para desarrollar su pensamiento. Esto a través del planteamiento de retos, proponiendo problemas no rutinarios en donde el estudiante deberá buscar una forma creativa de resolverlo, reorganizando términos, reagrupando, combinando, descubriendo patrones y estableciendo conexiones de manera visual y mental, desarrollando habilidades comunicativas que le permitan contrastar la información y comprender que existen múltiples formas de resolver un problema matemático.

Es importante conocer las diversas teorías y métodos de aprendizaje matemático que sustentan la propuesta del método Singapur y como se orientan específicamente en el sector de la Matemática.

A. Formas de representación de la información

El método Singapur está sustentado principalmente en el enfoque CPA (Concreto-Pictórico-Abstracto), el cual se refiere a la progresión que se da en el aprendizaje de un nuevo concepto o habilidad utilizando materiales concretos para posteriormente pasar a representaciones pictóricas finalizando a los símbolos abstractos para el desarrollo de dichos conceptos. Este enfoque se basa en el trabajo de Jerome Bruner sobre los modos básicos mediante los cuales el ser humano se vuelve a representar la realidad. Estos son el modo enactivo, el icónico y simbólico.

Bruner menciona que la representación enactiva consiste en representar determinado objeto mediante la reacción inmediata con él, por ejemplo, al montar bicicleta uno puede representarse la bicicleta. En la representación icónica el sujeto utiliza imágenes o esquemas para poder representar algo, como por ejemplo un dibujo puede representar la bicicleta. Así mismo, la representación simbólica consiste en representar un objeto mediante un símbolo arbitrario por ejemplo, representar la bicicleta con la palabra “bicicleta”. Bruner afirma que estos modos de representación facilitan la retención del conocimiento y se desarrollan a medida que los niños realizan con frecuencia. Es así que la representación enactiva corresponde al periodo sensorio-motor de Piaget, la representación icónica es posible los niños se encuentran en el periodo preoperatorio y finalmente la representación simbólica se desarrolla alrededor de los seis años, cuando los niños son capaces de utilizar ideas abstractas, símbolos lingüísticos y lógicos para entender y representar la realidad (Guilar 2009: 137-139).

Es así que los estudiantes aprenden nuevos conceptos o habilidades utilizando materiales concretos (representación enactiva), seguidamente, se usan representaciones pictóricas (representación icónica), posteriormente los símbolos (representación simbólica). Finalmente, aprenderán a escribir expresiones de multiplicación como: 3 x 4 = 12. Esto se conoce como el enfoque CPA.

B. El enfoque en espiral

El enfoque espiral es otra de las teorías de Jerome Bruner aplicadas al método Singapur, esto se entiende que la enseñanza se determina a niveles cada vez más amplios y profundos, y al mismo tiempo, que se adapten a las posibilidades del estudiante definidas por su desarrollo evolutivo. En las clases se considera que los estudiantes no deben aprender por repetición por lo contrario el maestro debe brindar diversas oportunidades de aprendizaje retomando siempre los primeros conceptos aprendidos en los grados precedentes y así profundizar en la comprensión de los mismos conceptos. Como lo mencionó Ban Har "siempre debe haber algo nuevo, donde los contenidos se vayan retomando, pero cada vez con distintos grados de avance" (citado en Morales 2012: 29). Al respecto Bruner menciona que "un currículo se basa en pasos sucesivos por un mismo dominio de conocimiento y tiene el objetivo de promover el aprendizaje de la estructura subyacente de forma cada vez más poderosa y razonada; este concepto se ha dado en llamar currículo en espiral" (citado en Nino 2015:34) y "la educación consiste en construir "currículos en espiral". Es decir, forma de profundizar más y mejor un determinado conocimiento en función del entendimiento que corresponda al desarrollo cognitivo del estudiante" (citado en Guilar 2009:23).

Por ejemplo, los estudiantes aprenden a dividir desde el primer grado de primaria sin necesidad de escribir las expresiones de división, en segundo grado de primaria conocen y utilizan las nociones aprendidas en primer grado (reparto equitativo y reagrupación). En tercer grado de primaria se reanudan los conocimientos y habilidades aprendidos en primer y segundo grado de primaria para poder aprender a utilizar el algoritmo formal de la división con números de dos y tres cifras.

C. El andamiaje

Vigostski menciona que durante el aprendizaje se evidencian dos niveles de desarrollo: el real, que es lo que el estudiante puede hacer en forma independiente valiéndose de sus saberes previos, y el potencial, que comprende lo que podría llegar conocer o hacer con la guía y el apoyo necesario, es decir los seres humanos aprendemos a través de la interacción con su medio, compañeros y adultos que conducirán al niño a desarrollar sus capacidades cognitivas.

En el método Singapur este concepto es un pilar fundamental en el desarrollo del aprendizaje debido a que el conocimiento adquirido es más útil para un alumno cuando descubre a través de los propios esfuerzos cognitivos y esto a su vez se apoya en el concepto de "andamiaje", que nos indica que consiste en conseguir que el alumno vaya descubriendo por sí mismo conocimientos, guiado por el docente o facilitador de manera natural. Posteriormente conforme el niño se vuelve más competente el docente retirará su guía y concederá mayor responsabilidad y control de la actividad al estudiante.

D. Variación sistemática

Se basa en la teoría de Zoltan Dienes, matemático húngaro. Su teoría se relaciona con las orientaciones pedagógicas aplicadas a nivel del aula, es decir, cómo los estudiantes deberían resolver sus actividades de manera sistemática. Se relaciona directamente con los docentes, las formas de cómo presentan las situaciones de enseñanza a sus alumnos y la forma como son contextualizadas. En este aspecto es importante que logre comprender que a diferencia de los métodos tradicionales, se debe presentar al niño actividades motivadoras que aborden posibilidades y variantes, en lo cual el nivel de dificultad sea gradual. Este aprendizaje matemático le permitirá al alumno actuar en una variedad de situaciones de la vida diaria. Este matemático plantea dos principios de variabilidad sistemática:

- Variabilidad Matemática: Afirma que aun cuando el docente utilice cualquier material, es importante enfocarse en las características matemática que existe dentro del material dado.

- Variabilidad Perceptual: Postula que siempre que haya materiales concretos para establecer una comprensión relacional, será necesario utilizar más de un material para ejemplificar el concepto. Los alumnos y alumnas entran a un concepto por los códigos que más les acomodan (SBS Matemática Singapur 2015: 6-7).

E. La comprensión

Skemp, planteó la distinción que existe entre tres tipos de comprensión: comprensión instrumental, relacional y convencional. El conocimiento Instrumental de la matemática hace referencia al conocimiento de un conjunto de ideas preestablecidas para desarrollar tareas matemáticas, que prescriben procedimientos en la que cada paso determina el siguiente procedimiento, es decir los estudiantes tienen la capacidad de realizar una operación (por ejemplo: una división larga). El conocimiento Relacional de la Matemática se caracteriza por la posesión de estructuras conceptuales que permiten construir diferentes ideas para desarrollar una tarea matemática, es decir los estudiantes tienen la capacidad para explicar el procedimiento (por ejemplo: explicar la razón para "invertir y multiplicar" al dividir una fracción propia por otra fracción propia). Finalmente, la comprensión convencional involucra la capacidad de comprender el uso de las convenciones. Por ejemplo, es una convención utilizar el símbolo "+" para representar una adición.

En el Método Singapur se busca que la comprensión instrumental vaya acompañada de la comprensión relacional debido a que no es significativo aprender procedimientos u algoritmos sin conocer y comprender la conceptualización, es decir los estudiantes deben ser capaces de ver las matemáticas de una manera distinta, no enfocada en los cálculos, ni en la memorización (1976: 8-12).

F. Etapas del desarrollo

Según Piaget, los niños atraviesan por etapas cognitivas estructurales del desarrollo: sensorio motriz, pre operacional, operatorio-concreta y operatorio-formal. Si consideramos estas etapas al planificar los aprendizajes de los estudiantes se debe considerar materiales que sean fáciles de abordar y objetivos fáciles de visualizar, es decir buscaríamos iniciar los aprendizajes de los estudiantes con material concreto.

Otro principio teórico de la teoría de Piaget, muy considerado en el Método Singapur es “el desequilibrio cognitivo”, es decir crear una condición de inestabilidad cognitiva al introducir un nuevo esquema como resultado de una experiencia de aprendizaje sobre su esquema mental para que el niño asimile la información. El aprendizaje se efectúa cuando las estructuras cognitivas cambian a través de dos subprocesos llamados: asimilación y acomodación. El proceso de equilibrios entre las ideas viejas y nuevas se va dando en el aprendizaje, mediante la asimilación y acomodación, las ideas de una persona cambian gradualmente, es decir cuando el estudiante recibe información y pueden adecuarla a sus estructuras existentes, decimos que ellos están asimilando esa información (Piaget 2012: 152-161).

G. Zona de desarrollo próximo

Vigotsky plantea que el desarrollo cognitivo es producto de la socialización del sujeto en el medio. El individuo no se desarrolla en aislamiento, sino a partir de la interacción, donde intervienen mediadores que guiarán al niño a desarrollar sus capacidades cognitivas. La interacción social es importante en el desarrollo de aprendizaje del estudiante. Durante el cual se produce un cambio cognitivo, a nivel de las nociones de reestructuración, invención y direccionalidad que implica el desarrollo.

Para Vygotsky, la zona de desarrollo proximal es la distancia entre el nivel real de desarrollo, aquel en donde el niño tiene la capacidad de resolver exitosamente un problema en forma autónoma, sin intervención de mediadores y el nivel de desarrollo potencial, en donde se necesita de la guía y mediación de un adulto o compañeros más competentes para lograr resolver un problema. Así también, consideraba determinante el papel que juega la cultura en el desarrollo de la cognición, ya que influye en la forma de pensar, el razonamiento lógico y las heurísticas utilizadas para resolver un problema. Se destaca como fundamental la interacción constante por parte del niño con su entorno, como un medio para propiciar el desarrollo de las competencias relacionadas al área de matemática, así como del lenguaje matemático. El saber hacer, en matemáticas, es indispensable al enfrentarse a un problema matemático, está relacionado con identificar datos, establecer relaciones, construir argumentos, utilizar el lenguaje matemático con facilidad, identificar y utilizar conceptos matemáticos en determinadas situaciones, sobrellevar la ansiedad que conlleva enfrentarse a un problema y a su vez disfrutarlo. Lo valioso es el proceso que conlleva a una solución más que llegar a la respuesta. Por ello, es fundamental desarrollar en los estudiantes la habilidad para resolver problemas y que ellos puedan aplicarla en su vida cotidiana (Kozulin, Hindis, Agevev y Miller, 2003: 39-63).

H. Pasos para resolver un problema

Gran parte de la metodología utilizada en el Método Singapur está sustentada en las bases teóricas planteadas por Polya (1957: 5-16), quien plantea una serie de estrategias importantes para resolver un problema facilitando así el aprendizaje de esta habilidad tanto en la enseñanza como en el aprendizaje de las matemáticas. Es así que plantea cuatro pasos básicos para resolver un problema así como las heurísticas necesarias para poder resolverlo: entender el problema, trazar un plan, ejecutar el plan y revisar la solución. En cada una de estas etapas se debe promover la metacognición y el análisis de los procesos a través de preguntas.

Durante la comprensión, el profesor planteará un problema con un nivel de dificultad intermedio, presentándolo de una forma que motive al estudiante a resolverlo, también responderá a cada una de las interrogantes de los estudiantes para facilitar la comprensión. Además, el estudiante debe ser capaz de replantearlo con sus propias palabras (parafrasearlo), identificar datos relevantes y tener claramente establecido cuál es el objetivo. En la etapa de trazar o configurar un plan, el profesor formula preguntas para estimular la búsqueda de la solución, se exploran estrategias y se relacionan con experiencias previas (problemas parecidos). En la etapa de ejecución del plan, una vez elegida la estrategia es el estudiante quien debe aplicarla, examinando si todos los pasos realizados son correctos y necesarios. El profesor motivará hacia la reflexión de los procedimientos. Finalmente, en el último paso, se harán las demostraciones, se fomentará la revisión para la verificación de los resultados y se focalizará la discusión hacia las posibles generalizaciones para resolver nuevos problemas (1957: 5-16).

Es importante destacar que en el Método Singapur se aplican diferentes heurísticas para resolver problemas, algunas son concretas, otras son pictóricas y otras son abstractas como utilizar material concreto, actuar y representar, hacer una tabla o una lista, encontrar un patrón o dibujar un modelo de barras. Para efectos de esta investigación, se desarrollará con mayor profundidad la pedagogía del modelo de barras que es un procedimiento heurístico utilizado en las escuelas primarias de Singapur.

2.2.4.4 Pedagogía del modelo de barras

Uno de los fundamentos teóricos en los que se sustenta el Método Singapur es el enfoque CPA y una de las estrategias utilizadas en la fase pictórica para la resolución de problemas es el modelo de barras, que consiste en la diagramación de la información proporcionada en el problema matemático a resolver

Por otra parte, el modelo de barras se introduce como un elemento esencial dentro del enfoque CPA en la metodología Singapur. Implica la construcción de una barra para representar cantidades que son conocidas o desconocidas en un problema matemático. También sirve como base para soluciones algebraicas. El modelo de barras fue introducido como una heurística para la resolución de problemas en Singapur en 1983, se le considera una herramienta que permite resolver problemas que involucran números, fracciones, proporciones y porcentajes. El trabajo previo al modelo de barras es con material concreto y es la base para la comprensión de estos (SBS Matemática Singapur 2015: 22-27).

El modelo de barras permite a los estudiantes crear un modelo pictórico para representar la información que determinado problema matemático plantea. Esto generará en el estudiante una visualización del problema, lo que posibilita la toma de decisiones en cuanto a qué operaciones matemáticas se deberán utilizar para llegar a la solución de dicho problema.

A continuación se explicarán los pasos que se siguen para poder resolver un problema utilizando un modelo de barras.

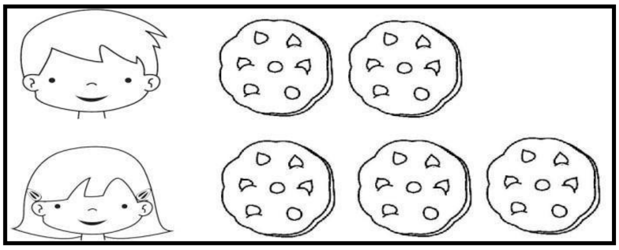
Problema:

Mateo tiene 2 galletas y Juana tiene 3 galletas.

¿Cuántas galletas tienen Mateo y Juana en total?

En primer lugar se utilizan objetos reales, en este caso las galletas, para representar el problema.

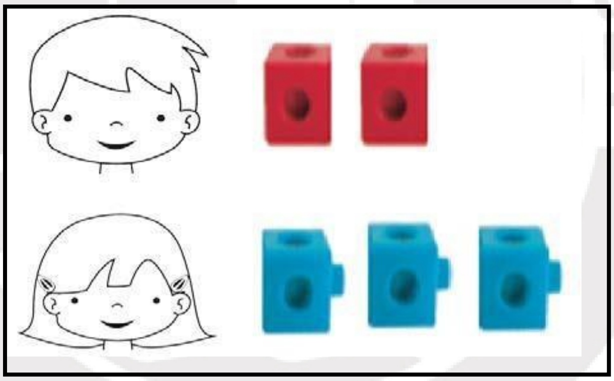
Figura 2. Utilización de objetos reales en la etapa concreta para la Resolución de Problemas con el Método Singapur



Fuente: Elaboración propia

Más adelante, se utiliza material concreto que reemplace las galletas, como por ejemplo los cubos conectables.

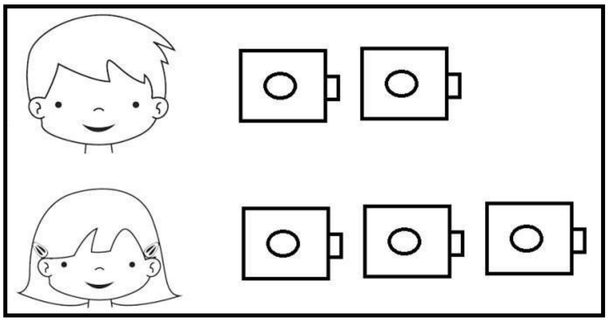
Figura 3. Utilización de cubos conectables para representar la situación problemática en la etapa concreta para la Resolución de Problemas con el Método Singapur



Fuente: Elaboración propia

Luego, se pasa a la fase pictórica en la que se representa el problema por medio de imágenes.

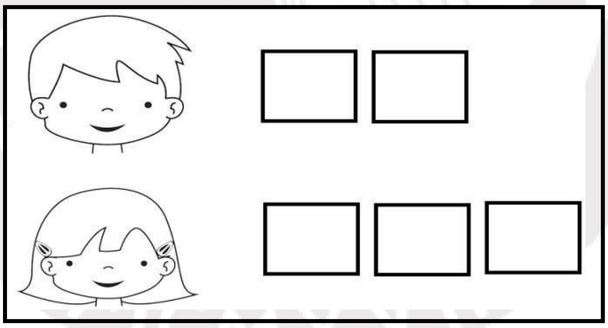
Figura 4. Representación gráfica de los cubos conectables en la etapa pictórica para la Resolución de Problemas con el Método Singapur



Fuente: Elaboración propia

Gradualmente, las representaciones pictóricas se tornan cada vez más abstractas.

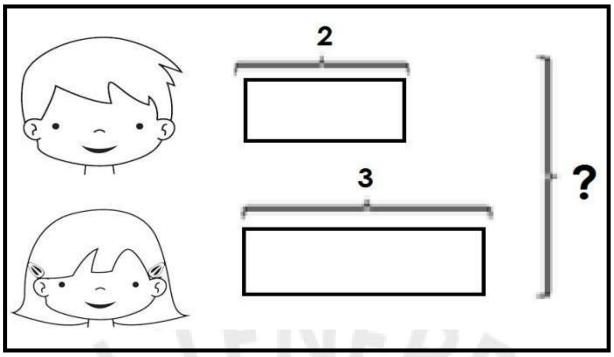
Figura 5. Representando gráficamente la situación problemática con rectángulos en la etapa pictórica para la Resolución de Problemas con el Método Singapur



Fuente: Elaboración propia

Finalmente se llega al modelo de barras en donde se utilizarán barras rectangulares para representar cantidades conocidas y desconocidas. Estas barras están dibujadas proporcionalmente unas de otras.

Figura 6. Representando gráficamente la situación problemática con un gráfico de barras en la etapa pictórica para la Resolución de Problemas con el Método Singapur



Fuente: Elaboración propia

Este tránsito en el que los estudiantes se ven involucrados al momento de profundizar en el uso de los modelos de barras, se puede entender desde el enfoque espiral. Esto es, en la medida que el estudiante adquiera las herramientas correspondientes al nivel que esté trabajando, podrá profundizar más en la utilización del modelo de barras para la resolución de problemas. Es decir, podrá resolver problemas de mayor dificultad (Zúñiga, 2013: 34-41).

Es importante señalar que al realizar un modelo de barras se deben tener en cuenta algunos aspectos importantes como son:

- El largo de las barras rectangulares debe dibujarse proporcionalmente una con otra. Esto ayudará a mostrar la relación entre las cantidades.

- Los datos entregados en el problema se escriben sobre los modelos y se utilizan signos de interrogación para indicar la información desconocida;

esto facilita la visualización de los cálculos que se deben realizar para resolver el problema.

- Se utilizan diversos tipos de líneas punteadas para destacar que los modelos deben ser transformados. Esto ayuda a los estudiantes a visualizar modificaciones en los modelos de barras que les permitan solucionar el problema.

El modelo de barras es la base para aprender el álgebra formal. Por medio de la representación gráfica se da paso a la generación de algoritmos

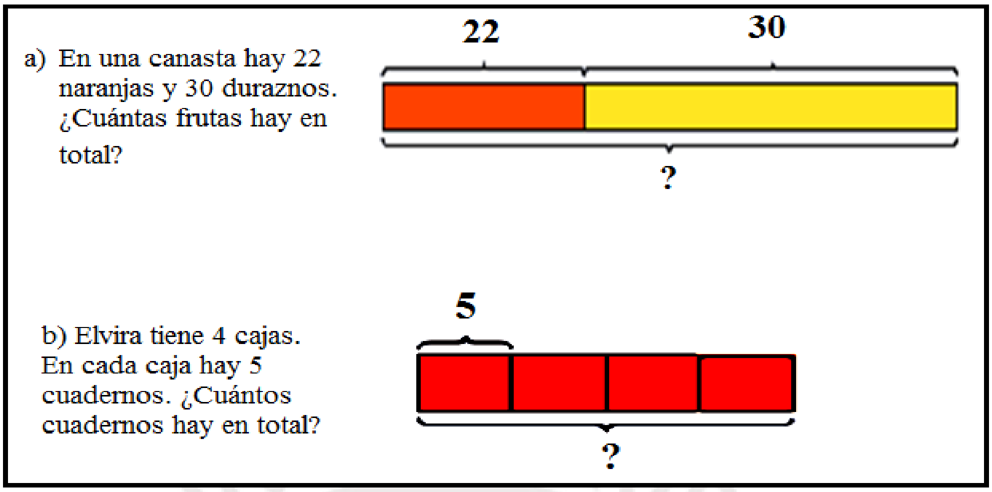
2.2.4.4.1 Tipos de modelos

Según el método Singapur se aplican cinco tipos de modelos (Ban Har, 2010: 23-44).

- Modelos parte – todo

En los modelos de Parte – todo, un entero está conformado por dos o más partes. Las cantidades son estáticas y no cambian en el tiempo.

Figura 7. a) Modelo de Parte - Todo aditivo. b) Modelo de Parte - Todo multiplicativo



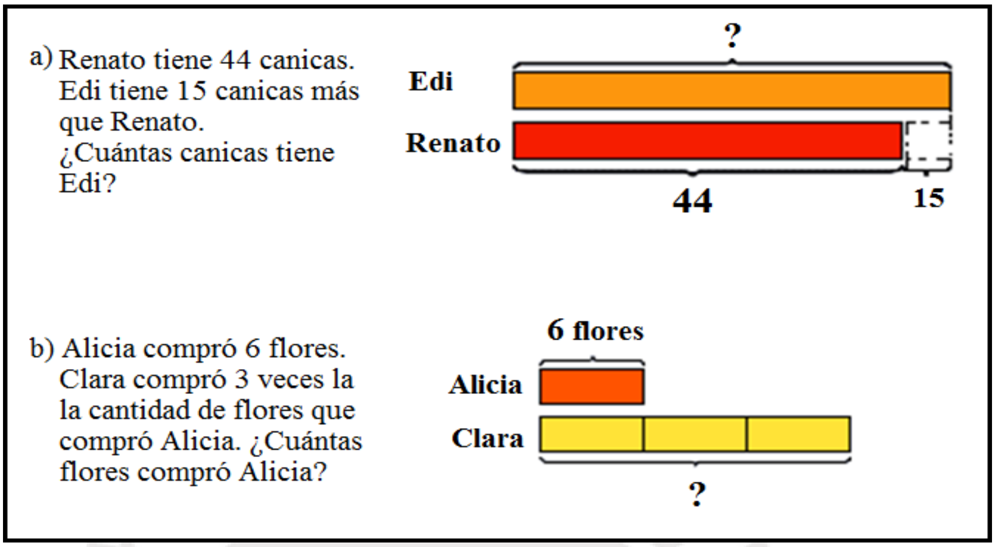
Fuente: Elaboración propia

Tanto en el problema (a) como en el problema (b) cada parte está representada por un rectángulo o barra y el todo o total es representado por todas las barras juntas. El todo o total es la suma de todas las partes y una parte es el resultado de restar al total las otras partes. Este tipo de modelos también puede ser utilizado en la multiplicación y en la división.

- Modelos de comparación

Este modelo muestra una relación entre dos o más cantidades cuando son comparadas. Cuando se entregan dos cantidades A y B, podemos encontrar la diferencia que existe entre ellas haciendo una comparación. A la inversa, podemos encontrar A o B cuando se entrega uno de ellos y la diferencia.

Figura 8. a) Modelo de comparación aditivo. b) Modelo de comparación multiplicativo



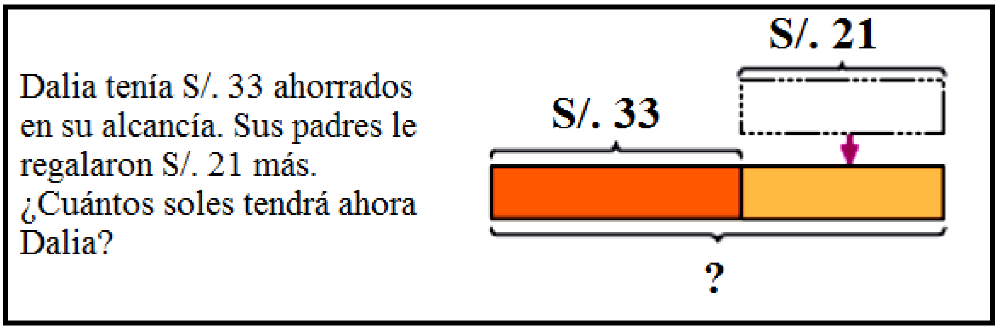
Fuente: Elaboración propia

El problema (a) es un problema de comparación en donde conocemos solo una de las partes a comparar y la diferencia. Por lo que necesitamos realizar una adición para encontrar la parte desconocida. El problema (b) es un problema de comparación multiplicativa en donde las barras o rectángulos representan cantidades iguales. La cantidad desconocida puede ser hallada mediante una adición o una multiplicación.

- Modelo de agregar – quitar

Son problemas en los que la situación inicial cambia. Por lo tanto hay una cantidad inicial, a la que se le agrega o quita otra u otras cantidades.

Figura 9. Modelo de agregar - quitar



Fuente: Elaboración propia

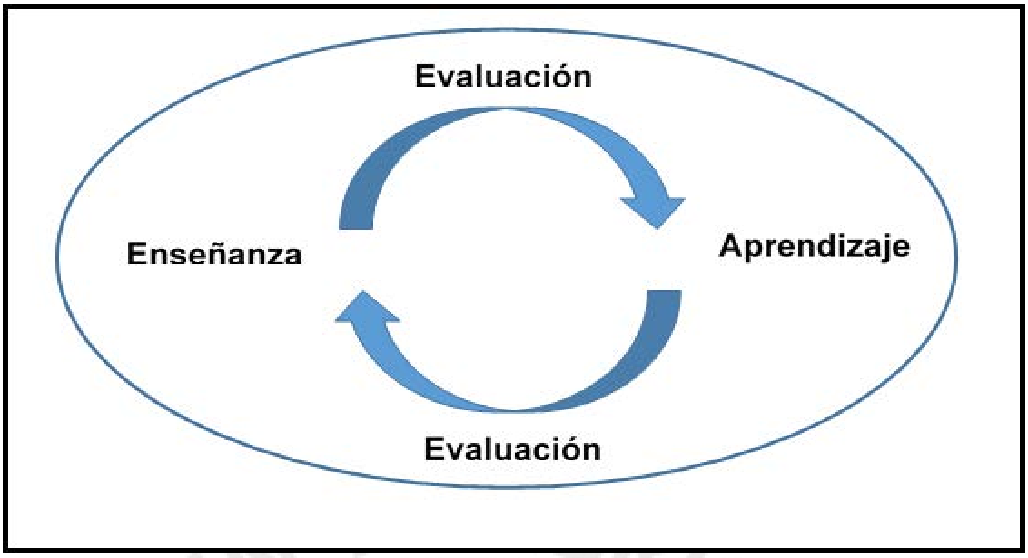
Este es un problema de agregar – quitar en donde existe una cantidad inicial que luego cambia debido al ingreso de una nueva parte. El nuevo total o todo se hallará a partir de una suma o multiplicación si ambas partes fueran iguales.

Progresivamente la complejidad de los modelos de barras se irá incrementando y se resolverán problemas compuestos y múltiples hasta que se integrará al algebra por medio de la incorporación de letras para representar una cantidad en la barra.

2.2.4.5 Evaluación

La evaluación en Singapur es una parte integral del proceso interactivo de enseñar y aprender. Es un proceso continuo por el cual los profesores obtienen información constante sobre el aprendizaje de sus estudiantes, con el objetivo de proveer retroalimentación. Esta retroalimentación debe ser oportuna y valiosa. Además debe proporcionar al estudiante información sobre su proceso de aprendizaje y qué necesita para mejorar.

Figura 10. Esquema representativo del sistema de evaluación en Singapur



Fuente: Adaptación del Ministerio de Educación de Singapure (2015)

Por lo tanto, la evaluación es holística ya que existe un constante proceso de obtención de información sobre las diferentes competencias que se van desarrollando por medio de diversas fuentes, con la finalidad de proveer una retroalimentación cuantitativa y cualitativa relevante que permita apoyar y guiar el proceso de aprendizaje del niño (SBS Matemática Singapur 2015: 20-32).

En Singapur se utiliza la evaluación sumativa, de proceso y de diagnóstico. La evaluación sumativa proporciona información sobre cuánto han aprendido los estudiantes y usualmente es expresada en una calificación. Por otro lado, tanto la evaluación de proceso como la de diagnóstico son utilizadas para brindar oportunamente la retroalimentación necesaria para consolidar los aprendizajes.

En resumen la evaluación en Singapur busca:

- Determinar el progreso de un estudiante, para promover su desarrollo global.
- Brindar información relevante al docente para que pueda tomar decisiones en mejora de sus prácticas pedagógicas.
- Evaluar los logros de los estudiantes para reconocer sus éxitos y ayudarlos a progresar.
- Evaluar métodos y modelos para corregir e innovar.

2.3 Definición de términos básicos

a) Resolución de problemas

Según Polya, "resolver problemas significa encontrar un camino para salir de una dificultad, para eludir un obstáculo, para lograr un objetivo que no se puede alcanzar inmediatamente. Resolver problemas es una tarea específica de inteligencia y este es el don específico del género humano: puede considerarse el resolver problemas como la actividad más característica del género humano (citado en Astola, Salvador y Vera 2012: 74).

b) Método Singapur

Ban Har explica que "el Método Singapur no se orienta en la memorización, ni en procedimientos, ni aplicación de fórmulas. El método obedece a un currículum que se enfoca en habilidades y resolución de problemas matemáticos, porque se trata de promover el pensamiento adecuado" (citado en Calderón 2010: 12).

c) Enfoque CPA

Este enfoque está basado en los postulados de Jerome Bruner sobre las representaciones enactivas, icónicas y simbólicas, se trata de realizar una progresión que inicie con la manipulación de objetos concretos para luego pasar a las representaciones gráficas hasta llegar al uso de símbolos abstractos para así poder generar un nuevo concepto (Calderón 2010: 13).

d) Currículum espiral

Este enfoque también está sustentado en los aportes de Jerome Bruner. Se trata de que los estudiantes al desarrollar un concepto vuelvan a trabajarlo conforme profundizan en la comprensión del mismo concepto o idea, así los estudiantes tendrán la oportunidad de retomar los aprendizajes sin caer en la repetición ya que existen distintos grados de avance (Morales 2010: 8).

e) Evaluación Censal de Estudiantes

"La Evaluación Censal de Estudiantes es una evaluación a nivel de sistema que realiza anualmente el Ministerio de Educación, a través de la UMC, con el objetivo de obtener información sobre nivel de rendimiento alcanzado por los estudiantes de segundo grado de primaria a nivel nacional, diseñado bajo el enfoque cognitivo social" (Ministerio de Educación del Perú 2015: 8).

2.4 Hipótesis

2.4.1 Hipótesis general

El "Método Singapur" es efectivo en el incremento del nivel de logro en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de tercer grado de primaria de una Institución Educativa Privada del distrito de Villa el Salvador.

2.4.2 Hipótesis específicas

H_1: El nivel de logro de la resolución de problemas matemáticos que presentan los estudiantes de tercer grado de primaria de una Institución Educativa Privada del distrito de Villa el Salvador antes de la aplicación del método no es Bajo.

H_2: Existe diferencias estadísticamente significativas entre el pre y post test en el nivel de logro de la resolución de problemas matemáticos que presentan los estudiantes de tercer grado de primaria de una Institución Educativa Privada del distrito de Villa el Salvador.

CAPÍTULO III

MÉTODO

3.1 Enfoques de la investigación

El presente trabajo tiene un enfoque cuantitativo el cual empleó la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, y estableció patrones de comportamiento y probar teorías (Hernández, Fernández y Baptista 2014: 129-131).

3.2 Tipo y diseño de investigación

La investigación es de tipo experimental y explicativa porque se manipula la variable independiente Método Singapur, sobre la variable dependiente Resolución de Problemas (Hernández, Fernández y Baptista 2014: 129).

Por las características de la presente investigación, se ha seleccionado el diseño pre experimental con pre prueba y post prueba en un solo grupo. Según Hernández, Fernández y Baptista (2014) En este caso se aplica la prueba de entrada, luego la variable experimental y finalmente la medición de salida. Puede ser diagramado de la siguiente manera:

El esquema del diseño es:

01 X 02

En donde:

01 y 02 = Pre y Post prueba

X = Programa Método Singapur

3.3 Población y muestra

La población estuvo conformada por estudiantes de tres aulas del tercer grado de educación primaria de una Institución Educativa Privada del distritos de Villa el Salvador, siendo 41 varones y 42 mujeres haciendo un total de 83 estudiantes.

A continuación se puede observar en la tabla 4 las características de la población estudiada:

Tabla 4
Distribución de la población de estudiantes según aula y género

I.E.	Aula	Género		Total
		Varones	Mujeres	
I.E.P del distrito	3° B	13	15	28
de Villa el	3° C	16	13	29
Salvador	3° A	12	14	26
Total	3	41	42	83

La muestra estuvo conformada por estudiantes perteneciente a tres aulas, siendo 29 varones y 28 mujeres haciendo un total de 57 estudiantes.

A continuación se puede observar en la tabla 5 las características de la muestra a estudiada:

Tabla 5
Distribución de la muestra de estudiantes según aula y género

I.E.	Aula	Género		Total
		Varones	Mujeres	
I.E.P del distrito	3° B	13	15	28
de Villa el	3° C	16	13	29
Salvador				
Total	2	29	28	57

3.4 Operacionalización de variables

3.4.1 Variable independiente

- Representada por el Método Singapur para alumnos del Tercer Grado de Primaria.

Definición conceptual

El Método Singapur es una aplicación pedagógica que se basa en modelos visuales, el empleo de material concreto y practica constante para desarrollar comprensión de conceptos, pensamiento lógico y creatividad en la resolución de problemas matemáticos. Se fundamenta en la teoría de descubrimiento de Bruner, siendo tres sus principios: concreto, pictórico y abstracto e integrado en el enfoque CPA en un curriculum en espiral (Alonso, López y Cruz: 2013, 253-254)

Definición operacional

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.

3.4.2 Variable dependiente

- Resolución de problemas matemáticos

Definición conceptual

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 preaprendidos para resolverlo. Villarroel (2008:2).

Definición operacional

a) La resolución de problema matemático es el resultado obtenido a través de la Batería Psicopedagógica Evalúa-3 de García y González (2004). Las dimensiones de contenido evaluadas con la prueba son: La comprensión del problema y la adecuada selección del procedimiento de resolución.

Variable Independiente: Método Singapur

Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Sub dimensiones	Indicadores
El Método Singapur es una aplicación de pedagogía 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 habilidadesy resolución de problemas matemáticos, porque se trata de promover el desarrollo del pensamiento. (Jalapour, 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.	Contenidos de resolución de problemas	Problemas simples	Utiliza el modelo de diagrama de barras para encontrar el todo de dos o más partes. Interpreta y representa el concepto “parte – todo” en la resta, usando el modelo de diagrama de barras. Interpreta y representa el concepto de “comparar” en la suma y la resta usando el modelo de diagrama de barras. Interpreta y representa el concepto de “agregar” en la suma usando el modelo de diagrama de barras. Interpreta y representa el concepto de “quitar” en la resta usando el modelo de diagrama de barras. Resuelve problemas simples de multiplicación y división utilizando modelos de diagrama de barras.
			Problemas múltiples	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.

Variable dependiente: Resolución de problemas

Definiciónconceptual	Definiciónoperacional	Ítems
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 preaprendidos para resolverlo. Villarroel (2008)	La resolución de problema matemático es el resultado obtenido a través de la Batería Psicopedagógica Evalúa-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.	Items del 1al 19

3.5 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

Técnicas:

En la presente investigación se aplicará las siguientes técnicas:

- Técnica Psicométrica: Será a través de la aplicación de una prueba estandarizada para medir la variable resolución de problemas.
- Técnicas de análisis de documento: Se recogerá información en bibliografía especializada, investigaciones sobre el tema de estudio y nóminas de estudiantes de las instituciones educativas.

Instrumentos:

Son 2 los instrumentos a utilizar:

Instrumento 1**:** El instrumento a usar es la Batería Psicopedagógica Evalúa-3, a continuación presentamos una descripción del mismo:

A. Ficha técnica

Nombre de la prueba:	Batería Psicopedagógica Evalúa-3 RP-3
Autores:	Jesús García Vidal y Daniel González Manjón
Año:	2004
Estandarizado por:	Instituto Psicopedagógico EOS Perú
Tipo de aplicación:	Colectiva e individual
Margen de aplicación:	Niños yniñas que finalizan el tercer grado de primaria o que comienzan el cuarto grado de primaria.

Significatividad: La prueba mide la capacidad de resolver problemas aritméticos.

