



**FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES  
PROGRAMA DE POST GRADO.**

**LAS REGLETAS DE CUISENAIRE, COMO RECURSOS  
DE APRENDIZAJE, MEJORA LA RESOLUCIÓN DE  
PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES  
DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN  
LA I.E. N° 86415-VIOC, HUARI, ANCASH 2017.**

**Tesis para optar el grado de Maestro en Educación  
con mención en Docencia, Currículo e Investigación.**

**Autor.**

**Bach. Jovito Dasio Palma Savino.**

**Asesora.**

**Dra. Graciela Pérez Morán.**

**Chimbote - 2017.**

## JURADO CALIFICADOR



.....  
**Mgr. Teodoro Zavaleta Rodríguez**  
Presidente



.....  
**Mgr. Sofia Carhuanina Calahuala**  
Secretaria



.....  
**Dra. Lita Jiménez López**  
Miembro

## **AGRADECIMIENTO.**

A Dios, por la vida y por acercarme a las personas que me ayudaron a realizar esta investigación, en especial a mis asesores:

A mis padres, que siempre me alentaron a la superación con sus palabras sencillas y humildes.

A mi familia por el constante estímulo y apoyo incondicional para realizar el presente trabajo.

Finalmente agradezco a la institución de la Parroquia de Chacas por los servicios que me ha brindado durante mi periodo de estudios.

## **DEDICATORIA**

A mis hijos Gabriel y Clara, que están  
iniciando la aventura en el mundo de las  
matemáticas.

## RESUMEN.

Este trabajo de investigación fue realizado con el objetivo de aplicar las regletas de Cuisenaire, como recurso de aprendizaje, para la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación primaria en la I.E. N° 86415-Vioc, Huari, Ancash 2017. Se utilizó la metodología de tipo explicativo, nivel cuantitativo y un diseño pre experimental con un pre test y post test. Para recoger datos sobre las capacidades de la resolución de problemas. Luego de ello, se ejecutaron 10 sesiones de aprendizaje, aplicando las regletas matemáticas de Cuisenaire. Los resultados del post test, demuestran la efectividad de las regletas para matematizar, elaborar una estrategia, aplicar la estrategia y verificar los resultados, además se observó la mejora notable de los estudiantes en la resolución de problemas. Esta afirmación queda sustentada por los resultados de la prueba de hipótesis, donde se confirma que dado que  $t_r = 6,21$ , pertenece a la región crítica, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, lo que permite concluir que el nivel de aprendizaje de los estudiantes del segundo grado de primaria de la institución educativa de N° 86415 de Vioc Huari, Ancash utilizando las regletas matemáticas de Cuisenaire, mejora notablemente las dimensiones de comprensión del problema, concepción del plan, ejecución del plan y la visión retrospectiva correspondiente a la resolución de problemas matemáticos con un nivel de confianza del 95 %.

**Palabras clave:** Regletas, tamaño y colores, problema, matemática, capacidades, procesos.

## **Abstract.**

This research work was carried out with the aim of applying the Cuisenaire strips, as a learning resource, for the solution of mathematical problems in the second grade students of primary education in the I.E. N ° 86415-Vioc, Huari, Ancash 2017. Explanatory-type methodology, quantitative level and a pre-experimental design with a pre-test and post-test were used. To collect data on the capabilities of problem solving. After that, 10 learning sessions were carried out, applying Cuisenaire's mathematical strips. The results of the post test, demonstrate the effectiveness of the strips to mathematize, develop a strategy, apply the strategy and verify the results, besides the remarkable improvement of the students was observed in the resolution of problems. This statement is supported by the results of the hypothesis test, where it is confirmed that since  $t_r = 6.21$ , belongs to the critical region, the null hypothesis is rejected and the alternative hypothesis is accepted, which allows concluding that the level of students of the second grade of elementary school of the educational institution of No. 86415 of Vioc Huari, Ancash using the mathematical strips of Cuisenaire, notably improves the dimensions of understanding the problem, conception of the plan, execution of the plan and hindsight corresponding to the resolution of mathematical problems with a confidence level of 95%.

**Key words:** Stripes, size and colors, problem, mathematics, capacities, processes.

# CONTENIDO

Agradecimiento. -----	ii
Dedicatoria -----	iii
Resumen. -----	iv
contenido-----	vi
ÍNDICE DE tabla-----	ix
Índice de figura -----	x
I. Introducción.-----	11
II. MARCO TEORICO-----	17
2.1. Antecedentes-----	17
2.2. Bases teóricas-----	21
2.2.1. Las Regletas Matemáticas de Cuisenaire.-----	21
2.2.1.1. Definición de las Regletas Matemáticas de Cuisenaire -----	21
2.2.1.2. Orígenes de las regletas matemáticas de Cuisenaire. -----	21
2.2.1.4. Características físicas de las regletas matemáticas de Cuisenaire. -----	25
2.2.1.6. Fundamentación pedagógica.-----	27
2.2.1.7. Objetivos del uso de las regletas de Cuisenaire. -----	29
2.2.1.9. Metodología del trabajo con regletas de Cuisenaire. -----	31
2.2.1.10. Uso de las Regletas de Cuisenaire de Cuisenaire. -----	34
2.2.1.12. Ventajas de las regletas matemáticas de Cuisenaire. -----	36
2.2.2. El problema matemático-----	37
2.2.2.1. Características del problema matemático -----	38
2.2.2.3. Resolución de problemas -----	41
2.2.2.4. Factores que determinan la resolución de problemas -----	42
2.2.2.6. La resolución de problemas como objeto de enseñanza -----	45
2.2.2.7. Estrategias de resolución de problemas-----	46
2.2.2.8. La resolución de problemas en forma individual y grupal -----	49
2.2.2.9. Resolución de problemas matemáticos de Polya. -----	50

2.2.2.10. Importancia de las estrategias de resolución de problemas -----	56
2.2.2.11 Recomendaciones para la enseñanza estrategias para la resolución de problemas -----	57
III. Hipótesis-----	59
3.1. Hipótesis específico -----	59
3.2. Hipótesis Nulo -----	59
3.3. Variable-----	59
IV. Metodología-----	60
4.1. Tipo de investigación -----	60
4.2. El nivel de la investigación: es cuantitativo -----	60
4.3. Diseño de la investigación -----	60
4.4. Población y muestra-----	61
4.4.1. Población -----	61
4.4.2. Muestra-----	61
4.5. Definición y operacionalización de variables -----	62
4.6. Técnicas e instrumentos -----	64
4.6.1. Baremos de la variable de investigación -----	65
4.6.2. La validez del instrumento -----	65
4.6.3. La confiabilidad del instrumento-----	66
4.7. Matriz de consistencia-----	67
V. Resultados-----	69
5.1. Resultados por Objetivos específicos. -----	69
5.2. Desarrollo de la aplicación de las regletas de Cuisenaire. -----	72
Temas desarrollados-----	72
5.2. Discusión de resultados -----	76
5.2.1. Identificar a través del pre test, el nivel de logro de la resolución de problemas por dimensiones de los estudiantes del segundo de grado de educación primaria de la Institución Educación N° 86415-Vioc Huari, Ancash.-----	76
5.2.2. Aplicar las regletas matemáticas de Cuisenaire, como recursos de aprendizaje, para mejorar la resolución de problemas de los estudiantes del segundo de	

grado de educación primaria de la Institución Educación N° 86415-Vioc Huari, Ancash.

77

5.2.3. Evaluar a través del post test el proceso de resolución de problemas por dimensiones después de haberse aplicado las regletas matemáticas de Cuisenaire, como recursos de aprendizaje en el segundo de grado de educación primaria de la Institución Educación N° 86415-Vioc Huari, Ancash.----- 79

5.2.4. Determinar las diferencias de los resultados del pre y post test luego de haberse aplicado las regletas matemáticas de Cuisenaire, como recursos de aprendizaje en el segundo de grado de educación primaria de la Institución Educación N° 86415-Vioc Huari, Ancash.----- 80

VI. CONCLUSIONES ----- 85

RECOMENDACIONES ----- 87

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS----- 88

ANEXOS. ----- 91

## ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1. Matriz de operacionalización -----	62
Tabla 2. Baremos de la variable de investigación -----	65
Tabla 3. Matriz de consistencia -----	67
Tabla 4. Resultados del pre test-----	69
Tabla 5. Cuadro de distribución de frecuencias del pre test -----	70
Tabla 6. Resultados del post test -----	73
Tabla 7. Cuadro de distribución de frecuencias del post test -----	74
Tabla 8. Resultados comparativos del pre test y post test -----	75

## ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1. Cuadro de distribución de frecuencias del pre test	71
Figura 2. Cuadro de distribución de frecuencias del post test	74

## I. INTRODUCCIÓN.

Nos encontramos en un mundo cambiante donde seres humanos tienen que ser competentes y para ello se debe trabajar capacidades, habilidades y actitudes para la resolución de problemas matemáticos en los niños de educación primaria. Por estas razones, existe una imperiosa necesidad por parte de los docentes en emplear métodos y estrategias motivadoras como la regletas que ayude a los niños de educación primaria en la adquisición de capacidades y competencias que les permitan desenvolverse asertivamente en la sociedad en la que viven.

El problema de aprendizaje de la matemática es una dificultad que tiene presencia a nivel mundial, es así que el Centro de Investigación y Formación en Educación Matemática CIAM (2016) que tiene representación en diferentes países del mundo hace conocer que la resolución de problemas matemáticos es la mayor dificultad que se viene afrontando en la didáctica de la enseñanza de esta área por su carácter eminentemente abstracta. Esta referencia problemática también lo confirma La Unión Matemática Internacional (2015) que señala a la vez que este problema tiene un carácter dual que tiene que ver con la metodología del docente y particularidades cognitivas de los estudiantes.

A nivel del Perú, según GRADE (2015, p. 13) uno de los grandes problemas educativos que viene aquejando a nivel nacional, regional, local e institucional es el bajo rendimiento de los estudiantes en el área de matemática, tal como se evidencian en los resultados de las evaluaciones PISA y CERSE a nivel internacional, y a nivel

nacional, regional y local a través de las evaluaciones censales de estudiantes efectuadas por la Oficina de Medición de Calidad Educativa del Ministerio de Educación del Perú (OCDE, 2016).

Los resultados de la última evaluación PISA 2015, revelan mejoras en los escolares peruanos, pero todavía estamos muy rezagados en el ranking de la OCDE. En tanto, que en matemática se subió 19 puntos (de 368 a 387), ubicándonos al puesto 61 y superando así a Brasil que se ubica en el puesto 64. En este rubro, el Perú es el sector de la lista que evidencia una mejora más notable. Pese a este alentador informe se puede evidenciar que en el área de matemática, la Unidad de Medición de la Calidad Educativa, nos indica que la evaluación censal del año 2015, muestra que sólo un 26.6% de estudiantes de segundo grado están en el nivel dos, que es el nivel de logro esperado en el uso de números y manejo de operaciones básicas para la resolución de problemas, el 42,3 % se encuentra en el nivel 1, es decir se encuentran en proceso de lograr los aprendizajes esperados y un 31,0 % en el nivel de inicio. (OCDE, 2016).

Otra evidencia sobre las deficiencias de la formación matemática en el Perú son los resultados desalentadores demostrados en las últimas evaluaciones de la ECE. El factor que influye es la intervención del docente en el proceso de enseñanza no utilizan las estrategias adecuadas, algunos se sienten preocupados y buscan nuevas estrategias, otros siguen adelante indiferentes culpando al estudiante que no presta atención, que es un ocioso, que los padres no ayudan o aún más afirmando que el niño nunca aprenderá las matemáticas.

Frente a esta situación, se tiene en cuenta que a los docentes les toca ahora guiar, explorar y respaldar las iniciativas de los estudiantes, sin dar la clase de manera

frontal tipo conferencia. La resolución de situaciones problemáticas es un proceso que ayuda a generar e integrar actividades, tanto en la construcción de conceptos y procedimientos matemáticos como en la aplicación de estos a la vida real (Ministerio de Educación, 2013).

En el departamento de Ancash se observa que un 24.6% de los estudiantes del segundo grado están en el nivel 2, que es el nivel del logro esperado, el 39,4% se encuentran en el nivel 1, es decir que se encuentran en proceso de lograr los aprendizajes esperados y un 36.0% se encuentran por debajo del nivel promedio. De la misma manera podemos observar los resultados en la UGEL-Huari el 15,2% están en el nivel 2, que es el nivel de logro esperado, el 39,7% se encuentran en el nivel 1, es decir se encuentran en proceso de lograr los aprendizajes esperados y el 45.1% se encuentran por debajo del nivel promedio. Lo cual es un alarmante indicador pues casi la mayoría de los estudiantes tanto a nivel nacional como en el departamento de Ancash y en la provincia de Huari no han alcanzado el nivel de logro esperado, y no responden ni las preguntas más sencillas (Ministerio de Educación, 2015).

En la institución educativa N° 86415 - Vioc, Huari, Ancash, también los problemas de la resolución de problemas matemáticos tienen notable incidencia, encontrándose que los estudiantes no tienen la habilidad de comprender el problema, tampoco como consecuencia de lo anterior no están en condiciones de plantear o determinar un plan para tratar de solucionarlo, como tampoco no se encuentra en condiciones de solucionarlo a través de estrategias, así como no se encuentra preparado para revisar y entender si las respuestas son las correctas o equivocadas, en ambos casos no tienen conciencia del significado de todo el proceso.

La dificultad mayor, es que los estudiantes se han mecanizado en la resolución de problemas en base a procedimientos algorítmicos; que se cumple casi en forma mecánica; sin poner en práctica los diferentes procedimientos que exige la matemática real; donde el problema matemático debe ser analizado primeramente, para luego asumir estrategias que permitan la solución pero como una consecuencia de una serie de procesos mentales que permiten clarificar el problema, solucionarlo críticamente y comunicar los resultados. Entonces es fácil entender, que un aprendizaje del área de matemática que no cumpla convenientemente este contenido fundamental, lo único que estaría promoviendo un aprendizaje parcial y tradicional de la matemática.

Luego de haber expuesto someramente el problema se pasa a su formulación del modo siguiente: ¿De qué modo la utilización de las regletas como recursos de aprendizaje permite mejorar la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación primaria en la Institución Educación N° 86415-Vioc Huari, Ancash 2017?

Respondiendo a tal interrogante se planteó el objetivo general: Determinar si la utilización de las regletas como recursos de aprendizaje ha mejorado la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación primaria en la Institución Educación N° 86415-Vioc Huari, Ancash 2017. Desagregando los siguientes objetivos específicos:

Identificar a través del pre test la resolución de problemas por dimensiones de los estudiantes del segundo de grado de educación primaria de la Institución Educación N° 86415-Vioc Huari, Ancash; aplicar las regletas matemáticas como recursos de aprendizaje para mejorar la resolución de problemas de los estudiantes del

segundo de grado de educación primaria de la Institución Educación N° 86415-Vioc Huari, Ancash. Evaluar a través del post test el proceso de resolución de problemas por dimensiones después de haberse aplicado las regletas matemáticas como recursos de aprendizaje en el segundo de grado de educación primaria de la Institución Educación N° 86415-Vioc Huari, Ancash; y determinar las diferencias de los resultados del pre y post test luego de haberse aplicado las regletas matemáticas como recursos de aprendizaje en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la Institución Educación N° 86415-Vioc Huari, Ancash.

La justificación se puede formular desde diferentes puntos de vista; sin embargo la mayoría de ellos señalan que debe hacerse respondiendo a las interrogantes ¿Por qué? y el ¿para qué? del estudio. En el primer caso, la investigación se efectúa por la presencia de un problema relacionado a las dificultades que muestran los estudiantes del segundo grado de educación primaria referente a la resolución de problemas de las competencias y capacidades matemáticas en la institución educativa N° 86415-Vioc Huari, Ancash. La importancia del estudio se centra en el esfuerzo pedagógico para superar problemas del aprendizaje de la matemática que tiene incidencia a nivel nacional, regional, local e institucional, presentando características de significatividad del problema y la viabilidad para su ejecución dentro del ámbito de la investigación científica.

El estudio metodológicamente se ubica dentro del paradigma cuantitativo de carácter experimental en la medida que se tuvo que manipular la variable independiente como el manejo de las regletas de Cuisenaire a través de 10 sesiones. El diseño del estudio correspondió al de un pre experimental con solo grupo, con evaluaciones de pre

y post test. En todo el estudio, se tuvo que manejar los principios y exigencias de la investigación científica, especialmente de la investigación pedagógica.

Los resultados obtenidos con el desarrollo de la investigación en forma comparativa demuestran que los resultados obtenidos en el pre y el post test tal como muestra el cuadro y el histograma, se encuentra que la sumatoria de los resultados obtenidos por los estudiantes del segundo grado de primaria en el pre test alcanza 201 puntos. La sumatoria de los resultados obtenidos en el post test llega a 434 puntos. Entre ambas sumatorias existe una diferencia de 233 puntos a favor del post test. Referencia que permite enfatizar la eficacia de la aplicación de las regletas matemáticas en las sesiones de aprendizaje que han hecho posible que los estudiantes hayan mejorado notablemente la resolución de problemas en sus cuatro dimensiones y correspondientes indicadores.

En cuanto a la prueba de hipótesis, de acuerdo a la T de Student, se determinó que dado que  $t_r = 6,21$ , pertenece a la región crítica, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, lo que permite concluir que el nivel de aprendizaje de los estudiantes del segundo grado de primaria de la institución educativa de N° 86415 de Vioc Huari, Ancash utilizando la regletas matemáticas en diferentes sesiones de aprendizaje ha permitido mejorar notablemente las dimensiones de comprensión del problema, concepción del plan, ejecución del plan y la visión retrospectiva correspondiente a la resolución de problemas matemáticos con un nivel de confianza del 95 %.

## II. MARCO TEORICO

### 2.1. Antecedentes

Sobre el uso de las regletas de Cuisenaire, como estrategias para mejorar la resolución de problemas muchos investigadores le prestan relevancia por su relación con el objetivo de estudio; sin embargo, cabe mencionar que existen muchos especialistas dentro del plano internacional e internacional que han dedicado un espacio con la meta de orientar a la edificación de una nueva sociedad, más justa y humana, donde la educación responda a las exigencias de la colectividad, sobre el tema muchos autores afirma que:

Las Regletas de Cuisenaire es un recurso didáctico utilizado para cumplir una serie de actividades de aprendizaje que permiten mejorar la enseñanza de las matemáticas, entendiéndose que desarrollan las diferentes capacidades de razonamiento lógico como de otros aspectos del desarrollo y formación de los estudiantes. Con el empleo de estas regletas matemáticas se logró la motivación y el interés de los niños y niñas para la construcción, la representación de números y cantidades, aplicación de algoritmos. En el desarrollo de las actividades con aplicación de estos materiales se consiguió la mejora de las habilidades cognitivas de los niños y niñas. Permitted a la vez una participación activa y efectiva de los docentes y demás actores en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Obando, 2015).

El futuro de los docentes en actual ejercicio necesariamente deben familiarizarse con las regletas de Cuisenaire que son conocidas también como regletas matemáticas o

regletas de números en color, exige que tengan que indagar sobre el potencial didáctico que tienen y muestran para la comprensión y construcción de contenidos lógico matemáticos centrales en educación primaria que facilita la comprensión y construcción del número natural, desarrollo de las operaciones básicas y sus propiedades. Señala también que a través de la manipulación de las regletas de Cuisenaire, como material didáctico, los estudiantes recuerdan los contenidos previos implicados, así como que reflexionan sobre las dimensiones y proyecciones de su aplicación, las implicancias que su uso y manejo promueven en el aprendizaje significativo los contenidos matemáticas caracterizados por ser de naturaleza abstracta (Mercado, Mora, & Jiménez, 2016).

La enseñanza y el aprendizaje del conocimiento matemático en este caso, parte del uso y trabajo con regletas, que permite establecer estrategias de investigación en el aula, como observación detallada, registro y análisis de lo que se realiza en ella. Se consiguió que los niños y niñas se involucren plenamente en las experiencias de aprendizaje, como un camino de exploración continua con la orientación del docente. Por otro lado, se consiguió el objetivo de enseñar las operaciones básicas así como el reconocimiento del sistema de numeración; exigió primeramente propiciar en los docentes los procesos de reflexión que permitiera tomar conciencia de la efectividad de sus prácticas en beneficio del aprendizaje de los niños y niñas. Los profesores en la aplicación de las Regletas de Cuisenaire tuvieron la necesidad de cambiar sus prácticas tradicionales de enseñanza, asumiendo actividades constructivistas como herramienta fundamental para la transformación de las prácticas pedagógicas determinándose una mejor contribución en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los

contenidos matemáticos caracterizados por ser de naturaleza abstracta (Nava, Rodríguez, Romero, & Elvira, 2010).

Existe la necesidad urgente de facilitar con una Guía Didáctica o Manual para el diseño, elaboración y aplicación de materiales educativos para el área de matemática para los docentes de pre escolar y primeros de grados de básica. Dentro de los materiales se encuentran las Regletas de Cuisenaire, que según el manual su aplicación favorece el aprendizaje elemental de la matemática (Ávila & Valeria, 2011).

Los niños proponen diferentes modos de enfrentar un problema, identificándose cuatro categorías que describen formas de trabajo diferenciadas y que podrían llegar a aportar elementos importantes para introducir en el aula la enseñanza y práctica de la habilidad de planeación como elemento fundamental de los procesos metacognitivos (Dávila, Ángela, & Restrepo, 2009).

Las estrategias de resolución de problemas influyen de manera positiva ya que ayuda a mejorar la calidad de enseñanza y aprendizaje en el área de matemática al desarrollar estrategias y programas de acción para dar solución efectiva a las dificultades que se presentan a la hora de adquirir un conocimiento sólido. Se recomienda que los docentes deben reunirse periódicamente para intercambiar estrategias que han resultado efectivas en la práctica pedagógica, así como sensibilizarse con la realidad de cada comunidad (Martiz, 2002).

Confirma que la aplicación del método solución de problema en la asignatura de matemáticas influyen en el logro de aprendizajes significativos, en términos de rendimiento, en los alumnos participantes al término de la experiencia educativa (Flores & Pinedo, 2008).

Las estrategias de resolución de problemas a través de Jugando con la matemática como estrategia de resolución de problemas permiten mejorar el aprendizaje del área Lógico Matemática. El grupo experimental demostró mejores calificaciones en relación a los estudiantes del grupo de control demostrándose la efectividad del programa (Palacios & Pineda, 2009).

La aplicación de estrategias heurísticas influye significativamente y mejora la capacidad de resolución de problemas matemáticos, para esto se tomaron dos grupos; grupo control (n=34) y grupo experimental (n=36), considerando un muestreo por conveniencia de la institución educativa, aplicando un estímulo como es la aplicación de las estrategias heurísticas y luego evaluando la capacidad de resolución de problemas matemáticos a través de un instrumento elaborado por la autora, instrumento además debidamente validado (Mendoza, 2014).

La producción de estas estrategias por parte de los niños es una constante que se observa en las respuestas dadas a los problemas aditivos planteados en este proyecto. De hecho en la indagación realizada se aprecian distintos caminos de solución para dar cuenta de las tareas aditivas solicitadas por el docente, sin que para ello se hayan seguido patrones rígidos ni estrategias previamente aprendidas en algún contexto de instrucción. Los niños desarrollan habilidades para trabajar colectivamente con sus semejantes dentro y fuera del aula (Castañeda & Magnolia, 2011)

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Las Regletas Matemáticas de Cuisenaire.**

#### ***2.2.1.1. Definición de las Regletas Matemáticas de Cuisenaire***

Las regletas matemáticas son un tipo de material estructurado que puede ser de madera, plástico o de metal liviano pintados de diferentes colores presentando también varios tamaños. Estas regletas son utilizadas para iniciar los aprendizajes de los conocimientos matemáticos (Cuisenaire, 2012). Las regletas matemáticas como el conjunto de paralelepípedos de distintos tamaños y colores que pueden ser de madera o plástico. Estos materiales de sección cuadrada (de 1 cm por un 1cm), tienen por finalidad facilitar los aprendizajes matemáticos de los estudiantes de los primeros grado de la educación básica.

Francisco considera que las regletas de Cuisenaire es un material matemático destinado básicamente a que los niños y niñas aprendan la descomposición de los números e iniciarlos en las actividades de cálculo, todo ello sobre una base manipulativa acorde a las características psicológicas del período evolutivo de los alumnos y alumnas (Francisco, 2010).

#### ***2.2.1.2. Orígenes de las regletas matemáticas de Cuisenaire.***

Diversos estudios indica que efectuando estudios con la intención de rastrear el devenir histórico de las regletas de Cuisenaire, se conoce se conoce que fueron creadas por el maestro belga Emile George Cuisenaire, quien publicó en 1952 su obra "los números de color". Este autor nace en Cuaregnon (Bélgica) a finales del siglo XIX, quien fuera formado inicialmente como músico (primer premio de violín en el conservatorio de Mons en 1907), y posteriormente como maestro en la Escuela

Normal de Mons en 1911, obtiene el diploma de profesor de música en 1920, aunque desde 1912 ejerce de maestro de primaria en una escuela rural en Thuin. Especialista en Música, debe aguzar su ingenio para enseñar matemática en su escuela, por lo que interesado realiza investigaciones en didáctica aprovechando la gran capacidad de los niños para asociar con este material.

En base a las ideas y estudios de Cuisenaire, en el año de 1954, Gattegno fundó la Cuisenaire Company dedicado a la fabricación de regletas y publicar un serie de libros y materiales asociados al uso de las regletas con fines de enseñanza. Por los demás fue Gattegno, el que se encargó de sistematizar y organizar la fundamentación teórica del material, llegando a consolidar todo un cuerpo teórico sustentatorio de lo que hasta ahora se puede saber referente a las regletas. Posteriormente en países como Francia y Suiza, este material se empleaba ya oficialmente encontrándose subvencionado por el Estado, desde los años en diferentes países, e incluso siendo aprobado y recomendado por la UNESCO en el año de 1963.

### **2.2.1.3. Principios teóricos que sustentan el uso de las regletas de Cuisenaire.**

Explicando que la implementación y uso de las regletas de Cuisenaire en el aprendizaje de la matemática, existen algunos criterios tradicionales establecidos y consolidados de algunos profesores de matemáticas, quienes desde la óptica de su formación pedagógica han creído que el aprendizaje de la matemática ocurre de manera aislada y obedece a procesos mentales puramente “abstractos”, correspondiente a una intervención pasiva del estudiante, quien identifica primeramente una serie de

símbolos y algoritmos para después aplicarlos en la solución de problemas matemáticos siguiendo procesos específicos, por ello es necesario tomar algunos presupuestos constructivistas relacionados con la cimentación del pensamiento matemático, en particular del numérico tomando como referencia los planteamientos teóricos de Piaget y Vygotsky.

**a. Referencias teóricas de Piaget:** Piaget (1974), propone que el desarrollo de la competencia numérica del niño se encuentra relacionada con el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Éste se construye en el niño desde su interior a partir de la interacción entorno. La asociación de operaciones mediante la clasificación, seriación e inclusión, posibilita la movilidad y reversibilidad del pensamiento, necesarias en la construcción del concepto de número (Ruiz & Marianela, 2003).

Partiendo de estos fundamentos, diferentes investigadores han concluido que en las clases de matemática donde se pretende transmitir mecánicamente los conceptos aritméticos, éstos no son asimilados por los estudiantes. Esto se debe a que dichos conceptos, más bien, son el resultado de actuaciones de un pensamiento autónomo, mediante la generación de hipótesis o regularidades que aplican como esquemas de pensamiento en situaciones posteriores. Precisamente, ésta es una de las ventajas que tiene el uso adecuado de las regletas, ya que las actividades que se proponen en los diferentes niveles no buscan la mecanización sin sentido de rutinas, por el contrario, implican reflexión, interpretación y análisis e involucran la auto regulación de procesos cognitivos y sociales, pueden generar distintas soluciones, y en su ejecución, se evidencia el uso de conceptos con significado.

**b. Referencias teóricas de Vygotsky:** El enfoque histórico-cultural propuesto por Vygotski propone los lenguajes como apoyos instrumentales y sociales que, al ser asimilados y transformados por el niño, le permiten construir su pensamiento. Al respecto, Vygotski (1979) sostiene que: “todo tipo de aprendizaje que el niño encuentra en la escuela tiene su propia historia previa. Por ejemplo, los niños empiezan a estudiar aritmética en la escuela, pero mucho tiempo antes han tenido ya alguna experiencia con cantidades” (Ruiz & Marianela, 2003)

Es así como el lenguaje obra como mediador. Los niños llegan a establecer acuerdos sobre las palabras que emplean los adultos, es decir, ellos no se refieren a conceptos sino a objetos concretos porque la formación de un verdadero concepto surge después de un largo proceso. Por ejemplo: pensar que al recitar una tabla de suma o de multiplicación los estudiantes están comprendiendo conceptos complejos o, cuando los padres inducen a los niños al aprendizaje de la secuencia de numérica, ellos erróneamente creen que el hecho de recitar los números en el orden correcto (por lo menos hasta 10) es un indicio de que ellos saben contar, pese a tener solo 4 años. “El conteo implica otra serie de capacidades que superan ampliamente este nivel de la recitación de las palabras número” (Obando, et al.s.f). Ignorar este hecho hace que se desconozcan rasgos del desarrollo del pensamiento y se contribuya a la formación de vacíos conceptuales de los aprendices y se caiga en determinismos como los citados anteriormente.