Tiempo: 20 minutos

Materiales: Cuadernillo de respuestas, un lápiz y un borrador

B. Descripción de la prueba

Evalúa -3 es una batería de evaluación psicopedagógica y, como tal, está pensada para aportar datos relevantes para la toma de decisiones respecto a los procesos educativos a seguir en los establecimientos.

Por otra parte, aunque es posible su utilización individual, se ha diseñado pensando especialmente en aplicaciones grupales o de aulas.

Los contenidos y su organización en las diferentes pruebas de la batería EVALÚA-3 presentan la siguiente estructura:

a) Bases del razonamiento
b) Memoria-Atención
c) Niveles de adaptación
d) Lectura
e) Escritura
f) Aprendizajes matemáticos

En cuanto a los aprendizajes matemáticos el índice global valora resumidamente las adquisiciones elementales del currículum matemático propio del curso. En base a esto está dividido en dos sub-pruebas:

a. Cálculo y numeración: Se valora el conocimiento de los números inferiores a cien mil, aspectos relacionados con las secuencias numéricas y las diferencias de valor entre números, y la adquisición de los procedimientos y la correspondiente automatización de las operaciones aritméticas básicas (suma, resta, multiplicación y división).

b. Resolución de problemas: Esta segunda prueba matemática se obtiene a partir de la ejecución de diversos problemas aritméticos que implican los conocimientos básicos anteriores, aunque formulados de modo que la dificultad básica sea la comprensión del problema y la adecuada selección del procedimiento de resolución.

C. Administración y corrección

La administración y corrección de la prueba depende de cada sub test.

Administración:

Presentar al niño (a) el cuadernillo cerrado, el lápiz y el borrador e indicarle que debe escribir su nombre en el espacio asignado.

- Sub test : Resolución de problemas

Indicarle a los niños lo siguiente: *"Ahora vamos a resolver diez problemas, algunos les resultarán muy fáciles y otros no tanto. Veamos un ejemplo en la pizarra: Javier tiene 120 monedas y tiene que compartirlas con sus dos hermanos. ¿Cuántas monedas les corresponderán a cada uno de los tres?"*

Se resolverá junto con ellos el ejemplo en la pizarra, esperando y promoviendo la respuesta correcta y reconduciendo la respuesta cuando ésta sea incorrecta.

Luego se le indicará lo siguiente*: "Fíjate bien, que en cada problema, en la parte de la derecha, aparecen unos cuadrados para poner los resultados. Observa que en los primeros problemas tienes que contestar a varias preguntas y por tanto tienes que responderlas ordenadamente. Para realizar estos diez problemas tienes 20 minutos, pasados los cuales, yo diré ¡TIEMPO! y entonces cerrarán el cuadernillo y pondremos el lápiz encima de la mesa".*

Una vez que nos hemos asegurado de la comprensión del mecanismo básico de la tarea por parte de los alumnos, se les avisará que comenzaremos y se les advertirá que solo tienen 20 minutos y que por tanto deben trabajar rápido, dejando los ejercicios atrasados para el final.

Corrección:

La corrección de esta prueba puede realizarse según dos modelos: mecánico (enviando los cuadernillos cumplimentados a EOS o empleando el programa informático PIBE) o manual, aplicando las siguientes instrucciones:

1°. Contrastar las respuestas del alumno con las respuestas existentes en las plantillas de corrección.

2°. Desde el ítem 1 hasta el ítem 15 se concede un punto por acierto.

3°. Desde el ítem 16, se conceden 4 puntos por acierto.

Se resolverá junto con ellos el ejemplo en la pizarra, esperando y promoviendo la respuesta correcta y reconduciendo la respuesta cuando ésta sea incorrecta.

Luego se le indicará lo siguiente*: "Fíjate bien, que en cada problema, en la parte de la derecha, aparecen unos cuadrados para poner los resultados. Observa que en los primeros problemas tienes que contestar a varias preguntas y por tanto tienes que responderlas ordenadamente. Para realizar estos diez problemas tienes 20 minutos, pasados los cuales, yo diré ¡TIEMPO! y entonces cerrarán el cuadernillo y pondremos el lápiz encima de la mesa".*

Una vez que nos hemos asegurado de la comprensión del mecanismo básico de la tarea por parte de los alumnos, se les avisará que comenzaremos y se les advertirá que solo tienen 20 minutos y que por tanto deben trabajar rápido, dejando los ejercicios atrasados para el final.

Corrección:

La corrección de esta prueba puede realizarse según dos modelos: mecánico (enviando los cuadernillos cumplimentados a EOS o empleando el programa informático PIBE) o manual, aplicando las siguientes instrucciones:

1°. Contrastar las respuestas del alumno con las respuestas existentes en las plantillas de corrección.

2°. Desde el ítem 1 hasta el ítem 15 se concede un punto por acierto.

3° Desde el ítem 16, se conceden 4 puntos por acierto.

4°. Se suman las dos puntuaciones parciales para obtener la puntuación directa, que siempre estará entre 0 y 31.

5°. Con la puntuación directa, podremos buscar en el baremo la correspondiente Puntuación Centil.

Los baremos, para la corrección manual, son los que aparecen a continuación:

Tabla 6

Baremos de la prueba de Resolución de Problemas de la Batería Psicopedagógica Evalúa-3

NIVELES DE LOGRO		PD	PC Universal
	ALTO	31	99
		30	97
		29	95
		28	90
		27	85
		26	80
	MEDIO	25	75
		24	70
		23	65
		22	60
		21	55
		20	50
		19	45
		18	40
		17	37
		16	35
		15	32
		14	30
	BAJO	13	25
		12	20
		11	15
		10	10
		9	9
		8	7
		7	5
		6	3
		5	1

Fuente: Adaptación de la Batería Psicopedagógica EVALÚA -3 (2013)

D. Validez y confiabilidad

El proceso de elaboración de la batería Evalúa-3 ha tenido, básicamente, las siguientes fases y procesos:

1° FASE: Construcción y experimentación de la prueba piloto. Inicialmente (desde mayo de 1999 hasta diciembre de 1999), se elaboró, a partir de tablas de especificaciones (objetivos por contenidos), relacionados a lo que se espera deben aprender los estudiantes de tercer grado de primaria, esta prueba se aplicó a un reducido número de estudiantes para precisar los siguientes aspectos:

- Clarificar las instrucciones de aplicación de cada subprueba.
- Exactitud en el tiempo para cada tarea.
- Configurar la Batería Evalúa-3 de carácter "pre-experimental"

2° FASE: Construcción y aplicación de la prueba "pre-experimental". Después de su elaboración se aplicó a un promedio de 75 niños divididos en tres grupos equitativos (desde mayo a septiembre de 2000). Los resultados permitieron realizar los siguientes cambios:

- Disminución considerable de la longitud de la prueba según el nivel de dificultad de los ítems (se eliminaron aquellos ítems que no superaron el 0.300).

- Organización de los ítems de cada subprueba, según el índice de dificultad obtenido, se colocaron al inicio los más fáciles y al final los de mayor complejidad.
- Configurar la Batería Evalúa-3 de carácter experimental.

3° FASE: Construcción y experimentación de la prueba experimental. Después de la elaboración del instrumento se aplicó a un aproximado de 1000 estudiantes para obtener información y realizar el análisis estadístico (diciembre de 2001 a mayo de 2002).

Para verificar la fiabilidad de las pruebas, la dificultad, discriminación y varianza de los ítems se utilizó el programa informático Metrix (Idea, Investigación y Desarrollo S.A.) y para la determinación de las correlaciones externas (con el rendimiento escolar) e internas (entre las distintas partes de la prueba) utilizamos el programa informático SPSS (Versión 11.5).

La información más significativa que se obtuvo en la experimentación de la Batería Psicopedagógica se menciona a continuación:

1) Unos índices de dificultad de los diferentes ítems que oscilan desde 0.987 hasta 0.198, a partir de ello los ítems se pudieron ordenar en función al grado de complejidad.
2) Unos índices de fiabilidad de cada una de las sub-pruebas que giran entre 0.980 y 0.840.

3) Adecuada correlación con los contrastes externos establecidos, en particular, con el rendimiento escolar alcanzado por los estudiantes durante el mismo grado en que se aplicó la prueba experimental. Esta correlación se concreta en un coeficiente de Pearson 0.6826 (nivel de significación del 0.01).
4) Alto índice de homogeneidad que muestran las altas correlaciones de los resultados globales de la batería psicopedagógica con los obtenidos por los distintos subtests que la componen. También, se realizó un análisis de cada ítem para elaborar la prueba definitiva.

Instrumento 2: Método Singapur

A. Ficha técnica del Método Singapur

Nombre original:	Método Singapur
Autor:	Yeap Ban Har
Autores de la adaptación en Perú:	Alfaro Medina, Marisol Lizbeth Delgado Pacheco, Marily Rosa Mayta Quispe, Erika Isabel
Ámbito de aplicación:	Tercer grado de Educación Primaria.
Duración:	Dos horas pedagógicas de 45 minutos en cuatro días por semana, por un periodo de dos meses.
Administración:	Colectiva e individual

Lugar: I.E.P. Nuestra Señora de la Merced - Distrito de Villa el Salvador- Provincia Lima-Dpto. Lima.

Año: 2015

Objetivo General:

Demostrar la efectividad del Método Singapur en la resolución de problemas matemáticos a través de la aplicación del enfoque CPA (concreto, pictórico y abstracto) en niños de 3°grado de Educación Primaria.

Objetivos Específicos:

- Desarrollar estrategias para lograr la comprensión del problema, como elemento indispensable en la resolución de problemas.
- Fomentar el uso representaciones pictóricas como el modelo de diagrama de barras como estrategia previa a la solución del problema.
- Lograr que los niños resuelva problemas simples de parte-todo en la adición y en la sustracción.
- Lograr que los niños resuelva problemas compuestos de parte-todo en la adición y en la sustracción.
- Lograr que los niños resuelva problemas simples de comparación en la adición y en la sustracción.
- Lograr que los niños resuelva problemas compuestos de comparación en la adición y en la sustracción.
- Lograr que los niños resuelva problemas simples de agregar-quitar en la adición y en la sustracción.

- Lograr que los niños resuelva problemas compuestos de agregar-quitar en la adición y en la sustracción.
- Lograr que los niños resuelva problemas simples de multiplicación y división.
- Lograr que los niños resuelva problemas compuestos de multiplicación y división.
- Fomentar el uso de habilidades metacognitivas antes, durante y después de la resolución de problemas.
- Reducir el porcentaje de estudiantes con dificultades para resolver problemas matemáticos.
- Facilitar al docente una guía para mejorar el nivel de logro en la resolución de problemas matemáticos.

B. Fundamentación:

En nuestra realidad educativa nacional la resolución de problemas siempre ha sido una cuestión pendiente del aprendizaje escolar. Así lo demuestran las últimas evaluaciones realizadas a nivel nacional por la Unidad de Medición de la Calidad Educativa (UMC) a cargo del Ministerio de Educación. En este campo aún no se ha avanzado lo suficiente y esto se debe a múltiples factores como aprendizajes basados en contenidos, la metodología empleada por los docentes, el escaso uso de estrategias utilizado por los estudiantes, la escasa argumentación, verbalización y metacognición en las sesiones de clase, pero sobre todo el escaso desarrollo de habilidades de pensamiento en nuestros estudiantes. Debido a esto es que nace la necesidad de trabajar con metodologías nuevas que brinden alternativas para mejorar el aprendizaje de nuestros estudiantes. Un método novedoso y con resultados significativos es el Método Singapur, que surgió a partir de un estudio internacional de los mejores métodos de enseñanza en donde Jerome Bruner, Zoltan Dienes y Richard Skemp son los principales representantes.

Desde fines de la década de 1990, el sistema de educación en Singapur ha enfatizado las habilidades del pensamiento como uno de sus pilares. Se incentiva a las escuelas a usar las asignaturas para lograr que los estudiantes adquieran habilidades de pensamiento y a desarrollar buenos hábitos de pensamiento. Es así como actualmente han logrado ocupar los primeros lugares en las evaluaciones internacionales.

El método Singapur se centra en el pensamiento y pone mucho énfasis en la comprensión conceptual y en la solución de problemas matemáticos. El alcance y la secuencia del currículum están articulados y siguen una progresión en espiral. Es una pedagogía basada en que los alumnos vayan progresando de lo concreto a lo pictórico y luego a las representaciones abstractas. Este método no se orienta en la memorización, ni en procedimientos ni aplicación de fórmulas.

Este método recoge los aportes de Jerome Brunner sobre las formas de representación de la información, el enfoque Concreto –Pictórico – Abstracto (CPA) y el enfoque en espiral en donde los alumnos vuelven a trabajar con ideas núcleo a medida que profundizan su comprensión. También toma en cuenta los aportes de Zoltan Dienes y la variación sistemática, Lev Vigotsky y la zona de desarrollo Próximo, Jean Piaget y las etapas del desarrollo y Richard Skemp y los tipos de comprensión: instrumental, relacional ycorrelacional. Así como los aportes de Polya y la heurística.

El Método Singapur es un método que validamos para que sea usado con fines profesionales y ayude a mejorar las habilidades para resolver problemas en nuestros estudiantes. Así también brindará estrategias que ayuden a prevenir las dificultades de aprendizaje en el área de Matemática relacionadas a la Resolución de problemas ya que permitirá el desarrollo del pensamiento adecuado en los estudiantes.

C. Meta:

Este programa va dirigido para todos aquellos niños (as) del 3° grado Educación Primaria, que tienen dificultades en la resolución de problemas matemáticos. Así como también para prevenir dichas dificultades.

D. Fases De Planificación:

- Fase I: Se aplicó una prueba de resolución de problemas matemáticos en una institución educativa privada del distrito de Villa el Salvador previa a la aplicación del método, esto nos permitió diagnosticar el nivel de logro en resolución de problemas en los niños de 3° grado de primaria. Las sesiones del método fueron desarrolladas en cada fecha programada.

- Fase II: El método se aplicó a todos los alumnos de tercer grado de primaria de la institución educativa privada del distrito de Villa El Salvador después de haber sido evaluados.
- Durante la aplicación o desarrollo del programa la evaluación fue constante.
- Fase III: Se evaluó la efectividad del método utilizando la misma prueba del inicio.

A continuación, se mostrará la estructura del método:

Nº SESIONES	CONTENIDO/TEMA	TIEMPO	FECHA DE EJECUCIÓN
1	Problemas aditivos simples de parte-todo - Encontrando el todo de dos o más partes.	90 min.	21-09-2015
2	Problemas aditivos simples de parte-todo - Encontrando el todo de dos o más partes.	90 min.	22-09-2015
3	Problemas simples de parte-todo en la resta - Encontrando una parte del todo.	90 min.	23-09-2015
4	Problemas simples de parte-todo en la resta - Encontrando una parte del todo.	90 min.	24-09-2015
5	Problemas simples de agregar en la suma	90 min.	25-09-2015
6	Problemas simples de agregar en la suma	90 min.	28-09-2015
7	Problemas simples de quitar en la resta	90 min.	29-09-2015
8	Problemas simples de quitar en la resta	90 min.	30-09-2015
9	Problemas simples de comparación - Problemas simples de comparación en la suma - Problemas simples de comparación en la resta	90 min.	12-10-2015

Nº SESIONES	CONTENIDO/TEMA	TIEMPO	FECHA DE EJECUCIÓN
10	Problemas simples de comparación - Problemas simples de comparación en la suma - Problemas simples de comparación en la resta	90 min.	13-10-2015
11	Problemas simples de comparación - Problemas simples de comparación en la suma - Problemas simples de comparación en la resta	90 min.	14-10-2015
12	Problemas simples de comparación - Problemas simples de comparación en la suma - Problemas simples de comparación en la resta	90 min.	15-10-2015
13	Problemas de dos pasos en la suma y en la resta - Parte-todo - Agregar-quitar - Comparar	90 min.	16-10-2015
14	Problemas de dos pasos en la suma y en la resta - Parte-todo - Agregar-quitar - Comparar	90 min.	19-10-2015
15	Problemas de dos pasos en la suma y en la resta - Parte-todo - Agregar-quitar - Comparar	90 min.	20-10-2015
16	Problemas de dos pasos en la suma y en la resta - Parte-todo	90 min.	21-10-2015

Nº SESIONES	CONTENIDO/TEMA	TIEMPO	FECHA DE EJECUCIÓN
	- Agregar-quitar - Comparar		
17	Problemas de dos pasos en la suma y en la resta - Parte-todo - Agregar-quitar - Comparar	90 min.	22-10-2015
18	Problemas de dos pasos en la suma y en la resta - Parte-todo - Agregar-quitar - Comparar	90 min.	23-10-2015
19	Problemas de dos pasos en la suma y en la resta - Parte-todo - Agregar-quitar - Comparar	90 min.	26-10-2015
20	Problemas de dos pasos en la suma y en la resta - Parte-todo - Agregar-quitar - Comparar	90 min.	27-10-2015
21	Problemas de dos pasos en la suma y en la resta - Parte-todo - Agregar-quitar - Comparar	90 min.	28-10-2015

Nº SESIONES	CONTENIDO/TEMA	TIEMPO	FECHA DE EJECUCIÓN
22	Problemas de dos pasos en la suma y en la resta - Parte-todo - Agregar-quitar - Comparar	90 min.	29-10-2015
23	Problemas simples de multiplicación - Concepto de grupo y elemento	90 min.	30-10-2015
24	Problemas simples de multiplicación - Concepto de grupo y elemento	90 min.	02-11-2015
25	Problemas simples de multiplicación - Interpretación los términos “cuántas veces más que” y “cuántas veces más otro elemento” - Concepto de grupo y elemento	90 min.	03-11-2015
26	Problemas simples de multiplicación - Interpretación los términos “cuántas veces más que” y “cuántas veces más otro elemento” - Concepto de grupo y elemento	90 min.	04-11-2015
27	Problemas simples de multiplicación - Interpretación los términos “cuántas veces más que” y “cuántas veces más otro elemento” - Concepto de grupo y elemento	90 min.	05-11-2015
28	Problemas de dos pasos en la multiplicación	90 min.	06-11-2015
29	Problemas de dos pasos en la multiplicación	90 min.	09-11-2015
30	Problemas de dos pasos en la multiplicación	90 min.	10-11-2015

Nº SESIONES	CONTENIDO/TEMA	TIEMPO	FECHA DE EJECUCIÓN
31	Problemas de dos pasos en la multiplicación	90 min.	11-11-2015
32	Problemas simples de división - Concepto de grupo y elemento	90 min.	12-11-2015
33	Problemas simples de división - Concepto de grupo y elemento	90 min.	13-11-2015
34	Problemas simples de división - Concepto de grupo y elemento	90 min.	16-11-2015
35	Problemas simples de división - Uso del métodounitario	90 min.	17-11-2015
36	Problemas simples de división - Uso del métodounitario	90 min.	18-11-2015
37	Problemas simples de división - Uso del métodounitario	90 min.	19-11-2015
38	Problemas de dos pasos en la división	90 min.	20- 11-2015

3.6 Procedimiento

Las investigadoras realizaron las gestiones para solicitar los permisos formales a la Institución Educativa Privada del distrito de Villa el Salvador seleccionada, una vez obtenidas las autorizaciones, se estableció un cronograma de actividades, tanto para las evaluaciones pre y post test del grupo experimental, así como para la aplicación del programa en el primer caso.

Coordinada las 02 aulas del tercer grado, se realizó la evaluación de entrada (fase pre test) en resolución de problemas matemáticos de forma colectiva, empleando la Batería Psicopedagógica Evalúa-3. Con esta se obtuvieron puntajes por estudiante para determinar el nivel de logro en resolución de problemas antes de la aplicación del programa. Se aplicó el método Singapur en las secciones B y C de tercer grado, en 38 sesiones de 90 minutos cada una, durante dos meses. Las sesiones fueron aplicadas por las investigadoras, culminadas las 38 sesiones, se aplicó a los participantes del grupo experimental, la Batería Psicopedagógica Evalúa-3 (fase post test) para determinar la efectividad del método en la resolución de problemas matemáticos. Se calificó cada aplicación en el pre y post test de cada participante y se trasladaron los resultados a una base de datos en el SPSS. Luego se realizaron los análisis estadísticos pertinentes para el contraste de las hipótesis.

3.7 Procesamiento y análisis de datos

Se aplicaron estadísticas descriptivas e inferenciales. Para el primero caso, se obtuvo la media (M) y la desviación estándar (DE), mientras que para el segundo, la T de Student para muestras relacionadas y la U de Mann Withney para la comparación no paramétrica de dos grupos independientes.

Además, se calcularon las frecuencias y porcentajes de los puntajes obtenidos en el pre y en el post test, identificando los valores mínimos y máximos en relación al nivel del logro en la resolución de problemas matemáticos.

Finalmente, se comparó por sexo los puntajes obtenidos según condición (pre y pos test) a través del estadístico U de Mann Withney.

El procesamiento de los datos se llevó a cabo en el software *Statistical Package for Social Science* (IBM®SPSS) versión 20, a un nivel de significación del .05.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 Presentación de resultados

En este capítulo se presentará los resultados correspondientes a las evaluaciones pre y post test y el análisis comparativo de los datos obtenidos que ayudarán a dar respuestas a los objetivos e hipótesis planteados inicialmente.

Tabla 7

Comparación entre las puntaciones del pre - test y post - test

Condición	Mínimo	Máximo	*M*	*DE*	Varianza	Asimetría	Curtosis	*Z*	*P*
Pre test	7.0	27.0	14.351	5.4066	29.232	.466	-1.073	-6.574	0.000
Post test	14.0	31.0	27.825	4.2094	17.719	-1.656	2.317		

En la Tabla 7 se puede apreciar que existen diferencias estadísticamente significativas ($p < .05$) entre los puntajes obtenidos por la muestra en la condición del Pre test (M = 14.35) y Post test (M = 27.82), por ello se puede deducir que el programa tiene un impacto positivo sobre el competencia de resolución de problemas, a partir de ello se acepta la hipótesis de investigación.

Tabla 8

Puntajes obtenidos en la resolución de problemas matemáticos por la muestra en el Pre - test

Pre - test: Puntaje	*F*	%	% acumulado
7	3	5.3	5.3
8	3	5.3	10.5
9	7	12.3	22.8
10	4	7.0	29.8
11	8	14.0	43.9
12	4	7.0	50.9
13	2	3.5	54.4
14	3	5.3	59.6
15	1	1.8	61.4
17	2	3.5	64.9
18	3	5.3	70.2
19	5	8.8	78.9
20	1	1.8	80.7
21	3	5.3	86.0
22	3	5.3	91.2
23	4	7.0	98.2
27	1	1.8	100.0
Total	57	100.0	

En la Tabla 8 se observa que el puntaje mínimo alcanzado por la muestra fue de 7 y el máximo de 27 en la medición de Pre - test. Haciendo un análisis de los puntajes obtenidos y asociándolos al percentil alcanzado podemos decir que la mayoría de los estudiantes (31) se encuentran en un nivel de logro bajo mientras que el resto de los estudiantes se encuentra en un nivel medio (25) y alto(1).

Tabla 9

Puntajes obtenidos en la resolución de problemas matemáticos por la muestra en el Post – test

Post - test: Puntaje	*F*	%	% acumulado
14	1	1.8	1.8
16	1	1.8	3.5
17	1	1.8	5.3
19	2	3.5	8.8
23	4	7.0	15.8
25	2	3.5	19.3
26	3	5.3	24.6
27	9	15.8	40.4
29	3	5.3	45.6
30	10	17.5	63.2
31	21	36.8	100.0
Total	57	100.0	

En la Tabla 9 se observa que el puntaje mínimo alcanzado por la muestra fue de 14 y el máximo de 31 en la medición del Pos - test. Al realizar el análisis de los puntajes obtenidos y asociándolos al percentil alcanzado podemos decir que la mayoría de los estudiantes (46) se ubican en un nivel de logro alto y el grupo restante en el nivel de logro medio (11). Esto indica que después de la aplicación del método 11 estudiantes pasaron de un nivel de logro bajo a un nivel de logro medio, 45 estudiantes pasaron de un nivel de logro medio a un nivel de logro alto y ningún estudiante se encuentra en un nivel de logro bajo dado que ningún estudiante ha puntuado entre 5 y 13 puntos. De esto se puede deducir que todos los estudiantes gracias al método aplicado han logrado mejorar su capacidad de Resolución de Problemas.

Dados los resultados presentados anteriormente se ha considerado importante hacer un análisis comparativo de la respuesta a los ítems tanto en el pre test como en el post test.

Tabla 10

Análisis comparativo de la repuesta a los ítems en la medición Pre test y Postest

Ítem	Pretest			Postest		
	M	Moda	*DE*	*M*	Moda	*DE*
Ítem1	.98	1	0.13	1.00	1	0.00
Ítem2	1.00	1	0.00	1.00	1	0.00
Ítem3	1.00	1	0.00	1.00	1	0.00
Ítem4	1.00	1	0.00	1.00	1	0.00
Ítem5	1.00	1	0.00	1.00	1	0.00
Ítem6	.95	1	0.23	.96	1	0.19
Ítem7	.89	1	0.31	1.00	1	0.00
Ítem8	.74	1	0.44	1.00	1	0.00
Ítem9	.77	1	0.42	.96	1	0.19
Ítem10	.54	1	0.50	.91	1	0.29
Ítem11	.65	1	0.48	.93	1	0.26
Ítem12	.39	0	0.49	.96	1	0.19
Ítem13	.39	0	0.49	.93	1	0.26
Ítem14	.32	0	0.47	.91	1	0.29
Ítem15	.30	0	0.65	.77	1	0.42
Ítem16	1.19	0	1.85	3.37	4	1.47
Ítem17	1.33	0	1.90	3.30	4	1.53
Ítem18	.49	0	1.32	3.23	4	1.59
Ítem19	.42	0	1.24	3.58	4	1.24

El análisis según ítems evidencia diferencias a nivel de las repuestas según condición o medición, es decir en la evaluación pre test la media aritmética de respuesta a cada ítem fueron menores a las medias obtenidas en el post test, por tanto el método mejoró la competencia matemática de resolución de problemas en la muestra del presente estudio, tal como se observa en la tabla 10.

Un análisis pormenorizado de la tabla 10 muestra que existen ítems consolidados en su totalidad desde el pre test, es decir antes de la aplicación del Método como son el ítem 2, 3, 4 y 5. Esto debido a su bajo nivel de complejidad ya que en su mayoría fueron ítems relacionados solo a la identificación de datos, es decir a la comprensión del problema. Asimismo, los resultados reflejan que en todos los ítems hubo una mejora significativa, existiendo ítems resueltos satisfactoriamente por todos los estudiantes que conformaron la muestra, tales como el ítem 1, 7 y 8. Cabe mencionar que estos ítems están relacionados a la resolución de problemas simples de adición. También se evidencia que no todos los ítems tuvieron un 100% de éxito, esto debido a que tienen una complejidad diferente como es el caso del ítem 15. Dicho ítem presenta un problema compuesto que exige la aplicación de dos operaciones para poder resolverlo. Sin embargo se observa una diferencia estadísticamente significativa en el nivel de logro alcanzado en este ítem entre el pre test (M = .30) y el post test (M = .77).

Es importante señalar que en el pre test ningún estudiante alcanzó el puntaje máximo posible (31), dado que la mayor puntuación fue de 27 puntos mientras que en el post test más de la mitad de los estudiantes que conformaron la muestra alcanzaron el máximo puntaje, es decir 31 puntos. Asimismo se observa que en el pre test el puntaje mínimo fue de 7 puntos a diferencia del post test en donde la menor puntuación alcanzada fue de 14 puntos.

Tabla 11
Análisis de diferencias entre las condiciones de pre test y post test según sexo

Condición	Sexo	N	Rango promedio	Suma de rangos	U	W	*Z*	Sig. asintótica (bilateral)
Pretest	Femenino	28	27.61	773.00	367.00	773.00	-.625	.532
	Masculino	29	30.34	880.00				
Postest	Femenino	28	29.11	815.00	403.00	838.00	-.049	.961
	Masculino	29	28.90	838.00				

En la tabla 11 se evidencia que no existen diferencias estadísticamente significativas ($p > .05$) en las condiciones de Pretest ($U = 367.00$, $p = .532$) y Postest ($U = 403.00$, $p = .961$) en la resolución de problemas matemáticos según sexo.

4.2. Discusión

La presente investigación tuvo como objetivo fundamental demostrar la efectividad del "Método Singapur" en el incremento del nivel de logro en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de tercer grado de primaria en una Institución Educativa Privada del distrito de Villa el Salvador.

Los resultados obtenidos en la presente investigación comprueban lo planteado en la hipótesis general que dice: El "Método Singapur" es efectivo en el incremento del nivel de logro en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de tercer grado de primaria de una Institución Educativa Privada del distrito de Villa el Salvador.

Los niños de tercer grado que conformaron la muestra mejoraron su nivel de logro en la competencia matemática de la resolución de problemas luego de la aplicación del Método Singapur con diferencias estadísticamente significativas entre los resultados del Pretest y Postest.

En lo que respecta a nuestra hipótesis específica que dice: Existe diferencias estadísticamente significativas entre el pre y post test en el nivel de logro de la resolución de problemas matemáticos que presentan los estudiantes de tercer grado de primaria de una Institución Educativa Privada del distrito de Villa el Salvador, podemos señalar que esta ha sido comprobada, dado que en el momento del pre test la mayoría de los estudiantes se encontró distribuido en un nivel de logro bajo y solo un estudiante alcanzó el nivel de logro alto. Posteriormente, al culminar la aplicación del Método Singapur ningún estudiante se ubicó en el nivel de logro bajo ya que pasaron a ubicarse en un nivel de logro medio y los estudiantes que obtuvieron un nivel de logro medio en el pre test pasaron a ubicarse en el nivel de logro alto. Es decir, al culminar la aplicación del método se logró ubicar a la mayoría de los estudiantes en el nivel de logro alto.

Con respecto al análisis de los ítems después de la aplicación del método se puede observar que 7 de los 19 ítems fueron consolidados por la totalidad de estudiantes, esto puede deberse a que la exigencia de los problemas no fue muy desafiante para ellos ya que son problemas simples de adición y sustracción, es decir para resolverlos se requiere de una estrategia específica previamente aprendida utilizando solo los datos entregados en el problema.

Al analizar los ítems según el tipo de problema se observa que el método resultó muy efectivo para incrementar el nivel de logro en la resolución de problemas simples de multiplicación, como son los ítems 12, 13 y 14 en donde se evidencia un incremento estadísticamente significativo posterior a la aplicación del método. Pretest: (M=0.39), (M=0.39), (M=0.32) y Postest: (M=0.96), (M=0.93), (M=0.91). Asimismo, los resultados reflejan que el Método Singapur resultó efectivo para la resolución de problemas simples de división dado que se logró incrementar satisfactoriamente el nivel de logro en la resolución de los ítems 17 y 19 correspondientes a dicho tipo de problemas. Pre test: (M=1.33), (M=0.42) y Post test: (M=3.30), (M=3.58).

Los estudiantes tuvieron mayores dificultades al resolver los ítems relacionados a problemas compuestos, siendo el ítem 15 el que evidenció mayores dificultades. Esto puede deberse a que se trata de problemas de mayor complejidad con operaciones adicionales que requieren de más de un paso, es decir más de una operación y los datos no determinan por sí mismos la solución ya que hay que relacionarlos, las operaciones a realizar no son explícitas en el enunciado y el resultado final es el resultado de toda una cadena de operaciones auxiliares, como manifiestan Luria y Tsvetkova (Valdés 2015:94).

Esto puede significar que el Método Singapur se centró en el desarrollo del pensamiento y utilizó una pedagogía basada en que los alumnos vayan progresando de lo concreto a lo pictórico y luego a las representaciones abstractas en cada una de las sesiones programadas, ayudando así a la mayoría de los alumnos a desarrollar buenos hábitos de pensamiento como lo afirma Bruner en sus trabajos sobre las representaciones enactivas, icónicas y simbólicas (1973:98).

Se utilizó el enfoque en espiral ya que en cada sesión de aprendizaje se volvieron a trabajar las ideas núcleo trabajadas en segundo grado de primaria y así se logró profundizar en la comprensión de aquellas ideas.

En cuanto a las estrategias utilizadas para la resolución de los problemas se siguió el modelo de resolución de problemas de Polya en donde en un primer momento los estudiantes comprendieron el problema, leyendo pausadamente, respondiendo a preguntas y reformulando el problema con sus propias palabras. Luego, los estudiantes diseñaron un plan (aplicación del modelo de barras), lo ejecutaron y revisaron sus procedimientos y resultados. Al ejecutar su plan respondieron a preguntas y realizaron reajustes cuando la situación lo requería. (1974: 86). Asimismo, compartieron las estrategias aplicadas para resolver cada problema. De igual forma se utilizó la pedagogía del modelo de barras, la cual es consistente con la teoría de Bruner donde las representaciones ordenadas en filas preceden a las representaciones icónicas, como estrategia para la modelación de situaciones matemáticas y así poder visualizar la solución al problema (1973:85). Es importante señalar que se partió del interés natural del niño por el juego, lo cual permitió activar sus saberes previos, despertar el interés, focalizar la atención y preparar el ambiente para el aprendizaje. Además, en cada sesión la aplicadora se anticipó previamente a las respuestas de los alumnos para preveer los diversos caminos que podrían tomar, gestionó el error, es decir aprovechó los errores que cometieron los alumnos para transformarlos en una instancia de aprendizaje, para esto previamente se anticipó a las posibles respuestas de los alumnos en la planificación de las sesiones y en ocasiones provocó el error. Otro factor presente en cada sesión fue la formulación de preguntas que estimulen la metacognición.

Estos hallazgos no han podido ser comparados con otras investigaciones debido a la escasa investigación sobre resolución de problemas en nuestro país y a que el método no ha sido validado anteriormente lo cual ha evidenciado una de las limitaciones del presente estudio.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

5.1 Conclusiones

1. El “Método Singapur” ha demostrado ser efectivo en el incremento del nivel de logro en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de tercer grado de primaria de una Institución Educativa Privada del distrito de Villa el Salvador.

2. El nivel de logro de la resolución de problemas matemáticos que presentan los estudiantes de tercer grado de primaria de una Institución Educativa Privada del distrito de Villa el Salvador antes de la aplicación del método no es Bajo (en su totalidad)

3. No existen diferencias significativas en el nivel de logro de la resolución de problemas matemáticos alcanzado por los estudiantes de tercer grado de

primaria de una Institución Educativa Privada del distrito de Villa el Salvador según género.

5.2 Sugerencias

1. Difundir los hallazgos del estudio con los profesionales involucrados en el campo.

2. Ampliar los alcances de este estudio aplicando el Método Singapur en niños de instituciones educativas estatales y privadas.

3. Hacer de conocimiento de los profesores y especialistas del área los resultados de esta investigación.

4. Utilizar y difundir el Método Singapur como guía y herramienta de trabajo que permita mejorar el nivel de logro en resolución de problemas en estudiantes de tercer grado de primaria de otras Instituciones Educativas.

5. Realizar un seguimiento sobre el nivel de logro en resolución de problemas de los alumnos que participaron de esta investigación.

6. Realizar una investigación longitudinal a niños que utilizan el método desde el primer grado de primaria hasta culminar el segundo grado.

REFERENCIAS

ALFARO, Cristian
2006 “Las ideas de Polya en la resolución de problemas”. *Cuadernos de investigación y Formación en Educación matemática, año 1, número 1, pp. 1-13*

ALONSO, Carolina, Paula BARRIGA y Omar DE LA CRUZ
2013 “Crear tocando”. *Tendencias Pedagógicas,* número 21, pp.249-262.

ASTOLA, Vera, Andrea SALVADOR y Gloria VERA
2012 *Efectividad del programa GPA-RESOL en el incremento del nivel de logro en la resolución de problemas aritméticos aditivos y sustractivos en estudiantes de segundo grado de primaria de dos instituciones educativas, una de gestión estatal y otra privada del distrito de San Luis.* Tesis de maestría en Educación con mención en Dificultades de Aprendizaje. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Escuela de Posgrado.

BAN HAR, Yeap
2010 *Bar Modelin: A problem-Solving Tool.* Singapur: Marshall Cavendish Education Professional Development.

BAN HAR, Yeap
2014 “Desarrollo profesional de los profesores”. *El Mercurio*. Consulta: 24 de agosto del 2015.

http://www.mceducation.cl/el-mercurio-dr-yeap-ban-har/

BAN HAR, Yeap
2014 “El método Singapur”. *Revista Qué Pasa*, p. 12. Consulta: 15 de setiembre del 2014.

http://www.mceducation.cl/que-pasa-dr-yeap-ban-har-en-chile/

BASTIAND, María Elena
2012 *Relación entre comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de sexto grado de primaria de las instituciones educativas públicas del Concejo Educativo Municipal de La Molina – 2011*. Tesis de maestría en Educación con mención en Docencia en el Nivel Superior. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Educación.

BRUNER, Jerome
1973 *Beyond the information given: studies in the psychology of knowing*. New York: WW Norton & Company Incorporated.

BRUNER, Jerome
2009 *Actos de significado. Más allá de la resolución cognitiva*. Madrid: Alianza.

CALDERON, Pedro
2014 *Percepciones de los y las docentes del primer ciclo básico, sobre la implementación del método Singapur en el colegio Mario Bertero Cevasco de la comuna de isla de Maipo.* Tesis de maestría en Educación con mención en Currículo y Comunidad Educativa. Santiago: Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Sociales.