Analizando reflexivamente estos dos enfoques teóricos sustentadas por Piaget y Vygotsky explica que el uso de las regletas de Cuisenaire ofrecen una riqueza

conceptual para sostener la importancia y la riqueza psicológica y pedagógica de la enseñanza y el aprendizaje de los números a partir de las regletas de Cuisenaire.

#### ***2.2.1.4. Características físicas de las regletas matemáticas de Cuisenaire.***

Las regletas de Cuisenaire es un conjunto de 10 prismas de distintos colores, que muestra una base de  $1 \text{ cm}^2$ , y que tienen cada una de ellas diferentes medidas. La particularidad es que cada prisma se encuentra asociado con un número de forma, específicamente a cada número le corresponde un determinado color, desde el 1 hasta el 10. Quedando ordenado de la siguiente forma:

- El número 1, es un prisma cuya base es un cuadrado de 1 centímetro de lado, que le corresponde el color blanco.
- El número 2, es un prisma de 2 centímetros de altura que le corresponde el color rojo.
- El número 3, es un prisma de 3 centímetros de altura que le corresponde el color verde claro.
- El número 4, es un prisma de 4 centímetros de altura que le corresponde el color rosa.
- El número 5, es un prisma de 5 centímetros de altura que le corresponde el color amarillo.
- El número 6, es un prisma de 6 centímetros de altura que le corresponde el color verde oscuro.

- El número 7, es un prisma de 7 centímetros de altura que le corresponde el color negro.
- El número 8, es un prisma de 8 centímetros de altura que le corresponde el color marrón.
- El número 9, es un prisma de 9 centímetros de altura que le corresponde el color azul.
- El número 10, es un prisma de 10 centímetros de altura y le corresponde el color naranja.

#### **2.2.1.5. Características didácticas de las regletas matemáticas de Cuisenaire.**

Ponce (2001) en su tratado didáctico de las Regletas de Cuisenaire, hace una diferenciación de las características formales o físicas de las regletas con las características de uso y manejo. Señala que una cosa es indicar lo que es físicamente la regleta y otra cosa es el manejo que se hace buscando que a través del alumno aprenda los contenidos matemáticos. Siendo así, plantea las siguientes características:

- Es un material didáctico fácilmente manipulable por cualquier persona, especialmente para los niños pequeños con quien se debe iniciar la enseñanza matemática.
- Permite la construcción de asociaciones lógico-concretas proyectadas a desarrollar el pensamiento abstracto con facilidad, aspecto fundamental para el aprendizaje del pensamiento lógico matemático.

- Facilita la visualización completa de las operaciones matemáticas entre sus procesos y resultados, por lo que permite su aprendizaje a partir de un plan algorítmico, por lo que constituye una poderosa herramienta que permite la construcción de nociones matemáticas como favoreciendo el cálculo mental.
- El uso didáctico de las regletas permite que el estudiante se autocorrija en las dificultades que tenga en el aprendizaje inicial de la matemática, ya que su manipulación le proporciona respuestas procesales mostrando la validez o no de las mismas.
- Facilita una progresiva y evolución individualizada del aprendizaje matemático teniendo en cuenta las características personales de los estudiantes.
- Otra característica fundamental propia de las regletas es que relatividad de sus piezas permite a los niños llegar a distintas convenciones primeramente respecto a la unidad, luego al conjunto lo que permite y facilita trabajar distintas relaciones matemáticas como sumas, restas, multiplicaciones, divisiones, fracciones, entre otras.

#### ***2.2.1.6. Fundamentación pedagógica.***

Entendiendo desde el referente psicológico y desde el punto de vista de la percepción y el proceso de aprendizaje, se tiene en cuenta que el aprendizaje de los niños principalmente en la primera infancia correspondiente a la etapa pre escolar, y los primeros grados de la Educación Primaria, exigen que el empleo de materiales educativos concreten la realidad abstracta de las matemáticas, por lo que las regletas

de Cuisenaire resultan materiales de motivación fundamental a la hora de acercar a los alumnos a este tipo de aprendizaje.

Utilizar el juego como un pretexto para aprender es sin duda un acierto, porque permite acercar a los niños a aprendizajes tan fundamentales como los números y las relaciones de correspondencia que se establecen entre ellos a través de una metodología lúdica que permite por una parte que los niños se encuentren más involucrados en su aprendizaje, estén siempre motivados para el aprendizaje, como para que asimilen la realidad matemática como algo próximo a su vida cotidiana que incluye sus diferentes actividades, incluso sus juegos cotidianos.

El adecuado manejo de las regletas matemáticas y la progresiva adecuación de las actividades realizadas con ellas, se acomodan psicológicamente a los diferentes procesos evolutivos que tienen que ver con la madurez y maduración, así como con el aprendizaje de los niños y niñas, siendo una gran responsabilidad pendiente para los docentes como tarea, que facilitará en gran medida la motivación y adquisición de aprendizajes matemáticos consiguiendo un trabajo efectivo que permita y viabilice el convertir de las matemáticas en algo próximo, cercano y posible la manipulación de estos materiales dentro de la realidad del aula, convirtiéndose en protagonistas de sus aprendizajes matemáticos, hechos que permitirá a la vez evitar futuros miedos y rechazos a la matemática, considerada como un área o disciplina considerado en la actualidad como una barrera académica para muchos estudiantes de diferentes niveles.

### **2.2.1.7. Objetivos del uso de las regletas de Cuisenaire.**

(Paéz, 2010) al referirse a los objetivos del uso de las Regletas de Cuisenaire determina una serie de objetivos que deben lograrse al haberse seleccionado el uso y manejo de la regletas matemáticas: Con las regletas se pretende que los estudiantes :

- Asocien la longitud con el color.
- Establezcan equivalencias. Uniendo varias regletas se obtienen longitudes equivalentes a las otras más largas.
- Conozcan que cada regleta representa un número del 1 al 10, y que a cada uno de estos números le corresponde a su vez una regleta determinada.
- Formar series de numeración del 1 al 10, tomando como base que cada número es igual al anterior más 1 ( $n+1$ ).
- Comprobar que en cada número están incluidos los anteriores.
- Trabajar manipulativamente las relaciones de los números: “es mayor que”; “es menor que” y “es equivalente”, basándose en las longitudes.
- Realizar seriaciones diferentes.
- Introducir la descomposición y la composición de los números.
- Introducir los sistemas de numeración mediante diferentes agrupamientos.
- Iniciar las operaciones de la suma y de la resta.
- Comprobar empíricamente las propiedades conmutativa y asociativa de la suma.
- Trabajar los conceptos de doble-mitad.
- Trabajar de forma intuitiva la multiplicación como suma de sumandos iguales.

### **2.2.1.8. Principios pedagógicos del uso de las regletas de Cuisenaire.**

Se confirma que en la actualidad la pedagogía se encuentra centrada más que todo en la energía creadora del niño, antes que sobre los métodos preestablecidos que correspondían a enfoques tradicionales”. Por tal razón la definición de método como una : “manera sistemática de hacer una cosa para conseguir ciertos propósitos no es tomada en cuenta en este trabajo porque se tienen plena conciencia que muestra una notoria rigidez, que obstaculiza la aplicación de una pedagogía orientada hacia el análisis y comprensión, siendo su objetivo principal la “flexibilidad” del conocimiento (Frenández, 2007).

Del mismo modo, la referida autora resalta, entre otros, los siguientes aspectos como fundamentales en el trabajo con regletas:

La acción: la necesidad que siente el niño de actuar, halla una válvula de escape en la realización espontánea de numerosas combinaciones inventadas libremente por él y basadas en su comprensión de las relaciones y de las agrupaciones de números.

La comprensión: ver y actuar conducen a comprender y facilitan la retención de resultados, pues se crean imágenes visuales, musculares y táctiles claramente precisas y duraderas.

El cálculo: por el manejo de las regletas de Cuisenaire, el estudiante establece nuevas combinaciones entre ellas, que no solamente aumentan su habilidad en el cálculo, sino también su interés, experiencia y conocimientos.

La comprobación: es una fase importante del trabajo experimental del niño y de la niña, ya que comprueban sus propios resultados y aprenden a confiar en su propio criterio para corregir sus equivocaciones.

Los ritmos de aprendizaje: cada niño adquiere sus conocimientos desde la base de la aritmética, se ve obligado a redescubrirla por sí mismo a su propio paso y de acuerdo con su capacidad.

Al tener en cuenta los aspectos anteriores, queda claro que este material estimula el desarrollo de las capacidades mentales de los niños y las niñas y respeta su desarrollo intelectual. Se debe aclarar que el material por sí mismo no desarrolla capacidad mental alguna, sino que son las acciones que se realizan con este material las que estimulan el aprendizaje. Por eso, estas suscitan en los pequeños la observación, la creatividad, el análisis, la crítica y el diálogo con sus compañeros y generan una dinámica de grupo dialogante que aporta al desarrollo de sus capacidades sociales e intelectuales. Por otro lado, la implementación de este material exige que los profesores del mismo o de distinto nivel se reúnan para trabajar cooperativamente en la preparación y reflexión de las clases y se enriquezcan unos a otros con sus experiencias. En consecuencia, el profesor que desee trabajar con este material “debe romper con los hábitos dogmáticos para asumir una aptitud de investigación, y la investigación se estimula con los numerosos contactos” (Nava, Rodríguez, Romero, & Elvira, 2010).

#### ***2.2.1.9. Metodología del trabajo con regletas de Cuisenaire.***

**a. La actividad espontánea:** Corresponde a la primera etapa que se desarrolla en los primeros años de escolaridad. Es exploratoria y lúdica, en ella se les brinda a los niños espacios para jugar con libertad. Los pupitres en los salones se distribuyen para el encuentro con el otro, hay también tapetes, en donde se reparte el material por cantidades arbitrarias, para que lo manipulen mediante el juego de armar

figuras: casas, caminos, robots, castillos, torres, y otros objetos, sin intervención del adulto. En esta parte inicial del proceso se pretende que los niños se familiaricen con el material. Algunas de las nociones que se llegan a tratar en esta etapa son:

- Clasificación por colores.
- Clasificación por longitudes.
- Ordenar de mayor a menor y viceversa: hacer escaleras.

**b. Actividades dirigidas:** En esta etapa los estudiantes desarrollan su actividad con una intención propuesta por el profesor. Él orienta hacia la comprensión matemática, por medio de preguntas que se van complejizando y priorizando según los requerimientos de la disciplina. Por ejemplo, cuando se les invita a los niños a comparar trenes de igual longitud y luego se les sugiere explorar cómo es esta relación. Las tareas propuestas a los estudiantes, preferiblemente, deben surgir de la observación de aquello que algunos estudiantes de la clase realizan con el material. Es decir, algunos de ellos construyen organizaciones que fácilmente se pueden encausar hacia las matemáticas; se trata ahora no de descubrimientos empíricos, sino conscientes, al nivel de las estructuras que van surgiendo. Sin embargo, en algunas ocasiones ha pasado que algunos maestros creen que los estudiantes han encontrado algo al manipular el material, cuando éste no ha sido más que el resultado de seguir atentamente las instrucciones dadas por ellos: “haz esto” y “ahora aquello”.

Estas circunstancias hacen pensar que es importante respetar las posibilidades y el ritmo de aprendizaje de cada uno. No se debe forzar las situaciones porque así no están aprendiendo sino mecanizando. Algunas de las actividades que se hacen son:

familias de descomposición de longitudes, familias de diferencias equivalentes, tablas de productos equivalentes, familias de fracciones, entre otras.

**c. Sistematización y dominio de las estructuras:** En este momento, los niños van dejando de lado las regletas a medida que se van familiarizando con ellas y van interiorizando sus aspectos estructurales.

Es decir, cuando han comprendido un ejercicio prescinden de lo concreto y pasan a escribir lo que entendieron; como los símbolos se manejan más fácilmente que los objetos materiales, por ello los niños abandonan el material sin que los adultos nos demos cuenta; la operación mental les parece más fácil en tanto que no requieran de un soporte concreto para realizarla. Por ejemplo, se sugiere a los niños escribir trenes sin tener sobre el puesto el referente de las regletas de Cuisenaire, esta actividad exige que los pequeños recurran a las representaciones mentales que han creado, es decir, no se pide copiar sino expresar por escrito lo entendido. Estas etapas no se dan en estricto orden, no es que al principio se deba dar mayor importancia a manipular el material y después no. “En realidad se trata de un continuo movimiento de vaivén: desde el principio se esfuerzan los niños en calcular mentalmente, basándose en la experiencia adquirida dentro del proceso de las manipulaciones (el trabajo escrito, en particular, debe hacerse prescindiendo de las regletas); pero se vuelve al material para las comprobaciones, para el estudio de nuevas cuestiones o para profundizar más en las anteriores”.

### ***2.2.1.10. Uso de las Regletas de Cuisenaire de Cuisenaire.***

Las regletas vienen a ser un conjunto de materiales estructurados de carácter versátil que permiten diversos juegos de manipulación matemática utilizado en la escuela. El empleo pedagógico de las regletas se hace para enseñar una amplia variedad de temas matemáticos. En primer término para el aprender las cuatro operaciones básicas, identificación y comprensión de fracciones, determinación de diferentes áreas, el reconocimiento de las dimensiones del volumen, identificar y extraer raíces cuadradas, entender y resolver ecuaciones simples, manejar los sistemas de ecuaciones, e incluso llegado a niveles más complejos correspondientes a las ecuaciones cuadráticas.

También se hace referencia que, las regletas de Cuisenaire, es un material que se emplea con mucho éxito en el área de Matemáticas, resultando muy efectivo y de bastante utilidad en el trabajo desde la educación pre escolar, como para la Educación Primaria. Sin embargo, es necesario referir que no solamente su uso se encuentra limitado para el uso en la educación inicial y primaria, tal como señala Bustos (2001) las regletas matemáticas de Cuisenaire tiene aplicación en los diferentes grados superiores de la educación básica e incluso superior, dependiendo de los procedimientos didácticos y de los contenidos matemáticos que se tenga que desarrollar de acuerdo a los objetivos o competencias del área.