DELGADO, Juan
1999 *La enseñanza de la resolución de problemas matemáticos: Dos elementos fundamentales para lograr su eficacia: la estructuración sistémica del contenido de estudio y el desarrollo de habilidades generales matemáticas.* Tesis de doctorado en Ciencias Pedagógicas. La Habana: Universidad de La Habana.

DEPAZ, Rocío y Mónica FÉRNANDEZ
2011 *Resolución de problemas matemáticos de sustracción en alumnos de 3er grado de primaria de un colegio privado y de un colegio estatal de Lima.* Tesis de maestría en Educación. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Educación.

DÍAZ, Juan
2004 *El grado de abstracción en la resolución de problemas de cambio de suma y resta en contextos rural y urbano.* Tesis de doctorado. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación, Facultad de Educación.

http://biblioteca.ucm.es/tesis/edu/ucm-t27673.pdf

FIGUEROA, Diana y María RODRÍGUEZ
2009 *Caracterización de la resolución de problemas con estado inicial y final bien definidos, que no requieren conocimiento previo en niños de 4 a 5 años.* Tesis de maestría en Educación. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Educación.

GARCÍA, Jesús, Daniel GONZÁLEZ y Beatriz GARCÍA
2004 *Batería Psicopedagógica* Evalúa-3. Madrid: Editorial EOS.

GARCÍA, Patricia, Ruth DE LA CARRERA y Ángela MUELA.
2014 *Método Singapur Singapore method.* Recuperado: 10 octubre del 2014.

http://sites.cardenalcisneros.es/omardelacruz/wp-content/uploads/2013/12/comparacion-singapur.pdf

GARCÍA, Verónica y Beatriz HIDALGO
2013 "Singapur. Trabajo de investigación". *Enseñanza y aprendizaje de la matemática. Centro Universitario Cardenal Cisneros*. Recuperado: 11 setiembre 2014.

http://sites.cardenalcisneros.es/omardelacruz/wp-content/uploads/2013/12/Investigaci%C3%B3n-Singapur.pdf

GUILAR, Moisés
2009 "Las ideas de Bruner: "De la revolución cognitiva" a la "revolución cultural". *Educere*. Mérida, volumen 13, número 44, pp. 235-241.

HERNÁNDEZ, Roberto, Carlos FERNÁNDEZ y María del Pilar BAPTISTA
2014 *Metodología de la Investigación*. Sexta edición. México: Mc-GrawHill.

IDE, Claudia y María Alejandra RAMÍREZ
2012 *Mejorar el rendimiento de los alumnos del primer año básico en el ámbito Resolución de Problemas*. Tesis de Licenciado en Educación. Santiago: Universidad academia de humanismo cristiano. Recuperado: 18 de octubre del 2014.

http://bibliotecadigital.academia.cl/bitstream/handle/123456789/1834/tpeb786.pdf?sequence=1&isAllowed=y

IRIARTE, Alberto
2011 "Desarrollo de la competencia resolución de problemas desde una didáctica con enfoque metacognitivo". *Zona Próxima*. Bogotá, número 15, pp. 2-21.

JALAPOUR, Kathleen
2015 "Enseñar matemáticas con la metodología Singapur". Ponencia presentada en la *I Conferencia Internacional*. Agora. Lima, 14 de noviembre.

JIMÉNEZ, Laura
2008 *La activación del conocimiento real en la resolución de problemas: un estudio evolutivo sobre los problemas no-rutinarios de adición*. Tesis de doctor. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Psicología, Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación.

KHEONG, Fong, Chelvi RAMAKRISHNAN, Lau Oui WAH
2011 *Pensar Sin Límites 2 y 3.* Singapore: Marshall Cavendish International.

KOZULIN, Alex, Boris GINDIS, Vladimir AGEYEV y Suzanne MILLER
2003 Vygotsky´s Educational Theory in Cultural Context. United Kingdom: Cambridge University Press.

LARA, María
2013 *El uso del método de Singapur y su incidencia en la resolución de adiciones y sustracciones sin reagrupación con material concreto gráfico y simbólico en los niños de segundo año de básica del centro educativo particular Iberoamérica de la ciudad de Ambato.* Tesis licenciatura en Ciencias de la

Educación mención Educación básica. Ambato: Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación.

LLIVINA, Miguel
1999 *Una propuesta metodológica para contribuir al desarrollo de la capacidad para resolver problemas matemáticos*. Tesis de doctorado en Ciencias Pedagógicas. La Habana: Universidad Pedagógica "Enrique José Varona".

MARSHALL CAVENDISH EDUCATION
2014 *What is Singapore Math?*. Singapore: Youtube. Consulta: 10 de enero de 2015.

https://www.youtube.com/watch?v=ekvAE7K3mmA

Ministerio de Educación (MINEDU)
2014 *Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes.* Consultado: 12 de julio del 2015
http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2015/02/ECE-2014-Web-270215-27febv2.pdf

Ministerio de Educación (MINEDU)
2015 Rutas de aprendizaje Área Curricular Matemática. Lima: Ministerio de Educación.

Ministerio de Educación (MINEDU)
2017 Informe de resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes 20017-2015. Primera edición. Lima: Ministerio de Educación.

MINISTRY OF EDUCATION SINGAPURE
2013 *Primary Mathematics Teaching and Learning Syllabus.* Singapore: Ministry of Education.

MORALES, Nancy
2012 *Método Singapur: Descripción de su implementación. Factores facilitadores y/o obstaculizadores. Una experiencia del profesorado de primer ciclo básico en una escuela municipal en la ciudad de Valdivia.* Tesis de maestría en Educaión. Temuco: Universidad de la frontera, Facultad de Educación y Humanidades. Consulta: 16 de octubre de 2015.

http://repositorio.conicyt.cl/handle/10533/181697

NILO, Laura y Yarney MARTINEZ
2015 *Influencia del material didáctico "función transparencia" en el aprendizaje de funciones de los estudiantes de 5to grado de educación secundaria de la I.E. "La Victoria" El Tambo – Huancayo.* Tesis de licenciatura en Pedagogía y Humanidades. Huancayo: Universidad Nacional Del Centro Del Perú, Facultad de Educación.

ORTEGA, Tomás, Cristina PECHARROMAN, Perla SOSA
2011 *La importancia de los enunciados de problemas matemáticos*. Educatio Siglo XXI,
Vol. 29 nº 2 · 2011, pp. 99-116

PIAGET, Jean
1961 *La formación del símbolo en el niño*. México: Fondo de la cultura económica.

PIAGET, Jean
2012 *La equilibración de las estructuras cognitivas. Problema central del desarrollo*. Madrid: Editorial Siglo XXI.

POLYA, George
1957 *How To Solve It*. New York: Anchor books.

POLYA, George
1965 *Como plantear y resolver problemas*. México: Trillas.

POLYA, George
1974 *Como plantear y resolver problemas*. México: Trillas.

ROMERO, Armida
2012 *Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en alumnos de segundo grado de primaria del distrito de Ventanilla-Callao.* Tesis de maestro en Educación mención en Problemas de Aprendizaje. Universidad San Ignacio de Loyola, Escuela de Posgrado, Facultad de Educación.

SANTOS, Manuel.
2007 *La resolución de problemas matemáticos*. México: Trillas.

SBS- Marshall Cavendish Institute
2016 *Matemática Singapur*. Santiago: Desarrollo profesional docente. Consultado: 10 de enero de 2016.

http://www.sbscapacitacion.cl/capacitacion-metodo-singapur--cursos-matematica%2C-sbscapacitacion%2C-sbcapacitacion.html

SBS- Marshall Cavendish Institute
2015 *Matemática Singapur*. Santiago: Desarrollo profesional docente. Consultado: 05 de julio del 2015.

http://www.mceducation.cl/

SKEMP, Richard
1976 "Relational understanding and instrumental understanding". *Mathematics Teaching in the Middle School*, Warwick, volume 12, number 2, pp. 88–95.

TÁRRAGA, Raúl
2007 ¡*Resuélvelo! Eficacia de un entrenamiento en estrategias cognitivas y metacognitivas de solución de problemas matemáticos en estudiantes con dificultades de aprendizaje*. Tesis de doctor. Valencia: Universidad de Valencia, Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación.

VALDEZ, René
2015 "Los problemas aritméticos de enunciado verbal según Luria y Tsvetkova al finalizar primer ciclo de enseñanza básica en escuelas municipales de la comuna de Talca". *Perspectiva educacional*. Valparaíso, volumen 54, número 2, 92-108.

VILLARROEL, Irene
2008 *Resolución de problemas en la educación matemática*. Chile. Consultado: 20 abril del 2015

http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?id=186633

ZÚÑIGA, Gabriela
2013 *Metodología Singapur: el caso del Método del Modelo de Barras*. Una mirada Socioepistemológica. Tesis de maestría en Didáctica de las Matemáticas. Valparaíso: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Facultad de Ciencias, Instituto de Matemáticas.

ANEXOS

Batería Psicopedagógica Evalúa-3 Resolución de Problemas

INDICACIONES: Tienes que resolver 10 problemas, algunos te resultarán muy fáciles y otros no tanto. En cada problema, en la parte derecha, aparecen unos cuadrados para poner los resultados. Observa que en algunos problemas tienes que contestar a varias preguntas y por tanto tendrás que responderlas ordenadamente. Veamos un ejemplo:

Javier tiene 120 monedas y tiene que compartirlas con sus dos hermanos.
¿Cuántas monedas le corresponderán a cada uno de los tres?

¿Lo has entendido? Dispones de VEINTE MINUTOS. Adelante.

1. Juan tiene 3 amigos y 2 amigas.
¿Cuántos amigos y amigas tienen en total?

RESULTADO

¿Cuántos amigos tiene? 1

¿Cuántos amigas? 2

¿Cuántos tiene en total? 3

2. Lorenzo tenía 9 juguetes y le regaló a su hermano 3. ¿Cuántos le quedaron?

RESULTADO

¿Cuántos juguetes tenía?

¿Cuántos le dio a su hermano?

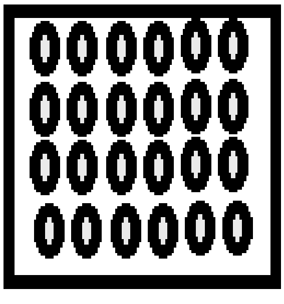
¿Cuántos juguetes le quedaron?

3. Alberto al contar el dinero que tenía en el bolsillo encontró una moneda de 1 sol, un billete de 10 soles, otro de 50 y uno de 100 soles. ¿Cuántos soles tiene en total?

RESULTADO

4. En una caja hay 24 bombones, si Lucas se come 4, Margarita 5 y Lorenzo 3 ¿Cuántos bombones se comieron y cuántos quedaron en la caja?

RESULTADO



Se comieron

Quedaron en la caja

5. Carmen tiene 137 figuras y Paloma 167 de una colección de 398. ¿Cuántos le faltan a cada una para completar la colección?

RESULTADO

A Carmen le faltan (10)

A Paloma le faltan (11)

6. Laura tiene 168 soles y quiere comprar 5 plumones a 9 soles cada uno, 6 lápices de color a 5 soles cada uno y 4 lapiceros a 7 soles cada uno. Contesta a las siguientes preguntas:

RESULTADO

¿Cuánto le costarán los plumones? (12)

¿Cuánto le costarán los lápices? (13)

¿Cuánto le costarán los lapiceros? (14)

¿Cuánto le sobrará? (15)

7. Un pastor tiene 18 vacas, 30 ovejas y 45 cabras y vendió 5 vacas, 10 ovejas y 15 cabras. ¿Cuántas vacas, ovejas y cabras le quedaron en total?

RESULTADO

(16)

8. En un barco de pesca van 5 pescadores, si durante un viaje cogen 500 kilos de pescado, ¿cuántos kilos le corresponderá a cada uno?

RESULTADO

17

9. Tres amigos quieren comprar una computadora que cuesta 1250 soles. Si cada uno tiene 400 soles, ¿Cuánto les faltará para poder comprarlo?

RESULTADO

18

10. Juan tiene la mitad de la edad de su padre. Si su padre tiene 36, ¿Qué edad tendrá Juan?

RESULTADO

19

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

NÚMERO DE SESIÓN
1/ 38

Grado: Tercero de primaria / Duración: 90 minutos

II. APRENDIZAJESESPERADOS		
COMPETENCIA	**CAPACIDADES**	**INDICADORES**
• Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	▪ Matematiza situaciones. ▪ Elabora y usa estrategias.	▪ Identifica la relación entre la representación de cubos encajables y el modelo de diagrama de barras. ▪ Utiliza el modelo de diagrama de barras para encontrar el todo de dos o más partes.

III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
- Fichas de trabajo, cubos encajables, pizarra, plumones, tarjetas, caramelos y chocolates.

INICIO	TIEMPO: 30 minutos

- La aplicadora entrega a dos estudiantes 8 caramelos y 4 chocolates y luego pregunta:
  - ¿Qué observan?
  - ¿Cuántos caramelos hay?
  - ¿Cuántos chocolates hay?

- Se solicita a los estudiantes que formulen un problema oralmente sobre lo observado utilizando las siguientes palabras:

Dulces **Total**

- La aplicadora plantea en la pizarra el siguiente problema y solicita que después de leerlo lo reformulen en voz alta con sus propias palabras.

Ejemplo:

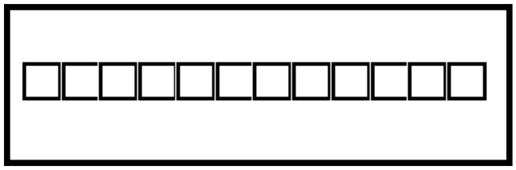
Alondra tiene 8 caramelos y Luis tiene 4 chocolates.

- La aplicadora solicita a los estudiantes para representar con bloques de dos colores la situación para hallar la respuesta.

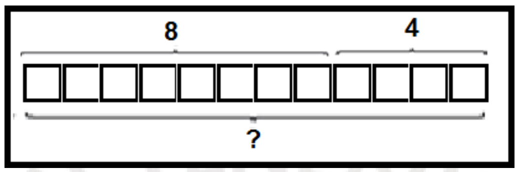
- La aplicadora pregunta: ¿Qué podemos hacer con los cubos para hallar el total de dulces?, la aplicadora conducirá las respuestas a concluir que se deben unir los bloques.

DESARROLLO	TIEMPO: 40 minutos

- La aplicadora solicita a un estudiante que represente gráficamente lo realizado con los bloques.



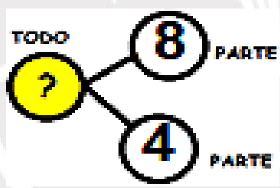
- La aplicadora solicita a un estudiante que señale cuáles son los caramelos y cuáles son los chocolates.



- La aplicadora pregunta a los estudiantes:

  - ¿Qué representa el número el 8?
  - ¿Qué representa el número 4?
  - ¿Qué podemos hacer para encontrar el total de dulces?

- Los estudiantes relacionan lo realizado con un diagrama de números conectados.



- Dos estudiantes construyen la frase numérica: 8 + 4 = 12
- La aplicadora interroga la frase numérica:

  - ¿Qué representa el número el 8?
  - ¿Qué representa el número 4?
  - ¿Qué representa el 12?

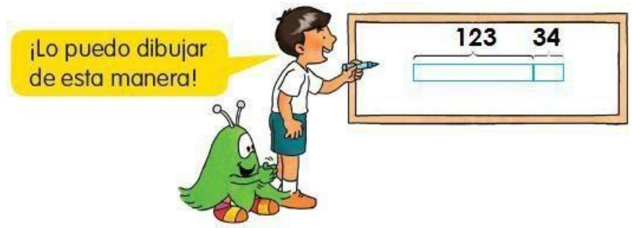
- La aplicadora pregunta a los estudiantes:

  ¿Y qué pasaría si en lugar de 8 caramelos tuviéramos 123 y en lugar de 4 chocolates hubiera 34?, ¿Cómo representaríamos con cubos cada barra?

- Los estudiantes intentan representar con bloques lo solicitado por la aplicadora.
- La aplicadora pregunta: ¿Tuvieron algún problema?, ¿Lograron hacerlo?, ¿Por qué?
- La aplicadora solicita que durante unos minutos dialoguen en grupos sobre las preguntas planteadas motivándolos a que piensen en una forma gráfica para representar lo que ven y luego los estudiantes verbalizarán sus ideas ante el pleno del aula.

- La aplicadora explica que esta representación se puede simplificar dibujando dos barras horizontales, una a continuación de la otra. Una barra representa los 123 cubos rojos y la otra barra representa los 34 cubos azules introduciendo el modelo "parte – todo" mostrando dos barras para representar 123 y 34 (la barra más corta representando 34 y la más larga representando 123).

- La aplicadora muestra cómo llegar a la respuesta encontrando el todo.



- Finalmente observando las barras resuelve el problema justificando la operación a realizar.
- Con ayuda de la aplicadora y trabajando en parejas resuelven la práctica 1.

CIERRE	TIEMPO: 20 minutos

- Desarrollan la práctica número 2 en forma individual.
- Responden a preguntas formuladas por la aplicadora:
    - ¿Qué hicimos hoy?
    - ¿Por qué será importante?
    - ¿Para qué nos servirá?
    - ¿Tuvieron alguna dificultad?
    - ¿Cómo la solucionaron?
    - ¿Me sirvieron las estrategias que utilicé?

- Finalmente la aplicadora vuelve a explicar la utilidad del uso del diagrama de barras.

Fuente: Pensar Sin Límites 3 (2013).

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

NÚMERO DE SESIÓN
2/ 38

Grado: Tercero de primaria / Duración: 90 minutos

II. APRENDIZAJESESPERADOS		
COMPETENCIA	**CAPACIDADES**	**INDICADORES**
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	▪ Matematiza situaciones ▪ Elabora y usa estrategias	▪ Identifica la relación entre la representación de cubos encajables y el modelo de diagrama de barras. ▪ Utiliza el modelo de diagrama de barras para encontrar el todo de dos o más partes.

III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
- Fichas de trabajo, cubos encajables, pizarra, plumones, papelógrafos ytaps.

IV. SECUENCIADIDACTICA

INICIO	TIEMPO: 15 minutos

- La aplicadora genera una lluvia de ideas sobre lo trabajado en la sesión anterior.
- Los estudiantes narran historias de suma utilizando los bloques encajables.
  Ejemplo: “Daniela tiene 5 lapiceros rojos y 4 lapiceros verdes. En total Daniela tiene 9 lapiceros“

DESARROLLO	TIEMPO: 55 minutos

- En parejas los estudiantes realizan la siguiente actividad:
  Estudiante A: Elige algunos cubos de dos colores y losune.
  Estudiante B: Dibuja dos barras como se explicó en el ejemplo anterior y escribirá los números para representar la cantidad de cubos que hay.

- La aplicadora monitorea el trabajo formulando diferentes preguntas para que los estudiantes verbalicen procedimientos y argumenten procedimientos. Ejemplo:

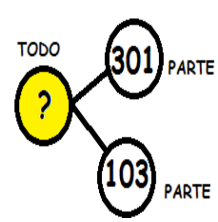
  - ¿Qué hicieron?
  - ¿Por qué las barras son de diferentes tamaños?
  - ¿Por qué la barra que representa 30 es más grande que la barra que representa 11?
  - ¿Podrían encontrar el todo? ¿Cómo? ¿Por qué?, etc.

- Luego, se entrega un problema a cada grupo para que lo resuelvan utilizando un diagrama de barras y un diagrama de números conectados.

Ejemplo:

Tomás tiene 301 taps y Flavio tiene 103 taps.

¿Cuántos taps tienen en total?



- Cada grupo explica lo realizado y responde a preguntas formuladas por la aplicadora.

  - ¿De qué trata su problema?
  - ¿Qué representa el 301 y el 103?
  - ¿Cuál es la pregunta?
  - ¿Qué representan las barras? ¿Por qué?
  - ¿Qué operación hicieron? ¿Por qué?

- El resto de estudiantes argumenta si está de acuerdo con lo señalado por cada grupo y por qué.
- Con ayuda de la aplicadora y en parejas resuelven la práctica 3.

CIERRE	TIEMPO: 20 minutos

- Desarrollan la práctica 4 en forma individual.
- Responden a preguntas formuladas por la aplicadora:
  - ¿Qué hicimos hoy?
  - ¿Por qué será importante?
  - ¿Para qué nos servirá?
  - ¿Tuvieron alguna dificultad?
  - ¿Cómo la solucionaron?
  - ¿Me sirvieron las estrategias que utilicé?

- Finalmente la aplicadora vuelve a explicar la utilidad del uso del diagrama de barras.

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

NÚMERO DE SESIÓN
3/ 38

Grado: Tercero de primaria / Duración: 90 minutos

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	▪ Matematiza situaciones ▪ Elabora y usa estrategias	▪ Interpreta y representa el concepto “parte – todo” en la resta, usando modelos como tiras de papel o diagramas de barras. ▪ Utiliza modelos para encontrar una parte del todo.

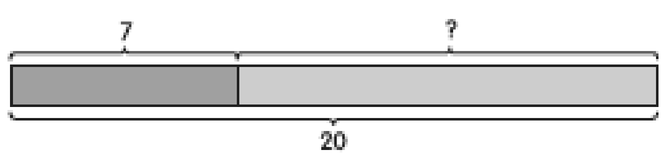
III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
- Fichas de trabajo, cubos encajables, pizarra, plumones, tiras de papel, tarjetas, bolitas y bolsas

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA	
INICIO	TIEMPO: 40 minutos

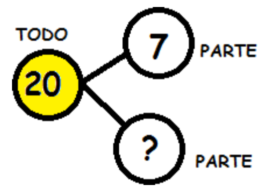
- La aplicadora genera una lluvia de ideas sobre lo trabajado en la sesión anterior.
- La aplicadora divide el aula en grupos y entrega a cada uno bolitas en una bolsa etiquetada con el número "20" (para representar los huevos de gallina y de codorniz) y 3 tiras de papel de diferente largo (el largo total de las 2 tiras más cortas debe ser igual al de la tira más larga). Luego plantea el siguiente problema:

> Javier compró 20 huevos de gallina y codorniz.
>
> Había 7 huevos de codorniz.

- Los estudiantes reformulan el problema con sus propias palabras.
- La aplicadora pregunta a los estudiantes cómo podrían encontrar el número de huevos de gallina si hay 7 huevos de codorniz en el canasto, usando las pelotitas.
- La aplicadora solicita que durante unos minutos dialoguen en grupos sobre las pregunta. Después solicita que algunos grupos expliquen sus respuestas.
- La aplicadora pregunta a los estudiantes cómo podrían encontrar el número de huevos de gallina si hay 7 huevos de codorniz en el canasto, usando modelos (tiras de papel).
- La aplicadora muestra la tira de papel más larga. Dado que 20 es la cantidad total de huevos, y les indica que deben usar esta tira para representar 20. Después les solicita que usen una de las tiras más cortas para representar 7. Como 7 es una parte de 20, se debe mostrar como parte de la tira más larga. Finalmente colocan las tiras más cortas sobre la tira más larga y etiquetan las partes del modelo en un papelógrafo.



- Los estudiantes responden a preguntas formuladas por la aplicadora y se construye un diagrama de números conectados:



- ¿Qué representa el 7?
- ¿Qué representa el 20?
- ¿Cuál es la parte conocida?
- ¿Cómo podemos encontrar la parte desconocida?

- La aplicadora escribe la frase numérica de resta y nuevamente responden a preguntas:

20-7=13

- ¿Qué representa el 7?
- ¿Qué representa el 20?
- ¿Qué representa el 13?
- ¿Qué hicimos para encontrar la parte desconocida?, ¿Por qué?

DESARROLLO	TIEMPO: 30 minutos

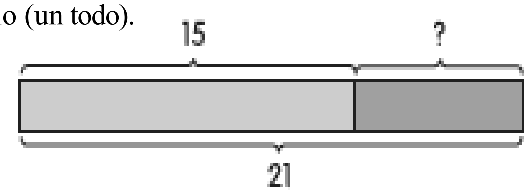
- La aplicadora lee un problema proyectado en la pizarra para que los estudiantes dibujen en grupos sus propios modelos.

En la escuela instalaron un acuario con 21 peces.

Los apoderados regalaron 15 peces.

El resto fue regalado por los profesores.

- Los estudiantes reformulan el problema con sus propias palabras.
- Los estudiantes muestran sus modelos en la pizarra y los explican.
- La aplicadora revisa los modelos junto con los estudiantes destacando que hay dos partes: peces regalados por los apoderados y peces regalados por los profesores. Éstas son las dos partes diferentes del mod elo (un todo).



- Luego, los estudiantes escriben sus propias frases numéricas y respuestas.

21 – 15 = 6

Los profesores regalaron 6 peces.

- En grupos los estudiantes dibujan un modelo usando 3 barras de papel. Después que inventan problemas de suma o de resta basadas en las barras, con los números escritos en ellas.
- Los estudiantes muestran sus modelos en la pizarra y losexplican.

CIERRE	TIEMPO: 20 minutos

- Desarrollan individualmente la práctica 5.
- Responden a preguntas formuladas por laaplicadora:
    - ¿Qué hicimos hoy?
    - ¿Por qué será importante?
    - ¿Para qué nos servirá?
    - ¿Tuvieron alguna dificultad?
    - ¿Cómo la solucionaron?
    - ¿Me sirvieron las estrategias que utilicé?

- Finalmente la aplicadora vuelve a explicar la utilidad del uso del diagrama de barras y citará 2 ejemplos (uno en donde la incógnita es una parte y otro en donde la incógnita es el todo).

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

NÚMERO DE SESIÓN
4/ 38

Grado: Tercero de primaria / Duración: 90 minutos

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	▪ Matematiza situaciones ▪ Elabora y usa estrategias	▪ Interpreta y representa el concepto “parte – todo” en la resta, usando modelos como tiras de papel o diagramas de barras ▪ Utiliza modelos para encontrar una parte del todo.

III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
- Fichas de trabajo, cubos encajables, pizarra, bolsas de papel, tarjetas de papel y tiras de papel.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA	
INICIO	TIEMPO: 45 minutos

- La aplicadora genera una lluvia plumones, de ideas sobre lo trabajado en la sesión anterior.
- La aplicadora inicia la actividad con el juego “Es hora de crear problemas”.

¡ES HORA DE CREAR PROBLEMAS

1. Tu profesora etiquetará tres bolsas de papel de la siguiente manera:
   - Nuestros nombres
   - Nuestros juguetes favoritos
   - Nuestros números favoritos
2. Escribe tu nombre, tu número favorito y el nombre de tu juguete favorito. Cada nombre en un papel diferente. Tus amigos y amigas harán lo mismo.
3. Tu profesora tiene tres bolsas.
   - Bolsa 1: Nuestros nombres.
   - Bolsa 2: Nuestros juguetes favoritos.
   - Bolsa 3: Nuestros números favoritos.

4. Deposita cada papel en la bolsa correspondiente.
5. Primero, elige un papel de la bolsa 1. Luego, elige otro papel de la bolsa 2. Finalmente, elige dos papeles de la bolsa 3.
6. Inventa un problema usando las palabras y números que están escritos en los papeles que elegiste y resuélvelo utilizando modelos.

DESARROLLO	TIEMPO: 25 minutos

- En grupos los estudiantes revisarán los problemas creados y los modelos utilizados para

resolverlos mientras la aplicadora monitorea cada grupo. • Cada grupo elige uno de los problemas elaborados y loexponen.	
CIERRE	TIEMPO: 20 minutos
• Desarrollan individualmente la práctica número 6. • Responden a preguntas formuladas por laaplicadora: - ¿Qué hicimos hoy? - ¿Por qué será importante? - ¿Para qué nos servirá? - ¿Tuvieron alguna dificultad? - ¿Cómo la solucionaron? - ¿Me sirvieron las estrategias queutilicé? • Finalmente la aplicadora vuelve a explicar la utilidad del uso del diagrama de barras y citará 2 ejemplos (uno en donde la incógnita es una parte y otro en donde la incógnita es el todo).	

Fuente: Pensar Sin Límites 3 (2013).

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

NÚMERO DE SESIÓN
5/ 38

Grado: Tercero de primaria / Duración: 90 minutos

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	▪ Matematiza situaciones ▪ Elabora y usa estrategias	▪ Interpreta y representa el concepto de "agregar" en la suma usando modelos como tiras de papel o diagramas de barras. ▪ Utiliza modelos para formar un todo uniendo una o más partes a otro.

III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
- Pizarra, plumones, cubos encajables, monedas, papelógrafos y tiras depapel.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO	TIEMPO: 20 minutos

- La aplicadora genera una lluvia de ideas sobre lo trabajado enlas sesiones anteriores.
- Se inicia la sesión con una actividad grupal "Las monedas de oro".
- Cada grupo recibirá 3 bolsas con monedas de oro (como máximo 20 monedas en cada bolsa) y tres tarjetas como las siguientes:

tiene	le da	¿Cuántas monedas tiene en total?

- Con este material los estudiantes crearán un problema de adición en un papelógrafo y lo resolverán utilizando las monedas de oro. Luego cada grupo expone sutrabajo.
- La aplicadora orienta el trabajo en cada grupo para que puedan crear el problema.

DESARROLLO	TIEMPO: 50 minutos

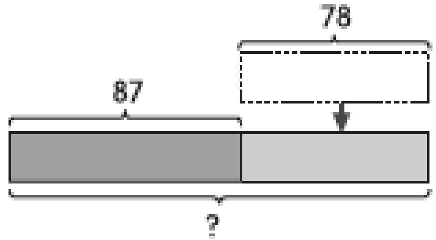
- La aplicadora proyecta un problema a los estudiantes.

> Francisca tiene 87 monedas.
>
> Su papá le da 78 monedas más.

- Los estudiantes reformulan el problema con sus propiaspalabras.
- La aplicadora lee el problema a los estudiantes enfatizando en la pregunta y muestra 3 tiras de papel etiquetadas con "87", "78" y "?" respectivamente. El largo total de las dos tiras etiquetadas con "87" y "78" es igual al largo de la terceratira.

• La aplicadora pregunta a los estudiantes cómo se pueden usar las tiras para mostrar lo que tiene

Francisca y brinda unos minutos para que comenten en grupos antes de mostrarles cómo se debe ver el modelo de "agregar".

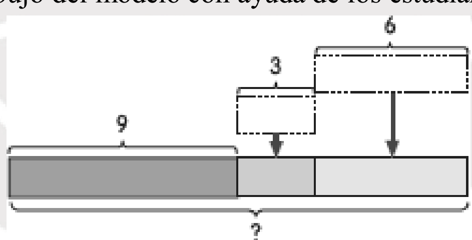


• La aplicadora explica que esta es una pregunta de suma y muestra la diferencia entre esta pregunta y las de los problemas trabajados en la sesión uno, que también son preguntas desuma.

- Se proyecta el siguiente problema:

> Maximiliano tiene 9 autos.
> Su primo le regala 3 autos.
> Su hermana le compra otros 6.
> ¿Cuántos autos tiene Maximiliano en total?

- La aplicadora pide a un estudiante que lea el problema (parando en los puntos, comas e “y”). En cada pausa se formulanpreguntas.
- Los estudiantes reformulan el problema con sus propias palabras. Al finalizar la lectura del problema la aplicadora pregunta a los estudiantes qué información pueden obtener a partir de la pregunta y qué pueden hacer con dicha información. Luego preguntará cómo presentarían ellos su solución usando un modelo.
- Los estudiantes tienen un tiempo para construir sus modelos en grupos. Si son capaces de usar modelos, hace que escriban sus respuestas en forma grupal.
- La aplicadora construye el dibujo del modelo con ayuda de los estudiantes para resolver el



problema.

- Los estudiantes construirán un modelo de “agregar” para los problemas que crearon en grupos al inicio de la sesión.

CIERRE	TIEMPO: 20 minutos

- Desarrollan individualmente la práctica número 7.
- Responden a preguntas formuladas por la aplicadora:
  - ¿Qué hicimos hoy?
  - ¿Tuvieron alguna dificultad?
  - ¿Cómo la solucionaron?
  - ¿Me sirvieron las estrategias que utilicé?

- Finalmente la aplicadora volverá a explicar la utilidad del modelo de “agregar” y citará los modelos aprendidos anteriormente “parte-todo”.

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

NÚMERO DE SESIÓN
6/38

Grado: Tercero de primaria / Duración: 90 minutos

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	▪ Matematiza situaciones ▪ Elabora y usa estrategias	▪ Interpreta y representa el concepto de "agregar" en la suma usando modelos como tiras de papel o diagramas de barras. ▪ Utiliza modelos para formar un todo uniendo una o más partes a otro.

III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
- Pizarra, plumones, bolsa con objetos, papelógrafos, cubos encajables

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA	
INICIO	TIEMPO: 25 minutos

- La aplicadora genera una lluvia de ideas sobre lo trabajado en la sesión anterior.
- La aplicadora inicia la actividad con el juego "La bolsa de sorpresas".

¡LA BOLSA DE SORPRESAS

1. Tu profesora tiene una bolsa con algunos objetos. Hagan turnos para elegir un objeto.
2. Inventa un problema usando el objeto que elegiste.
3. En tu problema, usa los nombres de tus amigos y amigas. Usa también tus números favoritos.
4. ¿Cuántas historias puedes inventar? Utiliza los cubos encajables para representar cada situación y luego dibuja un modelo.
   ¡Aquí hay un dulce problema para ti

> Rafo tiene 8 caramelos.
> Tifani le da 9 caramelos más.
> Susy le da otros 5 caramelos.
> ¿Cuántos caramelos tiene Rafo ahora?

DESARROLLO	TIEMPO: 45 minutos

- Los estudiantes muestran los problemas que inventaron usando modelos en borrador (o en sus cuadernos de ejercicios).
- La aplicadora elegirá algunos problemas y modelos (correctos e incorrectos) para compartirlo con el pleno del aula en el proyector.
- Los estudiantes responden a diferentes preguntas planteadas por la aplicadora.

- ¿De qué trata el problema?
- ¿Qué datos tenemos?
- ¿Qué representa el número?
- ¿Cuál es la pregunta?
- ¿Qué modelo debemos hacer? ¿Por qué?
- ¿Estás de acuerdo con lo que opina tu compañero? ¿Porqué?
- ¿Qué representa la barra grande?
- ¿Qué operación debemos hacer para resolver este problema? ¿Porqué?
- ¿Existe otra forma de hacerlo? Demuéstralo, etc.

CIERRE	TIEMPO: 20 minutos

- Desarrollan individualmente la práctica número 8.
- Responden a preguntas formuladas por la aplicadora:

    - ¿Qué hicimos hoy?
    - ¿Por qué será importante?
    - ¿Para qué nos servirá?
    - ¿Tuvieron alguna dificultad?
    - ¿Cómo la solucionaron?
    - ¿Me sirvieron las estrategias que utilicé?

- Finalmente la aplicadora vuelve a explicar la utilidad del modelo de “agregar” y citará los modelos aprendidos anteriormente “parte-todo”.

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

NÚMERO DE SESIÓN
7/ 38

Grado: Tercero de primaria / Duración: 90 minutos

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	▪ Matematiza situaciones ▪ Elabora y usa estrategias	▪ Interpreta y representa el concepto de "quitar" en la resta usando modelos como tiras de papel o diagramas de barras. ▪ Usa modelos para mostrar cuando se quitan uno o más conjuntos.

III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
- Pizarra, plumones, cubos encajables y papelógrafo.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO	TIEMPO: 25 minutos

- La aplicadora genera una lluvia de ideas sobre lo trabajado en las sesiones anteriores.
- La aplicadora forma grupos y le entrega a cada uno un problema y una caja de cubos encajables para representar y resolver cada situación.

Ejemplo:

> Vanesa tenía 12 alfajores.
> Regaló algunos alfajores.
> Le quedan 4 alfajores.
> ¿Cuántos alfajores regaló Vanesa?

- Los estudiantes reformulan el problema con sus propias palabras.
- Cada grupo explica con los cubos encajables lo realizado y el resto del aula junto con la aplicadora corrigen lo realizado.

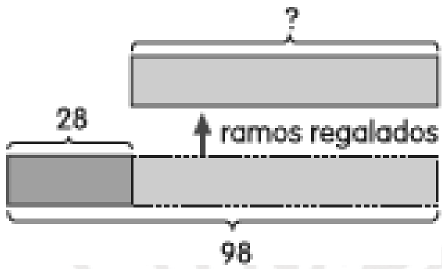
DESARROLLO	TIEMPO: 45 minutos

- La aplicadora proyecta el siguiente problema:

> Teresa tenía 98 ramos de flores.
> Regaló algunos ramos de flores.
> Le quedan 28 ramos de flores.
> ¿Cuántos ramos de flores regaló Teresa?

- La aplicadora lee al curso el problema (parando en los puntos, comas e "y"). En cada pausa se formulan preguntas. Luego pide a los estudiantes que reformulen el problema con sus propias palabras y que en forma individual representen con cubos encajables la situación, la aplicadora orienta el trabajo para que los estudiantes representen las cantidades con barras.

- Luego muestra a los estudiantes cómo se ve el modelo usando tiras de papel de colores y explica que "quitar de un todo" se puede mostrar retirando una parte deltodo.



- La aplicadora solicita que un estudiante construya la frase numérica de sustracción correspondiente al modelo y larespuesta.

98 – 28 = 70
Teresa regaló 70 ramos de flores.