Sin embargo, es necesario hacer conocer que existe una opinión diversa sobre la utilización de este tipo de materiales. Algunos estudiosos consideran muy favorable su empleo en el aprendizaje matemático, en cambio otros se muestran más reticentes y contrarios aduciendo razones no fundamentadas. Los materiales, como elementos

físicos, no son ni buenos ni malos. Lo que es realmente importante, es el uso pedagógico y didáctico que se haga del mismo. Se trata de un material manipulativo, pero requiere que los niños tengan ya un cierto nivel de abstracción, y hayan manipulado y trabajado previamente con el material concreto.

#### **2.2.1.11. Aplicación de las regletas de Cuisenaire en educación primaria.**

De acuerdo a los planteamientos de Adalid (2010) para trabajar en el aula aplicando las regletas de Cuisenaire el docente primeramente debe delimitar unos objetivos bien precisos que le permita seguir la secuencia metodológica, por lo que los objetivos a lograrse en la Educación Primaria, específicamente con el 1er y en el 2º Ciclo, son los siguientes Adalid (2010) :

Identificar las distintas regletas que existen; diferenciando y distinguiéndolas por el tamaño, por el color y el sentido del tacto.

Reconocer las distintas regletas sabiendo el valor que le corresponde a cada una de ellas. Asociar números a las regletas correspondientes y viceversa con sus correspondientes características.

Ejecutar proceso de descomposición y recomposición de números mediante el uso y manipulación de las diferentes regletas formando tapices con las mismas.

Iniciar en el aprendizaje de la suma y en la resta sin llevar mediante el empleo de las diferentes regletas. Iniciar en la suma y en la con llevadas mediante el empleo de las diferentes regletas.

Realizar medidas con la ayuda de las regletas, asociando centímetros y decímetros en diferentes medidas arbitrarias o no.

Identificar las propiedades asociativa, conmutativa y el elemento neutro de la suma, mediante el manejo de las diferentes regletas. Iniciar en la división mediante el uso de las distintas regletas.

Desarrollar la divisibilidad con el uso de las regletas, como iniciar en la comprensión de números fraccionarios, y en particular, los conceptos de doble y mitad. Trabajar manipulativamente las relaciones “mayor que” y “menor que” de los números basándose en la comparación de longitudes.

#### ***2.2.1.12. Ventajas de las regletas matemáticas de Cuisenaire.***

Las construcciones realizadas pueden

- Permanecer en el tiempo para volver a ellas durante el repaso.
- Ayuda a afianzar y consolidar los conocimientos
- Permite adaptarse a la heterogeneidad del grupo, resultando imprescindible para los alumnos con necesidades educativas especiales.
- Son instrumentos motivadores

#### **2.2.1.13. Limitaciones de las regletas de Cuisenaire.**

- Las restricciones que impone la naturaleza y características de cada tipo de material didáctico o recurso.
- Posee un uso limitado temporalmente. Hay que exigir que, progresivamente, comiencen a manipular mentalmente el material en ausencia física del mismo para poder pasar a la abstracción.
- El uso del material debe ser ágil, no debe estorbar a la actividad sino facilitarla.

### **2.2.2. El problema matemático**

Las destrezas de la resolución de problemas más sencillos de enseñar son tácticas cotidianas que el niño necesita una y otra vez. El tipo de destrezas más difícil de enseñar es aquel que el niño debe aprender a aplicar en un principio abstracto, a analizar una situación y construir una estrategia a partir de la nada (Thornton, 1998, pág. 106).

En las diferentes actividades de compra y otros que realizadas los niños, como producto de su rutina diaria, se encuentran en situaciones de diferentes problemas matemáticos, que son resueltos mayormente por su experiencia, es decir sus conocimientos previos, planteando diferentes alternativas de solución, desarrollando las capacidad de analizar, interpretar. “La resolución de problemas es sinónimo de construcción y organización que realiza cada estudiante frente a un dificultad y que poco a poco busca que resolver, de este punto uno se pregunta ¿Qué es resolución de problemas?” (Ministerio de Educación, 2015)

Por otro lado Polya afirma “que un problema significa buscar la solución de manera juicioso una acción apropiada para lograr llegar a la solución claramente concebido pero no alcanzable de forma inmediata” (Pólya, 1965) en tal sustento podemos afirmar que la resolución de problemas debe estar formulado considerando la capacidad del estudiante, su contexto, para ser de su interés y placer, así sentirme motivado al resolver los problemas planteados porque pondrá en ejecución sus conocimientos previos del tema planteado, que al introducirnos al mundo de la resolución de problemas y sea planteado teniendo en cuenta su contexto, al niño

proporciona gozo, placer, motivando a activar todos sus conocimientos previos, buscar estrategias para de encontrar la solución”. (Pozo & Monereo, 2001)

### ***2.2.2.1. Características del problema matemático***

Una vez que tenemos un problema, los hay mejores y peores, vamos a referirnos a los rasgos que caracterizan a los buenos problemas. Reseñamos y comentamos los más importantes (Pozo & Monereo, 2001)

- **No son cuestiones con trampas ni acertijos:** Es importante hacer esta distinción en la enseñanza porque los alumnos, cuando se les plantean problemas, tienden a pensar que si no hay (o al menos ellos no lo recuerdan directamente) un algoritmo para abordarlos ni se les ocurre ningún procedimiento, seguro que lo que sucede es que tiene que haber algún tipo de truco o de "magia". La práctica sistemática resolviendo problemas hace que esa percepción habitual vaya cambiando.

- \* **Pueden o no tener aplicaciones, pero el interés es por ellos mismos:** Así como hay otras cuestiones cuya importancia proviene de que tienen un campo de aplicaciones (y sin descartar que los problemas las tengan), el interés de los problemas es por el propio proceso. Pero a pesar de ello, los buenos problemas suelen llevar a desarrollar procesos que, más tarde, se pueden aplicar a muchos otros campos.

- **Representan un desafío a las cualidades deseables en un matemático:** Parece obvio para todo el mundo que existen unas cualidades que distinguen a las personas que resuelven problemas con facilidad, aunque si se tienen que señalar cuáles son, es bien dificultoso hacerlo. Y se tiende a pensar que coinciden en líneas generales con las cualidades propias de los matemáticos.

- **Una vez resueltos apetece proponerlos a otras personas para que a su vez intenten resolverlos:** Pasa como con los chistes que nos gustan, que los contamos enseguida a otros, y así se van formando cadenas que explican su rápida difusión. Lo mismo sucede con los buenos problemas.
- **Parecen a primera vista algo abordable, no dejan bloqueado, sin capacidad de reacción:** Y puede pasar que alguna solución parcial sea sencilla o incluso inmediata. Desde un punto de vista psicológico, sólo nos planteamos aquello que somos capaces (o al menos eso creemos) de resolver. Por eso, si un problema sólo lo es para nosotros cuando lo aceptamos como tal, difícil es que nos "embarquemos" en una aventura que nos parezca superior a nuestras fuerzas.
- **Proporcionan al resolverlos un tipo de placer difícil de explicar pero agradable de experimentar:** La componente de placer es fundamental en todo desafío intelectual, si se quiere que sea asumido con gusto y de manera duradera. Incluso, en la enseñanza, las incorporaciones de esos factores a la práctica diaria pueden prefigurar la inclinación de los estudios futuros. Y no hay que olvidar que las matemáticas son de las materias que no dejan indiferente, se las quiere o se las odia (como aparece en múltiples estudios). Por ello más vale que introduzcamos refuerzos positivos para hacer que aumenten los que las aprecian.

#### *2.2.2.2. Tipos de problemas matemáticos*

**a. Problemas de cambio o transformación:** Según Blanco y Calderón (2004) los problemas de cambio son aquellos en los que un suceso cambia el valor de una cantidad. Son situaciones dinámicas en las que algunos elementos aumentan o

disminuyen el valor de una cantidad. Son situaciones en las que se requiere que se transforme una cantidad sumándole o restándole otra. Las tres cantidades presentadas reciben el nombre de cantidad inicial, final y de cambio o diferencia entre inicial y final.

**b. Problemas de combinación:** De acuerdo a los planteamientos de Bermejo y Rodríguez (2001) los problemas de combinación representan una situación estática donde dos cantidades son consideradas separadamente o en combinación. Hay dos cantidades disjuntas que se consideran independientes o partes de un todo sin que se evidencie una clase de acción o transformación. Las cuales son sumas parciales de una totalidad, que tienen como incógnita a una cantidad parcial o a una cantidad total. Los problemas de combinación representan una situación estática donde dos cantidades son consideradas separadamente o en combinación.

**c. Problemas de comparación:** Puig y Cerdán (1988, 103) refieren que los problemas de comparación presentan situaciones en las que dos cantidades son comparadas para establecer las diferencias cuantitativas entre ellas. Los problemas de este tipo comparten con los de combinación su carácter estático, pero mientras que en los de combinar la relación se establece entre conjuntos, en estos se establece entre cantidades, de manera que lo que en aquellos eran relaciones de inclusión entre conjuntos, pasan a ser aquí relaciones de comparación entre cantidades.

**d. Problemas de igualación:** Los problemas de igualación se caracterizan por ser problemas híbridos de comparación y cambio. Es la misma clase de acción que en los problemas de cambio pero basados en la comparación de dos conjuntos disjuntos (Carpenter y Moser, 1983). Presentan una estructura muy similar a la de los problemas anteriores salvo que la comparación viene determinada por una acción de cambio.

### **2.2.2.3. Resolución de problemas**

El proceso de resolver problemas no existen fórmulas mágicas; no existe un conjunto de procedimientos o métodos que aplicándolos conduzcan precisamente a la resolución del problema. Pese a lo anterior sería un error en el ámbito de la enseñanza considerar la resolución de problemas como un proceso imposible de abordar pedagógicamente o sólo para "los más aventajados".

Al respecto Labarrere (1988) plantea que: “La solución de un problema no debe verse como un momento final, sino como todo un complejo proceso de búsqueda, encuentros, avances y retrocesos en el trabajo mental. Este complejo proceso de trabajo mental se materializa en el análisis de la situación ante la cual uno se halla: en la elaboración de hipótesis y la formulación de conjeturas; en el descubrimiento y selección de posibilidades; en la previsión y puesta en práctica de procedimientos de solución.” (Labarrere, A. F. 1988, p. 86).

Según la UNESCO (2013), la resolución de problemas es una competencia primordial de la gestión estratégica del campo educativo, porque su preocupación es qué hacer con los problemas, de forma tal de asegurar calidad y realización. La resolución de problemas como método se concentra en encarar y generar tres grandes desafíos:

La comprensión del problema.

La creación de una estrategia de resolución o intervención.

El logro del mejoramiento o la solución al problema.

#### ***2.2.2.4. Factores que determinan la resolución de problemas***

Recio (2005), refiriéndose a la resolución de problemas en general, nos habla de las barreras que impiden una solución creativa, dividiéndolas en dos grandes grupos: barreras internas y barreras externas.

**a. Barreras internas.**- Impuestas por la propia persona y que pueden ser mentales y emocionales. Dentro de las mentales nos encontramos con diversos subtipos:

- **Polarización:** la mente filtra la información de una manera subjetiva, viendo únicamente lo que quiere ver. Por ejemplo, piensa en una persona que te desagrada. Si intentas describirla, normalmente sólo te vendrán a la cabeza aspectos negativos.

- **Centrarse en los límites del problema:** se trata de enmarcar un problema dando cosas por supuestas, de manera que limitamos nuestra visión. Veamos dos problemas que dan pie a quedarse bloqueado por este aspecto: “Formar con 4 lápices una cruz (+), cada lápiz forma un aspa de la misma. ¿Podrías mover un lápiz para crear un cuadrado?” (Solución: mueve uno de los lápices para formar un cuatro, que es el cuadrado de 2); “Un perro está amarrado del cuello a una soga de 3 metros de largo. ¿Cómo explicas que alcance un hueso que está a 8.25 metros de él?” (Solución: nadie ha dicho que la soga esté atada a ningún sitio por el otro extremo, así que el perro puede acercarse hasta el hueso arrastrando la cuerda y evitando tropezar por el camino).

- **Impulsividad:** no se reflexiona lo necesario antes de dar una respuesta y se conforma con la primera respuesta que “viene a la cabeza”. Por ejemplo: Ante la

cuestión "En una carrera el que iba tercero adelanta al segundo, ¿en qué posición se encuentra ahora?" se suele responder que primero si se da una respuesta precipitada.

- **Inferencias:** nos permiten realizar conexiones entre ideas, deducir unas de otras, pero hay que tener cuidado porque a veces se dan cosas por supuestas que no son verdaderas. Por ejemplo: un niño que piensa que la multiplicación de dos números siempre da un número mayor o igual a esos números, ya que la mayoría de los ejemplos que ha visto cumplen con la propiedad.

**b. Barreras externas.**- se refieren al contexto en el que se da el problema. No es lo mismo un contexto rígido que un contexto abierto y adecuado para el debate. Por su parte Vila y Callejo (2004), señalan que es recomendable crear un ambiente distendido en la clase. Se deben trabajar todo tipo de problemas: sin todos los datos, con datos de más, sin respuesta única, problemas creados por los propios alumnos... y evitar que éstos se refieran siempre a la materia anteriormente tratada. Proponer también tareas aparentemente análogas pero que varíen sustancialmente en su resolución.

#### **2.2.2.5. Niveles evolutivos de resolución de problemas**

Según Baroody (1984) (1987) Baroody y Ginsburg, (1986) y Carpetender y Moser (1984) citado por García (1997), refieren que las habilidades de los alumnos para dar solución a problemas de suma y resta (adición y sustracción) se ha asociado en diferentes niveles en los que se muestra a continuación:

**a. Nivel 1:** los alumnos se encuentran limitados a moldear utilizando objetos concretos, de tal manera que los estudiantes puedan desarrollar y resolver problemas de adicción y sustracción. Por lo tanto se puede manifestar que los problemas de Cambio 1

y Combinación 1 se resuelven por "Contar todos" diferenciándose de este modo a los problemas de Cambio 2 que viene a ser resueltos por "Separar de". Algunos problemas que no pueden ser modelados y resueltos por los estudiantes de manera inmediata ni fácilmente son del Cambio 5 y 6, en donde los estudiantes tienen problemas no pueden ser resueltos por los estudiantes en este nivel.

**b. Nivel 2.** El estudiante en este nivel se encuentra en un periodo de cambio o transición, en donde puede hacer uso de distintas habilidades o estrategias, como el conteo ascendente y descendente.

**c. Nivel 3:** el estudiante en este nivel utiliza y maneja las estrategias de conteo, así como también la estrategia de modelado. A través de estas estrategias los estudiantes pueden adquirir una alta escala de abstracción y así pueda resolver problemas solo. De acuerdo a los estudios realizados, la mayor parte de los estudiantes utilizan las estrategias del "conteo descendente" pero no en su totalidad o no todos pueden hacerlo correctamente. Las estrategias les permiten a cada estudiante alcanzar u utilizar los símbolos de las distintas operaciones lo cual les permite dar solución a diferentes problemas.

**d. Nivel 4:** los estudiantes en este nivel logran resolver problemas de agregar y disminuir (adición y sustracción) no solo haciendo el uso de la estrategia de contar sino también reconociendo el símbolo que representa a dicha cantidad. Esta estrategia se logra a partir de logro de cada uno de los niveles vistos anteriormente.

### ***2.2.2.6. La resolución de problemas como objeto de enseñanza***

Enseñanza problémica consiste en problematizar el contenido de enseñanza, de tal forma que la adquisición del conocimiento se convierte en la resolución de un problema en el curso de la cual se elaboran los conceptos, algoritmos o procedimientos requeridos. Se supone la forma en que debe proceder el alumno y es como si el hilo conductor del pensamiento del maestro determinara la actividad del alumno.

- **La enseñanza problemática:** Consiste en problematizar el contenido de enseñanza, de tal forma que la adquisición del conocimiento se convierte en la resolución de un problema en el curso de la cual se elaboran los conceptos, algoritmos o procedimientos requeridos. Está muy elaborada desde el punto de vista didáctico y tiene un cuerpo categorial muy estructurado. En esta forma de enseñanza poco se deja a la improvisación. La enseñanza por problemas que consiste en el planteamiento de problemas complejos en el curso de cuya solución se requieren conceptos y procedimientos matemáticos que deben ser elaborados.

- **La enseñanza por problemas:** Que consiste en el planteamiento de problemas complejos en el curso de cuya solución se requieren conceptos y procedimientos matemáticos que deben ser elaborados. Este procedimiento se asemeja a la enseñanza por proyectos y resulta complejo de realizar, en la mayor parte de las veces los problemas se limitan a una función motivacional y a aportar un contexto en el que adquiere sentido los conceptos y procedimientos matemáticos que se pretende estudiar.

- **La enseñanza basada en problemas:** Que consiste en el planteo y resolución de problemas en cuya resolución se produce el aprendizaje. En este caso no se trata de problematizar el objeto de enseñanza ni de plantear problemas complejos que

requieran de nuevos conocimientos matemáticos, más bien se trata de resolver problemas matemáticos relacionados con el objeto de enseñanza, sin confundirse con él, y que van conformando hitos en el nuevo aprendizaje.

- **La enseñanza de la resolución de problemas:** Es otra de las forma de enseñar a resolver problemas, que es bien diferenciada de las anteriores, y que se ha difundido mucho mediante los textos que enuncian y practican "estrategias" para resolver problemas y después plantean problemas para aplicarlas. Esta nueva forma es otra tarea urgente, independiente de las anteriores y que, en rigor, debe precederlas. Incluso se han elaborado textos sobre "estrategias" con este enfoque, que a veces resulta bien alejado del espíritu de lo que Polya preconizaba, aunque supuestamente se basan en él.

#### ***2.2.2.7. Estrategias de resolución de problemas***

Refiriéndose a las estrategias de resolución de problemas Polya, (1984, p. 7) señala que con un gran descubrimiento se resuelven grandes problemas, en cada resolución de problemas trae consigo un gran descubrimiento. Los problemas que se pueden plantear muchas veces pueden ser sencillos; pero si se hace uso de la curiosidad e incita a inventar o buscar alternativas que solucionen los problemas, cuando el estudiante y la persona solucionan estos problemas por sus propios medios se percibir la satisfacción del descubrir y lograr un objetivo o una meta.

Según Poggioli (1999), las habilidades o estrategias para solucionar un problema se refieren a las operaciones mentales o matemáticas usadas por los alumnos para razonar respecto a las representaciones los datos y la meta, con la finalidad de transformar y alcanzar la solución (p. 26). De tal modo, refiere que estas tácticas o

estrategias contienen el método heurístico, algorítmico y los procesos del pensar divergente. Estos métodos heurísticos vienen a ser: "estrategias generales de resolución y reglas de decisión utilizados por los solucionadores de problemas, basadas en la experiencia previa con problemas similares. Estas estrategias indican vías o posibles enfoques a seguir para alcanzar una solución" (ob. cit., p. 27). Por lo tanto este método no forma en sí, una habilidad sino un grupo de pasos comunes, el cual permite buscar la estrategia y habilidad que se adecue para solucionar el problema.

**a. Estrategia de ensayo error:** Tantear es una estrategia muy útil cuando se hace de forma organizada y evaluando cada vez los ensayos que se realizan. En realidad, algunos métodos específicos de solución, como el de regulación o el de aproximaciones sucesivas, se basan en el uso sistemático de numerosos ensayos y sus respectivas correcciones. La idea es que cada rectificación conduzca a un ensayo que se acerque más a la respuesta.

La estrategia de ensayar y error consiste en llevar a cabo una operación sobre los datos y probar si se ha conseguido el objetivo, sino repetir hasta conseguirlo o probar que es imposible. Según estos autores hay diversas estrategias de ensayo y error. El fortuito: Es el más fácil de usar pero no resulta eficaz porque se van eligiendo casos de forma aleatoria. El sistemático: Es más eficiente que el anterior porque se va desarrollando la operación o procedimiento en una forma más ordenada. Dirigido: Consiste en elegir casos que estén más cerca del objetivo. Sin embargo, aunque este es el mejor método, se debe tener en cuenta casos particulares en los que para llegar a la solución hay que dar un pequeño rodeo (Molero & Adela, 2012, pág. 13).

La estrategia de ensayo y error se considera a veces ineficaz para la resolución de problemas, sin embargo existen casos en los que la estrategia de ensayo y error dirigido es especialmente útil al limitar los elementos entre los que está la solución. Por otra parte cuando el número de casos es finito, si analizamos sistemáticamente todos los casos, podemos estar seguros de conseguir la solución del problema.

La prueba y (ensayo –error): es una táctica o habilidad para buscar solución a un problema en el caso de selección, donde se muestran diferentes alternativas de probables soluciones y el estudiante tiene que demostrar cada una de ellas y comunicar el resultado correcto.

**b. Establecer subtemas:** Muchas veces, para conseguir las soluciones de los problemas más pequeños. Es como escalar una gran montaña, se sabe que se debe llegar a alturas menores para conquistar la cima. De igual manera, para resolver un problema original, se necesita de un problema auxiliar que sirva de medio.

También en este grupo de estrategias, se comienza con un problema semejante más fácil. A veces te encuentras con un problema que resulta difícil por su tamaño, por presentar demasiados elementos que lo hacen enrevesado y oscuro, Proponte tú mismo, para empezar, un problema semejante lo más sencillo posible y trata de resolverlo. Luego procede a complicarlo hasta llegar al propuesto inicialmente.

**Plantea una ecuación:** Una de las técnicas de modelación por excelencia a nivel elemental lo constituye el planteo de ecuaciones. Lo primordial para poderla aplicar con éxito es el entrenamiento que se tenga en la traducción del lenguaje cotidiano al lenguaje

algebraico. Es conveniente ponerse de acuerdo en cuanto a convenciones generales de redacción para no crear ambigüedades.

La resolución de problemas en general, y mediante sistemas de ecuaciones en este caso particular, es un proceso complejo para el que, desgraciada o afortunadamente (según se mire), no hay reglas fijas ni resultados teóricos que garanticen un buen fin en todas las ocasiones.

#### ***2.2.2.8. La resolución de problemas en forma individual y grupal***

En la actualidad, las confrontaciones en el campo pedagógico sobre la escuela, se dirigen a un análisis crítico y de transformación, teniendo en cuenta el papel relevante que la misma ocupa en la formación integral del individuo. En estos debates se muestran diferentes tendencias pedagógicas, de acuerdo a la concepción que se tiene del desarrollo del individuo y en función de ello se derivan diferentes formas de interpretar cómo debe ser el proceso de enseñanza aprendizaje. Las concepciones teóricas que se asumen en este material, que como antes se planteó han sido comprobadas en investigaciones realizadas por el ICCP, se ha seguido el enfoque histórico-cultural de L.S. Vigotski y sus colaboradores, hay dos formas de promover la resolución de problemas:

**a. En forma individual:** En la mayoría de las ocasiones la resolución de problemas matemáticos se realiza de forma individual. Según Pérez (2016) Los problemas planteados, la mayor parte de las veces, están descontextualizados y su resolución tiene problemas en la medida que el estudiante no puede primeramente comprender el problema, tampoco no puede elaborar el plan, consecuentemente no

podrá ejecutar o desarrollar el problema, como tampoco no podrá estar en las mejores condiciones de revisar lo ejecutado.

**b. En forma grupal o colectiva:** El desarrollo de la personalidad del escolar se concibe mediante la actividad y la comunicación en sus relaciones interpersonales, constituyendo ambos (actividad y comunicación) los agentes mediadores entre el niño y la experiencia cultural que va a asimilar. En este caso la resolución de problemas, exige no necesariamente un trabajo individual con las posibles dificultades señaladas, sino que se requiere un trabajo en equipo que permita la interrelación entre los escolares para ejecutar actividades de comprensión del problema, diseño del plan, ejecución de estrategias como en la revisión de resultados, que en grupo se trabaja mejor. Según la teoría de Vygotsky (1996) al primer nivel de trabajo con ayuda se denomina zona próxima de desarrollo, luego proyectándose la zona potencial que exige las potencialidades del estudiante para aprender en forma independiente, para luego proyectar la zona potencial, aprendizajes que debe lograr como como objetivo o meta, que de ser tenido en cuenta por el maestro permitirá que lo que es potencial en un momento se convierta, con su acción pedagógica o la de otro estudiante, en el desarrollo real del escolar.

#### ***2.2.2.9. Resolución de problemas matemáticos de Polya.***

Polya, sostiene que en la enseñanza de las matemáticas se debe seguir Cuatro Pasos para resolver problemas: estos son: comprender el problema, diseñar un plan; ejecutar el plan y examinar la solución obtenida, que a continuación se presenta en un breve resumen.

**a. Compresión del problema:**

El alumno debe comprender el problema. Pero no solo debe comprenderlo, sino también debe desear resolverlo. Si hay falta de comprensión o de interés por parte del alumno, no siempre es su culpa; el problema debe escogerse, ni muy difícil ni muy fácil y debe dedicarse un cierto tiempo a exponerlo de un modo natural e interesante (Polya, 1989, pág. 28).

La mediación del docente es primordial, promoviendo al estudiante utilizando diversas estrategias a través de actividades lúdicas que sean de interés y motivación con la finalidad de familiarizarse, así poder comprender el problema, así como el Ministerio de Educación a través de la Rutas de aprendizaje afirma “Es muy importante el rol del docente como agente mediador, orientador y provocador de formas de pensar y reflexionar durante las actividades matemáticas” (Ministerio de Educación, 2015, pág. 7)

Según el Lic. César Edilberto Domínguez Barrón, para comprender a profundidad el problema, presenta un breve resumen de actividades a realizar en el primer paso:

Uno de los aspectos para resolver un problema es entender todas las palabras fundamentales, comprender en todas sus dimensiones separando sus partes con diferentes colores para una mejor comprensión y entender lo que nos pide .Hallar alguna solución que respete todas las condiciones del problema, darse cuenta de que se pueden hallar más soluciones, aplicar estrategias, planteándose algunas interrogantes como: ¿Entiendes todo lo que dice? ¿Puedes replantear el problema con tus propias palabras? ¿Distingues cuáles son los datos? ¿Hay información extraña? ¿Es este problema similar a algún otro que hayas resuelto antes? ¿Sabes a qué quieres llegar?, con la finalidad de

que el estudiante busque sus propias estrategias para solucionar y llegar a la respuesta correcta. (Dominguez, 2014)

#### **b. Concepción de un plan**

Cuando tenemos un plan se sabe que a “grosso modo”, qué cálculos, qué razonamientos o construcciones habremos de efectuar para determinar la incógnita. De la comprensión del problema a la concepción del plan, el camino puede ser largo y tortuoso. De hecho lo esencial en la solución de un problema es concebir la idea de un plan. Esta idea puede tomar forma poco a poco o bien, después de ensayos aparentemente infructuosos y de un periodo de duda, se puede tener de pronto una “idea brillante”. Lo mejor que puede hacer el maestro por su alumno es conducirlo a esa idea brillante ayudándole, pero sin imponérselo (Polya, 1989, pág. 12).

Es en este paso que el docente actúa como un mediador del conocimiento ayudando a los estudiantes a decidir sobre las estrategias que emplearán para resolver el problema, recurriendo a materiales concretos, gráficos, dibujos y esquemas. Puesto que la matemática es la forma de desarrollar, actuar y pensar en diversas situaciones que la vida nos presenta, haciendo que los estudiantes, aprendan a interpretar, intervenir en la realidad a partir de la intuición , el planteamiento e supuestos , conjeturas e hipótesis, haciendo deducciones, inferencias, argumentaciones, demostraciones y desarrollando diferentes habilidades (Ministerio de Educación, 2015).

Al respecto el Lic. César Edilberto Domínguez Barrón, menciona algunas actividades para diseñar una estrategia.

Para que el estudiante diseñe y seleccione una estrategia es importante la concentración para poder examinar los datos del problema y sus relaciones, si todos son

necesarios o faltan datos, si se podrá resolver con los datos que se tiene, en este punto es necesario que combinen los datos para seleccionar o decidir la operación matemática que se debe realizar. Como apoyo propone plantearse preguntas como: ¿Qué datos se necesitarían para poder contestar a la pregunta del problema? ¿Cómo pueden obtener esos datos a partir de la información presentada en el enunciado del problema? Se pueden hacer esquemas, poniendo los datos y las incógnitas del problema para ver el problema en su globalidad y estimar cuál puede ser el resultado final. También se puede recoger por escrito los pasos del plan a seguir para resolver el problema. Pensar en estrategias de aplicación (heurísticos), ayudarse de problemas auxiliares o sub problemas. Realización de esquemas o dibujos. Pensar en problemas análogos que ya se han resuelto o se conocen. Pueden también resolver problemas de atrás hacia delante o trabajar a partir de problemas de datos sencillos (Dominguez, 2014).