- En parejas los estudiantes resuelven la práctica número9.
- La aplicadora proyecta la práctica 9 para que en parejas expliquen lo realizado. El resto de parejas junto a la aplicadora evalúan lo realizado y corrigen sus modelos y respuestas.

CIERRE	TIEMPO: 20 minutos

- Desarrollan en forma individual la práctica número10.
- Responden a preguntas formuladas por laaplicadora:

  - ¿Qué hicimos hoy?
  - ¿Por qué será importante?
  - ¿Para qué nos servirá?
  - ¿Tuvieron alguna dificultad?
  - ¿Cómo la solucionaron?
  - ¿Me sirvieron las estrategias queutilicé?

- Finalmente la aplicadora vuelve a explicar la utilidad del modelo de "quitar" y cita el modelo aprendido anteriormente "agregar" para hacer una comparación entreambos.

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

NÚMERO DE SESIÓN
8/36

Grado: Tercero de primaria / Duración: 90 minutos

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	▪ Matematiza situaciones ▪ Elabora y usa estrategias	▪ Interpreta y representa el concepto de “quitar” en la resta usando modelos como tiras de papel o diagramas de barras. ▪ Usa modelos para mostrar cuando se quitan uno o másconjuntos.

III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
- Computadoras instaladas con herramientas de dibujo, huevos, fresas, galletas, tomates, plumones, papelógrafos,

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA	
INICIO	TIEMPO: 20 minutos

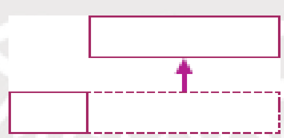
- La aplicadora genera una lluvia de ideas sobre lo trabajado en la sesión anterior.
- La aplicadora proyecta diferentes modelos de “parte-todo”, “agregar” y “quitar” para que en grupos comenten y determinen qué tipo de modelo es y citen un ejemplo de problema para cada modelo en forma oral.

DESARROLLO	TIEMPO: 50 minutos

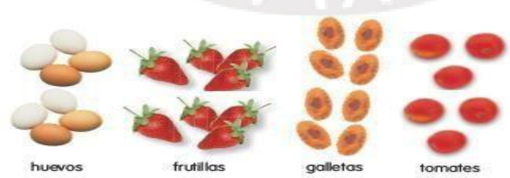
- La aplicadora organiza el aula en parejas y realizan en la sala de computo el juego “Creando un problemita”

¡CREANDO UN PROBLEMITA

1. Observen el modelo:



2. Elijan uno de los grupos mostrados por la docente.



3. Escriban un problema según el modelo, usando los elementos elegidos.
4. Intercambien de computadora con otra pareja y pídanles que resuelvan el problema que tu pareja y tú hicieron.
5. Dibujen en la computadora modelos para resolver el problema.
6. Si desean pueden crear más de un problema con los elementos elegidos.

CIERRE	TIEMPO: 20 minutos
• Desarrollan en forma individual la práctica número 11. • Responden a preguntas formuladas por la aplicadora: - ¿Qué hicimos hoy? - ¿Por qué será importante? - ¿Para qué nos servirá? - ¿Tuvieron alguna dificultad? - ¿Cómo la solucionaron? - ¿Me sirvieron las estrategias que utilicé? • Finalmente la aplicadora vuelve a explicar la utilidad del modelo de “quitar” y cita el modelo aprendido anteriormente “agregar” para hacer una comparación entre ambos.	

Fuente: Pensar Sin Límites 3 (2013).

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

NÚMERO DE SESIÓN
9/38

Grado: Tercero de primaria / Duración: 90 minutos

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	▪ Matematiza situaciones ▪ Elabora y usa estrategias	▪ Interpreta y representa el concepto de “comparar” en la suma y la resta usando modelos como tiras de papel o diagramas de barras. ▪ Analiza el concepto de "comparar" en la suma y en la resta

III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
- Cubos encajables, plumones, pizarra, papelógrafos y fichas de trabajo.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO	TIEMPO: 25 minutos

- La aplicadora activa los conocimientos previos de los estudiantes sobre comparación de números para esto solicita la ayuda de dos estudiantes y a cada uno le entrega una cantidad de cubos (6 y 8 respectivamente).

- Luego la aplicadora formula las siguientes preguntas:

  - ¿Son iguales las dos torres de cubos? ¿Porqué?
  - ¿Cuál es la diferencia?
  - ¿Quién tiene más cubos?, ¿Cuántos más?
  - ¿Quién tiene menos cubos?, ¿Cuántos menos?

- La aplicadora orienta las respuestas para concluir lo siguiente:
  8 es 2 más que 6.
  6 es 2 menos que 8.
  La diferencia entre 6 y 8 es 2.

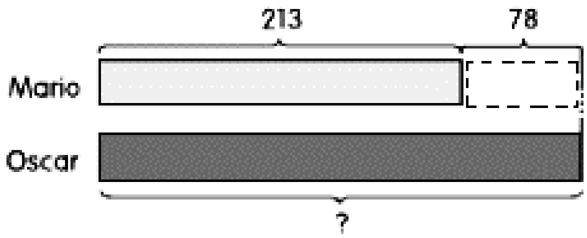
- Cada estudiante construye dos torres de diferentes tamaños y establece 3 conclusiones.

DESARROLLO	TIEMPO: 45 minutos

- La aplicadora proyecta el siguiente problema:

> Mario tiene 213 gallinas en su granja.
>
> Oscar tiene en su granja 78 gallinas más que Mario.

- Los estudiantes reformulan el problema con sus propias palabras.
- Luego explican el problema y lo representan con un modelo.



- La aplicadora vuelve a leer el problema y relaciona la información con el modelo.
- La aplicadora pregunta:

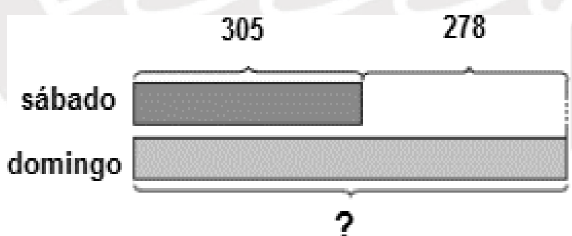
  - ¿Qué representa la barra pequeña?
  - ¿Qué representa la barra grande?
  - ¿Qué representa la barra punteada?
  - ¿Cuál es la diferencia entre este modelo y los anteriores?

- La aplicadora explica a los estudiantes que en el modelo de "comparación" dibujamos una barra arriba de la otra. Luego, interpreta el modelo y explica a los cómo escribir la frase numérica de adición.

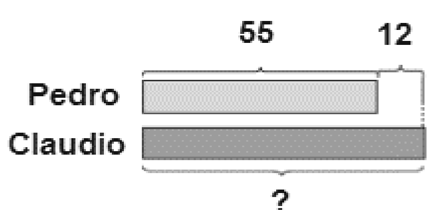
$$213 + 78 = 291$$

- En forma individual resuelven dos problemas y la aplicadora guía los estudiantes para que lean e interpreten los problemas en forma adecuada.

305 niños fueron al cine el sábado.
El domingo fueron 278 niños más que el sábado.
¿Cuántos niños fueron al cine el domingo?



Pedro tiene 55 bolitas.
Claudio tiene 12 bolitas más que Pedro.
¿Cuántas bolitas tiene Claudio?



- Los estudiantes relacionan la información entregada en los problemas con el modelo dado, escriben la frase numérica de adición y resuelven el problema.
- En parejas comparan sus respuestas y justifican los procedimientos.
- Dos parejas resuelven en la pizarra los problemas argumentando sus procedimientos.

CIERRE	TIEMPO: 20 minutos

- Desarrollan la práctica número 10.
- Responden a preguntas formuladas por laaplicadora:

  - ¿Qué hicimos hoy?
  - ¿Por qué será importante?
  - ¿Para qué nos servirá?
  - ¿Tuvieron alguna dificultad?
  - ¿Cómo la solucionaron?
  - ¿Me sirvieron las estrategias queutilicé?

- Finalmente la aplicadora vuelve a explicar la utilidad del modelo de “comparación” y citará los modelos aprendidos anteriormente.

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

NÚMERO DE SESIÓN
10/38

Grado: Tercero de primaria / Duración: 90 minutos

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	▪ Matematiza situaciones ▪ Elabora y usa estrategias	▪ Interpreta y representa el concepto de “comparar” en la suma y la resta usando modelos como tiras de papel o diagramas de barras. ▪ Analiza el concepto de "comparar" en la suma y en laresta

III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
- Pizarra, plumones, papelógrafos, fichas de trabajo, cubos encajables y tiras de papel.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA	
INICIO	TIEMPO: 30 minutos

- La aplicadora genera una lluvia de ideas sobre lo trabajado en la sesión anterior.
- La aplicadora forma grupos y plantea el juego ¡Adivina en dónde está el error!
- Los estudiantes reciben un problema y una caja de cubos encajables para resolverlo.

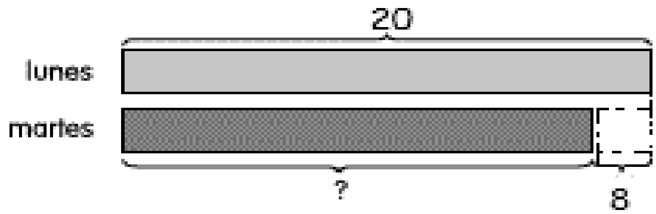
> 20 estudiantes fueron a la biblioteca el lunes.
> El martes fueron a la biblioteca 8 estudiantes menos que el lunes.
> ¿Cuántos estudiantes fueron a la biblioteca el martes?

- La aplicadora orienta a cada grupo preguntando:

  - ¿De qué trata el problema?
  - ¿Qué día fueronmenos estudiantes a la biblioteca? ¿Por qué? ¿Cuántos menos?
  - ¿Qué hicieron para resolver el problema? ¿Por qué? ¿Existe otra forma de hacerlo?

- La aplicadora proyecta dos modelos dibujados de manera incorrecta para que los estudiantes expliquen por qué son incorrectos.

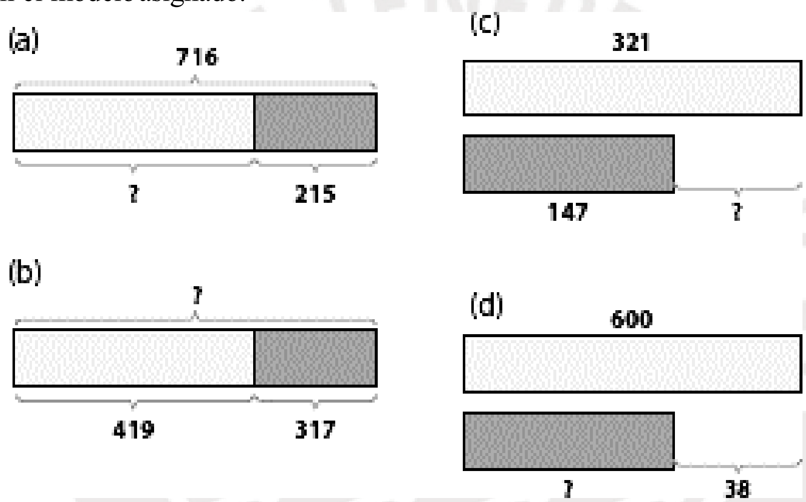
- En grupos analizan los modelos y luego explican en la pizarra por qué son incorrectos.
- Con ayuda de la aplicadora dos estudiantes construyen el modelo correcto en la pizarra con tiras de papel.



- La aplicadora pregunta a los estudiantes cuál es la diferencia entre este modelo y aquellos dibujados en la sesión anterior y explica que en este problema se usa el término "menos que" en lugar de "más que". También indica que el valor desconocido se refiere a la barra más corta y no a la más larga.

DESARROLLO	TIEMPO: 40 minutos

- La aplicadora entrega a cada grupo un modelo para que los estudiantes escriban un problema basado en el modelo asignado.



- Cada grupo lee su problema y con ayuda de la aplicadora escriben la frase numérica y lo resuelven.
- La aplicadora formula preguntas a cada grupo:

  - ¿Qué representa la barra más grande?
  - ¿Qué representa la barra más pequeña?
  - ¿Cuál es la parte desconocida? ¿Por qué?

CIERRE	TIEMPO: 20 MINUTOS

- Desarrollan individualmente la práctica número 13.
- Responden a preguntas formuladas por la aplicadora:
  - ¿Qué hicimos hoy?
  - ¿Por qué será importante?
  - ¿Tuvieron alguna dificultad?
  - ¿Cómo la solucionaron?
  - ¿Me sirvieron las estrategias que utilicé?

- Finalmente la aplicadora vuelve a explicar la utilidad del modelo de “comparación” y cita los modelos aprendidos en la sesión anterior.

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

NÚMERO DE SESIÓN
11/38

Grado: Tercero de primaria / Duración: 90 minutos

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	▪ Matematiza situaciones ▪ Elabora y usa estrategias	▪ Interpreta y representa el concepto de "comparar" en la suma y la resta usando modelos como tiras de papel o diagramas de barras. ▪ Analiza el concepto de "comparar" en la suma y en la resta.

III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
- Cubos encajables, pizarra, plumones, cubos encajables

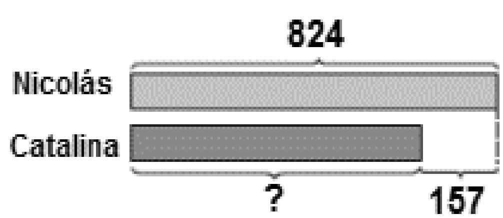
IV. SECUENCIA DIDÁCTICA	
INICIO	TIEMPO: 15 minutos

- La aplicadora genera una lluvia de ideas sobre los modelos de comparación.
- En parejas realizan el juego "Adivina cuántos cubos hay"
    - Estudiante 1: Construye dos torres de diferentes tamaños con cubos encajables.
    - Estudiante 2: Adivina cuántos cubos tiene cada barra.
    - Estudiante 1: Da pistas al estudiante 2 (juntas forman 9, la diferencia es 3, etc.)
    - Intercambian turnos.

DESARROLLO	TIEMPO: 55 minutos

- La aplicadora proyecta un problema en la pizarra, lo lee y hace preguntas para interpretar los datos.
    - ¿De quiénes se habla en el problema?
    - ¿Qué representa el número 824?
    - ¿Qué representa el número 157?
    - ¿Cuántos puntos obtuvo Nicolás?
    - ¿Quién obtuvo menos puntos ¿Por qué?
    - Reformula el problema con tus propias palabras.

- Los estudiantes relacionan la información entregada con el siguiente modelo:



- Los estudiantes construyen la frase numérica y resuelven el problema.
- Los estudiantes resuelven en parejas y con ayuda de la aplicadora 4 problemas en la práctica número 14. Después verifican las respuestas con otros compañeros.
- La aplicadora monitorea el trabajo de cada pareja y luego proyecta los problemas para que algunas parejas salgan a resolverlos explicando cada procedimiento. La aplicadora y el resto de estudiantes evalúan lo realizado por cada pareja y corrigen sus modelos y respuestas.

CIERRE	TIEMPO: 20 minutos

- Desarrollan la práctica número 15.
- Responden a preguntas formuladas por la aplicadora:

  - ¿Qué hicimos hoy?
  - ¿Por qué será importante?
  - ¿Para qué nos servirá?
  - ¿Tuvieron alguna dificultad?
  - ¿Cómo la solucionaron?
  - ¿Me sirvieron las estrategias que utilicé?

- Finalmente la aplicadora vuelve a explicar la utilidad del modelo de “comparación” enfatizando la diferencia entre el uso de los términos “más que” y “menos que”.

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

NÚMERO DE SESIÓN
12/38

Grado: Tercero de primaria / Duración: 90 minutos

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	▪ Matematiza situaciones ▪ Elabora y usa estrategias	▪ Interpreta y representa el concepto de "comparar" en la suma y la resta usando modelos como tiras de papel o diagramas de barras. ▪ Analiza el concepto de "comparar" en la suma y en la resta

III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
- Cubos encajables, pizarra, papelógrafos, plumones

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA	
INICIO	TIEMPO: 20 minutos

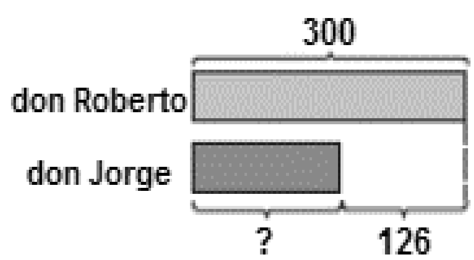
- La aplicadora genera una lluvia de ideas sobre los modelos de comparación.
- Se forman parejas y con la ayuda de los cubos encajables construyen dos torres de diferentes tamaños. Luego cada pareja saldrá al frente del aula y mostrará sus torres para que el resto de parejas verbalicen las comparaciones.

  Ejemplo:
  Marcos tiene 3 cubos más que Inés.
  Inés tiene 3 cubos menos que Marcos.
  La diferencia es entre la cantidad de cubos que tiene Marcos y la cantidad de cubos que tiene Inés es 3.

DESARROLLO	TIEMPO: 50 minutos

- La aplicadora proyecta el siguiente problema y solicita a los estudiantes que lo lean e interpreten en forma individual relacionando la información con el modelo dado.
- Los estudiantes reformulan el problema con sus propias palabras.

Don Roberto vendió 300 frutas el jueves.
El mismo día, él vendió 126 frutas más que don Jorge.
¿Cuántas frutas vendió don Jorge el mismo día?



- La aplicadora pide a dos estudiantes que escriban la frase numérica y resuelvan el problema. Luego pregunta:

  - ¿De quiénes se habla en el problema?
  - ¿Qué representa el número 300?
  - ¿Qué representa el número 126?
  - ¿Cuántas frutas vendió Don Nicolás?
  - ¿Cuántas frutas vendió Don Jorge?
  - ¿Qué hicimos para calcular la cantidad de frutas que vendió Don Jorge? ¿Por qué?
  - ¿Existe otra forma de hacerlo?

- Los estudiantes resuelven con ayuda de la aplicadora los problemas de la práctica número 16 dibujando modelos. Después verifican las respuestas en parejas.
- La aplicadora monitorea el trabajo de cada estudiante y luego proyecta los problemas para que algunas parejas salgan a resolverlos explicando cada procedimiento. La aplicadora y el resto de estudiantes evalúan lo realizado por cada pareja y corrigen sus modelos y respuestas.

CIERRE	TIEMPO: 20 minutos

- Desarrollan en forma individual la práctica número 17.
- Responden a preguntas formuladas por la aplicadora:
  - ¿Qué hicimos hoy?
  - ¿Por qué será importante?
  - ¿Para qué nos servirá?
  - ¿Tuvieron alguna dificultad?
  - ¿Cómo la solucionaron?
  - ¿Me sirvieron las estrategias que utilicé?

- Finalmente la aplicadora vuelve a explicar la utilidad del modelo de "comparación" enfatizando la diferencia entre el uso de los términos "más que" y "menos que".

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

NÚMERO DE SESIÓN
13/38

Grado: Tercero de primaria / Duración: 90 minutos

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	▪ Matematiza situaciones ▪ Elabora y usa estrategias	▪ Interpreta y representa problemas de 2 pasos en la suma y la resta usando modelos, como tiras de papel o diagramas de barras. ▪ Utiliza modelos para representar diversos conceptos en la suma y resta al resolver problemas

III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
- Pizarra, plumones, papelógrafos, cubos encajables, tiras de papel

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA	
INICIO	TIEMPO: 30 minutos

- Mediante una lluvia de ideas se activan los conocimientos previos sobre los modelos aprendidos.
- La aplicadora proyecta un problema. Los estudiantes reformulan el problema con sus propias palabras.
- Los estudiantes escenifican la situación con ayuda de la docente para responder a las preguntas.
- Después la aplicadora forma grupos y entrega cubos encajables para representar la situación.

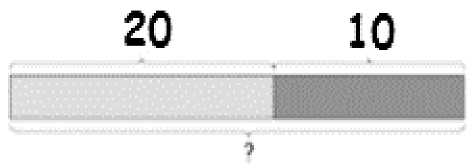
- Luego pregunta: ¿qué podemos hacer para averiguar cuántos estudiantes había en el aula al principio?
- La aplicadora orienta las respuestas a la noción de juntar ambas partes para formar un todo.
- Luego pregunta: ¿qué podemos hacer para averiguar cuántos estudiantes quedaron en el aula al final?
- La aplicadora orienta las respuestas a la noción de quitar una parte (7 cubos).

DESARROLLO	TIEMPO: 40 minutos

- La aplicadora lee nuevamente el problema y pregunta:

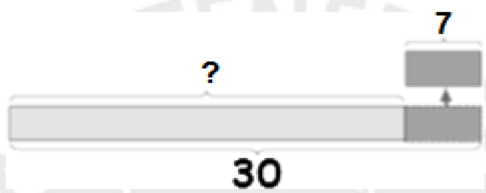
    - ¿Qué hicimos con los cubos primero? ¿Por qué?
    - ¿Qué hicimos después? ¿Por qué?
    - ¿Con qué modelo podríamos representar lo que hicimos?

- La aplicadora explica cómo se pueden usar los modelos para representar los dos conceptos: "parte –todo en la suma" y "quitar en la resta", para resolver el problema de dos pasos y señala a los estudiantes que se usan dos modelos separados para ilustrar la situación del problema.
- La profesora proyecta el primer modelo y pregunta:



- ¿Qué representa el 26?
- ¿Qué representa el 19?
- ¿Cuál es la parte desconocida?
- ¿Qué modelo es?

- La aplicadora solicita que un estudiante escriba la frase numérica y la respuesta correspondiente a la primera pregunta.
- La profesora proyecta el segundo modelo y pregunta:

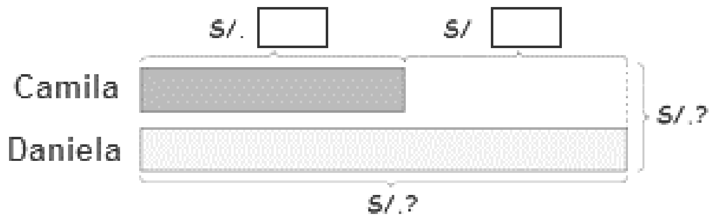


- ¿Qué representa el 30?
- ¿Qué representa el 7?
- ¿Cuál es la parte desconocida?
- ¿Qué modelo es?

- La aplicadora solicita que un estudiante escriba la frase numérica y la respuesta correspondiente a la segunda pregunta.
- La aplicadora explica que el concepto "parte – todo" se usa en la pregunta (a) y que el concepto de "quitar" se usa en la pregunta (b).
- La aplicadora proyecta el siguiente problema:

> Camila tiene S/. 341.
> Daniela tiene S/. 279 más que Camila. ¿Cuánto tiene Daniela? ¿Cuánto tienen en total?

- Los estudiantes reformulan el problema con sus propias palabras después de leerlo.
- La aplicadora comenta con los estudiantes los conceptos y modelos requeridos para resolver este problema de dos pasos. Señala a los estudiantes que los dos conceptos utilizados en la resolución del problema son "comparar en la suma" y "parte – todo en la suma". Finalmente solicita a los estudiantes que resuelvan el problema dibujando modelos.
- Después de monitorear la resolución individual del problema, la aplicadora proyecta el modelo.



- Dos estudiantes llenan los datos en el modelo proyectado y escriben las frases numéricas y respuestas correspondientes a ambas preguntas.

CIERRE	TIEMPO: 20 minutos

- Desarrollan en forma individual la práctica número 18.
- Responden a preguntas formuladas por la aplicadora:
  - ¿Qué hicimos hoy?
  - ¿Por qué será importante?
  - ¿Para qué nos servirá?
  - ¿Tuvieron alguna dificultad?
  - ¿Cómo la solucionaron?
  - ¿Me sirvieron las estrategias que utilicé?
- Finalmente la aplicadora vuelve a explicar la forma de resolver un problema de dos pasos.

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

NÚMERO DE SESIÓN
14/ 38

Grado: Tercero de primaria / Duración: 90 minutos

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	▪ Matematiza situaciones ▪ Elabora y usa estrategias	▪ Interpreta y representa problemas de 2 pasos en la suma y la resta usando modelos, como tiras de papel o diagramas de barras. ▪ Utiliza modelos para representar diversos conceptos en la suma y resta al resolver problemas

III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
- Cubos encajables, pizarra, papelógrafo, plumones, tiras de papel

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA	
INICIO	TIEMPO: 25 minutos

- Mediante una lluvia de ideas se activan los conocimientos previos sobre los modelos aprendidos.
- La aplicadora proyecta el siguiente problema:

> Hay 22 niños y 16 niñas en el aula de Valeria.
> En el aula de Ximena hay 5 estudiantes más que en el curso de Valeria.¿Cuántos estudiantes hay en el aula de Valeria?¿Cuántos estudiantes hay en el aula de Ximena?

- Los estudiantes reformulan el problema con sus propias palabras después de leerlo.
- En grupos resuelven el problema utilizando bloquesencajables.
- La aplicadora monitorea el trabajo y formula preguntas para que los estudiantes verbalicen sus procedimientos.

  - ¿De qué trata el problema?
  - ¿Qué datos tienen?
  - ¿Cómo resolverán la primera pregunta? ¿Por qué?,etc.

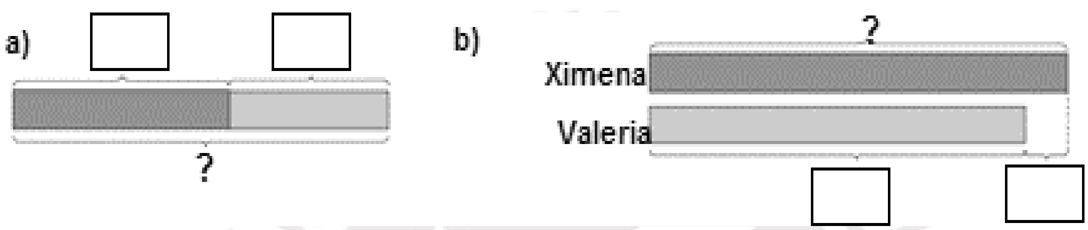
DESARROLLO	TIEMPO: 45 minutos

- La aplicadora lee nuevamente el problema ypregunta:

  - ¿Qué hicieron con los cubos primero? ¿porqué?
  - ¿qué hicieron después? ¿Por qué?
  - ¿con qué modelos podríamos representar lo quehicimos?

- La aplicadora explica a los estudiantes que los dos conceptos utilizados en la resolución del problema son "parte – todo en la suma" y "comparar en lasuma".

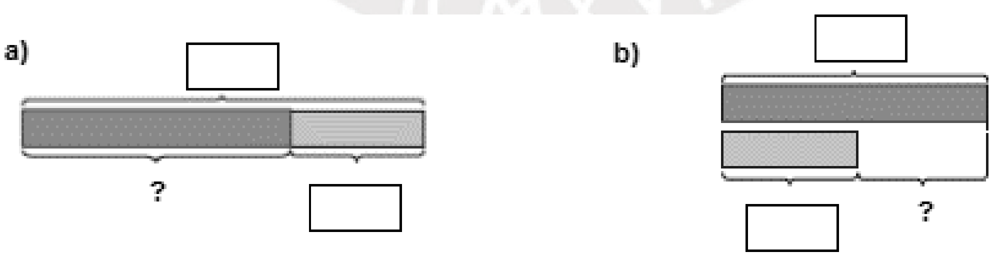
- En grupos y utilizando tiras de papel construyen los modelos, frases numéricas y respuestas necesarios para resolver el problema mientras la aplicadora monitorea el trabajo y formula preguntas para que los estudiantes verbalicen susprocedimientos.



- En forma individual resuelven un problema utilizando modelos.

> Raúl tiene en total 264 fotos de Perú y Ecuador.
>
> 93 fotos son de Ecuador.
>
> a) ¿Cuántas fotos de Perú tiene Raúl?
> b) ¿Cuántas fotos más de Perú que de Ecuador tiene Raúl?

- Después la aplicadora proyecta el problema y solicita a dos estudiantes para resolverlo. Al culminar los estudiantes explican lorealizado.



- La aplicadora explica a los estudiantes los conceptos y modelos requeridos para resolver este problema de dos pasos y señala que los dos conceptos utilizados en la resolución del problema son "parte – todo en la resta" y "comparar enlaresta".

CIERRE	TIEMPO:20 minutos

- Desarrollan en forma individual la práctica número 17.
- Responden a preguntas formuladas por laaplicadora:

  - ¿Qué hicimos hoy?
  - ¿Por qué será importante?
  - ¿Para qué nos servirá?
  - ¿Tuvieron alguna dificultad?
  - ¿Cómo la solucionaron?
  - ¿Me sirvieron las estrategias queutilicé?

- Finalmente la aplicadora vuelve a explicar la forma de resolver un problema de dos pasos.

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

NÚMERO DE SESIÓN
15/ 38

Grado: Tercero de primaria / Duración: 90 minutos

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	▪ Matematiza situaciones ▪ Elabora y usa estrategias	▪ Interpretar y representar problemas de 2 pasos en la suma y la resta usando modelos, como tiras de papel o diagramas de barras. ▪ Utilizar modelos para representar diversos conceptos en la suma y resta al resolver problemas

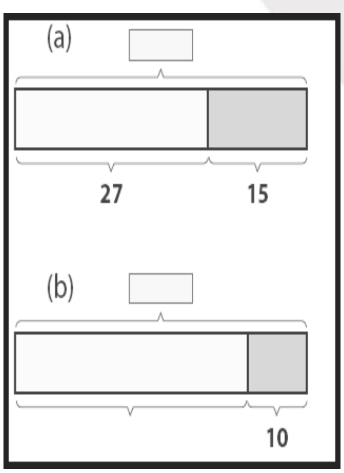
III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
- Papelografos, plumones, cubos encajables,

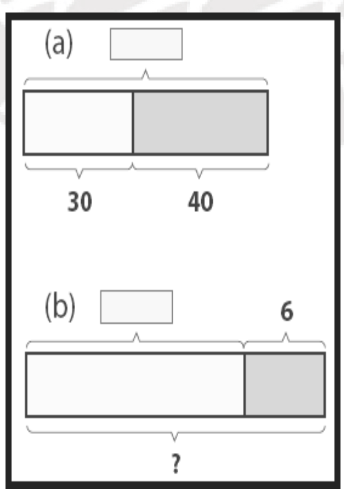
IV. SECUENCIA DIDÁCTICA	
INICIO	TIEMPO: 35 minutos

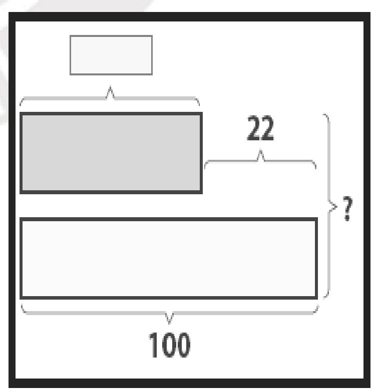
- Mediante una lluvia de ideas se activan los conocimientos previos sobre los modelos aprendidos.
- Los estudiantes crean un problema de dos pasos, lo escriben en un papelógrafo, lo resuelven con cubos encajables y luego escriben la frase numérica y la respuesta.
- La aplicadora monitoreará el trabajo y formulará preguntas para que los estudiantes argumenten sus procedimientos y verbalicen los pasos a realizar.
- Cada grupo expone y explica lo realizado con la ayuda del papelografo y los cubos encajables.

DESARROLLO	TIEMPO: 35 minutos

- En grupos crean un problema de dos pasos a partir de un modelo asignado y lo resuelven.



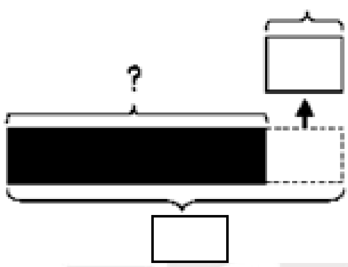


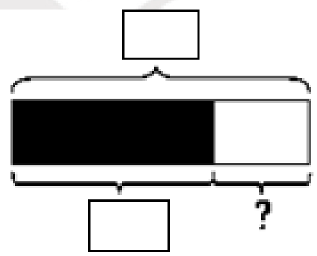


- Cada grupo expone y explica lo realizado.
- La aplicadora proyecta el siguiente problema:

> Jaime tenía 345 fichas.
>
> Él le dio 78 fichas a Andrés.
>
> Ahora, Jaime tiene 183 fichas azules y algunas rojas.

- La aplicadora lee el problema y solicita a los estudiantes comentar en grupos sobre los conceptos y modelos requeridos para resolver este problema de dos pasos.
- Explica a los estudiantes que los dos conceptos utilizados en la resolución del problema son "quitar en la resta" y "parte – todo en la resta".
- Luego de unos minutos proyecta los modelos y pide a los estudiantes que resuelvan el problema.





CIERRE	TIEMPO: 20 minutos

- Desarrollan en forma individual la práctica número 20.
- Responden a preguntas formuladas por la aplicadora:

  - ¿Qué hicimos hoy?
  - ¿Por qué será importante?
  - ¿Para qué nos servirá?
  - ¿Tuvieron alguna dificultad?
  - ¿Cómo la solucionaron?
  - ¿Me sirvieron las estrategias que utilicé?

  - Finalmente la aplicadora vuelve a explicar la forma de resolver un problema de dos pasos.

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

NÚMERO DE SESIÓN
16/ 38

Grado: Tercero de primaria / Duración: 90 minutos

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	▪ Matematiza situaciones ▪ Elabora y usa estrategias	▪ Interpreta y representa problemas de 2 pasos en la suma y la resta usando modelos, como tiras de papel o diagramas de barras. ▪ Utilizar modelos para representar diversos conceptos en la suma y resta al resolver problemas

III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
- Pizarra, plumones, papelógrafos, cubos encajables

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA	
INICIO	TIEMPO: 25 minutos

- Los estudiantes en grupos reciben 20 cubos encajables, un papelógrafo y plumones de colores. Con el material recibido crearán un problema de dos pasos y lo resolverán utilizando en un primer momento los 20 cubos encajables, luego dibujarán modelos y finalmente construirán la frase numérica y la respuesta.
- Cada grupo expondrá y explicará lo realizado en la pizarra.

DESARROLLO	TIEMPO: 45 minutos

- En forma individual y utilizando modelos resuelven 3 problemas de dos pasos.
- La profesora monitorea el trabajo, orienta a los estudiantes y formula preguntas para que argumenten procedimientos y verbalicen lo realizado.

a) Anita y Carmen coleccionan monedas antiguas.
Anita tiene una colección de 165 monedas. Ella tiene 48 monedas más que Carla.
¿Cuántas monedas tienen en total?

b) Hay 56 libros de Matemática y 98 de Historia en el estante A.
Hay 39 libros menos en el estante A que en el estante B.
¿Cuántos libros hay en el estante B?

c) En una escuela hay 364 niños.
Hay 68 niños menos que niñas.
178 niñas hicieron gimnasia.
¿Cuántas niñas no hicieron gimnasia?

- Al culminar los estudiantes comparan resultados y procedimientos en grupos.
- La aplicadora proyecta los problemas y solicita estudiantes para que resuelvan cada problema. Cada problema es resuelto por dosestudiantes.
- La aplicadora formula preguntas al resto deestudiantes:

  - ¿Están de acuerdo con lo realizado por sus compañeros? ¿porqué?
  - ¿Existe otra forma de hacerlo? ¿Cómo?

CIERRE	TIEMPO: 20 minutos

- Desarrollan en forma individual la práctica número 21.
- Responden a preguntas formuladas por laaplicadora:

  - ¿Qué hicimos hoy?
  - ¿Por qué será importante?
  - ¿Para qué nos servirá?
  - ¿Tuvieron alguna dificultad?
  - ¿Cómo la solucionaron?
  - ¿Me sirvieron las estrategias queutilicé?

- Finalmente la aplicadora vuelve a explicar la forma de resolver un problema de dos pasos.

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

NÚMERO DE SESIÓN
17/ 38

Grado: Tercero de primaria / Duración: 90 minutos

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	▪ Matematiza situaciones ▪ Elabora y usa estrategias	▪ Aplica conceptos de adición (“parte-todo”, “agregar” y “comparar”) y conceptos de sustracción (“parte-todo”, “quitar” y “comparar”) para resolver problemas de dos pasos. ▪ Utiliza modelos para resolver problemas de dos pasos.

III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
- Bloques encajables, pizarra, plumones, tiras de papel, papelógrafos

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA	
INICIO	TIEMPO: 25 minutos

- La aplicadora proyecta un problema, lo lee y entrega a los estudiantes tiras de papel y un papelógrafo para elaborar los modelos correspondientes.

> Nora y Silvia estaban vendiendo entradas para una obra de teatro.
> Nora vendió 3450 entradas y Silvia vendió 1286 entradas menos que Nora.
> a) ¿Cuántas entradas vendió Silvia?
> b) ¿Cuántas entradas vendieron en total?

- Los estudiantes reformulan el problema con sus propias palabras después de leerlo.
- La aplicadora monitorea el trabajo de cada grupo, haciendo preguntas para que los estudiantes verbalicen y argumenten procedimientos.
  ¿Qué representa esta barra? ¿Por qué?
  ¿Qué modelo necesitan utilizar? ¿Por qué?
  ¿Cuál es la parte desconocida?, etc.

- Los estudiantes exponen sus trabajos justificando cada procedimiento.

DESARROLLO	TIEMPO: 45 minutos

- La profesora proyecta el modelo correspondiente al problema asignado y formula preguntas.