En esta segunda fase es importante el soporte que se le debe dar al estudiante o al grupo de estudios a través de actividades lúdicas con los materiales didácticos, para guiarle a través de la heurística diseñarse un plan a través de dibujos y gráficos.

### **c. Ejecución del plan.**

Si el alumno realmente ha concebido un plan, el maestro puede disfrutar un momento de una paz relativa. El peligro estriba en que el alumno olvide su plan, lo que puede ocurrir fácilmente si lo ha recibido del exterior y lo ha aceptado por provenir de su maestro. Pero si el mismo ha trabajado en el plan, aunque un tanto ayudado, y si ha concebido la idea final con satisfacción, entonces no la perderá tan fácilmente. No obstante el profesor debe insistir en que el alumno verifique cada paso (Polya, 1989, pág. 33).

En esta etapa el docente debe analizar permanentemente los logros y las dificultades que los estudiantes tienen a fin de brindarle el apoyo y orientaciones oportunas por que la estrategia que seleccionó puede no ser correcta. Le sucede a cualquier persona que, resolviendo un problema está convencido que se soluciona usando el procedimiento que escogió, y aunque no le sale, sigue intentándolo una y otra vez, hasta que en algún momento se da cuenta que eso no era así, y entonces debe buscar otro camino completamente distinta (Barrante, 2006).

En relación a la ejecución del plan el Lic. César Edilberto Domínguez Barrón detalla las siguientes actividades.

Concretizando el plan pensado, el estudiante no debe darse por vencido si la estrategia seleccionada no lleva a una solución adecuada, debe tomar otra estrategia implementarla hasta solucionar completamente el problema o hasta que la misma acción sugiera tomar un nuevo camino, también se puede recurrir a la sugerencia de los demás o dejar a un lado el problema por un momento, pero no se debe tener miedo de volver a empezar, ya que un inicio con mente renovada o una nueva estrategia conducirá al éxito (Dominguez, 2014).

#### **d. Visión retrospectiva**

(Polya, 1989), Considere los detalles de la solución y trate de hacerlos tan sencillos como pueda; reconsidérelos más extensamente y trate de condensarlos; trate de abarcar de un vistazo la solución completa. Trate de modificar, en beneficio de ellas, tanto las partes principales como las secundarias; trate de mejorar la solución en su conjunto de tal modo que se adivine por sí misma y que quede grabada, en forma

natural, en el cuadro de sus conocimientos previos. Examine atentamente el método que le ha llevado a la solución, trate de captar su razón de ser y trate de aplicarlo a otros problemas. Examine atentamente el resultado y trate igualmente de aplicarlo a otros problemas (Polya, 1989, pág. 53).

Un problema no concluye cuando se ha encontrado la solución, por el contrario, se inicia con el procedimiento de la revisión del proceso seguido a través de la argumentación del estudiante sobre el modo como ha llevado a cabo la solución, reconociendo el esfuerzo por el estudiante.

El enfoque centrado en problemas orienta la actividad matemática en el aula, y considera significativo las actividades de los niños en diversos contextos para crear, recrear, investigar, plantear y resolver problemas, probar diversos caminos de resolución, analizar estrategias y formas de representación, sistematizar y comunicar nuevos conocimientos, entre otros (Ministerio de Educación, 2015).

Respecto a cuarto paso, el Lic. César Edilberto Domínguez Barrón, menciona algunas actividades para llevar a cabo el procedimiento seguido para resolver un problema.

Se comprueba la solución si es lógica y coherente con el planteamiento del problema, si el procedimiento recorrido es lo correcto, asimismo reflexionar sobre si se podría haber llegado a la solución por otras vías a través de otros razonamientos, también se pueden crear otros problemas similares, llevar la respuesta obtenida como un dato más a los datos del problema y reformular el problema para comprobar si se verifican algunos de los datos dados previamente en el problema inicial, Analizar y validar la solución obtenido respecto a la estimación previa realizada.

Se menciona algunas interrogantes para llevar a cabo la reflexión: ¿Estamos seguros de que no hay más soluciones, así como de no haber repetido ninguna? ¿Hemos sido sistemáticos en la búsqueda? ¿Lo podríamos haber resuelto de otro modo? ¿Ha habido atasco? ¿Dónde se produjeron? ¿Cómo las hemos solucionado? (Domínguez, 2014).

#### ***2.2.2.10. Importancia de las estrategias de resolución de problemas***

De allí la importancia que tiene para el docente, tener conocimiento y saber utilizar diferentes estrategias en cuanto a la resolución de problemas, con el fin de poder ofrecer a sus estudiantes elementos que permitan adquirir y consolidar esta destreza. Es cierto que muchos docentes afirman que lo más adecuado es que los alumnos hagan uso de su imaginación para crear estrategias que le permitan dar solución a las situaciones problemáticas, a su vez se les debe mostrar la existencia de otras tácticas y técnicas que le pueda facilitar el trabajo. Teniendo en cuenta que estas estrategias no son únicas y no deben de ser enseñadas de tal forma, más por el contrario se debe incentivar que el estudiante recapacite en cuanto a ellas para que de esta manea adquiera gradualmente capacidades, habilidades y destrezas que promuevan la resolución de diversos problemas que se interpone en el logro de sus metas. De este modo ira adquiriendo independencia y autonomía en su desarrollo, hasta el grado de sentir la magia del descubrimiento del que habla Polya. (1984).

### ***2.2.2.11 Recomendaciones para la enseñanza estrategias para la resolución de problemas***

García (2002, p. 38) quien reafirmó la importancia del uso de estrategias para la enseñanza de la resolución de problemas en caso del maestro se muestran algunas sugerencias:

- \* Plantear a los estudiantes diferentes tipos de problemas con distintos contextos, es decir se les debe proponer a los alumnos, diversas situaciones diferentes y variados, desde las experiencias y hechos reales, como también de acontecimientos ficticios o imaginarios, con la finalidad de estimular y despertar el interés y curiosidad en los alumnos de crear y dar solución a las situaciones sugeridas.

- \* Sugerir variadas situaciones problemáticas, referidas a los números o cantidades o formas de solucionar un problema, es decir una solución, varias soluciones; sin solución. Es relevante proponer problemas diferentes, con diferentes preguntas en donde los alumnos hagan uso del proceso cognitivo para dar solución a cada situación y proporcionar el mismo tipo de problema que trae consigo el desarrollo o solución mecánica y memorística.

- \* Darles problemas variados desde la adecuación de los datos, como por hacer uso de datos completos, incompletos, superfluos, o presentar datos que sobran. Esta recomendación, obliga al estudiante a leer y entender el problema antes de comenzar a concebir el plan de resolución, pues debe saber primero cual de la información suministrada es realmente un insumo para alcanzar la solución.

- \* Poner el acento sobre los procesos de resolución y no solamente sobre los cálculos y las soluciones, en este sentido García (2002, p. 22), recomienda al docente al

trabajar haciendo énfasis en los procesos desarrollados por los estudiantes más que en los resultados, pues al fin y al cabo es el proceso lo que va a transferir el estudiante cuando requiera enfrentarse a otra situación similar en el futuro.

\* Animar a los estudiantes a comunicar oralmente o por escrito lo esencial del proceso de resolución de problemas. Para ello se recomienda pedir al estudiante que verbalice o escriba el proceso que siguió para resolver el problema, de esta manera el docente puede conocer (con las propias palabras de los alumnos) los procesos mentales y procedimientos que utilizaron para llegar a la solución, y al mismo tiempo se estaría valorando las propias estrategias de los estudiantes y ayudar a otros alumnos que tienen mayores dificultades en esta área.

### **III. HIPÓTESIS**

#### **3.1. Hipótesis específico**

Las regletas de Cuisenaire, como recursos de aprendizaje mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación primaria en la I.E. N° 86415-Vioc, Huari, Ancash 2017.

#### **3.2. Hipótesis Nulo**

Las regletas de Cuisenaire, como recursos de aprendizaje no mejoran significativamente la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación primaria en la I.E. N° 86415-Vioc, Huari, Ancash 2017.

#### **3.3. Variable**

Variable independiente: Las regletas de Cuisenaire como recurso de aprendizaje

Variable dependiente: la resolución de problemas matemáticos

## IV. METODOLOGÍA

### 4.1. Tipo de investigación

Según su naturaleza, el estudio correspondió al tipo explicativo. Según Morales (2014), la explicación se deduce (a modo de una secuencia hipotética deductiva) de un conjunto de premisas compuesto por leyes, generalizaciones y otros enunciados que expresan regularidades que tienen que acontecer. En este sentido, la explicación es siempre una deducción de una teoría que contiene afirmaciones que explican hechos particulares.

Los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; están dirigidos a responder a las causas de los eventos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da éste, o por qué dos o más variables están relacionadas. Los estudios explicativos buscan encontrar las razones o causas que provocan ciertos fenómenos. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, pág. 95).

### 4.2. El nivel de la investigación: es cuantitativo

### 4.3. Diseño de la investigación

Consecuentemente con el diseño que le corresponde es pre experimental con solo grupo solo después con pre y post test, con un solo grupo de control, como también de no poder manejar manipular íntegramente la variable experimental. El diseño técnico que le corresponde es el siguiente:

$O_1 \quad \text{---} \quad X \quad \text{---} \quad O_2$

Donde:

O<sub>1</sub>: Aplicación del Pre test

X: (Regletas matemáticas como recursos de aprendizaje) a través de las sesiones de aprendizaje.

O<sub>2</sub>: Aplicación del Pos test

#### **4.4. Población y muestra**

##### **4.4.1. Población**

La población estuvo conformada por 16 estudiantes del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 86415 de Vioc, del distrito de Huacachi, provincia de Huari en la Región Ancash.

La Institución Educativa en referencia se ubica dentro de una zona eminentemente rural donde la mayoría de la población se dedica a la ganadería y agricultura, caracterizándose por tener escasa población, contando a la fecha con los servicios básicos de agua, desagüe, energía eléctrica y otros servicios complementarios.

##### **4.4.2. Muestra**

De acuerdo a lo que señala Tamayo y Tamayo (2007) cuando la totalidad de la población se considera como muestra, se denomina muestra censal como en este caso, cuya muestra censal quedó conformada por los 16 estudiantes del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 86415 de Vioc, del distrito de Huacachi, provincia de Huari en el 2017.

#### 4.5. Definición y operacionalización de variables

**Tabla 1. Matriz de operacionalización**

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	VARIABLES
INDEPENDIENTE  Regletas matemáticas de Cuisenaire.	Las regletas matemáticas de Cuisenaire, son un tipo de material estructurado que puede ser de madera, plástico o de metal liviano pintados de diferentes colores presentando también varios tamaños. Estas regletas son utilizadas para iniciar los aprendizajes de los conocimientos matemáticos”.  Según Bustillos (2009)	Las regletas de Cuisenaire, son prismas de madera de un centímetro cuadrado y de diferentes longitudes que van desde un centímetro hasta diez centímetros y cada uno posee un color diferente que sirven para aplicaciones matemáticas básicas como la adición, sustracción, multiplicación y división y otras aplicaciones.	<b>Colores</b>	Blanco Rojo Verde Rosado Amarillo Verde oscuro Negro Marrón Azul naranja	<b>Escala valorativa</b>
			<b>Tamaño</b>	1 cm <sup>3</sup> 2 cm <sup>3</sup> 3 cm <sup>3</sup> 4 cm <sup>3</sup> 5 cm <sup>3</sup> 6 cm <sup>3</sup> 7 cm <sup>3</sup> 8 cm <sup>3</sup> 9 cm <sup>3</sup> 10 cm <sup>3</sup>	
			<b>Aplicaciones</b>	Cálculos de algoritmos de adición y sustracción. Representaciones concretas.	
DEPENDIENTE.  La resolución de problemas matemáticos	La resolución de problemas es una característica esencial que distingue a la naturaleza humana y cataloga al hombre como "el animal que resuelve problemas". Polya (1945)	Consiste que al resolver un problema matemático se debe seguir una secuencia de fases o pasos para llegar a la solución.	<b>Comprensión del problema.</b> (Matematiza situaciones)	Identifica datos en problemas de dos o más etapas que combinen acciones de juntar, agregar y quitar. Ordena datos en problemas de una etapa que demandan acciones de agregar-quitar, con números de una cifra. Usa un modelo de solución aditiva para crear un relato	<b>Cuestionario</b>

				matemático sobre su contexto.
			<b>Concepción de un plan.</b> (comunica y representa ideas matemáticas)	Describe la comparación y el orden de los números hasta dos cifras usando las expresiones “más que”, “menos que” e “igual a”.
			<b>Ejecución del plan.</b> (Elabora y usa estrategias)	Emplea estrategias heurísticas, como la simulación y el ensayo y error o hacer dibujos, al resolver problemas aditivos y sustractivos de dos cifras. Emplea propiedades y estrategias de cálculo para sumar y restar con resultados de hasta dos cifras.
			<b>Visión retrospectiva.</b> (Razona argumenta generando ideas matemáticas)	Comprueba sus procedimientos y estrategias usando material concreto, apoyo pictórico o gráfico.

- **Variable Regletas matemáticas de Cuisenaire:** Son materiales educativos de carácter estructurado, especialmente diseñado y elaborado para trabajar conceptos y contenidos matemáticos, consistentes en unas barritas de madera o de plástico que tienen diferentes tamaño y colores que representan diferentes números o cantidades.

- **Resolución de problemas:** "Situación que plantea una cuestión matemática cuyo método de solución no es inmediatamente accesible al sujeto que intenta responderla porque no dispone de un algoritmo que relacione los datos y la incógnita o los datos y la conclusión y debe por tanto, buscar, investigar, relacionar, implicar a sus efectos, etc., para hacer frente a una situación nueva".

#### **4.6. Técnicas e instrumentos**

La técnica que se aplicó en esta investigación es la encuesta y como instrumento se utilizó el cuestionario. La recolección de datos se obtuvo de la aplicación del cuestionario en la muestra para luego los resultados fue procesada e interpretada.

La técnica fue la encuesta. Siguiendo a García (1993., pág. 141), como «una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población o universo más amplio, del que se pretende explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características».

El instrumento fue el cuestionario. Un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir (Hernández, Fernandez, & Baptista, 2014, pág. 217). El cuestionario solamente es un instrumento, una herramienta para recolectar datos con la finalidad de utilizarlos en una investigación. “Primero debemos tener claro qué tipo de investigación queremos realizar, para entonces poder determinar si nos puede resultar útil aplicar un cuestionario” (Martinez F. , 2002).Un cuestionario nos puede ayudar a obtener la información necesaria si nuestra investigación tiene como objetivo conocer la magnitud de un fenómeno social, su relación con otro fenómeno o

cómo o por qué ocurre, especialmente en el caso de que sea necesario conocer la opinión de una gran cantidad de personas.

#### **4.6.1. Baremos de la variable de investigación**

Para la validación y confiabilidad del instrumento se categorizó de la siguiente manera:

***Tabla 2. Baremos de la variable de investigación***

<b>Niveles</b>	<b>Intervalo por dimensiones</b>	<b>Intervalo por variable</b>
<b>Alto</b>	[7 - 9 ]	[25 - 36 ]
<b>Medio</b>	[4 – 6]	[13 – 24]
<b>Bajo</b>	[0 – 3]	[1 – 12]

Se utilizó la estadística descriptiva para la elaboración de tablas y figuras estadísticas que sistematizan la información recopilada en la investigación. Para el procesamiento de los datos se empleó la hoja de cálculo Excel 2013 de Microsoft Office. Para la prueba de hipótesis se aplicó la estadística inferencial como la T de Student para confirmar la hipótesis.

#### **4.6.2. La validez del instrumento**

La validez se realizó mediante juicio de expertos. El instrumento de investigación fue sometido a la opinión de expertos a quienes se consultó la validez y aplicabilidad; Para ello se les entregó un formato de validación, donde emitieron sus opiniones acerca del contenido del instrumento. Sus opiniones y sugerencias fueron tomadas en cuenta

para modificar el instrumento y elaborar la versión definitiva del mismo. (Ver anexo 02) quienes dictaminaron oportunos y favorables.

Las valoraciones emitidas por los jueces, se sometieron al nivel de evaluación del instrumento mediante la prueba en escala nominal alcanzando su máxima respaldo de 5 (adecuado para su aplicación) por los jueces participantes en la validación del instrumento dado que las apreciaciones del criterio sobre coherencia, claridad y pertinencia fueron respuestas

#### **4.6.3. La confiabilidad del instrumento**

Para la confiabilidad del instrumento se aplicó la prueba de confiabilidad de Kuder Richardson Kr20, este instrumento es para la medida de escala dicotómica (Respuesta correcta = 1 y Respuesta incorrecta = 0). La muestra piloto se realizó en 10 estudiantes cuyas características son similares a la muestra en investigación. Una vez obtenido los puntajes totales se procedió a obtener a los estudiantes en dos grupos, conocido también como bisección. Una vez ordenado los datos se obtuvo los resultados de desviación estándar, el promedio y la varianza de cada uno de los ítems de los test de investigación, finalmente para obtener el coeficiente de cada uno de los test se aplicó la fórmula de Kuder Richardson Kr20.

K el número de ítems del instrumento.

$\sum p_q$  sumatoria de la varianza individual de los ítems

$\sigma^2$  Varianza total de la prueba.

Kr20 Coeficiente de Kuder Richardson.

Resultados estadísticos de fiabilidad: Cuestionario para medir la resolución de conflictos de los niños de educación primaria en la I.E. N° 86415-Vioc, Huari, Ancash 2017

#### 4.7. Matriz de consistencia

**Tabla 3. Matriz de consistencia**

<b>Enunciado del problema</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>Variable(s)</b>	<b>Diseño</b>	<b>Instrumento</b>
¿De qué modo las regletas de Cuisenaire, como recursos de aprendizaje, mejora la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación primaria en la I.E. N° 86415-Vioc, Huari, Ancash 2017	<p><b>Objetivo general.</b> Determinar si las regletas de Cuisenaire, como recursos de aprendizaje, mejora la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación primaria en la I.E. N° 86415-Vioc, Huari, Ancash 2017</p> <p><b>Objetivos específicos.</b> * Identificar el nivel de logro de la resolución de problemas de los estudiantes del segundo de grado de educación primaria a través del pre test en la Institución Educación N° 86415-Vioc Huari, Ancash.</p> <p>* Aplicar las regletas matemáticas de Cuisenaire, como recursos de aprendizaje para mejorar la resolución de problemas de los estudiantes del segundo de grado de educación primaria de la Institución Educación N° 86415-Vioc Huari, Ancash.</p> <p>* Evaluar el proceso de resolución de problemas a través del post test después de haberse aplicado las regletas matemáticas de Cuisenaire, como recursos de</p>	<p><b>Ha.</b> Las regletas de Cuisenaire, como recursos de aprendizaje, mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación primaria, en la Institución Educación N° 86415-Vioc Huari, Ancash 2017.</p> <p><b>Ho.</b> La utilización de las regletas de Cuisenaire, como recursos de aprendizaje, no mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación primaria, en la Institución Educación N° 86415-Vioc Huari, Ancash 2017.</p>	<p><b>V. Independiente</b> Regletas matemáticas de Cuisenaire.</p> <p><b>V. Dependiente</b> Resolución de problemas matemáticos.</p>	<p><b>Tipo</b> Explicativo</p> <p><b>Nivel</b> Cuantitativo</p> <p><b>Diseño</b> Pre experimental</p>	Cuestionario.

	<p>aprendizaje en el segundo de grado de educación primaria de la Institución Educación N° 86415-Vioc Huari, Ancash.</p> <p>* Determinar las diferencias de los resultados del pre y post test luego de haberse aplicado las regletas matemáticas de Cuisenaire, como recursos de aprendizaje en el segundo de grado de educación primaria de la Institución Educación N° 86415-Vioc Huari, Ancash.</p>				
--	---	--	--	--	--

## V. RESULTADOS

### 5.1. Resultados por Objetivos específicos.

**Objetivo específico N° 1:** Identificar a través del pre test la resolución de problemas por dimensiones de los estudiantes del segundo de grado de educación primaria de la Institución Educación N° 86415-Vioc Huari, Ancash.

*Tabla 4. Resultados del pre test*

N°	Comprensión del problema.		Concepción del plan.		Ejecución del plan.		Visión retrospectiva.		VD: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	
	Pre test		Pre test		Pre test		Pre test		Pre test	
	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N
1	3	B	3	B	3	B	3	B	12	B
2	5	M	4	M	3	B	3	B	15	M
3	4	M	4	M	4	M	3	B	15	M
4	3	B	4	M	3	B	4	M	14	M
5	2	B	5	M	5	M	3	B	15	M
6	1	B	3	B	3	B	5	M	12	B
7	3	B	3	B	3	B	3	B	12	B
8	3	B	3	B	4	M	4	M	14	M
9	2	B	3	B	2	B	3	B	10	B
10	4	M	2	B	2	B	2	B	10	B
11	3	B	3	B	3	B	1	B	10	B
12	3	B	5	M	1	B	3	B	12	B
13	2	B	4	M	3	B	3	B	12	B
14	3	B	3	B	4	M	2	B	12	B
15	3	B	3	B	3	B	1	B	10	B
16	3	B	3	B	3	B	3	B	12	B
Total	47		55		49		46		197	

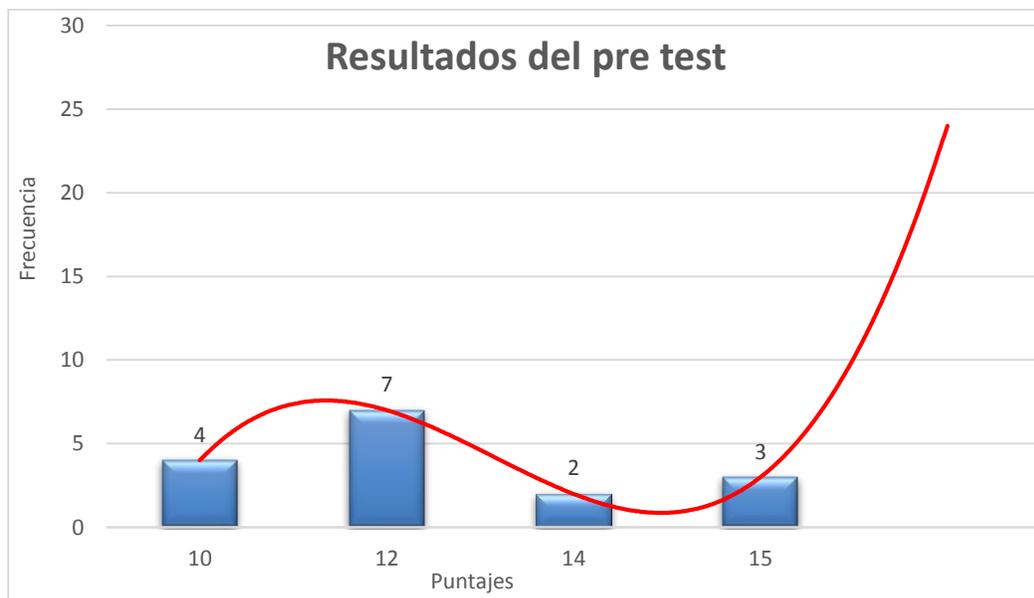
**Fuente:** Base de datos de la evaluación del pre test.

**Interpretación:**

De acuerdo a la información que muestra el cuadro N° 1 se encuentra que 5 estudiantes, representando al 31% se encuentran ubicados en el nivel medio, luego 11 estudiantes que representan el 69% que se encuentran en el nivel bajo. No encontrándose a ningún estudiante en el nivel alto. De la información analizada, se deduce que la mayoría de estudiantes se encuentran en el nivel bajo en cuanto a la resolución de problemas matemáticos.

**Tabla 5. Cuadro de distribución de frecuencias del pre test**

Puntaje	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
<b>10</b>	4	25	25
<b>12</b>	7	43.75	68.75
<b>14</b>	2	12.5	81.25
<b>15</b>	3	18.75	100
<b>TOTALES</b>	<b>16</b>	<b>100</b>	<b>100</b>



**Figura 1. Cuadro de distribución de frecuencias del pre test**

**Interpretación:**

De acuerdo a la información que se tiene del cuadro de distribución de frecuencias y visualizado en el histograma N° 1 se encuentra que 4 estudiantes alcanzan un puntaje de 10, otro grupo de 7 estudiantes alcanzan el puntaje de 12, encontrándose a la vez 2 estudiantes con 14 puntos y 3 logrando 15 puntos.

Del análisis efectuado se deduce que los resultados obtenidos por los estudiantes en el pre test son deficitarios significando que presentan limitaciones en las dimensiones de comprensión del problema, determinación del plan, ejecución y la correspondiente revisión de los procesos de la resolución de problemas matemáticos.

**Objetivo específico N° 2:** Aplicar las regletas matemáticas de Cuisenaire, como recursos de aprendizaje para mejorar la resolución de problemas de los estudiantes del segundo de grado de educación primaria de la Institución Educación N° 86415-Vioc Huari, Ancash.

### **5.2. Desarrollo de la aplicación de las regletas de Cuisenaire.**

Comprende la etapa de manipulación de la variable experimental (Empleo de las Regletas matemáticas de Cuisenaire, como recursos de aprendizaje en la resolución de problemas) que fueron cumplidos en las siguientes secuencias de aprendizaje:

#### **Temas desarrollados**

- Aprendemos a resolver problemas de cambio 1
- Resolvemos problemas juntando y juntando
- Resolvemos problemas de cambio 2
- Resolvemos problemas de comparación
- Resolvemos problemas de igualdad 1
- Seguimos resolviendo problemas de igualdad 2
- Resolvemos problemas aditivos de combinación 1
- Seguimos resolviendo problemas de combinación en equipo
- Seguimos resolviendo problemas de igualdad 2 con un distractor
- Resolvemos problemas aditivos de combinación 2 con un distractor

**Objetivo específico N° 3:** Evaluar a través del post test el proceso de resolución de problemas por dimensiones después de haberse aplicado las regletas matemáticas de Cuisenaire, como recursos de aprendizaje en el segundo de grado de educación primaria de la Institución Educación N° 86415-Vioc Huari, Ancash.

**Tabla 6. Resultados del post test**

N°	Comprensión del problema.		Concepción del plan.		Ejecución del plan.		Visión retrospectiva.		VD: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	
	Post test		Post test		Post test		Post test		Post test	
	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N
1	4	M	4	M	6	M	3	B	17	M
2	7	A	8	A	9	A	9	A	33	A
3	6	M	7	A	9	A	5	M	27	A
4	9	A	8	A	8	A	7	A	32	A
5	3	B	3	B	5	M	6	M	17	M
6	8	A	9	A	7	A	8	A	32	A
7	7	A	7	A	6	M	6	M	26	A
8	7	A	7	A	7	A	8	A	29	A
9	7	M	8	A	9	A	9	A	33	A
10	8	A	7	A	8	A	6	M	29	A
11	5	M	6	M	9	A	7	A	27	A
12	6	M	8	A	6	M	7	A	27	A
13	6	M	7	A	6	M	7	A	26	A
14	7	A	6	M	7	A	6	M	26	A
15	7	A	7	M	8	A	7	A	29	A
16	3	B	5	M	5	M	4	M	17	M
Total	100		107		115		105		427	

**Fuente:** Base de datos de la evaluación del pos test

**Interpretación:**

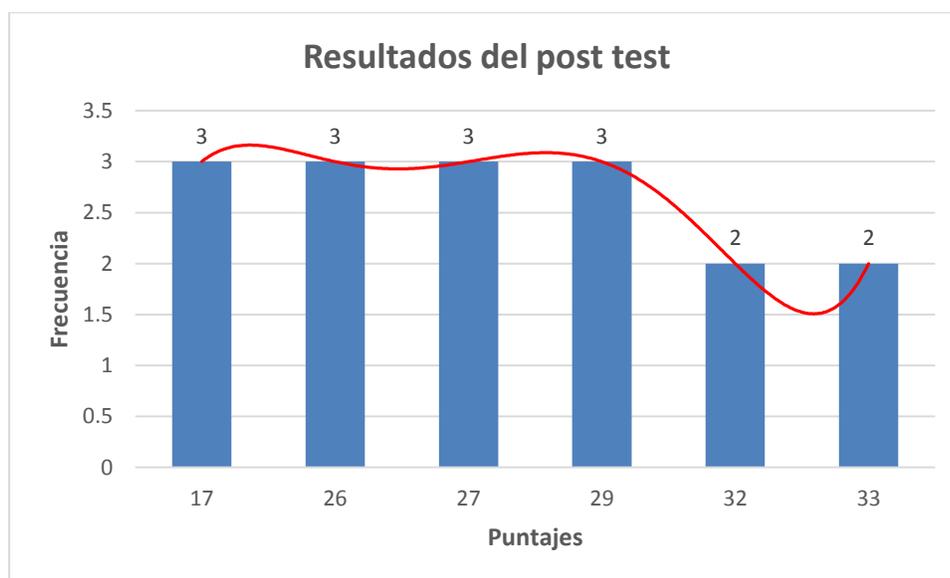
Lo que muestra la tabla 6 indica que 3 estudiantes, representando al 19% se encuentran ubicados en el nivel medio, luego 13 estudiantes que representan el 81% se encuentran en el nivel alto. No encontrándose a ningún estudiante en el nivel alto.