- ¿Qué modelo es? ¿Por qué?
- ¿Qué representa la barra más grande?
- ¿Qué representa la barra más pequeña?
- ¿Cuántas incógnitas hay? ¿Por qué?
- ¿Qué paso debemos hacer primero? ¿Por qué?
- ¿Qué debemos hacer para saber cuántas entradas vendió Silvia? ¿Por qué?
- ¿Qué debemos hacer para saber cuántas entradas se vendieron en total? ¿Por qué?

• La aplicadora explica: se utiliza el concepto de “comparación” para encontrar la cantidad de boletos que Silvia vendió. Se utiliza el concepto de “parte-todo” para encontrar la cantidad de boletos que Nora y Silvia vendieron en total.
• La aplicadora solicita la ayuda de dos estudiantes para que resuelvan el problema a partir del modelo presentado.

• Se entrega la práctica número 22 que contiene un problema de dos pasos.
• los estudiantes interpretan el problema y completan la información relevante en el modelo proporcionado.
• La aplicadora monitorea a cada pareja haciendo preguntas para que verbalicen y argumenten procedimientos.
• La aplicadora proyecta la ficha y solicita la colaboración de dos estudiantes para que resuelvan el problema. El resto de estudiantes corrigen sus respuestas.
• La aplicadora explica: Este problema utiliza los conceptos de “comparación” y “parte-todo” (suma).
• La aplicadora solicita que le digan tres problemas de resta utilizando los conceptos de parte-todo, quitar y comparar.

CIERRE	TIEMPO: 20 minutos

• Desarrollan en forma individual la práctica número 23.
• Responden a preguntas formuladas por la aplicadora:
  - ¿Qué hicimos hoy?
  - ¿Por qué será importante?
  - ¿Para qué nos servirá?
  - ¿Tuvieron alguna dificultad?
  - ¿Cómo la solucionaron?
  - ¿Me sirvieron las estrategias que utilicé?

• Finalmente la aplicadora vuelve a explicar la forma de resolver un problema de dos pasos y el modelo utilizado.

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

NÚMERO DE SESIÓN
18/ 38

Grado: Tercero de primaria / Duración: 90 minutos

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	▪ Matematiza situaciones ▪ Elabora y usa estrategias	▪ Aplicar conceptos de adición ("parte-todo", "agregar" y "comparar") y conceptos de sustracción ("parte-todo", "quitar" y "comparar") para resolver problemas de dos pasos. ▪ Utilizar modelos para resolver problemas de dos pasos.

III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
- Bloques encajables, pizarra, plumones, tiras de papel, papelógrafos, monedas y billetes

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO	TIEMPO: 20 minutos

- La aplicadora asigna grupos y entrega a cada uno un problema y una bolsa con monedas y billetes para resolverlo.

1. Una muñeca cuesta S/. 45.
Una pelota cuesta S/. 5 menos que la muñeca.

a) ¿Cuánto cuesta la pelota?
b) ¿Cuánto cuestan la muñeca y la pelota en total?

2. Fabio tiene S/. 52.
Diana tiene S/. 8 más que Fabio.

a) ¿Cuánto dinero tiene Diana?
b) ¿Cuánto dinero tienen en total?

3. Un pantalón cuesta S/. 90.
Una casaca cuesta S/. 10 menos que el pantalón.
¿Cuánto cuestan el pantalón y la casaca en total?

4. Elena tiene S/. 22.
Daniel tiene S/. 11 más que Elena.
¿Cuánto dinero tienen en total?

- La aplicadora monitorea el trabajo de cada grupo haciendo preguntas para que los estudiantes verbalicen y argumenten cada procedimiento.

DESARROLLO	TIEMPO: 50 minutos

- Cada grupo explica lo realizado.
- La aplicadora entrega a cada grupo tiras de papel, un papelógrafo y plumones para que los estudiantes representen con modelos y frases numéricas lo realizado con el dinero. Luego cada grupo expone lo realizado.

- Cada grupo cambia algunas palabras en su problema para que usen las siguientes operaciones:
  Problema 1: + +
  Problema 2: - +
  Problema 3: + +
  Problema 4: - +

- La aplicadora monitorea el trabajo de cada grupo haciendo preguntas para que los estudiantes verbalicen y argumenten cada procedimiento.

CIERRE	TIEMPO:20 minutos

- Desarrollan en forma individual la práctica número 24.
- Responden a preguntas formuladas por la aplicadora:

  - ¿Qué hicimos hoy?
  - ¿Por qué será importante?
  - ¿Para qué nos servirá?
  - ¿Tuvieron alguna dificultad?
  - ¿Cómo la solucionaron?
  - ¿Me sirvieron las estrategias que utilicé?

- Finalmente la aplicadora vuelve a explicar la forma de resolver un problema de dos pasos y el modelo utilizado.

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

NÚMERO DE SESIÓN
19/ 38

Grado: Tercero de primaria / Duración: 90 minutos

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	▪ Matematiza situaciones ▪ Elabora y usa estrategias	▪ Aplica conceptos de adición (“parte-todo”, “agregar” y “comparar”) y conceptos de sustracción (“parte-todo”, “quitar” y “comparar”) para resolver problemas de dos pasos. ▪ Utiliza modelos para resolver problemas de dos pasos.

III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
- Bloques encajables, pizarra, plumones, tiras de papel, papelógrafos,

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA	
INICIO	TIEMPO: 20 minutos

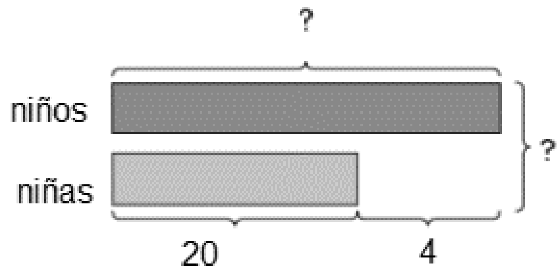
- La aplicadora proyecta un problema en lapizarra:

> Había 20 niñas en un aula.
> Había 4 niños más que niñas en el aula.
> ¿Cuántos estudiantes había en el aula?

- La aplicadora lee el problema yformula preguntas a los estudiantes:
  - ¿De qué trata el problema?
  - ¿Qué representa el número 20?
  - ¿Qué representa el número 4?
  - ¿Cuántas niñas había en el aula?
  - ¿Hay más niños o niñas en el aula? ¿Por qué?
- Los estudiantes reformulan el problema con sus propias palabras después de leerlo.
- En grupos reciben una caja de boques encajables para que resuelvan el problema.
- La aplicadora monitorea el trabajo de cada grupo haciendo preguntas para que los estudiantes verbalicen y argumenten cada procedimiento.

DESARROLLO	TIEMPO: 50 minutos

- La aplicadora formula la siguiente pregunta: ¿Qué modelo podemos utilizar para resolver este problema?
- Solicita a 2 estudiantes para que elaboren el modelo con ayuda de tiras de papel, las frases numéricas y la respuesta.



20 + 4 = 24
20 + 24 = 44
Hay 44 estudiantes en el aula.

- En parejas resuelven la práctica número 25 para esto la aplicadora solicita utilizar la siguiente estrategia:

1. Leer y comprender cada problema.
2. Destacar algunas palabras claves y trate de dibujar un modelo basado en estas palabras claves.
3. Dibujar un modelo y completar todos los datos entregados en el modelo.
4. Interpretar el modelo y escribir algunas oraciones para ayudar a resolver el problema.

- La aplicadora monitorea el trabajo de cada grupo haciendo preguntas para que los estudiantes verbalicen y argumenten cada procedimiento.

CIERRE	TIEMPO: 20 minutos

- En forma individual resuelven la práctica número 26.
- Responden a preguntas formuladas por laaplicadora:

  - ¿Qué hicimos hoy?
  - ¿Por qué será importante?
  - ¿Para qué nos servirá?
  - ¿Tuvieron alguna dificultad?
  - ¿Cómo la solucionaron?
  - ¿Me sirvieron las estrategias queutilicé?

- Finalmente la aplicadora vuelve a explicar la forma de resolver un problema de dos pasos y el modelo utilizado.

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

NÚMERO DE SESIÓN
20/ 38

Grado: Tercero de primaria / Duración: 90 minutos

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	▪ Matematiza situaciones ▪ Elabora y usa estrategias	▪ Aplica conceptos de adición ("parte-todo", "agregar" y "comparar") y conceptos de sustracción ("parte-todo", "quitar" y "comparar") para resolver problemas de dos pasos. ▪ Utiliza modelos para resolver problemas de dos pasos.

III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
- Bloques encajables, pizarra, plumones, tiras de papel, papelógrafo

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA	
INICIO	TIEMPO: 30 minutos

La aplicadora proyecta un problema no rutinario en la pizarra:

> Los tigres tenían ocho animales misteriosos en su granja.
>
> Algunos tenían 2 patas y otros tenían 4 patas.
>
> Los animales misteriosos tenían 20 patas en total.
>
> ¿Cuántos animales misteriosos tenían cuatro patas?
>
> Si hubiera cuatro tipos de animales en la granja, nombra cuales podrían ser.

- La aplicadora lee el problema y formula preguntas para asegurarse que los estudiantes se den cuenta de las dos condiciones que se deben cumplir para resolver el problema:

1) Hay 8 animales en total.
2) Entre todos los animales tienen 20 patas.

- La aplicadora pregunta a los estudiantes: ¿Cómo podemos resolver este problema?
- La aplicadora entrega a cada grupo de trabajo 8 animales misteriosos de cartulina y 20 patitas (palitos de chupete) para que resuelvan el problema.
- Luego, la aplicadora solicita a los estudiantes que dibujen en la imagen proyectada en la pizarra patas para 8 animales. La estrategia es asignar primero 2 patas para cada animal. Luego, asignar las patas que quedan a los animales de 4 patas. La respuesta es que hay dos animales de 4 patas.
- Cada grupo menciona qué animales podrían ser, teniendo en cuenta el número de patas.

DESARROLLO	TIEMPO: 30 minutos

- La aplicadora entrega el siguiente problema a cada grupo.

> "Hay 10 conejos y patos. Juan contó el número de patas y se dio cuenta que había 30 patas en total. ¿Cuántos conejos había?"

- Los estudiantes reformulan el problema con sus propias palabras después de leerlo.
- Cada grupo explica qué estrategia utilizó para resolver el problema.

CIERRE	TIEMPO: 30 minutos

- En forma individual resuelven la práctica número 27.
- Responden a preguntas formuladas por la aplicadora:
  - ¿Qué hicimos hoy?
  - ¿Por qué será importante?
  - ¿Para qué nos servirá?
  - ¿Tuvieron alguna dificultad?
  - ¿Cómo la solucionaron?
  - ¿Me sirvieron las estrategias que utilicé?
  - Finalmente la aplicadora vuelve a explicar la forma de resolver un problema de dos pasos y el modelo utilizado.

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

NÚMERO DE SESIÓN
21/ 38

Grado: Tercero de primaria / Duración: 90 minutos

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	▪ Matematiza situaciones ▪ Elabora y usa estrategias	▪ Aplica conceptos de adición (“parte-todo”, “agregar” y “comparar”) y conceptos de sustracción (“parte-todo”, “quitar” y “comparar”) para resolver problemas de dos pasos. ▪ Utiliza modelos para resolver problemas de dos pasos. ▪ Plantea problemas de dos pasos que involucren la suma y la resta utilizando palabras y números dados.

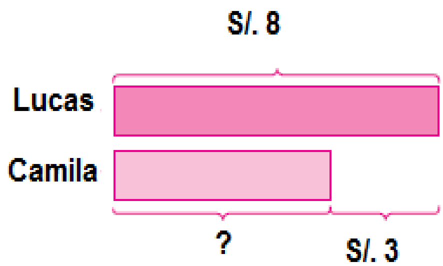
III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
- Bloques encajables, pizarra, plumones, tiras de papel, papelógrafo

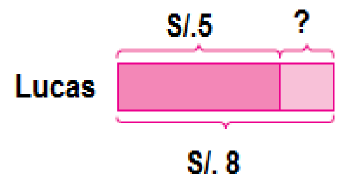
IV. SECUENCIA DIDÁCTICA	
INICIO	TIEMPO: 25 minutos

- La aplicadora proyecta un problema para que sea resuelto en grupos con la ayuda de bloques encajables.
- Los estudiantes reformulan el problema con sus propias palabras después de leerlo.
- La aplicadora monitorea el trabajo de cada grupo haciendo preguntas para que los estudiantes verbalicen y argumenten cada procedimiento.

> Lucas ahorra S/.8 en una semana.
>
> Camila ahorra S/. 3 menos que Lucas.
>
> (a) ¿Cuánto dinero ahorra Camila en una semana?
>
> (b) Si Lucas gastara S/.5 del dinero ahorrado, ¿cuánto dinero ahorraría finalmente?

- La aplicadora entrega tiras de papel de diferentes tamaños para que los estudiantes construyan el modelo de barras correspondiente al problemaresuelto.
- La aplicadora solicita un grupo voluntario para que construya el modelo en la pizarra y lo explique.





DESARROLLO	TIEMPO: 45 minutos

- En parejas resuelven la practica numero 28 utilizando diagramas de barras para resolver los problemas.
- La aplicadora monitorea el trabajo de cada grupo haciendo preguntas para que los estudiantes verbalicen y argumenten cadaprocedimiento.
- La aplicadora pregunta a los estudiantes: ¿qué modelos han utilizado?, ¿por qué?, ¿qué operaciones realizaron?, ¿por qué?, ¿existe otra forma de hacerlo?
- La aplicadora construye los modelos y resuelve las operaciones necesarias en cadaproblema con ayuda de 2 estudiantes.
- Durante la construcciónde los modelos la aplicadora pregunta al resto deestudiantes: ¿Están de acuerdo con lo realizado? ¿Por qué?, ¿existe otra forma de hacerlo? Demuéstralo, etc.

CIERRE	TIEMPO: 20 minutos

- En forma individual resuelven la práctica número 29.
- Responden a preguntas formuladas por laaplicadora:
  ¿Qué hicimos hoy?
  ¿Por qué será importante?
  ¿Para qué nos servirá?
  ¿Tuvieron alguna dificultad?
  ¿Cómo la solucionaron?
  ¿Me sirvieron las estrategias que utilicé?
  Finalmente la aplicadora vuelve a explicar la forma de resolver un problema de dos pasos y el modelo utilizado.

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

NÚMERO DE SESIÓN
22/ 38

Grado: Tercero de primaria / Duración: 90 minutos

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	▪ Matematiza situaciones ▪ Elabora y usa estrategias	▪ Aplica conceptos de adición (“parte-todo”, “agregar” y “comparar”) y conceptos de sustracción (“parte-todo”, “quitar” y “comparar”) para resolver problemas de dos pasos. ▪ Utiliza modelos para resolver problemas de dos pasos. ▪ Plantea problemas de dos pasos que involucren la suma y la resta utilizando palabras y números dados.

III. TERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
- Bloques encajables, pizarra, plumones, tiras de papel, papelógrafos, dado , multibase

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO	TIEMPO: 20 minutos

- La aplicadora genera una lluvia de ideas sobre lo trabajado en la sesión anterior.
- La aplicadora inicia la actividad con el juego “Lanza y cuenta”.

Lanza y cuenta

Materiales:

- Un dado de 10 caras, un multibase y una cartilla con la siguiente tabla:

Número formado	
1 más que el número	
1 menos que el número	
10 más que el número	
10 menos que el número	
100 más que el número	
100 menos que el número	

1. Lanza el dado tres veces para formar un número de 3 dígitos. Si el número formado es 900 o más, lanza el dado tres veces nuevamente para formar otro número de 3 dígitos.
2. Representa el número con el multibase.
3. Pide a tus amigos y amigas que completen la tabla agregando o quitando una unidad, decena o centena.
4. Hagan turnos para lanzar y contar.

DESARROLLO	TIEMPO: 50 minutos

- En grupos resuelven un problema en un papelógrafo utilizando diagramas de barras, cada problema es entregado a dos grupos diferentes.
- La aplicadora monitorea el trabajo de cada grupo haciendo preguntas para que los estudiantes verbalicen y argumenten cada procedimiento.

a) Daniel preparó 154 alfajores. Cristina preparó 40 alfajores menos que Daniel.

¿Cuántos alfajores prepararon en total?

b) Daniel preparó 154 alfajores.

Cristina preparó 40 alfajores más que Daniel.

¿Cuántos alfajores prepararon en total?

c) Daniel preparó 154 alfajores.

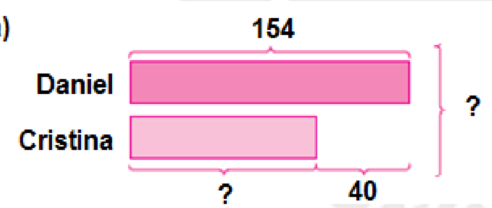
Cristina preparó 40 alfajores más que Daniel.

¿Cuántos alfajores le faltan preparar a Cristina para que tenga 200 alfajores?

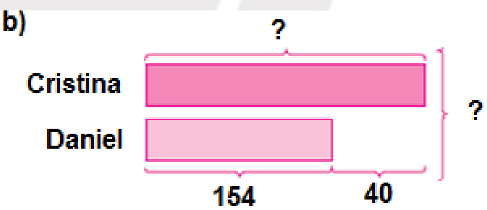
- Cada grupo expone lo realizado: Primero leen el problema, luego lo reformulan con sus propias palabras, explican los modelos realizados y justifican sus operaciones.
- La aplicadora compara los modelos y operaciones realizados por cada grupo y formula preguntas.

¿Qué modelos se utilizaron en los tres problemas? ¿Por qué?
¿Por qué en el problema “c” se utilizaron dos modelos?
¿Por qué la barra de Cristina es diferente en el problema “a” y “b”?
¿Qué problemas tienen el mismo modelo? ¿Por qué?
¿Qué operación hicimos primero para resolver el problema “a”? ¿Por qué?
¿Hicimos lo mismo en el problema “b”? ¿Por qué?

a)



b)



c)

CIERRE	TIEMPO: 20 minutos
• En forma individual resuelven la práctica número 30. • Responden a preguntas formuladas por la aplicadora: - ¿Qué hicimos hoy? - ¿Por qué será importante? - ¿Para qué nos servirá? - ¿Tuvieron alguna dificultad? - ¿Cómo la solucionaron? - ¿Me sirvieron las estrategias que utilicé? Finalmente la aplicadora vuelve a explicar la forma de resolver un problema de dos pasos y el modelo utilizado.	

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

NÚMERO DE SESIÓN
23/ 38

Grado: Tercero de primaria / Duración: 90 minutos

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	▪ Matematiza situaciones ▪ Elabora y usa estrategias	▪ Interpreta y representa el concepto de "grupo y elemento" en la multiplicación, usando modelos con tiras de papel o diagramas de barras.

III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
- Bloques encajables, pizarra, plumones, tiras de papel, papelógrafo

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA	
INICIO	TIEMPO: 20 minutos

- La aplicadora genera una lluvia de ideas sobre el concepto de multiplicación como grupo de elementos.
- La aplicadora inicia la actividad planteando el siguiente problema:

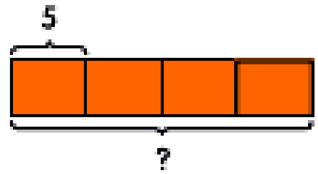
> Fátima tiene 4 hojas.
>
> Ella coloca 5 stickers en cada hoja.
>
> ¿Cuántos stickers tiene Fátima en total?

- Los estudiantes reformulan el problema con sus propias palabras después de leerlo.
- En grupos reciben 4 hojas y una lámina de stickers para resolver el problema.
- La aplicadora monitorea el trabajo de cada grupo haciendo preguntas para que los estudiantes verbalicen y argumenten cada procedimiento.
  ¿Cuántos grupos hay?
  ¿Cuántos elementos hay en cada grupo?
  ¿Cuál es el total de elementos? ¿por qué?
- Uno de los grupos explica lo realizado.

DESARROLLO	TIEMPO: 50 minutos

- La aplicadora recuerda el concepto de multiplicación como grupos de elementos y solicita ejemplos.
- Los estudiantes mostrarán sus ejemplos con ayuda de los bloques encajables.
  "3 caballos con 4 patas cada uno es igual a 12"
- La aplicadora pregunta ¿cuáles son los grupos? y ¿cuáles son los elementos?

- La aplicadora vuelve a mostrar el primer problema y ayuda a los estudiantes a interpretar el enunciado usando un modelo que muestre los grupos deelementos.



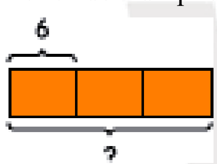
- La aplicadora explica que cada rectángulo representa 5 stickers. Después solicita que un estudiante escriba la frase numérica demultiplicación.

4 x 5 = 20

- Los estudiantes responden a las siguientespreguntas:
  ¿Qué representa el número 4?
  ¿Qué representa el número 5?
  ¿Qué representa el número 20?
- En forma individual interpretan el siguiente problema, dibujan el modelo correspondiente y escriben la frase numérica demultiplicación.

Imanol encuentra 3 nidos en un árbol.
Hay 6 pájaros en cada nido.
¿Cuántos pájaros hay en total?

- La aplicadora monitorea el trabajo de cada estudiante y verifica si son capaces de interpretar el problema y dibujar un modelo que represente la frase numérica de multiplicación.
- Dos estudiantes reformulan el problema con sus propias palabras, dibujan el modelo, explican y relacionan su modelo con el concepto de "grupo y elemento". Por último, escriben la frase numérica de multiplicación.



3 x 6 = 18 Hay 18 pájaros entotal.

CIERRE	TIEMPO: 20 minutos

- En forma individual resuelven la práctica número 31.
- Responden a preguntas formuladas por laaplicadora:
  - ¿Qué hicimos hoy?
  - ¿Por qué será importante?
  - ¿Para qué nos servirá?
  - ¿Tuvieron alguna dificultad?
  - ¿Cómo la solucionaron?
  - ¿Me sirvieron las estrategias queutilicé?

Finalmente la aplicadora vuelve a explicar la forma de resolver un problema de dos pasos y el modelo utilizado.

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

NÚMERO DE SESIÓN
24/ 38

Grado: Tercero de primaria / Duración: 90 minutos

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	▪ Matematiza situaciones ▪ Elabora y usa estrategias	▪ Interpreta y representa el concepto de "grupo y elemento" en la multiplicación, usando modelos con tiras de papel o diagramas de barras.

III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
- Bingo, bloques encajables, pizarra, plumones, tiras de papel, papelógrafo.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO	TIEMPO: 30 minutos

- La aplicadora genera una lluvia de ideas sobre lo trabajado en la sesión anterior.
- La aplicadora inicia la actividad con el juego "Bingo de la multiplicación".

Bingo de la multiplicación

Materiales: cartillas con números y fichas

1. Cada estudiante recibe una cartilla.
2. La aplicadora dictará una multiplicación. Ejemplo: "6 x 5"
3. Cada estudiante hallará mentalmente el resultado y colocará una ficha en su cartilla si encuentra el resultado de la multiplicación.
4. Gana el juego quien llene una línea diagonal, horizontal o vertical.

DESARROLLO	TIEMPO: 40 minutos

- En parejas los estudiantes resuelven dos problemas con ayuda de los cubos encajables.
- Cada pareja recibe tiras de papel del mismo tamaño y un papelógrafo para elaborar el modelo correspondiente a cada problema.
- Finalmente escriben la frase numérica y la respuesta a cada problema.
- Una vez que los estudiantes terminaron comparan sus respuestas con las de sus compañeros(as).

Adriana y Braulio amasaron 7 panes cada una.

¿Cuántos panes amasaron entre las dos?

Kiara usa 4 huevos para hacer una torta.

Ella hace 3 tortas.

¿Cuántos huevos ocupa en total?

CIERRE	TIEMPO: 20 minutos
• En forma individual resuelven la práctica número 32. • Responden a preguntas formuladas por la aplicadora: - ¿Qué hicimos hoy? - ¿Por qué será importante? - ¿Para qué nos servirá? - ¿Tuvieron alguna dificultad? - ¿Cómo la solucionaron? - ¿Me sirvieron las estrategias que utilicé? Finalmente la aplicadora vuelve a explicar la forma de resolver un problema de dos pasos y el modelo utilizado.	

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

NÚMERO DE SESIÓN
25/ 38

Grado: Tercero de primaria / Duración: 90 minutos

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	▪ Matematiza situaciones ▪ Elabora y usa estrategias	▪ Resuelve problemas de multiplicación de un paso utilizando modelos. ○ Interpreta los términos "cuántas veces más que" y "cuántas veces más otro elemento" y dibujar un modelo que represente la situación de un problema. ▪ Utiliza el concepto de "grupo y elemento" y modelos para resolver problemas.

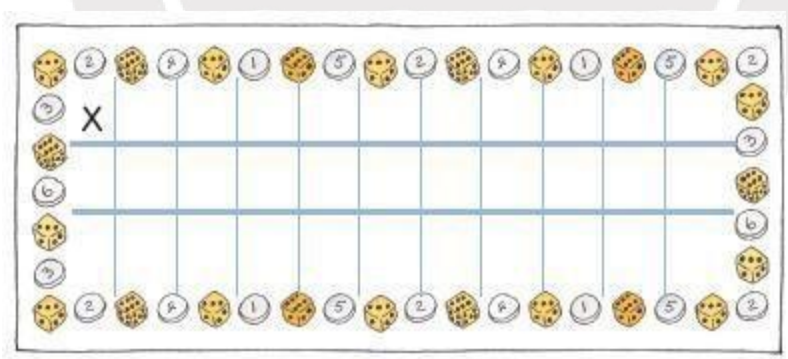
III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
- Bloques encajables, pizarra, plumones, tiras de papel, fichas, papelógrafo

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA	
INICIO	TIEMPO: 20 minutos

- La aplicadora genera una lluvia de ideas sobre lo trabajado en la sesión anterior.
- La aplicadora inicia la actividad con el juego "Vamos a multiplicar".

Vamos a multiplicar

Materiales: Hoja de trabajo, cubos encajables y cartas numeradas del 0 al 10.



1. Cada grupo sacará dos cartas y multiplicará los números que contengan con ayuda de los cubos encajables.
2. Llenar el cuadro de la hoja de trabajo con la frase numérica de multiplicación.
3. Gana el grupo que complete primero el cuadro.

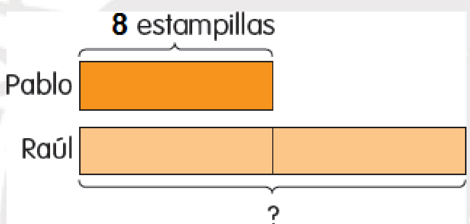
DESARROLLO	TIEMPO: 50 minutos

- La aplicadora proyecta el siguiente problema:

> Pepe tenía 8 estampillas. Ronald tenía el doble de estampillas que Pepe. ¿Cuántas estampillas tenía Ronald?

- Los estudiantes leen el problema y lo reformulan en voz alta con sus propias palabras.
- La aplicadora explica el significado del término “el doble de” e indica la cantidad de estampillas que tiene Pablo versus la cantidad de estampillas que tiene Raúl.
- La aplicadora representa la situación del problema utilizando cubos encajables.

- La aplicadora representa la situación con modelos y explica “representamos las estampillas que tiene Pablo con una barra, y la cantidad de estampillas que tiene Raúl con 2 barras iguales a la anterior”



- Los estudiantes lee nuevamente la pregunta del problema y formulan la frase numérica de multiplicación.

2 x 8 = 16 Raúl tenía 16 estampillas.

- La aplicadora explica que  representa 8 estampillas. Por lo tanto,  Representa 8 estampillas.

- En parejas los estudiantes formulan un problema que incluya el término “el doble de” y lo representan con cubos encajables.
  Ejemplo:
  Estudiante 1: “Yo tengo 3 caramelos”
  Estudiante 2: “y yo tengo el doble de lo que tiene Lucero” 

CIERRE	TIEMPO: 20 minutos

- En forma individual resuelven la práctica número 33.
- Responden a preguntas formuladas por la aplicadora:
  - ¿Qué hicimos hoy?
  - ¿Por qué será importante?
  - ¿Para qué nos servirá?
  - ¿Tuvieron alguna dificultad?
  - ¿Cómo la solucionaron?, ¿Me sirvieron las estrategias que utilicé?

Finalmente la aplicadora vuelve a explicar la forma de resolver un problema de dos pasos y el modelo utilizado.

Fuente: Pensar Sin Límites 3 (2013).

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

NÚMERO DE SESIÓN
26/ 38

Grado: Tercero de primaria / Duración: 90 minutos

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	▪ Matematiza situaciones ▪ Elabora y usa estrategias	▪ Resuelve problemas de multiplicación de un paso utilizandomodelos. ▪ Interpreta los términos “cuántas veces más que” y “cuántas veces más otro elemento” y dibuja un modelo que represente la situación de un problema. ▪ Utiliza el concepto de “grupo y elemento” y modelos para resolverproblemas.

III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
- Tablero numérico, bloques encajables, pizarra, plumones, tiras de papel, fichas, papelógrafo

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

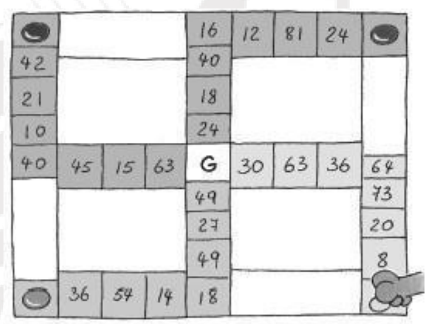
INICIO	TIEMPO: 20 minutos

- La aplicadora genera una lluvia de ideas sobre lo trabajado en la sesión anterior.
- La aplicadora inicia la actividad con el juego “Sigue mi camino”.

Sigue mi camino

Materiales: tarjetas con preguntas de multiplicación, tablero numérico y fichas.

1. El primer jugador saca una tarjeta y responde a la pregunta, por ejemplo: el doble de 9 es _______
2. Si el resultado se encuentra en su camino debe colocar una ficha sobre él.
3. Gana el jugador que cubra por completo todo su camino.



DESARROLLO	TIEMPO: 50 minutos

- La aplicadora proyecta el siguiente problema:

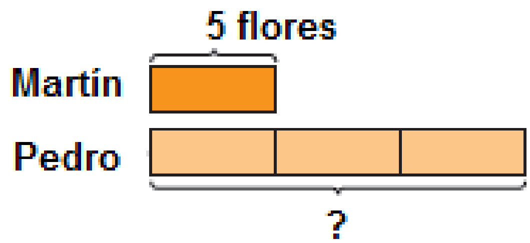
> Martín vendió 5 flores. Pedro vendió 3 veces la cantidad de flores que Martín. ¿Cuántas flores vendió Pedro?

- Los estudiantes leen el problema y lo reformulan en voz alta con sus propias palabras.
- La aplicadora explica que “3 veces la cantidad de” tiene el mismo significado que “3 veces más

que” y lo relaciona con “el triple de”.

- Los estudiantes representan con cubos encajables la situación planteada.

- La aplicadora representa la situación con modelos y explica “representamos las flores que tiene Martín con una barra, y la cantidad de flores que tiene Pedro con 3 barras iguales a la anterior”



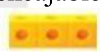
- los estudiantes lee nuevamente la pregunta del problema y formulan la frase numérica de multiplicación.

3 x 5 = 15 Pedro vendió 15 flores.

- La aplicadora explica que  representa 5 estampillas. Por lo tanto,   representa 15 estampillas.

- En parejas los estudiantes formulan un problema que incluya el término “el triple de” o “3 veces la cantidad de” y lo representan con cubos encajables.

Ejemplo:

Estudiante 1: “Yo tengo 3 caramelos” 

Estudiante 2: “y yo tengo el triple de lo que tiene Thamy” 

CIERRE	TIEMPO: 20 minutos

- En forma individual resuelven la práctica número 34.
- Responden a preguntas formuladas por la aplicadora:
  - ¿Qué hicimos hoy?
  - ¿Por qué será importante?
  - ¿Para qué nos servirá?
  - ¿Tuvieron alguna dificultad?
  - ¿Cómo la solucionaron?
  - ¿Me sirvieron las estrategias que utilicé?

Finalmente la aplicadora vuelve a explicar la forma de resolver un problema de dos pasos y el modelo utilizado.

Fuente: Pensar Sin Límites 3 (2013).

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

NÚMERO DE SESIÓN
27/ 38

Grado: Tercero de primaria / Duración: 90 minutos

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	▪ Matematiza situaciones ▪ Elabora y usa estrategias	▪ Resuelve problemas de multiplicación de un paso utilizando modelos. ▪ Interpreta los términos "cuántas veces más que" y "cuántas veces más otro elemento" y dibuja un modelo que represente la situación de un problema. ▪ Utiliza el concepto de "grupo y elemento" y modelos para resolver problemas.

III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
- Bloques encajables, pizarra, plumones, tiras de papel, fichas, papelógrafo

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO	TIEMPO: 20 minutos

- La aplicadora genera una lluvia de ideas sobre lo trabajado en la sesión anterior.
- En grupos los estudiantes resuelven con cubos encajables un problema asignado por la aplicadora.

a) Ramón compró 4 cajas de chocolates.
Cada caja tenía 5 chocolates. ¿Cuántos chocolates compró en total?

b) Abril tiene 5 bolsas de caramelos. En cada bolsa hay 6 caramelos. ¿Cuántos caramelos tiene en total?

c) En un corral hay 6 gallinas. ¿Cuántas patas hay en total?

- La aplicadora monitorea el trabajo de cada grupo haciendo preguntas para que los estudiantes verbalicen y argumenten cada procedimiento.

DESARROLLO	TIEMPO: 50 minutos

- La aplicadora interroga a los estudiantes sobre en qué se parecen los problemas asignados con los desarrollados en la clase anterior.
- La aplicadora explica a los estudiantes que los problemas asignados son similares a los desarrollados en la clase anterior porque hay grupos y elementos.
- La aplicadora explica "el método unitario: Una parte del modelo se representa como 1 unidad y se puede encontrar la cantidad de partes relacionando el valor de cada parte o unidad. Ejemplo:

Alicia compró 5 cajas de lápices.

Cada caja tenía 12 lápices.

¿Cuántos lápices compró en total?

1 unidad → 12

5 unidades → 12 x 5 =
60 Compró 60 lápices en total.

- Los estudiantes resuelven la ficha número 35, leen el problema, lo relacionan con el modelo y resuelven el problema completando los valores desconocidos a través de la interpretación del modelo.

- Los estudiantes trabajan en pares. El estudiante A escribirá enunciados como este:

1 unidad → 8 peras

6 unidades → 6 x 8 = 48 peras

- El estudiante B dibujará un modelo que represente la información y que lo complete con todos los datos que tenga.

CIERRE	TIEMPO: 20 minutos

- En forma individual resuelven la práctica número 36.
- Responden a preguntas formuladas por laaplicadora:
  - ¿Qué hicimos hoy?
  - ¿Por qué será importante?
  - ¿Para qué nos servirá?
  - ¿Tuvieron alguna dificultad?
  - ¿Cómo la solucionaron?
  - ¿Me sirvieron las estrategias queutilicé?

Finalmente la aplicadora vuelve a explicar la forma de resolver un problema de dos pasos y el modelo utilizado.

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

NÚMERO DE SESIÓN
28/ 38

Grado: Tercero de primaria / Duración: 90 minutos

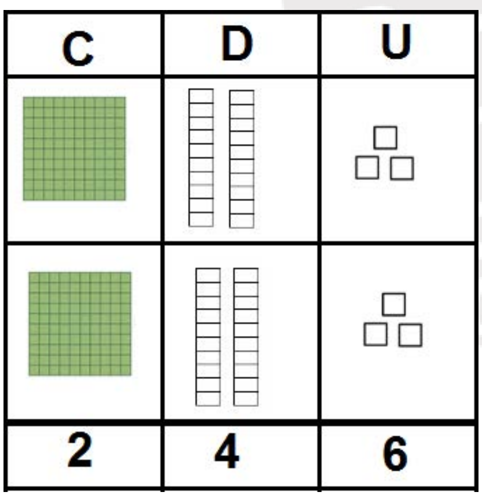
II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	▪ Matematiza situaciones ▪ Elabora y usa estrategias	▪ Resuelve problemas de dos pasos en la multiplicación utilizandomodelos. ▪ Interpreta y aplica conceptos de multiplicación, suma y resta a modelos y resolución de problemas.

III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
- Bloques encajables,multibase, pizarra, plumones, tiras de papel, fichas, papelógrafo

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA	
INICIO	TIEMPO: 20 minutos

- La aplicadora genera una lluvia de ideas sobre el concepto de multiplicación.
- En grupos los estudiantes resuelven con el multibase el siguienteproblema:

> Sara ahorra S/. 123 en una semana.
> Jaime ahorra el doble de lo que ahorra Sara en una semana.
> ¿Cuánto dinero ahorra Jaime en una semana?



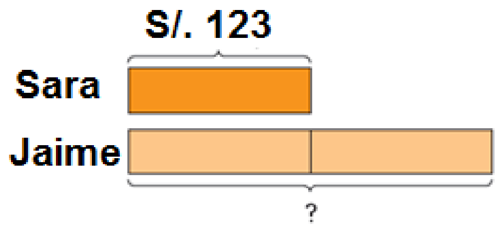
$$\begin{array}{l} 123 \times 2 \\ \hline 246 \end{array}$$

Jaime ahorra S/. 246 en una semana.

- La aplicadora monitorea el trabajo de cada grupo haciendo preguntas para que los estudiantes verbalicen y argumenten cadaprocedimiento.

DESARROLLO	TIEMPO: 50 minutos

- Los estudiantes reciben tiras de papel del mismo tamaño y un papelógrafo para que elaboren el diagrama de barras correspondiente al problemaresuelto.



- La aplicadora pregunta:
  ¿Cómo son las barras?
  ¿Cuál es el valor de cada barra? ¿Por qué?
  ¿Cómo podemos encontrar la cantidad de dinero que gasta Jaime? ¿Por qué?
  ¿Existe otra forma de hacerlo? Demuéstralo
- Los estudiantes resuelven la ficha número 37 y comparan sus resultados en parejas.

CIERRE	TIEMPO: 20 minutos

- En forma individual resuelven la práctica número 38.
- Responden a preguntas formuladas por laaplicadora:
  - ¿Qué hicimos hoy?
  - ¿Por qué será importante?
  - ¿Para qué nos servirá?
  - ¿Tuvieron alguna dificultad?
  - ¿Cómo la solucionaron?
  - ¿Me sirvieron las estrategias queutilicé?

Finalmente la aplicadora vuelve a explicar la forma de resolver un problema de dos pasos y el modelo utilizado.

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

NÚMERO DE SESIÓN
29/ 38

Grado: Tercero de primaria / Duración: 90 minutos

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	▪ Matematiza situaciones ▪ Elabora y usa estrategias	▪ Resuelve problemas de dos pasos en la multiplicación utilizando modelos. ▪ Interpreta y aplica conceptos de multiplicación, suma y resta modelos y resolución de problemas.

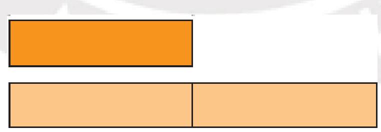
III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
- Bloques encajables, pizarra, plumones, tiras de papel, fichas, papelógrafo

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA	
INICIO	TIEMPO: 35 minutos

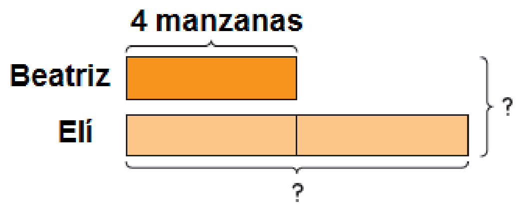
- La aplicadora genera una lluvia de ideas sobre el concepto de multiplicación y "parte-todo" en la adición.
- En grupos los estudiantes resuelven con bloques encajables el siguiente problema:

> Beatriz compró 4 manzanas el lunes.
>
> El mismo día, Elí compró el doble de manzanas que Beatriz.
>
> a) ¿Cuántas manzanas compró Elí?
> b) ¿Cuántas manzanas compraron los dos en total?

- La aplicadora solicita a cada grupo representar gráficamente lo realizado con los bloques encajables.



- La aplicadora formula preguntas para que los estudiantes coloquen los datos en el gráfico.
  ¿Qué representa la primera barra? ¿Cuántas son? ¿Dónde colocamos ese dato?
  ¿Qué representa las barras que están juntas? ¿Cuál es su valor? ¿Por qué?
  ¿Sabemos cuántas manzanas tiene Elí? ¿Qué podemos hacer para saberlo?
  ¿Sabemos cuántas manzanas hay en total? ¿Qué podemos hacer para hallar el total de manzanas? ¿Por qué?
- La aplicadora solicita a los estudiantes completar los signos de interrogación en el modelo para mostrar los valores que hay que encontrar.



- Los estudiantes construyen la frase numérica para hallar la cantidad de manzanas que tiene Elí y enuncian la respuesta.
  2 x 4 = 8 Elí compró 8 manzanas.

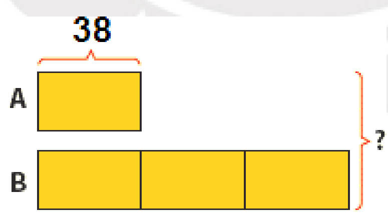
- La aplicadora interroga la frase numérica.
  ¿Qué representa el número 2?
  ¿Qué representa el número 4?
  ¿Qué representa el número 8?

- Los estudiantes construyen la frase numérica para hallar la cantidad de manzanas que hay en total y enuncian la respuesta.
  8 + 4 = 12 En total compraron 12 manzanas.

- La aplicadora interroga la frase numérica.
  ¿Qué representa el número 8?
  ¿Qué representa el número 4?
  ¿Qué representa el número 12?

DESARROLLO	TIEMPO: 30 minutos

- La aplicadora explica que la primera parte requiere el uso del concepto de "el doble" para encontrar la cantidad de manzanas que Elí compró. La segunda parte requiere el uso del concepto "parte-todo" para encontrar la cantidad de manzanas que se compraron en total.
- La aplicadora pregunta: ¿qué hubiera cambiado si en lugar de comprar el doble Elí hubiera comprado el triple de lo que compró Beatriz?
- Los estudiantes escriben un problema a partir del siguiente modelo y lo resuelven.



- La aplicadora monitorea el trabajo de cada grupo haciendo preguntas para que los estudiantes verbalicen y argumenten cada procedimiento.

CIERRE	TIEMPO: 20 minutos

- En forma individual resuelven la práctica número 39

- Responden a preguntas formuladas por la aplicadora:
  - ¿Qué hicimos hoy?
  - ¿Por qué será importante?
  - ¿Para qué nos servirá?
  - ¿Tuvieron alguna dificultad?
  - ¿Cómo la solucionaron?
  - ¿Me sirvieron las estrategias que utilicé?

Finalmente la aplicadora vuelve a explicar la forma de resolver un problema de dos pasos y el modelo utilizado.

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

NÚMERO DE SESIÓN
30/ 38

Grado: Tercero de primaria / Duración: 90 minutos

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	▪ Matematiza situaciones ▪ Elabora y usa estrategias	▪ Resuelve problemas de dos pasos en la multiplicación utilizando modelos. ▪ Interpreta y aplica conceptos de multiplicación, suma y resta a modelos y resolución de problemas.

III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
- Bloques encajables, pizarra, plumones, tiras de papel, fichas, papelógrafo

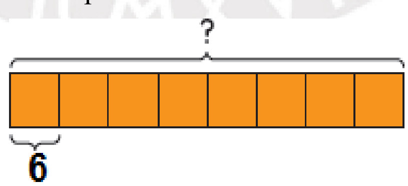
IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO	TIEMPO: 40 minutos

- La aplicadora genera una lluvia de ideas sobre el concepto de "grupo y elemento" en la multiplicación y el concepto de "quitar" en la resta.
- La aplicadora entrega a cada grupo 8 bolsas con 6 caramelos cada una

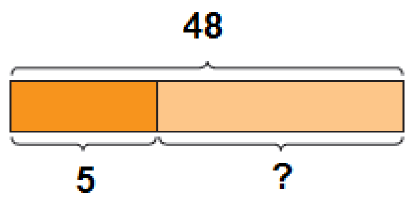
> La señora Claudia tenía 8 bolsas de caramelos.
>
> Cada bolsa contenía 6 caramelos.
>
> Regaló 5 caramelos a sus sobrinos
>
> ¿Cuántos caramelos le quedaron?

- La aplicadora monitorea el trabajo de cada grupo haciendo preguntas para que los estudiantes verbalicen y argumenten cada procedimiento.
- Los estudiantes explican cuál fue el primer paso que realizaron: Hallar el total de caramelos.
- La aplicadora solicita a los estudiantes representar con un modelo lo realizado para hallar el total de caramelos.



- La aplicadora pregunta: ¿Qué representa cada rectángulo?, ¿cuántos grupos hay?, ¿por qué, ¿qué representa el 6?, ¿cómo podemos hallar el total de caramelos?, ¿por qué?
- Los estudiantes escriben la frase numérica: 6x 8=48
- La aplicadora interroga la frase numérica.
  ¿Qué representa el número 6?
  ¿Qué representa el número 8?
  ¿Qué representa el número 48?

- La aplicadora explica el concepto de “grupo y elemento” utilizando este modelo: “8 bolsas se refiere a 8 grupos de elementos y el número 6 se refiere a la cantidad de elementos en las bolsas”
- Los estudiantes explican cuál fue el segundo paso que realizaron: Quitar 5 caramelos del total.
- La aplicadora solicita a los estudiantes representar con un modelo lo realizado para hallar los caramelos que quedaron.



- La aplicadora pregunta: ¿Qué representa el rectángulo pequeño?, ¿qué representa el rectángulo más grande?, ¿Qué representa el 48?, ¿qué representa el 5?
- Los estudiantes escriben la frase numérica: 48 - 5 = 43
- La aplicadora interroga la frase numérica.
  ¿Qué representa el número 48?
  ¿Qué representa el número 5?
  ¿Qué representa el número 43?
- La aplicadora explique el concepto de “quitar”: la señora Claudia tenía algunos caramelos y regaló 5 a sus sobrinos.

DESARROLLO	TIEMPO: 30 minutos

- Los estudiantes resuelven una ficha número 40.
- La aplicadora explica que la pregunta de la ficha es similar a la anterior e involucra dos pasos. El concepto “parte-todo” y el concepto “grupo y elemento”. Luego solicita a los estudiantes que lean el problema y que completen los valores de los modelos para resolver el problema.

- La aplicadora monitorea el trabajo de los estudiantes haciendo preguntas para que los estudiantes verbalicen y argumenten cada procedimiento.

CIERRE	TIEMPO: 20 minutos

- En forma individual resuelven la práctica número 41.
- Responden a preguntas formuladas por la aplicadora:
  - ¿Qué hicimos hoy?
  - ¿Por qué será importante?
  - ¿Para qué nos servirá?
  - ¿Tuvieron alguna dificultad?
  - ¿Cómo la solucionaron?
  - ¿Me sirvieron las estrategias que utilicé?

Finalmente la aplicadora vuelve a explicar la forma de resolver un problema de dos pasos y el modelo utilizado.

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

NÚMERO DE SESIÓN
31/ 38

Grado: Tercero de primaria / Duración: 90 minutos

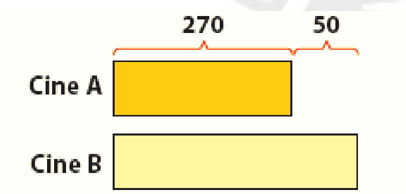
II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	▪ Matematiza situaciones ▪ Elabora y usa estrategias	• Resuelve problemas de dos pasos en la multiplicación utilizando modelos. • Interpreta y aplica conceptos de multiplicación, suma y resta a modelos y resolución de problemas.

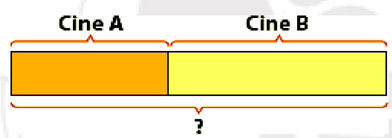
III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
- Bloques encajables, pizarra, plumones, tiras de papel, fichas, papelógrafo

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO	TIEMPO: 20 minutos

- La aplicadora genera una lluvia sobre lo trabajado en la clase anterior.
- Los estudiantes en grupos estudian los siguientes modelos, eligen uno, escriben un problema de dos pasos en un papelógrafo y lo resuelven.





- La aplicadora monitorea el trabajo de los estudiantes haciendo preguntas para que los estudiantes verbalicen y argumenten cada procedimiento.
- Cada grupo expone el problema creado y explica cómo lo resolvieron.

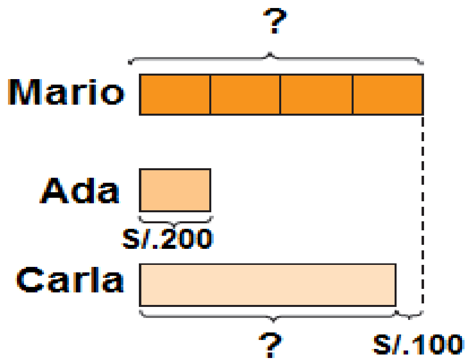
DESARROLLO	TIEMPO:50 minutos

- La aplicadora proyecta el siguiente problema:

> Mario ahorró 4 veces la cantidad de dinero de Ada.
> Carla ahorró S/.100 menos que Mario.
> Ada ahorró S/. 200
> ¿Cuánto dinero ahorró Carla?

- Los estudiantes leen el problema y lo reformulan en voz alta con sus propias palabras.
- La aplicadora formula preguntas a los estudiantes.
  ¿Qué significa 4 veces?
  ¿Qué representa el número 100?
  ¿Qué representa el número 400?
  ¿Qué modelo debemos utilizar?

- La aplicadora muestra el modelo y pregunta:



- La aplicadora explica que para hallar la cantidad de dinero que ahorró Mario pueden utilizar el método unitario.

  1 unidad → S/. 200

  4 unidades → 200 X 4 = 800

  Mario ahorró S/. 800

- La aplicadora explíca que el concepto de comparación se utiliza para hallar el dinero que ahorró Carla.

  S/. 800 – S/. 100 = S/. 700
  Carla ahorró S/. 700.

- En parejas los estudiantes resuelven la practica número 42.
- La aplicadora monitorea el trabajo de los estudiantes haciendo preguntas para que los estudiantes verbalicen y argumenten cadaprocedimiento.

CIERRE	TIEMPO: 20 minutos

- En forma individual resuelven la práctica número 43.
- Responden a preguntas formuladas por laaplicadora:
  - ¿Qué hicimos hoy?
  - ¿Por qué será importante?
  - ¿Para qué nos servirá?
  - ¿Tuvieron alguna dificultad?
  - ¿Cómo la solucionaron?
  - ¿Me sirvieron las estrategias queutilicé?

Finalmente la aplicadora vuelve a explicar la forma de resolver un problema de dos pasos y el modelo utilizado.

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

NÚMERO DE SESIÓN
32/ 38

Grado: Tercero de primaria / Duración: 90 minutos

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	▪ Matematiza situaciones ▪ Elabora y usa estrategias	• Interpreta y representa el concepto de “grupo y elemento” en la división, usando modelos con tiras de papel o diagramas de barras para encontrar la cantidad de elementos. • Interpreta y representa el concepto de “grupo y elemento” en la división, usando modelos con tiras de papel o diagramas de barras para encontrar la cantidad de grupos.

III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
- Bloques encajables, imágenes , pizarra, plumones, tiras de papel, fichas, papelógrafo

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA	
INICIO	TIEMPO: 20 minutos

- La aplicadora genera una lluvia de ideas sobre el concepto de división como: “repartir un conjunto de elementos entre algunos grupos, de manera que cada grupo tenga la misma cantidad de elementos”.
- La aplicadora proyecta el siguiente problema:

> Valeria compra 16 galletas.
>
> Coloca la misma cantidad de galletas en 2 platos.
>
> ¿Cuántas galletas hay en cada plato?

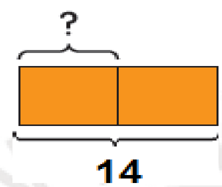
- Los estudiantes leen el problema y lo reformulan en voz alta con sus propias palabras.
- La aplicadora entrega a cada grupo 16 galletas y 2 platos para que puedan resolver el problema.
- La aplicadora monitorea el trabajo de los estudiantes haciendo preguntas para que los estudiantes verbalicen y argumenten cada procedimiento.

DESARROLLO	TIEMPO: 50 minutos

- La aplicadora solicita a cada grupo representar con bloques encajables lo realizado.

- La aplicadora pregunta: ¿cómo podemos colocar los bloques si no tuviéramos platos?

- La aplicadora construye el modelo que representa lo realizado por los estudiantes.



- La aplicadora formula preguntas para interpretar el modelo:
  ¿Qué representan los rectángulos?
  ¿Qué representa el número 14?
  ¿Qué podemos hacer para resolver este problema? ¿Por qué?

- La aplicadora explica qué objetos y qué números representan la cantidad total de elementos, y cuáles representan la cantidad de grupos.
- Los estudiantes escriben la frase numérica para resolver el problema.
  14 : 2 = 7
- La aplicadora interroga la frase numérica de división.
  ¿Qué representa el número 14?
  ¿Qué representa el número 2?
  ¿Qué representa el número 7?
- En parejas leen un problema, elaboran el modelo, escriben la frase numérica y redactan la respuesta.

> Raúl tiene 24 canicas.
> Él coloca la misma cantidad de canicas en 3 bolsas
> ¿Cuántas canicas hay en cada bolsa?

- La aplicadora monitorea el trabajo de los estudiantes haciendo preguntas para que los estudiantes verbalicen y argumenten cada procedimiento.

CIERRE	TIEMPO: 20 minutos

- En forma individual resuelven la práctica número 44.
- Responden a preguntas formuladas por la aplicadora:
  - ¿Qué hicimos hoy?
  - ¿Por qué será importante?

- ¿Para qué nos servirá?
- ¿Tuvieron alguna dificultad?
- ¿Cómo la solucionaron?
- ¿Me sirvieron las estrategias que utilicé?

Finalmente la aplicadora vuelve a explicar la forma de resolver un problema de dos pasos y el modelo utilizado.

Fuente: Pensar Sin Límites 3 (2013).

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

NÚMERO DE SESIÓN
33/ 38

Grado: Tercero de primaria / Duración: 90 minutos

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	▪ Matematiza situaciones ▪ Elabora y usa estrategias	• Interpreta y representa el concepto de “grupo y elemento” en la división, usando modelos con tiras de papel o diagramas de barras para encontrar la cantidad de elementos.

III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
- Varillas , bloques encajables, pizarra, plumones, tiras de papel, fichas, papelógrafo

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO	TIEMPO: 20 minutos

- La aplicadora genera una lluvia de ideas sobre lo trabajado en la sesión anterior.
- La aplicadora proyecta el siguiente problema:

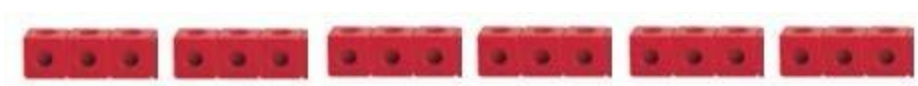
> Alfredo hace 6 figuras con 18 varillas.
> Usa el mismo número de varillas para cada figura.
> ¿Cuántas varillas usa en cada figura?

- La aplicadora entrega 18 varillas a cada grupo para que los estudiantes resuelvan el problema.

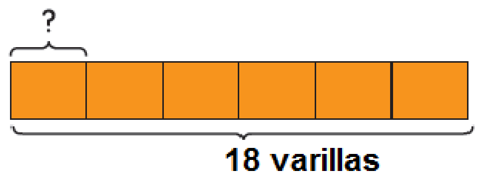
- La aplicadora monitorea el trabajo de los estudiantes haciendo preguntas para que los estudiantes verbalicen y argumenten cadaprocedimiento.

DESARROLLO	TIEMPO: 50 minutos

- La aplicadora solicita a cada grupo representar con bloques encajables lo realizado.



- Los estudiantes construyen el modelo que represente lo realizado con los bloques encajables.



- La aplicadora formula preguntas para interpretar el modelo:
  ¿Qué representan los rectángulos?
  ¿Qué representa el número 18?
  ¿Qué podemos hacer para resolver este problema? ¿Por qué?

- Los estudiantes explican qué objetos y qué números representan la cantidad total de elementos, y cuáles representan la cantidad de grupos.
- Los estudiantes escriben la frase numérica para resolver el problema.
  18 : 6 = 3
- La aplicadora interroga la frase numérica de división.
  ¿Qué representa el número 18?
  ¿Qué representa el número 6?
  ¿Qué representa el número 3?

- En parejas leen dos problemas, elaboran el modelo, escriben la frase numérica y redactan la respuesta.

> Julio tiene 18 calcomanías y 3 cuadernos.
> Pega el mismo número de calcomanías en cada cuaderno.
> ¿Cuántas calcomanías pega en cada cuaderno?

> Tomás recolectó 20 latas en 4 días.
> Él recolectó la misma cantidad de latas cada día.
> ¿Cuántas latas recolectó cada día?

- La aplicadora monitorea el trabajo de los estudiantes haciendo preguntas para que los estudiantes verbalicen y argumenten cada procedimiento.

CIERRE	TIEMPO: 20 minutos

- En forma individual resuelven la práctica número 45.
- Responden a preguntas formuladas por la aplicadora:
  - ¿Qué hicimos hoy?
  - ¿Por qué será importante?
  - ¿Para qué nos servirá?
  - ¿Tuvieron alguna dificultad?
  - ¿Cómo la solucionaron?, ¿Me sirvieron las estrategias que utilicé?

Finalmente la aplicadora vuelve a explicar la forma de resolver un problema de dos pasos y el modelo utilizado.

Fuente: Pensar Sin Límites 3 (2013).

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

NÚMERO DE SESIÓN
34/ 38

Grado: Tercero de primaria / Duración: 90 minutos

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	▪ Matematiza situaciones ▪ Elabora y usa estrategias	• Interpreta y representa el concepto de "grupo y elemento" en la división, usando modelos con tiras de papel o diagramas de barras para encontrar la cantidad de elementos. • Interpreta y representa el concepto de "grupo y elemento" en la división, usando modelos con tiras de papel o diagramas de barras para encontrar la cantidad de grupos.

III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
- Brochetas, gomitas, bloques encajables, pizarra, plumones, tiras de papel, fichas, papelógrafo

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO	TIEMPO: 20 minutos

- La aplicadora genera una lluvia de ideas sobre lo trabajado en la sesión anterior.
- La aplicadora proyecta el siguiente problema:

> Andrea tiene 24 bombones.
>
> Ella puso los bombones en brochetas.
>
> Había 6 bombones en cada brocheta.
>
> ¿Cuántas brochetas necesitó Andrea en total?

- La aplicadora entrega 24 gomitas y algunas brochetas a cada grupo para que los estudiantes resuelvan el problema.
- La aplicadora monitorea el trabajo de los estudiantes haciendo preguntas para que los estudiantes verbalicen y argumenten cada procedimiento.

- La aplicadora pregunta a los estudiantes:

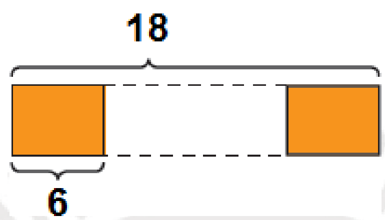
¿Qué hicieron para resolverlo? ¿Por qué?
¿Cuáles son los grupos?
¿Cuáles son los elementos?

DESARROLLO	TIEMPO: 50 minutos

- La aplicadora lee nuevamente el problema y explica qué objetos y qué números representan la cantidad de elementos, y qué cantidad de elementos hay en cada grupo. También explica que en este ejercicio se conoce la cantidad total de elementos, y la cantidad de elementos en cada grupo. Por lo tanto, deben encontrar la cantidad de grupos.

- La aplicadora solicita a cada grupo representar con bloques encajables lo realizado y nuevamente pregunta.
  ¿Qué hicieron para resolverlo? ¿Por qué?
  ¿Cuáles son los grupos?
  ¿Cuáles son los elementos?

- Con ayuda de la aplicadora los estudiantes elaboran un modelo que represente la situación dada.



- La aplicadora explica que se usa una línea punteada para mostrar que no se conoce la cantidad exacta de grupos, la cual se debe encontrar y se escribe el número 6 debajo de cada rectángulo para representar la cantidad de elementos.
- La aplicadora ayuda a los estudiantes a interpretar el modelo y a escribir la frase numérica de división:
  18 : 3 = 6 porque 3 x 6= 18
  Andrea necesitó 3 brochetas en total.
- En parejas reciben una caja de bloques encajables, un papelógrafo y tiras de papel del mismo tamaño para resolver el siguiente problema.

> Bernardo tiene 20 trozos de madera para hacer patas de mesa.
> Él necesita 4 patas para cada mesa.
> ¿Cuántas mesas hace Bernardo en total?

- La aplicadora monitorea el trabajo de los estudiantes haciendo preguntas para que los estudiantes verbalicen y argumenten cada procedimiento. Asimismo verifica si los estudiantes son capaces de interpretar el problema y dibujar un modelo para representar el enunciado que involucra la división.

CIERRE	TIEMPO: 20 minutos

- En forma individual resuelven la práctica número 46.
- Responden a preguntas formuladas por la aplicadora:
  - ¿Qué hicimos hoy?
  - ¿Por qué será importante?
  - ¿Para qué nos servirá?
  - ¿Tuvieron alguna dificultad?
  - ¿Cómo la solucionaron?
  - ¿Me sirvieron las estrategias que utilicé?

Finalmente la aplicadora vuelve a explicar la forma de resolver un problema de dos pasos y el modelo utilizado.

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

NÚMERO DE SESIÓN
35/ 38

Grado: Tercero de primaria / Duración: 90 minutos

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	▪ Matematiza situaciones ▪ Elabora y usa estrategias	• Resuelve problemas de un paso en la división utilizandomodelos. • Interpreta y aplica conceptos de división en modelos para representar la situación de un problema. • Utiliza el método unitario para resolver problemas de división.

III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
- Bloques encajables, multibase pizarra, plumones, tiras de papel, fichas, papelógrafo

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA	
INICIO	TIEMPO: 30 minutos

- La aplicadora genera una lluvia de ideas sobre el concepto de la división como lo inverso a la multiplicación.

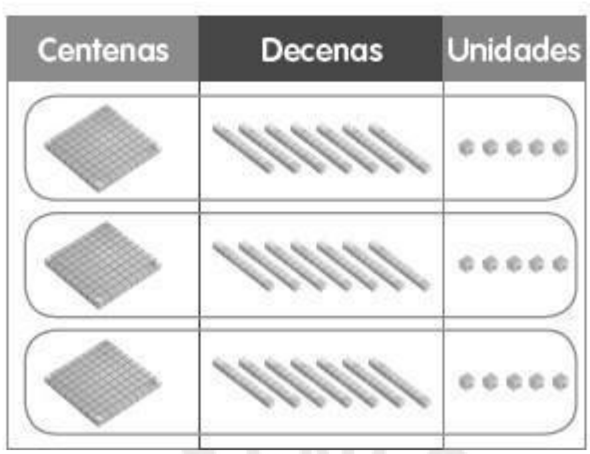
"En la multiplicación, la cantidad total de elementos se encuentra al multiplicar la cantidad de elementos en cada grupo por la cantidad de grupos."
"En la división, la cantidad de elementos en cada grupo se encuentra dividiendo la cantidad total de elementos por la cantidad de grupos."

- La aplicadora proyecta el siguiente problema:

> Un campesino cosechó 525 camotes en su huerto.
>
> Las guardó en cantidades iguales en 3 cajas.
>
> ¿Cuántos camotes guardó en cada caja?

- Los estudiantes leen el problema y lo reformulan con sus propias palabras.
- La aplicadora pregunta a losestudiantes:
  ¿De qué trata el problema?
  ¿Qué representa el número 525?
  ¿Qué representa el número 3?
  ¿Cuál es la pregunta?
  ¿Qué podemos hacer para resolver este problema? ¿Por qué?

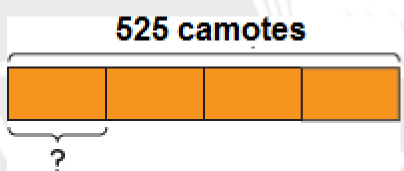
- Los estudiantes reciben un multibase y un tablero posicional para resolver este problema.



- La aplicadora monitorea el trabajo de los estudiantes haciendo preguntas para que los estudiantes verbalicen y argumenten cadaprocedimiento.
- La aplicadora pregunta a losestudiantes:
  ¿Qué hicieron para resolver el problema? ¿Por qué?
  ¿Cuál es la respuesta al problema?

DESARROLLO	TIEMPO: 40 minutos

- En grupos los estudiantes dibujan el modelo que representa lo realizado con el multibase.



- La aplicadora pregunta:

¿Qué representan los rectángulos?, ¿conocemos su valor?
¿Qué representa el número 525?
¿Qué debemos averiguar?
¿Cómo podemos hacerlo? ¿por qué?

- Los estudiantes construyen la frase numérica de división y la aplicadora la interroga.
  525: 3 = 175
  En cada caja el campesino colocó 175 camotes.
  ¿Qué representa el número 525?
  ¿Qué representa el número 3?
  ¿Qué representa el número 175?
  ¿Cuál es el total de elementos?
  ¿Cuántos grupos hay?
  ¿Cuántos elementos hay en cada grupo?

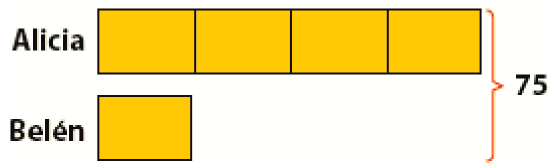
- Los estudiantes en parejas resuelven el siguiente problema dibujando un modelo para representar la situación delproblema.

El señor Pérez compró 486 peces y los puso en peceras.

Cada pecera tenía 9 peces.

¿Cuántas peceras utilizó el señor Contreras?

- La aplicadora proyecta un modelo y solicita a los estudiantes que en parejas creen un problema para el modelo mostrado.



- La aplicadora explica a los estudiantes que los rectángulos son del mismo tamaño y pregunta.
  ¿Qué representa el número 75 en este modelo?
  ¿Qué representará cada rectángulo?

CIERRE	TIEMPO: 20 minutos

- En forma individual resuelven la práctica número 47.
- Responden a preguntas formuladas por laaplicadora:
  - ¿Qué hicimos hoy?
  - ¿Por qué será importante?
  - ¿Para qué nos servirá?
  - ¿Tuvieron alguna dificultad?
  - ¿Cómo la solucionaron?
  - ¿Me sirvieron las estrategias queutilicé?

Finalmente la aplicadora vuelve a explicar la forma de resolver un problema de dos pasos y el modelo utilizado.

Fuente: Pensar Sin Límites 3 (2013).

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

NÚMERO DE SESIÓN
36/ 38

Grado: Tercero de primaria / Duración: 90 minutos

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	▪ Matematiza situaciones ▪ Elabora y usa estrategias	• Resuelve problemas de un paso en la división utilizandomodelos. • Interpreta y aplica conceptos de división en modelos para representar la situación de un problema. • Utiliza el método unitario para resolver problemas de división.

III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
- Bloques encajables, pizarra, plumones, tiras de papel, fichas, papelógrafo

INICIO	TIEMPO: 20 minutos

- La aplicadora genera una lluvia de ideas sobre el concepto de la división como lo inverso a la multiplicación y el método unitario utilizado para resolver problemas de multiplicación.
- La aplicadora proyecta el siguiente problema:

> El abuelo le dio 28 caramelos a Samanta y Tamara.
>
> Samanta recibió 3 veces la cantidad de dinero que Dante.
>
> ¿Cuánto dinero recibió Dante?

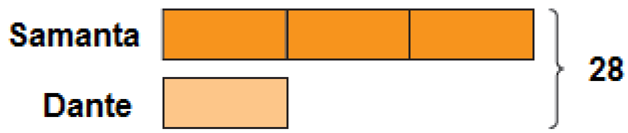
- Los estudiantes leen el problema y lo reformulan con sus propias palabras.
- La aplicadora pregunta a los estudiantes:
  ¿De qué trata el problema?
  ¿Qué representa el número 28?
  ¿Qué representa el número 3?
  ¿Cuál es la pregunta?
  ¿Qué podemos hacer para resolver este problema? ¿Por qué?
- Los estudiantes reciben bloques encajables para resolver en grupos el problema.

- La aplicadora monitorea el trabajo de los estudiantes haciendo preguntas para que los estudiantes verbalicen y argumenten cadaprocedimiento.

- La aplicadora pregunta a los estudiantes:
  ¿Qué hicieron para resolver el problema? ¿Por qué?
  ¿Cuál es la respuesta al problema?

DESARROLLO	TIEMPO: 40 minutos

- La aplicadora explica a los estudiantes que este problema es similar a los anteriores. Sin embargo, involucra un método diferente para encontrar la respuesta “el método unitario”.
- La aplicadora proyecta el modelo correspondiente a la situación planteada.



• la aplicadora ayuda a los estudiantes a leer el problema y relacionarlo al modelo. Luego, explica los pasos en el método unitario para encontrar la respuesta.

4 unidades ⇨ 28 caramelos

1 unidad ⇨ 28 : 4 = 7

Dante recibió 7 caramelos.

La aplicadora proyecta el siguiente problema:

> Alan vendió 32 mangos.
>
> Vendió 4 veces la cantidad de mangos que vendió Bernardo.
>
> ¿Cuántos mangos vendió Bernardo?

- Los estudiantes leen y reformulan en voz alta el problema.
- La aplicadora ayuda a los estudiantes a comprender y construir el modelo con la información proporcionada en el problema para que puedan resolverlo.

CIERRE	TIEMPO: 20 minutos

- En forma individual resuelven la práctica número 48.
- Responden a preguntas formuladas por la aplicadora:
  - ¿Qué hicimos hoy?
  - ¿Por qué será importante?
  - ¿Para qué nos servirá?
  - ¿Tuvieron alguna dificultad?
  - ¿Cómo la solucionaron?
  - ¿Me sirvieron las estrategias que utilicé?
  -

Finalmente la aplicadora vuelve a explicar la forma de resolver un problema de dos pasos y el modelo utilizado.

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

NÚMERO DE SESIÓN
37/ 38

Grado: Tercero de primaria / Duración: 90 minutos

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	▪ Matematiza situaciones ▪ Elabora y usa estrategias	• Resuelve problemas de un paso en la división utilizandomodelos. • Interpreta y aplica conceptos de división en modelos para representar la situación de un problema. • Utiliza el método unitario para resolver problemas de división.

III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
- Pizarra, plumones, tiras de papel, fichas, papelógrafo, bloquesencajables

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA	
INICIO	TIEMPO: 35 minutos

- La aplicadora genera una lluvia de ideas sobre lo trabajado en la sesión anterior.
- La aplicadora asigna un problema a cada grupo para que loresuelvan utilizando bloques encajables.
- Los estudiantes después de resolver el problema dibujan un modelo que represente lo realizado con los bloques encajables, construyen la frase numérica y redactan la respuesta.

El señor López empacó 180 kg de arroz en bolsas de 5 kilos.
¿Cuántas bolsas utilizó?

Durante una feria de caridad, Daniel vendió 318 vasos de limonada.
Vendió el triple de vasos de limonada que Renato.
¿Cuántos vasos de limonada vendió Renato?

La edad total de Mario y Jaime es de 72 años.
Mario es tres veces mayor que Jaime.
¿Cuántos años tiene Jaime?

- La aplicadora monitorea el trabajo de los estudiantes haciendo preguntas para que los estudiantes verbalicen y argumenten cadaprocedimiento.
- Los estudiantes explican lo realizado y responden a las preguntas formuladas por la aplicadora.
  ¿De qué trata el problema?
  ¿Qué representa el número…?
  ¿Qué representa el número…?
  ¿Cuál es la pregunta?
  ¿Qué hicieron para resolver este problema? ¿Por qué?

DESARROLLO	TIEMPO: 35 minutos

- Los estudiantes escriben un problema de división utilizando las siguientes palabras

Julián	azúcar
856 kilos	en partes iguales
4	cada costal
costales	cuánto

- La aplicadora explica los pasos para crear el problema:
  1. Leer las palabras y relacionarlas a los conceptos de división aprendidos con anterioridad.
  2. Comprender qué pregunta se debe hacer: ¿encontramos la cantidad de elementos en cada grupo o la cantidad de grupos?
  3. Escribir parte del problema de división utilizando las palabras dadas. Luego, completan el problema con sus propias palabras.
  4. Pueden agregar más palabras al problema.
- Los estudiantes exponen lo realizado.

CIERRE	TIEMPO: 20 minutos

- En forma individual resuelven la práctica número 49.
- Responden a preguntas formuladas por la aplicadora:
  - ¿Qué hicimos hoy?
  - ¿Por qué será importante?
  - ¿Para qué nos servirá?
  - ¿Tuvieron alguna dificultad?
  - ¿Cómo la solucionaron?
  - ¿Me sirvieron las estrategias que utilicé?

Finalmente la aplicadora vuelve a explicar la forma de resolver un problema de dos pasos y el modelo utilizado.

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

NÚMERO DE SESIÓN
38/ 38

Grado: Tercero de primaria / Duración: 90 minutos

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	▪ Matematiza situaciones ▪ Elabora y usa estrategias	• Resuelve problemas de dos pasos en la división utilizando conceptos de otras operaciones con conceptos de división. • Dibuja modelos para representar los dos pasos en la resolución de problemas.

III. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
- Papelografos, plumones, tiras de papel, bloquesencajables,

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA	
INICIO	TIEMPO: 20 minutos

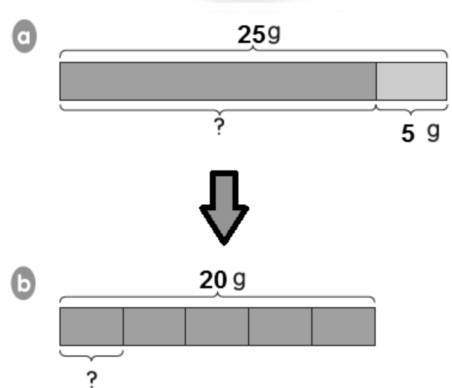
- La aplicadora genera una lluvia de ideas sobre el concepto de división como encontrar la cantidad de elementos en cada grupo. También repasa los conceptos de resta como “quitar”.
- La aplicadora proyecta un problema:

> Eduardo tenía 25 lentejitas.
> Utilizó 5 lentejitas para decorar un helado.
> Puso las lentejitas que sobraron en 5 paquetes iguales.
> a) ¿Cuántas lentejitas le quedaron?
> b) ¿Cuántas lentejitas puso en cada paquete?

- Los estudiantes en grupos tratan de resolver el problema utilizando bloques encajables.
- La aplicadora monitorea el trabajo formulandopreguntas.

DESARROLLO	TIEMPO: 50 minutos

- La aplicadora explica y relaciona el concepto de “quitar” con el problema expuesto. Luego, dibuja el modelo para mostrar las diferentes partes (valores dados y valores desconocidos) en el modelo. Luego, explica y relacione el concepto de división (encontrar la cantidad de elementos en cada grupo) con el problema y el primer modelo en laresta.

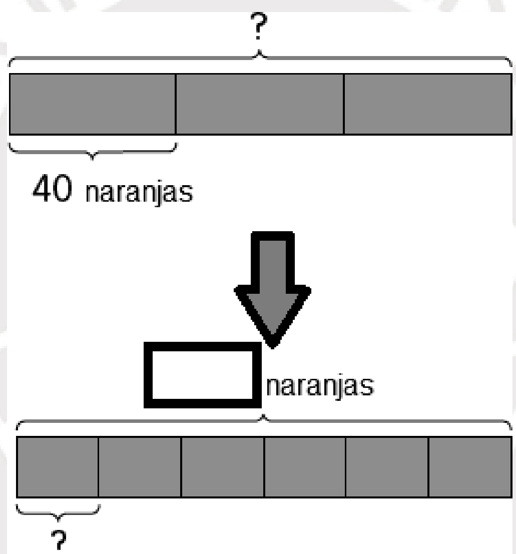


- La aplicadora resalta las palabras clave que reflejan los conceptos para el modelo. Las dos palabras claves:

  "Utilizó" para reflejar el concepto de "quitar"
  "Paquetes iguales" para reflejar la "división"

- A partir de los modelos dados los estudiantes enunciarán las frases numéricas y formularán las respuestas.
- La aplicadora entrega el siguiente problema a cada grupo y los estudiantes lo resuelven con ayuda de los modelos.

Julián compró 3 cajas de naranja. Cada caja contenía 40 naranjas.
Las naranjas se repartieron en partes iguales entre 6 tiendas.
¿Cuántas naranjas recibió cada tienda?



CIERRE	TIEMPO: 20 minutos

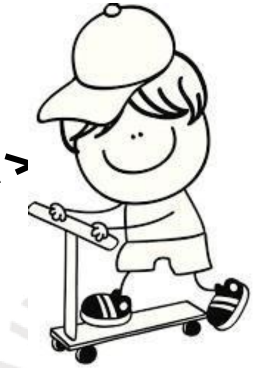
- En forma individual resuelven la práctica número 50.
- Responden a preguntas formuladas por la aplicadora:
  - ¿Qué hicimos hoy?
  - ¿Por qué será importante?
  - ¿Para qué nos servirá?
  - ¿Tuvieron alguna dificultad?
  - ¿Cómo la solucionaron?
  - ¿Me sirvieron las estrategias que utilicé?

Finalmente la aplicadora vuelve a explicar la forma de resolver un problema de dos pasos y el modelo utilizado.

PRÁCTICAGUIADA

1. Lee la historia de Tony y ayúdalo a resolver su problema.

Hola, soy Tony y tengo un problema. Mi profesora me dijo que represente con cubos encajables algunas cantidades y que luego represente con un gráfico lo realizado con los cubos.



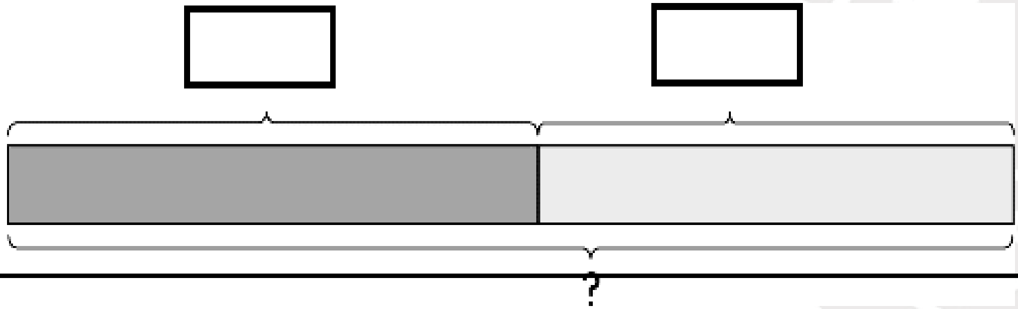
¿Qué puede hacer? Dibuja

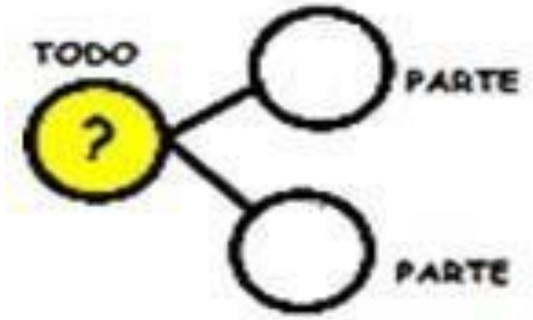
PRÁCTICA INDEPENDIENTE

Diana preparó 14 alfajores.
Lidia preparó 11 alfajores.

¿Cuántos alfajores prepararon en total?

1. Representa la situación con cubos encajables.
2. Completa los datos.





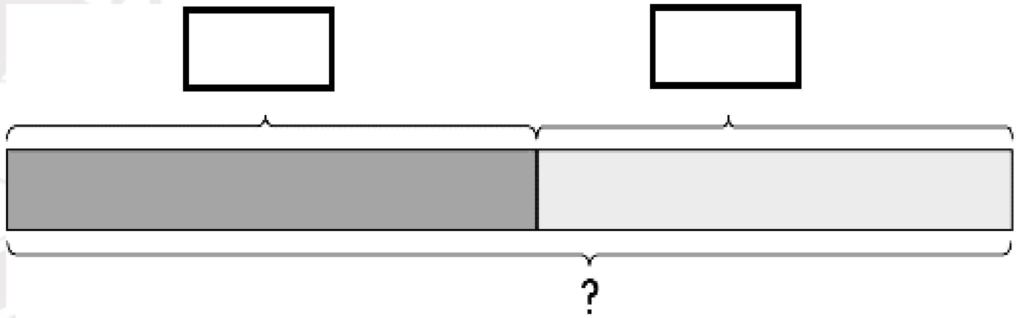
14 + 11 = ______

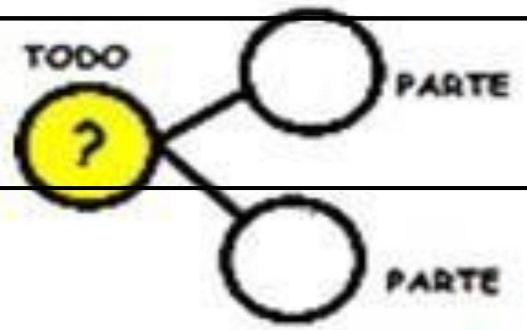
RESPUESTA:---

Sesión 1 – Práctica 2

En un aula hay 15 niños y 13 niñas.
¿Cuántos estudiantes hay en total en el aula?

3. Representa la situación con cubos encajables.
4. Completa los datos





___ + ___ = ______

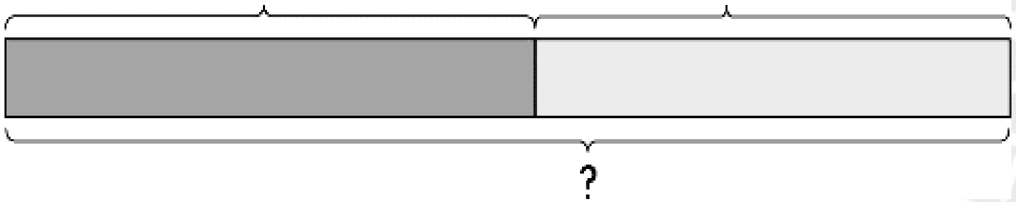
RESPUESTA:

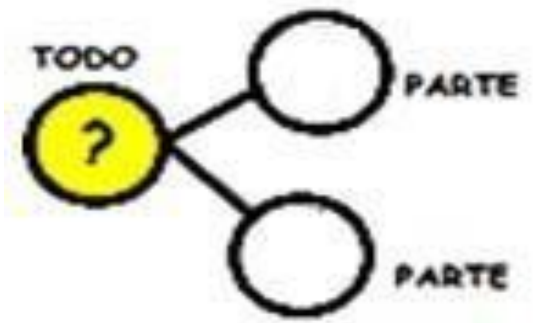
PRÁCTICA DIRIGIDA

Nombre:____

1. En una canasta hay 17 manzanas y 11 naranjas.

¿Cuántas frutas hay en total?

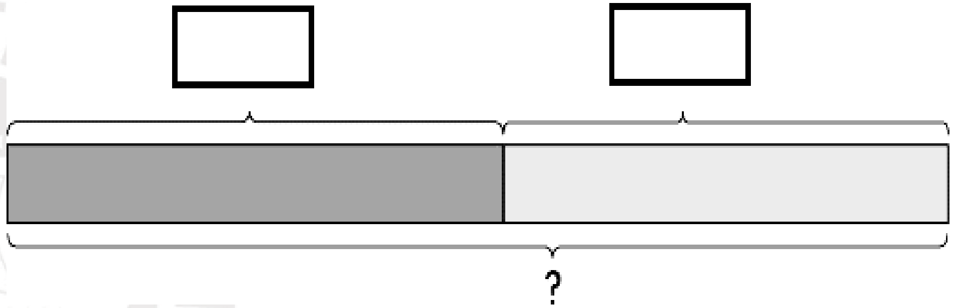


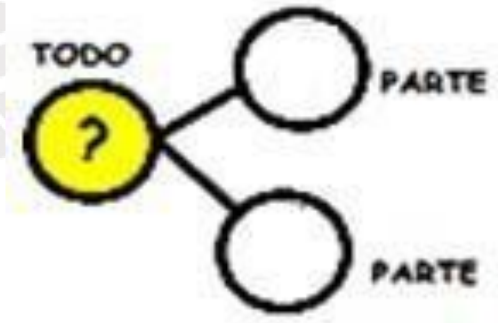


17 + 11 = ________

En un aula hay 10 niños y 16 niñas.

¿Cuántos estudiantes hay en total?





____ ○ ____ = ______

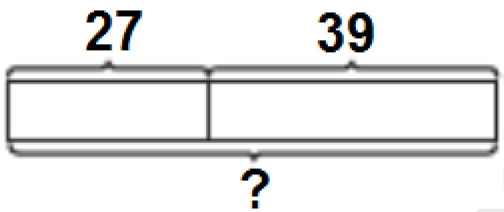
PRÁCTICA INDEPENDIENTE

1. Lee los problemas y usa los modelos para resolver los problemas.

a) 27 niñas asisten a clases de danza en la mañana.

En la tarde asisten 39 niñas a la clase de danza.

¿Cuántas niñas asisten a clases de danza en total?



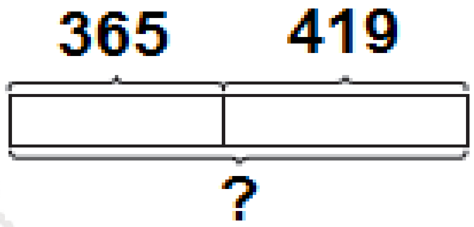
27 + 39 =________

RESPUESTA:________niñas asisten a clases de ballet en total.

b) Angélica recolectó 365 semillas en enero.

Ella recolectó 419 semillas en febrero.

¿Cuántas semillas recolectó Angélica en total?



Angélica recolectó________semillas en total.

PRÁCTICA INDEPENDIENTE

1. Resuelve estos problemas.

   Dibuja modelos para ayudarte.

   a) Una costurera hizo 427 camisas el año pasado.

Ella hizo 215 camisas este año.

¿Cuántas camisas hizo en total?

Ella hizo______vestidos en total.

   b) 143 hombres y 62 mujeres fueron al circo el sábado.

¿Cuántas personas fueron al circo el día sábado?

________personas fueron al cine el sábado.

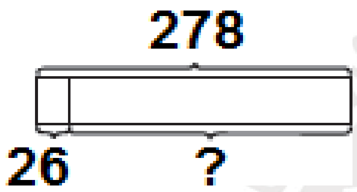
PRÁCTICA INDEPENDIENTE

1. Lee los problemas y usa modelos para resolverlos.

a) Hay 278 personas en un campamento.

26 de ellos son profesores y el resto son estudiantes.

¿Cuántos estudiantes hay en el campamento?



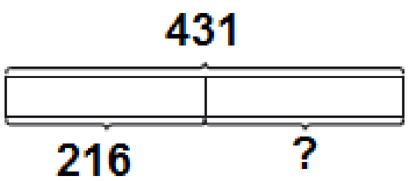
278 - 26 = ______

Hay_________estudiantes en el campamento.

b) En una heladería se vendieron 431 helados en dos semanas.

La primera semana, se vendieron 216 helados.

¿Cuántos helados se vendieron en la segunda semana?



En la segunda semana se vendieron_________helados.

2. Resuelve estos problemas y dibuja modelos para ayudarte.

c) Una fábrica hizo 674 colchones en dos días.

El primer día hizo 325 colchones.

¿Cuántos colchones hizo la fábrica el segundo día?

La fábrica hizo ______colchones el segundo día.

d) Un cartero repartió 888 cartas en dos días.

Él repartió 506 cartas el lunes y el resto lo repartió el martes.

¿Cuántas cartas repartió el martes?

Él repartió _______cartas el martes.

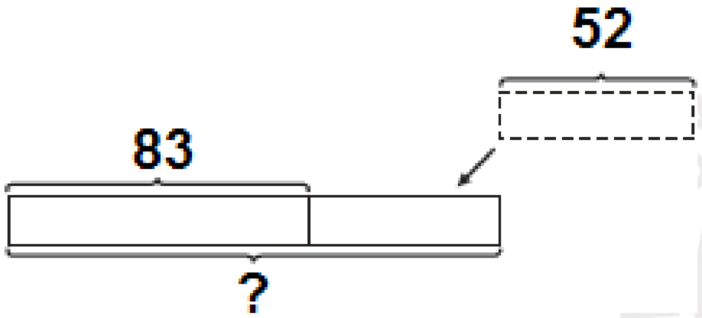
PRÁCTICA INDEPENDIENTE

1. **Lee los problemas y usa los modelos para resolverlos.**

a) Italo tiene 83 autos de juguete.

Su hermano le regala 52 autos de juguete.

¿Cuántos autos de juguete tiene Italo ahora?



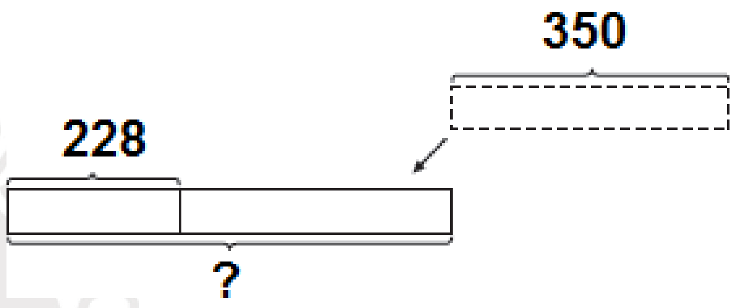
83 + 52 = _______

Ahora Italo tiene________autos de juguete.

b) Miguel recolecta 228 palos de helado para un proyecto.

Él necesita 350 palos de helado más.

¿Cuántos palos de helado necesita en total para su proyecto?



Miguel necesita en total _______ palos de helado para su proyecto.

PRÁCTICA INDEPENDIENTE

1. Resuelve estos problemas.

Dibuja modelos para ayudarte.

a) Samuel tiene que subir 95 escalones para llegar a su departamento.

Él tiene que subir otros 105 escalones para llegar al departamento de su amiga.

¿Cuántos escalones tiene que subir Samuel en total?

Samuel tiene que subir__________escalones en total.

b) Gabriela tiene 9 muñecas.

Su madre le regala 8 muñecas.

Su tía le compra otras 5 muñecas.

¿Cuántas muñecas tiene ahora Gabriela?

Gabriela tiene__________muñecas ahora.

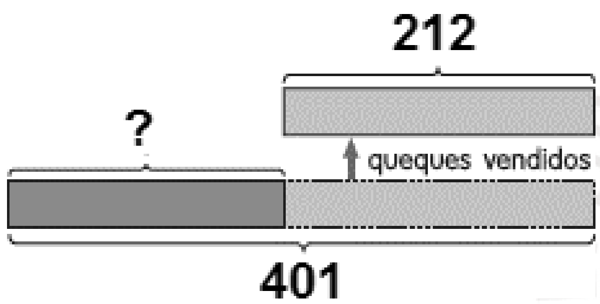
PRÁCTICADIRIGIDA

1. Lee los problemas yresuélvelos.

a) Florencia preparó 401 queques.

Vendió 212 queques.

¿Cuántos queques le quedan?



☐ - ☐ = ☐

A Florencia le quedan________queques.

2. Dibuja modelos para resolver estos problemas.

b) Hay 725 alumnos en el patio de la escuela.
Más tarde, llegan 56 alumnos.
¿Cuántos alumnos hay en el patio de la escuela ahora?

RESPUESTA:___________________________________

c) Sara coleccionó 347 láminas.
Su amiga le regala otras 49.
¿Cuántas láminas tiene Sara ahora?

RESPUESTA:___________________________________

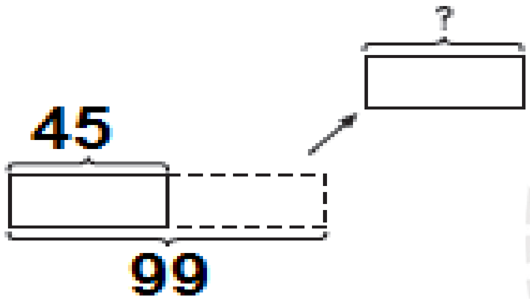
PRÁCTICA INDEPENDIENTE

1. Lee los problemas y usa los modelos para resolver los problemas.

a) El señor González tiene 99 triciclos para vender.

Él vende algunos y le quedan 45 triciclos.

¿Cuántos triciclos vendió?



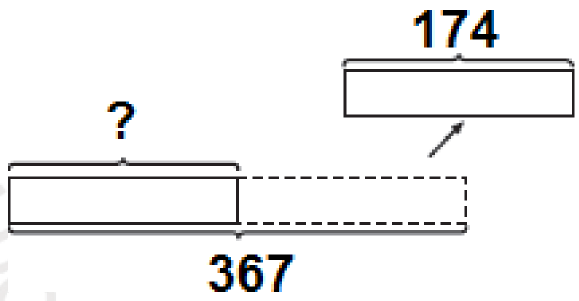
99 - 45 = ________

RESPUESTA: El señor González vendió________triciclos.

b) Hay 367 bicicletas en la tienda de arriendo de bicicletas.

Ahora están arrendadas 174 bicicletas.

¿Cuántas bicicletas quedan en la tienda?



En la tienda quedan________bicicletas

PRÁCTICA INDEPENDIENTE

1. **Resuelve estos problemas.**
   Dibuja modelos para ayudarte.

a) Había 282 socios en el club de fútbol.
   Se fueron 199 socios.
   ¿Cuántos socios hay en el club ahora?

Hay__________socios en el club ahora.

b) Santiago coleccionó 405 autos de juguete.
   Él regaló 278 autos de juguete de su colección.
   ¿Cuántos autos de juguete le quedaron a Santiago?

A Santiago le quedaron _________ autos de juguete

PRÁCTICA INDEPENDIENTE

1. **Resuelve los siguientes problemas utilizando modelos.**

a) Renato tiene 340 clavos en su ferretería.
Alberto tiene 25 clavos más que Renato.
¿Cuántos clavos tiene Alberto?

Alberto tiene_________ clavos en su ferretería.

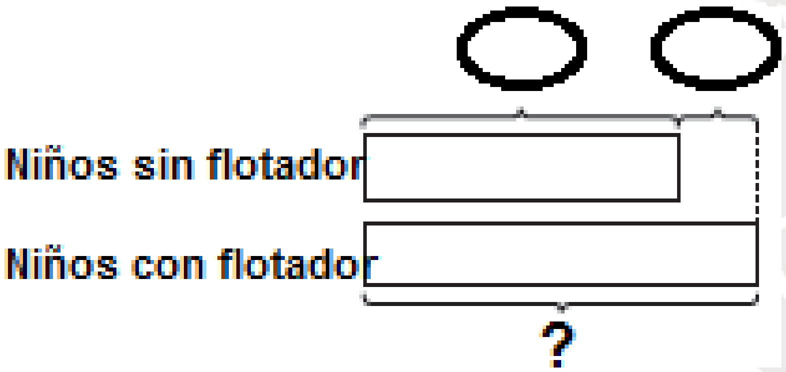
b) Elena tiene 322 soles ahorrados en el banco.
Mónica tiene ahorrados 110 soles más que Elena.
¿Cuánto dinero tiene ahorrado Mónica?

Mónica tiene ahorrados______________soles.

PRÁCTICA INDEPENDIENTE

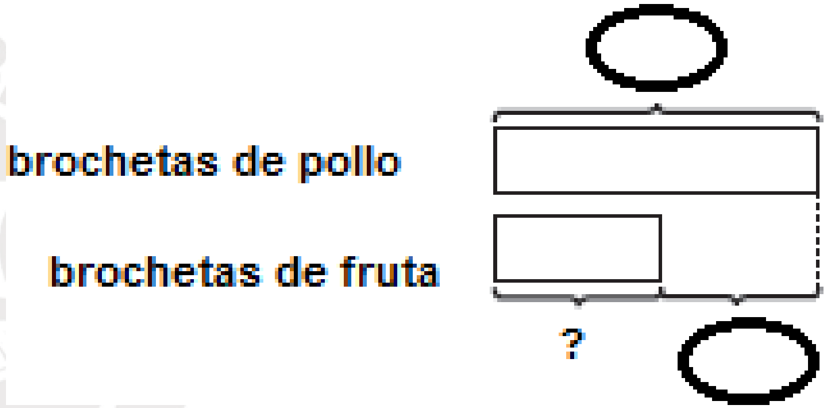
1. Lee los problemas y completa los óvalos para resolverlos.

a) 102 niños están en la piscina sin flotador.
Hay 23 niños más con flotador que niños sin flotador.
¿Cuántos niños usan flotador?



_________niños usan flotador.

b) La tía Susana hizo 166 brochetas de pollo para una fiesta.
Ella hizo 77 brochetas menos de fruta que de pollo.
¿Cuántas brochetas de fruta hizo la tía Susana?



La tía Susana hizo________brochetas de fruta.

PRÁCTICA DIRIGIDA

1. Trabaja con un compañero o compañera.

Dibuja un modelo para cada problema y resuélvelo.

a) Don Sebastián vendió 95 latas de atún.

Doña Claudia vendió 68 latas de atún más que don Sebastián.

¿Cuántas latas de atún vendió doña Claudia?

RESPUESTA: ________________________________

b) Matilde guardó 150 libros en la caja A.

Ella guardó 28 libros menos en la caja B.

¿Cuántos libros guardó en la caja B?

RESPUESTA: ________________________________

c) La señora Carlota hizo 56 tartaletas de fruta.

La señora Bárbara hizo 9 tartaletas menos quela señora Carlota.

¿Cuántas tartaletas hizo la señora Bárbara?

RESPUESTA: ________________________________

d) Dora preparó 305 galletas de coco.

Ella preparó 48 galletas de anís menos que las de coco.

¿Cuántas galletas de anís preparó Dora?

RESPUESTA: ________________________________

PRÁCTICA INDEPENDIENTE

1. **Resuelve estos problemas.**
   Dibuja modelos para ayudarte.

   a) Carla hace 123 origamis.
   Lily hace 87 origamis más que Carla.
   ¿Cuántos origamis hace Lily?

Lily hace_______origamis.

   b) 952 niños asisten al teatro.
   Los adultos que asisten al teatro son 265 menos que los niños.
   ¿Cuántos adultos asisten al teatro?

_________adultos asisten al teatro.

PRÁCTICA DIRIGIDA

1. Resuelve estos problemas.
Dibuja modelos para ayudarte.

a) Mateo y Violeta trabajan en una cafetería.
Hoy, Mateo lavó 210 tazas.
Mateo lavó 34 tazas menos que Violeta.
¿Cuántas tazas lavó Violeta?

RESPUESTA:_________________________________

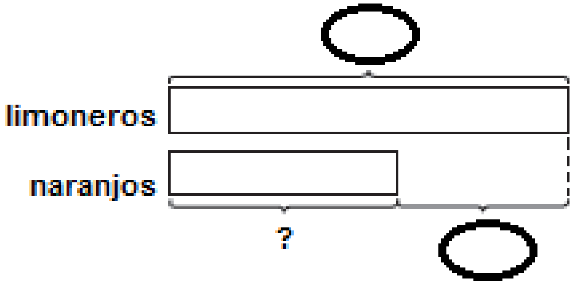
b) Valeria sacó 78 fotos en un cumpleaños.
Ella sacó 49 fotos menos que Irene.
¿Cuántas fotos sacó Irene?

RESPUESTA:_________________________________

PRÁCTICA INDEPENDIENTE

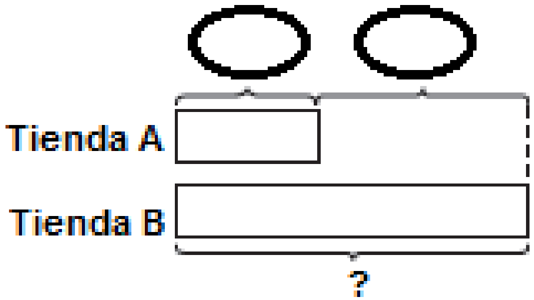
1. Lee los problemas y escribe en los óvalos para resolverlos.

a) El señor Farías tiene 547 limoneros en su huerto.
Él tiene 262 limoneros más que naranjos.
¿Cuántos naranjos tiene el señor Farías en su huerto?



El señor Farías tiene________ naranjos en su huerto.

b) En la Tienda A vendieron 97 planchas en diciembre.
Ese mes vendieron 166 planchas menos que en la Tienda B.
¿Cuántos televisores vendieron en la Tienda B?



En la Tienda B vendieron_________planchas.

2. Resuelve estos problemas.
Dibuja modelos para ayudarte.

c) Para un asado, Rosa hizo 219 brochetas de pollo.
Ella hizo 120 brochetas más de pollo que las que hizo de verduras.
¿Cuántas brochetas de verduras hizo Rosa?

Rosa hizo_________brochetas de verduras.

d) 234 miembros del coro cantan en el festival.
Hay 159 miembros del coro menos que los bailarines en elfestival.
¿Cuántos bailarines hay en el festival?

Hay________bailarines en el festival.

PRÁCTICA INDEPENDIENTE

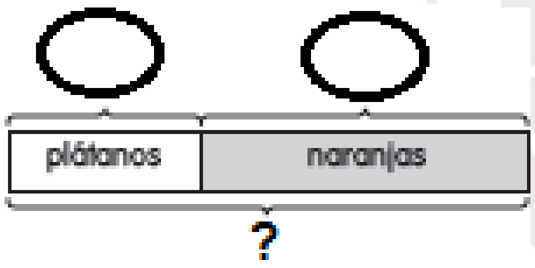
Lee los problemas y escribe en los óvalos para resolverlos.

1. En un mercado hay 78 cajas de plátanos y 130 cajas de naranjas.
Se venden algunas cajas de naranjas.
Quedan 159 cajas en total.

(a) ¿Cuántas cajas de fruta había en un principio?

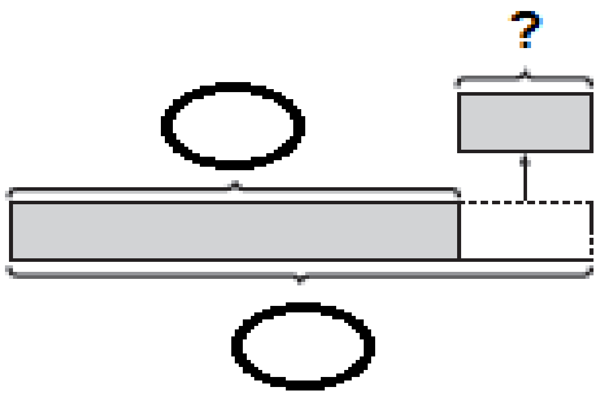
(b) ¿Cuántas cajas de naranjas se vendieron?

a)



Había _________cajas de frutas al principio.

b)



Se vendieron__________ cajas de naranjas.

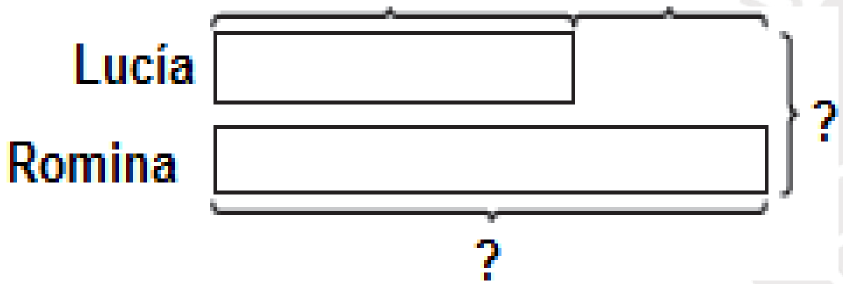
PRÁCTICA INDEPENDIENTE

Lee los problemas y escribe en los óvalos para resolverlos.

1. Lucía tiene 356 servilletas en su colección.
Romina tiene 192 servilletas más que Lucía.

(a) ¿Cuántas servilletas tiene Romina?

(b) ¿Cuántas servilletas tienen entre las dos?



a) Romina tiene________ servilletas.

Ahora resuelve aquí el ítem (b)

b) Tienen servilletas entre las dos.

PRÁCTICA INDEPENDIENTE

Resuelve estos problemas.

Dibuja modelos para ayudarte.

1. Hay 789 estudiantes en una escuela.
   321 estudiantes son niños.

(a) ¿Cuántas niñas hay en la escuela?

(b) ¿Cuántas niñas más que niños hay en la escuela?

RESPUESTA: a)____

RESPUESTA: b)____

2. Un club tiene 835 integrantes hombres y 572 integrantes mujeres.
   Se inscriben 45 integrantes nuevos.

(a) ¿Cuántos integrantes tenía el club al principio?

(b) ¿Cuántos integrantes tiene el club ahora?

RESPUESTA: a)____

RESPUESTA: b)____

PRÁCTICA INDEPENDIENTE

Resuelve estos problemas y dibuja modelos para ayudarte.

1. El señor Campos tiene 245 monedas de S/2.
Él gasta 78 monedas y le da 36 monedas a su hijo.
¿Cuántas monedas le quedan al señor Campos?

RESPUESTA ______________________________

2. En el Invernadero del señor Prado hay 147 plantas de jazmines y 32 plantas de rosales.
En el Invernadero del señor Rojas hay 66 plantas menos que en el Invernadero del señor Prado.
¿Cuántas plantas hay en el Invernadero del señor Rojas?

RESPUESTA ______________________________

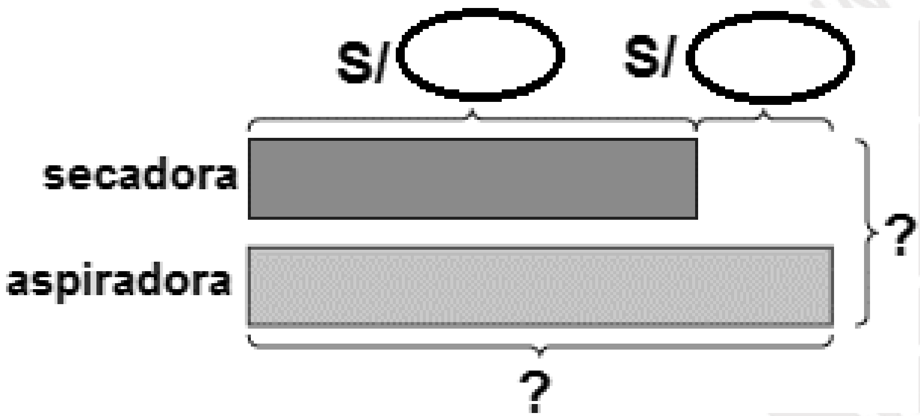
PRÁCTICA DIRIGIDA

1. Lee el problema y completa los espacios para resolverlos.

a) Una secadora cuesta S/ 280.

La secadora cuesta S/ 75 menos que una aspiradora.

¿Cuánto cuestan los dos artículos en total?



S/ ____ ○ S/ ____ = S/ ____

La aspiradora cuesta S/ ____

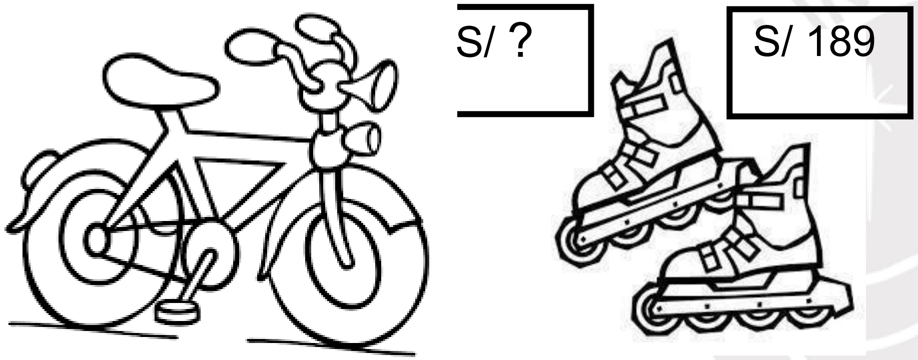
S/ ____ ○ S/ ____ = S/ ____

Los dos artículos cuestan S/ ____

PRÁCTICA INDEPENDIENTE

Resuelve estos problemas y dibuja modelos para ayudarte.

1. Unos patines cuestan S/ 189.
   Una bicicleta cuesta S/ 170 más que unos patines.
   ¿Cuánto cuestan los dos artículos en total?



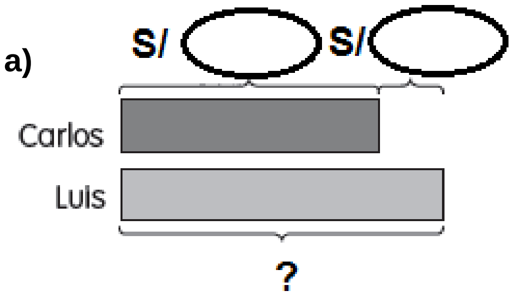
RESPUESTA: ____

PRÁCTICA INDEPENDIENTE

Lee los siguientes problemas y completa los espacios en blanco para resolverlos.

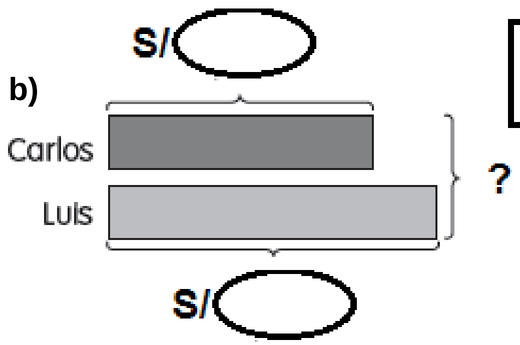
1. Carlos juntó S/ 4350 en una colecta.
   Luis juntó S/ 870 más que Carlos.

(a) ¿Cuánto dinero juntó Luis?
(b) ¿Cuánto dinero juntaron en total?



_______ ○ S/_______ = S/_______

Luis juntó S/_____________.

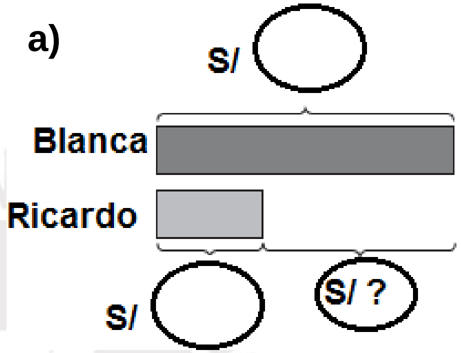


S/_______ ○ S/_______ = S/_______

En total juntaron S/____________.

2. Blanca tenía S/ 48 750 ahorrados en el banco.
   Ricardo tenía S/ 19 800 menos que Blanca.

(a) ¿Cuánto dinero tenía Ricardo?
(b) ¿Cuánto dinero tenían en total?



S/_______ ○ S/_______ = S/_______

S/_______ ○ S/_______ = S/_______

PRÁCTICADIRIGIDA

Resuelve estos problemas y dibuja modelos paraayudarte.

1. Una impresora cuesta S/ 878.
   Un bolso cuesta S/ 456 menos que la impresora.

a) ¿Cuánto cuesta el bolso?
b) ¿Cuánto cuestan la impresora y el bolso entotal?

RESPUESTA: a)____

RESPUESTA: b)____

2. Había 720 niñas en una escuela.
   Había 250 niños más que niñas en la escuela.
   ¿Cuántos estudiantes había en la escuela?

RESPUESTA: ________________________________

3. En un crucero había 5099 pasajeros.
   1825 pasajeros eran niños.
   ¿Cuántos adultos más que niños había en el barco?

RESPUESTA: ________________________________

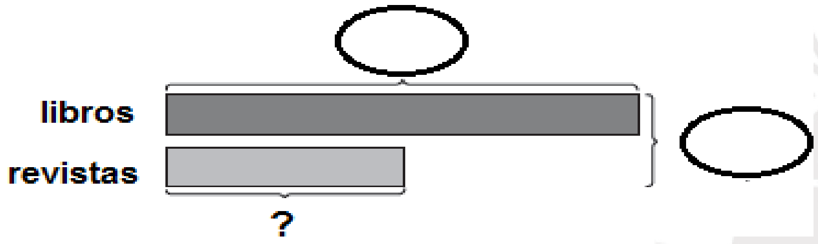
PRÁCTICA INDEPENDIENTE

Lee los siguientes problemas y completa los espacios en blanco para resolverlos.

1. Hay 63 205 libros y revistas en una tienda.
Hay 31 699 libros.El resto son revistas.

(a) ¿Cuántas revistas hay?
(b) Hay 14 931 revistas en español y el resto son revistas en inglés. ¿Cuántas revistas en inglés hay?

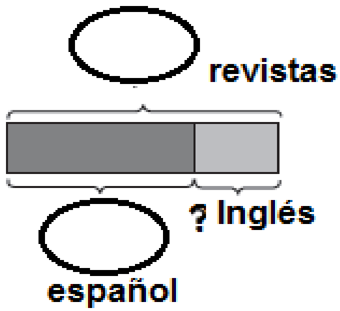
(a)



______ ◯ ________=_________

Hay____________revistas.

(b)

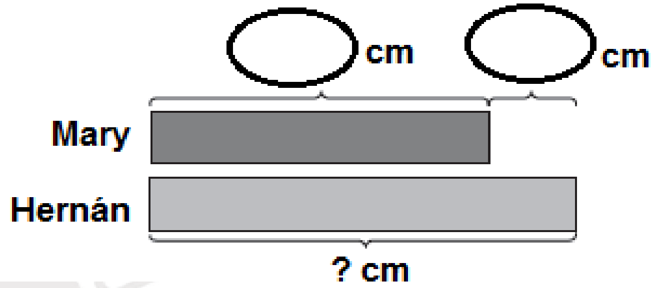


______ ◯ ________=_________

Hay____________revistas en inglés.

2. La cuerda de Mary tenía 1452 cm de largo.
La cuerda de Hernán tenía 379 cm más que la cuerda de Mary.
(a) ¿Cuál es el largo de la cuerda de Hernán?
(b) Hernán utilizó 645 cm de su cuerda para amarrar leña. ¿Cuál es el largo del resto de su cuerda?

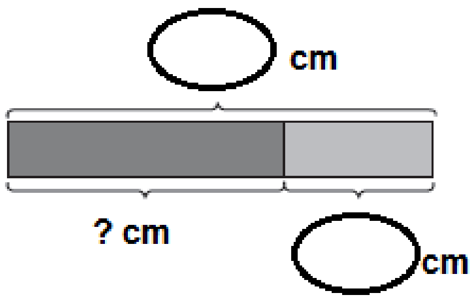
(a)



______ ◯ ________=_________

La cuerda de Hernán tenía_______cm de largo.

(b)



______ ◯ ________=_________

El largo del resto de la cuerda era_________cm.

PRÁCTICA INDEPENDIENTE

Dibuja modelos y resuelve estos problemas.
Completa los espacios en blanco y los círculos para resolverlos..

Julieta tenía 1458 estampillas.
Julieta tenía 396 estampillas menos que Bernardo.
(a) ¿Cuántas estampillas tenía Bernardo?
(b) ¿Cuántas estampillas tenían en total?

(a)

________ ◯ ________ = ________

Bernardo tenía________estampillas.

(b)

________ ◯ ________ = ________

Tenían__________estampillas en total.

Hay 12 870 niños en un partido de tenis.
Hay 879 niñas menos que hombres en el partido.
(a) ¿Cuántas niñas hay?
(b) ¿Cuántas personas hay?

(a)

________ ◯ ________ = ________

Hay______ niñas.

(b)

________ ◯ ________ = ________

Hay________ personas en total

PRÁCTICADIRIGIDA

El señor Pérez ahorra S/ 4760 en un mes.
El señor Montes ahorra S/ 1289 menos que el señor González.
(a) ¿Cuánto dinero ahorra el señor López?
(b) Si el señor López gastara S/ 950 del dinero ahorrado, ¿cuánto dinero ahorraría finalmente?

(a)

__________ ◯ __________ = __________

El señor Montes ahorra _____

(b)

__________ ◯ __________ = __________

El señor Montes ahorrado finalmente__________

La fábrica del señor García produce 17 930 pelotas.
Su fábrica produce 1570 pelotas menos que la fábrica del señor Santibáñez.
(a) ¿Cuántas pelotas produce la fábrica del señor Santibáñez?
(b) Si el señor Santibáñez. vende 1698 pelotas ¿cuántas pelotas le quedan?

(a)

__________ ◯ __________ = __________

La fábrica del señor Santibáñez produce__________pelotas.

(b)

__________ ◯ __________ = __________

Le quedan________pelotas

PRÁCTICA INDEPENDIENTE

Lee los problemas y usa los modelos para resolver los problemas.

Una editorial imprimió 19 635 folletos el lunes.
Imprimió 960 folletos menos el miércoles.
(a) ¿Cuántos folletos imprimió el miércoles?
(b) ¿Cuántos folletos imprimió en total?

El señor Quiroz donó S/ 3756 en una colecta.
El señor Sotomayor donó S/ 455 más que el señor Gómez.
(a) ¿Cuánto dinero donó el señor Sotomayor?
(b) ¿Cuánto dinero donaron en total?

PRÁCTICA INDEPENDIENTE

1. Lee los problemas y usa los modelos para resolver los problemas.

(a)

María mezcló 620 litros de agua con 180 litros de jarabe para hacer limonada.
Agregó otros 145 litros de agua a la mezcla.
¿Cuántos litros más de agua que de jarabe usó para la limonada?

RESPUESTA:

(b)

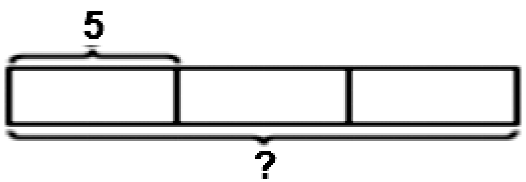
Un vendedor vendió 32 400 gramos de arroz a Alicia.
Vendió 500 gramos menos a Lucy que a Alicia.
Vendió 750 gramos menos a Claudia que a Lucy.
¿Cuánto arroz le vendió a Claudia?

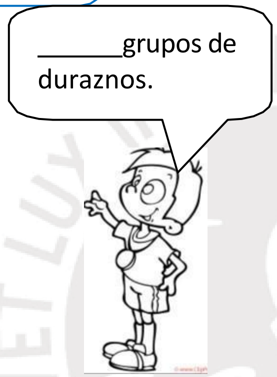
RESPUESTA:

PRÁCTICA INDEPENDIENTE

1. Lee los problemas y usa los modelos para resolver los problemas.

Juana tiene 3 canastos con duraznos.
En cada canasto hay 5 duraznos.
¿Cuántos duraznos tiene Juana en total?

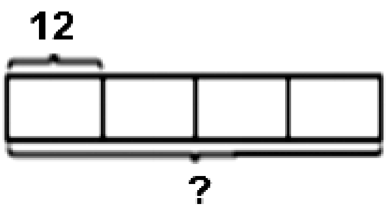


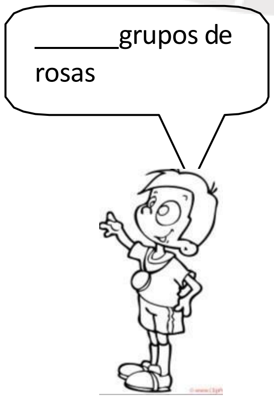


_______x 5 = 15

Juana tiene _____duraznos en total.

Sara tiene 4 ramos de rosas.
En cada ramo hay 12 rosas.
¿Cuántas rosas tiene Sara en total?

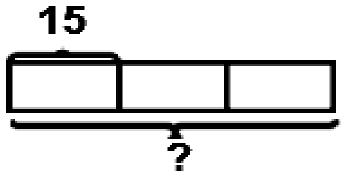


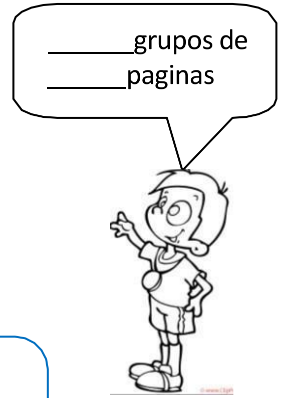


_______x 5 = 15

Sara tiene______rosas en total.

Betty lee 15 páginas de un libro cada día.
¿Cuántas páginas lee Betty en 3 días?

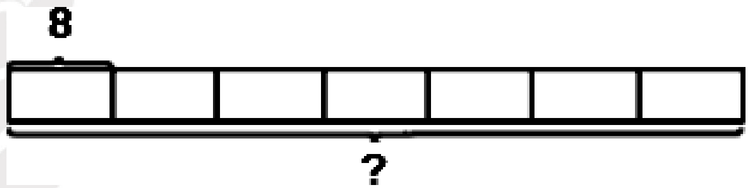


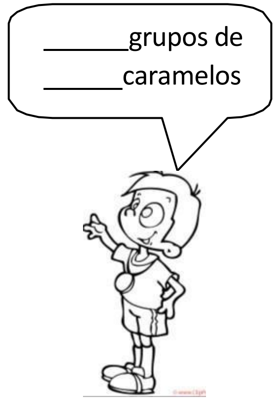


_____X_____= ________

Betty tiene_____paginas en 3 dias

Cristina tiene 7 cajas.
Él pone 8 caramelos en cada caja.
¿Cuántos caramelos pone dentro de las 7 cajas en total?





_____X_____= ________

Cristina pone______caramelos en total.

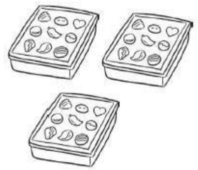
PRÁCTICA INDEPENDIENTE

1. Lee los problemas y dibuja los modelos para resolverlos.

Javier tiene4 peceras.
Él pone 7 peces en cada pecera.
¿Cuántos peces tiene Javier en total?

Karla compra 5 paquetes de perlas de colores.
Cada paquete tiene 10 perlas.
¿Cuántas perlas compra Karla?

Rosa recibe 3 cajas de chocolates.
Cada caja tiene 9 chocolates.
¿Cuántos chocolates recibe en total?



Carlos hace 5 figuras usando palos de helado.
Usa 6 palos de helado en cada figura.
¿Cuántos palos de helado usa Carlos en total?

PRÁCTICA INDEPENDIENTE

(b)

1. Lee los problemas y usa los modelos para resolver los problemas.

(a)

María tenía 6 peras. Raúl tenía el doble de peras que María. ¿Cuántas peras tenía Raúl?

RESPUESTA:

Gabriela tenía 5 galletas . Elena tenía el doble de galletas que Gabriela. ¿Cuántas galletas tenía Gabriela?

RESPUESTA:

Sesión 25 – Práctica 31

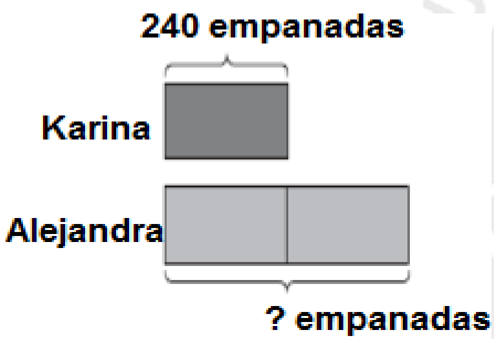
PRÁCTICA INDEPENDIENTE

1 Lee los problemas y usa los modelos para resolverlos problemas.

(a)

Karina horneó 240 empanadas.
Alejandra horneó el doble de empanadas que Karina
¿Cuántas empanadas horneó Alejandra?

240 x 2 =_________



Alejandra horneo_______empanadas.

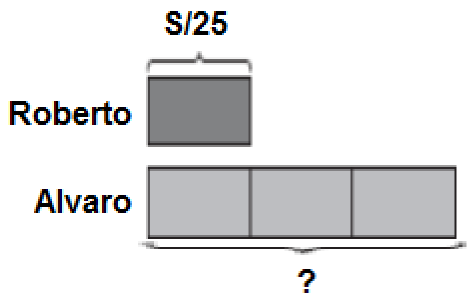
(b)

Roberto pagó 25 soles por un cuaderno nuevo.
Alvaro pagó tres veces la cantidad de dinero que Roberto por un cuaderno nuevo.
¿Cuánto pagó Alvaro por el cuaderno nuevo?

1 unidad = S/ 25

3 unidades = S/_______ x 3

= S/ ________



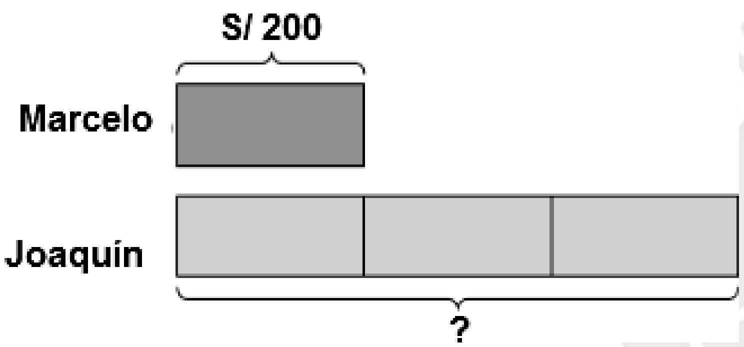
Alvaro pagó ______por el cuaderno nuevo.

PRÁCTICADIRIGIDA

2. Trabaja con un compañero o compañera.

Dibuja un modelo para cada problema y resuélvelo.

Marcelo ahorró S/ 200 al mes.
Joaquín ahorró 3 veces la cantidad de dinero que Marcelo cada mes.
¿Cuánto dinero ahorró Joaquín en un mes?



1 unidad = S/ _________

3 unidades =________x S/________= S/ __________

RESPUESTA:

PRÁCTICA INDEPENDIENTE

Lee los problemas y dibuja los modelos para resolver los problemas.

(a) Tania ahorró S/ 545 esta semana.
Carol ahorró 4 veces la cantidad de dinero que Tamara.
¿Cuánto dinero ahorró Carol?

__________ ◯ __________ = __________

Carol ahorra________.

(b) Hugo juntó 236 paquetes de periódicos viejos para el reciclaje.
Roberto juntó 5 veces la cantidad de periódicos que juntó Hugo.
¿Cuántos paquetes de periódicos viejos juntó Roberto?

RESPUESTA: ____

PRÁCTICADIRIGIDA

1. Trabaja con un compañero o compañera.

Dibuja un modelo para cada problema y resuélvelo.

Samuel ahorra S/. 223 en una semana.
Juana ahorra el doble de lo que ahorra Samuel en una semana.
¿Cuánto dinero ahorra Juana en una semana?

RESPUESTA: ________________________________

Felipe tiene 340 estampillas.
Elena tiene el doble de estampillas que Felipe
¿Cuántas estampillas tiene Elena?

RESPUESTA: ________________________________

PRÁCTICA INDEPENDIENTE

c) Lee los problemas y usa los modelos para resolverlos problemas.

Sonial lee 24 cuentos en una semana.
Johana lee en una semana el doble de cuentos que lee Sonia.
¿Cuántos cuentos lee Johana en una semana?

RESPUESTA:____

Lola hizo galletas de chocolate y coco.
Ella hizo 487 galletas de chocolate y de coco hizo el doble de las galletas de chocolate.
¿Cuántas galletas de coco hizo Lola?

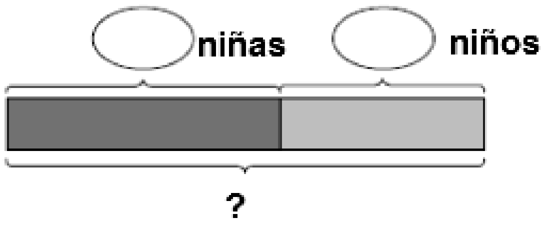
RESPUESTA: ____

PRÁCTICA INDEPENDIENTE

Resuelve los siguientes problemas utilizando modelos.

1. Hay 16 niños y 25 niñas en una clase.
Cada estudiante tiene 8 cuentos.
(a) ¿Cuántos estudiantes hay en la clase?
(b) ¿Cuántos cuentos tienen en total?

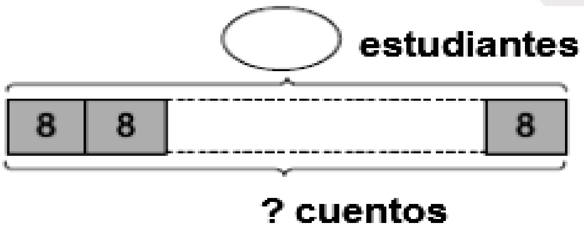
a)



_______ ◯ _______ = _______

Hay_______estudiantes en la clase.

b)



_______ ◯ _______ = _______

Tiene en total_______cuentos.

2. Lady hizo 487 sándwiches de atún para una fiesta.
Ella también hizo sándwiches de huevo, que eran 4 veces la cantidad de sándwiches de atún.
(a) ¿Cuántos sándwiches de huevo hizo?
(b) ¿Cuántos sándwiches de huevo más que de atún hizo?

a)

_______ ◯ _______ = _______

Lady hizo_______ sándwiches de huevo.

b)

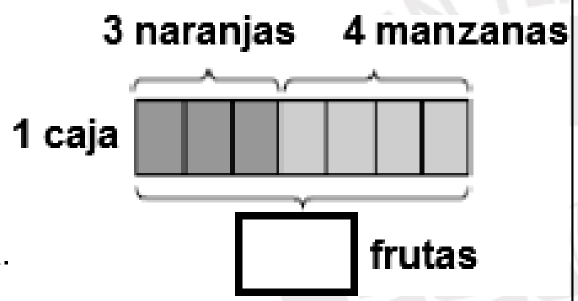
_______ ◯ _______ = _______

Lady hizo_______ sándwiches de huevo más que de atún.

PRÁCTICA DIRIGIDA

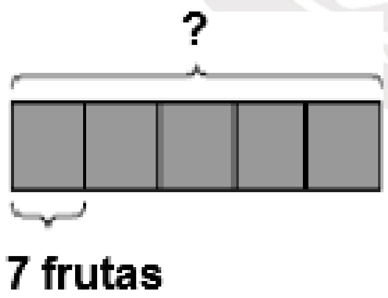
1. Trabaja con un compañero o compañera.

Ramón tenía algunas naranjas y manzanas en una canasta.
Puso 3 naranjas y 4 manzanas en cada caja.
Tenía un total de 5 cajas de fruta.
¿Cuántas frutas tenía en total?



_____ +_______= _______

Había _____ frutas en cada caja.



1 caja = ________

5 cajas =_______ x 5 = _______

Tenía_______frutas en total

PRÁCTICA INDEPENDIENTE

1. Resuelve los siguientes problemas utilizando modelos.

El niño Juan tenía 12 bolsas de canicas.
Cada bolsa contenía 6 canicas.
Regaló 4 canicas a su amigo
¿Cuántas canicas le quedaron?

RESPUESTA:_______________________________________

Felipe tiene 25 cajas de chocolates.
Cada caja de chocolate contiene 6 unidades
Vendió 10 chocolates.
¿Cuántas chocolates le quedaron?

RESPUESTA: _______________________________________

PRÁCTICA DIRIGIDA

1. Trabaja con un compañero o compañera.

a. El costo de un paquete de pecanas era de S/ 50. Alina compró 8 paquetes de pecanas y le quedaron S/250. ¿Cuánto dinero tenía al principio?

RESPUESTA:__________________________________

b. Margarita hace collares con 12 lentejuelas rojas y 15lentejuelas amarillas.
Ella hace un total de 9 collares.
¿Cuántas lentejuelas utiliza en total?

RESPUESTA: __________________________________

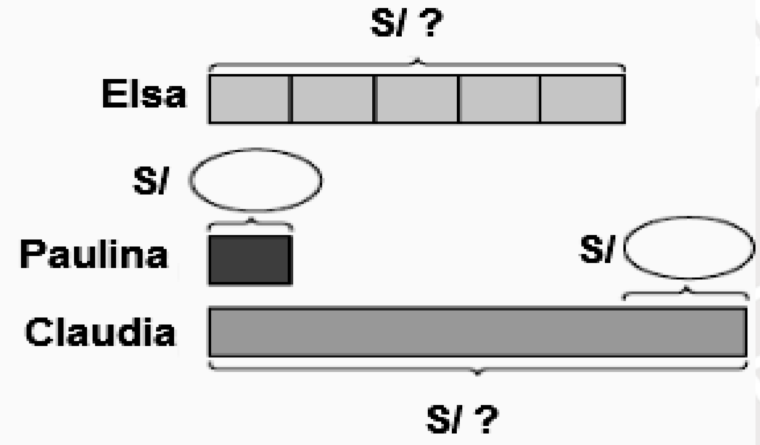
c. La señora Sara quiere hacer 8 queques pequeños.
Ella utiliza 270 g de harina y 41 g de azúcar para hacer un queque.
¿Cuántos gramos de harina y azúcar utiliza en total?

RESPUESTA: __________________________________

PRÁCTICA INDEPENDIENTE

Lee los problemas y escribe en los óvalos y espacios en blanco para resolverlos.

Elsa gastó 5 veces la cantidad de dinero que gastó Paulina.
Claudia gastó S/ 300 más que Elsa.
Paulina gastó S/ 250.
¿Cuánto dinero gastó Claudia?



1 unidad =S / ________

5 unidades =________ ◯ S/ _________

=_________

Elsa gastó __________.

______ ◯ S/_________ = S/ __________

Claudia gastó S/__________.

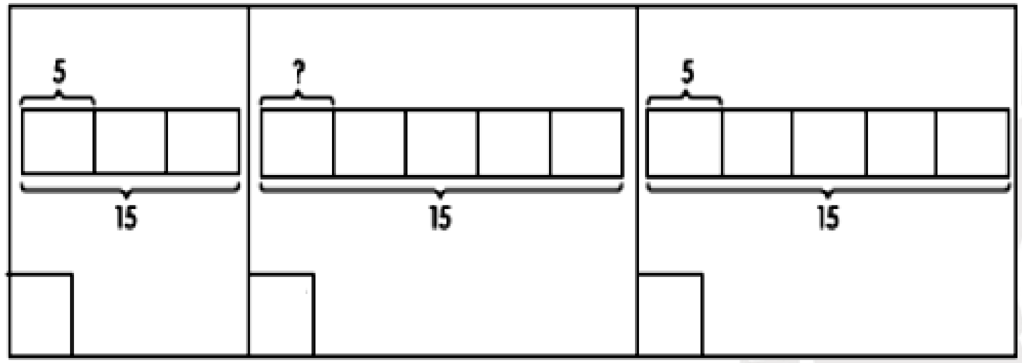
Lalo pescó 28 pescados en el lago.
Pepe pescó 4 veces la cantidad de pescados que Luis.
Gustavo pescó 15 pescados menos que Pepe.
¿Cuántos pescados pescó Gustavo?

RESPUESTA: ______________________________________

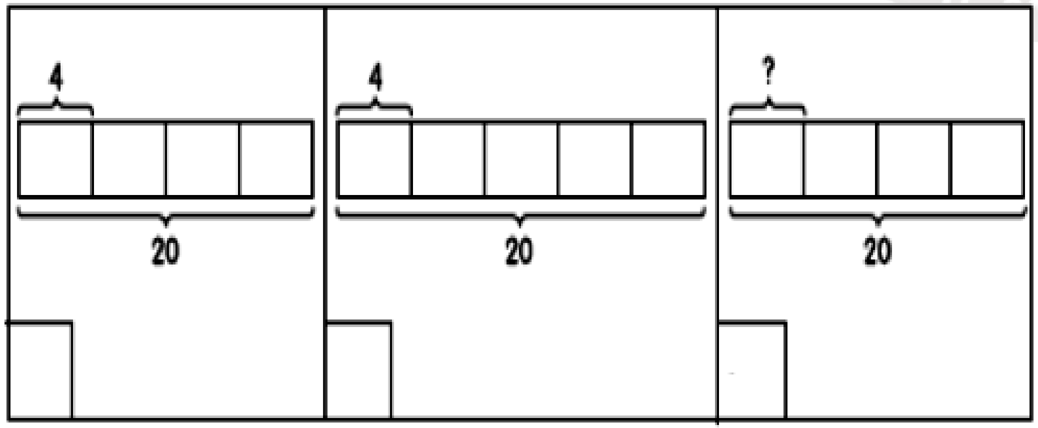
PRÁCTICA INDEPENDIENTE

1. Lee los problemas y marca con (X) aspa el modelo correcto de cada uno de los problemas.

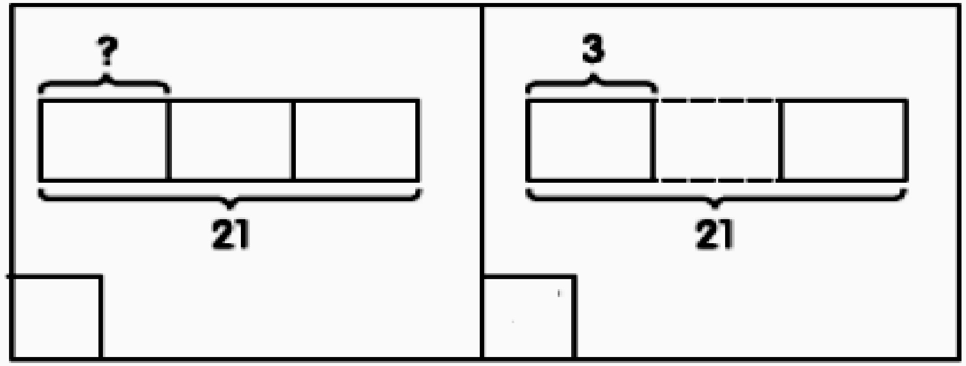
15 niñas se dividen en 5 grupos.
¿Cuántos niños hay en cada grupo?



Se reparten por igual 32 nueces en 4 platos.
¿Cuántas nueces se pondrán en cada plato?



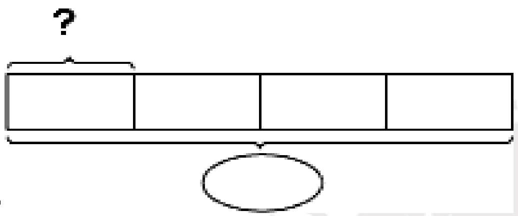
Hay que coser 27 botones en algunas camisas.
Cada camisa necesita 3 botones.
¿Cuántas camisashay?



PRÁCTICA INDEPENDIENTE

1. Lee los problemas y completa los espacios en blanco de los problemas.

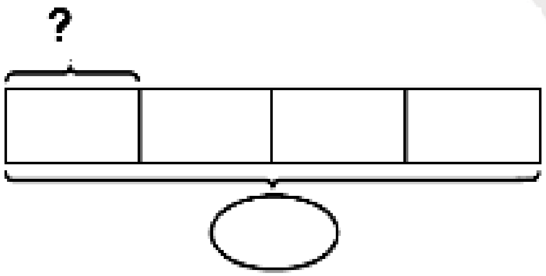
Elena hace 16 pasteles de fruta.
Ella reparte los pasteles entre 4 niñas en partes iguales.
¿Cuántos pasteles recibe cada niña?



_______ : _______ = _______

Cada niña recibe ___ pasteles

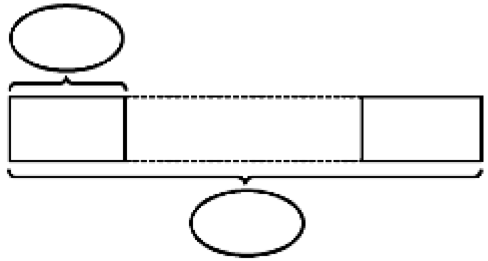
Sara tiene 36 semillas y 4 maceteros.
Ella planta igual número de semillas en cada macetero.
¿Cuántas semillas planta en cada macetero?



_______ : _______ = _______

Planta_____semillas en cada macetero.

Javier compró 35 galletas.
Él repartió las galletas entre algunos niños.
Cada niño recibió 5 galletas.
¿Cuántos niños recibieron galletas?

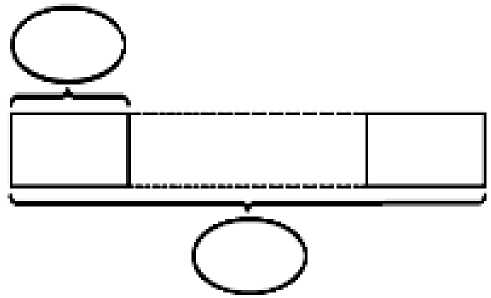


_______ : _______ = _______

_____niños recibieron galletas.

Lola cose 24 vestidos para sus muñecas.
Cada muñeca tiene 3 vestidos.
¿Cuántas muñecas tiene Lola en total?

_______ : _______ = _______



Lola tiene______muñecas en total.

PRÁCTICA INDEPENDIENTE

1. Dibuja los modelos para resolver los problemas.

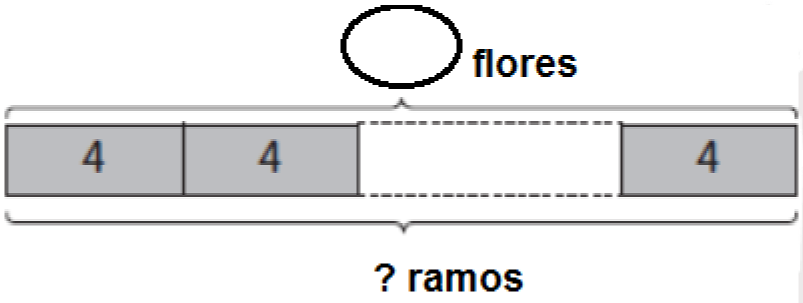
Simona pega 40 láminas en 4 páginas de un álbum.
En cada página pega la misma cantidad de láminas.
¿Cuántas láminas hay en cada página del álbum?

Pedro escribió 40 palabras en algunas hojas de su cuaderno.
Hay 10 palabras en cada hoja.
¿Cuántas hojas escribió Patricio en total?

PRÁCTICA INDEPENDIENTE

1. Lee los problemas y usa los modelos para resolverlos problemas.

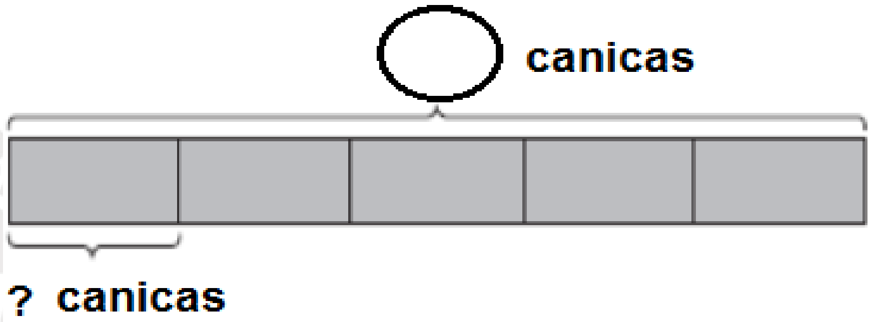
Paula tiene 772 flores.
Ella utiliza 4 flores para hacer un ramo.
¿Cuántos ramos puede hacer con todas las flores?



_________ : _________ = _________

Ella puede hacer ______ramos de flores.

El señor Juan repartió 425 canicas en cantidades iguales entre 5 niños.
¿Cuántas canicas recibió cada niño?



_________ : _________ = _________

Cada niño recibió______canicas.

La señora Ana trabajó 84 horas en 7 días.
Trabajó la misma cantidad de horas cada día.
¿Cuántas horas trabajó al día?

_________ ◯ _________ = _________

Trabajó______horas al día.

Fabio tiene 368 botones y algunas camisas.
Cosió 8 botones en cada una de las camisas.
¿A cuántas camisas les cosió botones si los ocupó todos?

_________ ◯ _________ = _________

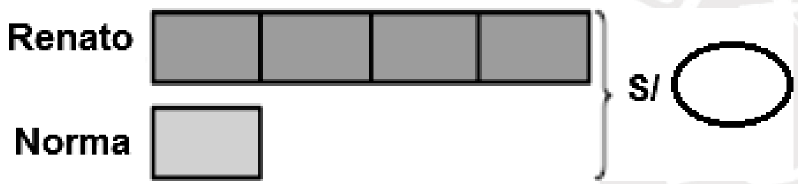
Fabio cosió los botones a _______camisas.

PRÁCTICA INDEPENDIENTE

1. Lee los siguientes problemas y completa los espacios en blanco para resolverlos.

-

Fabiola le dio S/ 850 a Renato y Norma.
Renato recibió 4 veces la cantidad de dinero que Norma.
¿Cuánto dinero recibió Norma?



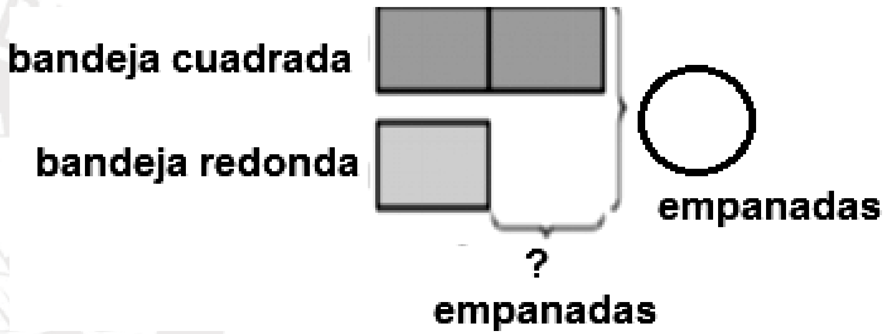
5 unidades = S/_________

1 unidad =_________ _________

= S/____________

Norma recibió S/__________.

La tía Angélica hizo 24 empanadas.
Las puso en una bandeja redonda y en una bandeja cuadrada.
Había el doble de empanadas en la bandeja cuadrada que en la bandeja redonda.
¿Cuántos empanadas más había en la bandeja cuadrada que en la bandeja redonda?



3 unidades =_________

1 unidad =_________ ________

=_________

Había _____empanadas más en la bandeja cuadrada

PRÁCTICA INDEPENDIENTE

1. **Resuelve los siguientes problemas utilizando modelos**

Un carpintero tenía que arreglar 420 puertas en varias casas.
Arregló el triple de puertas amarillas que verdes.
¿Cuántas puertas verdes arregló?

RESPUESTA:____

El señor Cárdenas cosechó 388 chirimoyas.
Cosechó 4 veces la cantidad de chirimoyas que el señor Campos.
¿Cuántas chirimoyas cosechó el señor Campos?

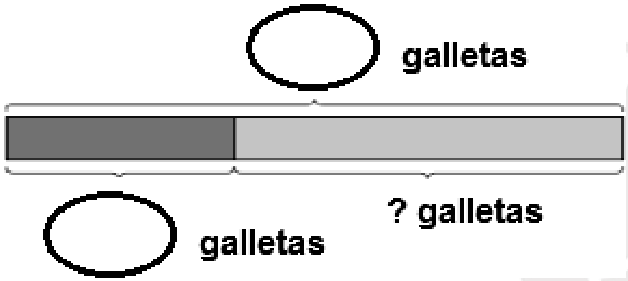
RESPUESTA: ____

PRÁCTICA INDEPENDIENTE

1. Lee los siguientes problemas y completa los espacios en blanco para resolverlos.

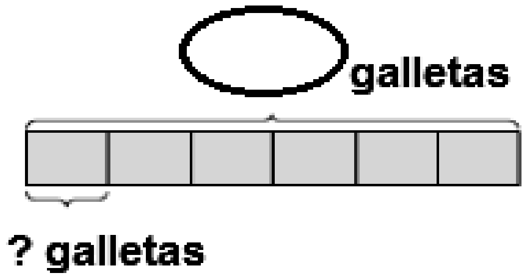
Cecilia horneó 643 galletas.
Guardó 247 galletas en cajas.
El resto de las galletas se guardaron en cantidades iguales en 6 bolsas.
(a) ¿Cuántas galletas se guardaron en las bolsas?
(b) ¿Cuántas galletas había en cada bolsa?

(a)



Se guardaron_______galletas en las bolsas.

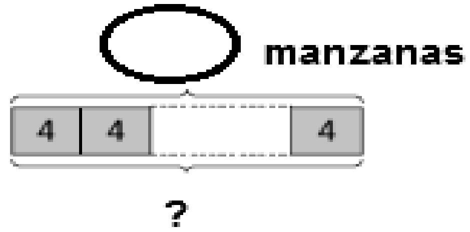
(b)



Había_ ________galletas en cada bolsa.

Un cocinero tenía 844 manzanas.
Las guardó en bolsas de 4 manzanas cada una.
Cada bolsa le alcanza para preparar 2 postres de manzana.
¿Cuántos postres de manzana puede preparar?

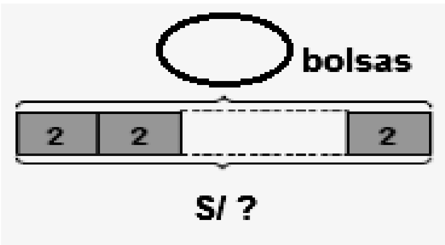
(a)



_____ _____ = _________

Había ____bolsas de manzana.

(b)



_____ _____ = _________

El cocinero puede preparar______ postres de manzana.