De la información analizada, se comprende que la mayoría de estudiantes se encuentran ubicados en el nivel alto, lo que significa una amplia diferencia de resultados

en favor del post test. Estos logros se justifican debido a la manipulación de las regletas matemáticas en cada una de las dimensiones de la resolución de problemas, significando a la vez la solución del problema.

**Tabla 7. Cuadro de distribución de frecuencias del post test**

Puntaje	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
<b>17</b>	3	18.75	18.75
<b>26</b>	3	18.75	37.5
<b>27</b>	3	18.75	56.25
<b>29</b>	3	18.75	75
<b>32</b>	2	12.5	87.5
<b>33</b>	2	12.5	100
<b>TOTALES</b>	<b>16</b>	<b>100</b>	<b>100</b>



**Figura 2. Cuadro de distribución de frecuencias del post test**

**Interpretación:**

Los resultados mostrados en el cuadro N° 5 y el histograma 2 dejan claramente establecido que 3 estudiantes respectivamente han logrado alcanzar los puntajes

de 17, 26, 27, y 29 (12 estudiantes en total) y 2 estudiantes habiendo logrado 32 y 33 puntos respectivamente.

De la información analizada se deduce que en el post test, los estudiantes han superado notablemente los puntajes en relación al pre test. Tal mejora en el logro de mayores puntajes se debe a la aplicación de las regletas matemáticas a través de las sesiones de aprendizaje.

**Resultados del objetivo específico N° 4:** Determinar las diferencias de los resultados del pre y post test luego de haberse aplicado las regletas matemáticas de Cuisenaire, como recursos de aprendizaje, en el segundo de grado de educación primaria de la Institución Educación N° 86415-Vioc Huari, Ancash.

**Tabla 8. Resultados comparativos del pre test y post test**

DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	PRE TEST	POST TEST	DIFERENCIA
<b>Comprensión del problema.</b> (Matematiza situaciones).	Identifica datos en problemas de dos o más etapas.	1	16	37	21
	Ordena datos en problemas de una etapa.	2	15	31	16
	Usa un modelo de solución aditiva sustractiva.	3	16	34	18
<b>Concepción de un plan.</b> (comunica y representa ideas matemáticas)	Elabora representaciones de números de hasta dos cifras.	4	21	44	23
	Elabora representaciones concretas, pictóricas, gráficas y simbólicas.	5	18	33	15
	Describe la comparación y el orden de números hasta dos cifras " $>$ , $<$ , $=$ ".	6	20	32	12
<b>Ejecución del plan.</b> (Elabora y usa estrategias)	Emplea estrategias heurísticas, al resolver problemas se suma y resta.	7	16	41	25
	Emplea estrategias de cálculo para sumar y restar.	8	17	35	18
	Comprueba sus procedimientos y estrategias.	9	16	39	23
<b>Visión retrospectiva.</b> (Razona argumenta generando ideas matemáticas)	Realiza supuestos a partir de experiencias.	10	16	40	24
	Explica a través de ejemplos los significados de las operaciones de adición y sustracción.	11	14	32	18
	Explica los procedimientos con apoyo de material concreto o gráfico.	12	16	36	20

**Fuente:** Resultados del pre y post test

**Interpretación:**

Comparando los resultados obtenidos en el pre y el post test que muestra el cuadro, se encuentra que la sumatoria de los resultados obtenidos por los estudiantes del segundo grado de primaria en el pre test alcanza 201 puntos. La sumatoria de los resultados obtenidos en el post test llega a 434 puntos. Entre ambas sumatorias existe una diferencia de 233 puntos a favor del post test.

Referencia que permite enfatizar la eficacia de la aplicación de las regletas matemáticas de Cuisenaire, en las sesiones de aprendizaje que han hecho posible que los estudiantes hayan mejorado notablemente la resolución de problemas en sus cuatro dimensiones y correspondientes indicadores.

**5.2. Discusión de resultados**

De acuerdo a la información que muestran las tablas consignando resultados del pre y post test de los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la institución educativa N° 86415 de Vioc-Huari, se llega a las determinaciones en función a los estadísticos empleados:

**5.2.1. Identificar a través del pre test, el nivel de logro de la resolución de problemas por dimensiones de los estudiantes del segundo de grado de educación primaria de la Institución Educación N° 86415-Vioc Huari, Ancash.**

Los resultados obtenidos por los estudiantes del segundo grado de primaria del grupo experimental en el pre test son resultados deficitarios, notándose que en cada una de las

cuatro dimensiones correspondientes a la resolución de problemas los puntajes obtenidos están en la incidencia en el nivel bajo. Logrando obtener con una puntaje de 10 a 25% de estudiantes y con la puntaje 12 a un 43.73% de estudiantes; con puntaje de 14 a 12.5% de alumnos y con puntaje de 15, solo 18.75% estudiantes.

Los resultados obtenidos en el pre test por los alumnos del segundo grado de educación primaria de la institución educativa N° 86415 de Vioc-Huari de acuerdo a los estadísticos de referencia se ubican en los puntajes de los niveles bajo y con leve incidencia en el nivel medio. Resultados que determinan la situación deficitaria en que se encuentran los estudiantes en las dimensiones de comprensión del problema, concepción del plan, ejecución del plan y la visión retrospectiva correspondiente a la resolución de problemas matemáticos. La matemática está presente en todas las actividades que realizan en la vida diaria. Hacer matemática se refiere razonar, imaginar, revelar, intuir, probar, motivar, generar, utilizar técnicas, aplicar destrezas, estimar, comprobar resultados, todas estas actividades deben plantearse a los niños de manera significativa, en aras que aprendan por sí mismo (Vara, 2012)

### **5.2.2. Aplicar las regletas matemáticas de Cuisenaire, como recursos de aprendizaje, para mejorar la resolución de problemas de los estudiantes del segundo de grado de educación primaria de la Institución Educación N° 86415-Vioc Huari, Ancash.**

Luego de la fase experimental, se observa que los alumnos considerados en la muestra de estudio experimental han superado ampliamente los puntajes obtenidos en el pre test debido al desarrollo de las sesiones de aprendizaje, donde se han utilizado

las regletas matemáticas de Cuisenaire en cada una de las actividades de aprendizaje, correspondiente a las dimensiones de la resolución de problemas matemáticos.

Los estudiantes al manipular y realizar diferentes actividades con las regletas de Cuisenaire, descubren elementos o conceptos ligados a sus características físicas, como los colores, tamaño, es decir conceptos primarios, que a partir de las actividades de juego y otras actividades sugeridas, ellos comprenderán otros conceptos secundarios o abstractos que le sirven para elaborar su pensamiento matemático. Las regletas de Cuisenaire, facilitan el desarrollo de las habilidades de la competencia numérica, ordenar, seriar, clasificar, también permiten adquirir y trabajar los principios para que el alumno logre el aprendizaje de los números (Cantos, 2017).

El uso de las regletas de Cuisenaire, en el trabajo pedagógico permite desarrollar en el estudiante una autonomía con la ayuda de otros significados, que conlleva a que pregunten, reflexionen y utilicen los recursos posibles para interiorizar y exteriorizar lo que se va construyendo de manera activa, heurística y dinámica, en vista que es un material valioso por su eficacia didáctica y permite formar hábitos para la iniciativa y el hallazgo de estrategias para que el estudiante pueda favorecer su aprendizaje (Péaz, 2010)

**5.2.3. Evaluar a través del post test el proceso de resolución de problemas por dimensiones después de haberse aplicado las regletas matemáticas de Cuisenaire, como recursos de aprendizaje en el segundo de grado de educación primaria de la Institución Educación N° 86415-Vioc Huari, Ancash.**

En cambio, los resultados obtenidos en el post test por los estudiantes del segundo grado de primaria como grupo experimental se ha incrementado notablemente, encontrándose mayor incidencia en los puntajes de alto y medio.

Dentro del juego con las regletas de Cuisenaire, es importante realizar diversas combinaciones, es decir, a través de esta actividad los estudiantes comienzan a diferenciar los colores, formas y tamaños y la separación de conjuntos, al realizar el primer contacto con el material se obtiene conocimientos de las estructuras fundamentales de conjunto, subconjunto y equivalencia (Péaz, 2010)

En este sentido, la aplicación de las regletas de Cuisenaire en el aula provoca una forma de asumir la enseñanza y el aprendizaje de conceptos numéricos, de forma lúdica, exploratoria, creativa y comprensiva. Con estas prácticas, se busca de enseñar de manera diferente rompiendo los esquemas formales, rígidos y memorísticos que mayormente los docentes emplean al iniciar el aprendizaje del campo numérico en los primeros de la educación primaria (Nava, María, Romero, & Vargas, 2010).

De la misma manera con el uso de las regletas, los docentes llegan a conocer que en el proceso de enseñanza no basta con conocer la definición matemática de los conceptos, sino que es importante indagar sobre las formas de como aprenden los

estudiantes y las diferentes situaciones en las que se presentan los conceptos y los problemas del contexto (Nava, María, Romero, & Vargas, 2010).

“la mayoría de los maestros que utiliza las regletas las asumen como un método y lo hacen de manera exclusivamente empírica. Sólo ven sus ventajas desde el punto de vista tradicional, que da importancia a los algoritmos y a los resultados de las operaciones” (s.f). Es necesario destacar que el trabajo con las regletas se está haciendo desde hace ya casi 20 años, en los grados de preescolar a tercero (Nava, María, Romero, & Vargas, 2010, pág. 12).

**5.2.4. Determinar las diferencias de los resultados del pre y post test luego de haberse aplicado las regletas matemáticas de Cuisenaire, como recursos de aprendizaje en el segundo de grado de educación primaria de la Institución Educación N° 86415-Vioc Huari, Ancash.**

Esta diferencia significativa en los resultados del pre y post test se debe a la manipulación de la variable independiente, donde a través de las sesiones de aprendizaje correspondiente a la fase experimental, se ha utilizado las Regletas Matemáticas de Cuisenaire, demostrándose su efectividad, tal como se evidencia en los resultados y puntajes obtenidos por los estudiantes en el pos test.

La aplicación de las regletas de Cuisenaire, en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la institución educativa N° 86415 de Vioc-Huari, han logrado desarrollar el pensamiento del estudiante, este tipo de estrategias favoreció a los estudiantes de primaria en la solución de la adición y sustracción realizando el trabajo de conteo y la solución de algoritmo. Estos tipos de ejercicios permite la ejercitación y la práctica de la autocorrección logrando así el dominio del cálculo, el material permite cubrir la necesidad de actuar, despertar la creatividad y conduce a la reconstrucción de las matemáticas (Péaz, 2010).

Las regletas de Cuisenaire, atienden en una gran medida a estos requerimientos (como se verá más adelante) porque ponen en juego experiencias concretas y lúdicas, cercanas a los niños, además porque promueven escenarios en los que el papel de la interacción social y del lenguaje ocupan un lugar fundamental para potenciar la construcción de dichos conceptos (Nava, María, Romero, & Vargas, 2010, pág. 12).

**a. Formulación de la Hipótesis**

**HO:** La utilización de las regletas matemáticas de Cuisenaire, como recursos de aprendizaje, no mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la Institución Educación N° 86415-Vioc Huari, Ancash 2017.

**H1:** La utilización de las regletas matemáticas de Cuisenaire, como recursos de aprendizaje, mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 86415 de Vioc Huari, Ancash 2017.

**b. Nivel de Significancia ( $\alpha$ )**

$$\alpha = 0,05$$

**c. Estadística de prueba.**

Siendo el tamaño de muestra  $n = 16 < 30$ , se usará la estadística de prueba T-Student

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{\sqrt{\frac{s_c^2}{n_1} + \frac{s_c^2}{n_2}}}$$

con  $t(n_1 + n_2 - 2)$  grados de libertad

Dónde:

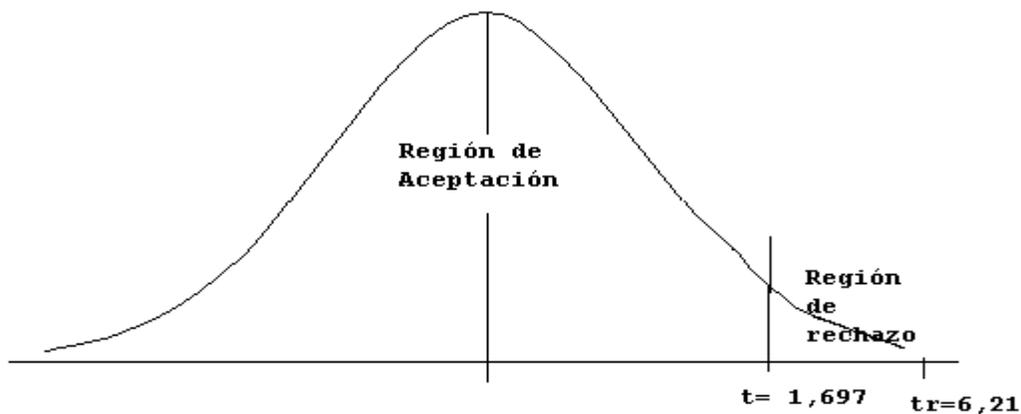
$$s_c^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

**d. Región Crítica**

Para el nivel de significación  $\alpha = 0,05$  y para una prueba unilateral de cola a la derecha en la distribución de  $t$ -Student con 30 grados de libertad se encuentra:

$$t_t = t_{(1 - \alpha); (n_1 + n_2 - 2)} = t_{(0,95; 30)} = 1,697$$

Consecuentemente la Región Crítica es:  $RC = \{ T > 1,697 \}$



**e. Cálculo del estadístico de prueba**

De los datos de las muestras se obtiene:

$$\bar{x}_1 = 11,13$$

$$\bar{x}_2 = 5,05$$

$$s_c^2 = 8,09$$

$$\text{de donde } t_r = \frac{11,13 - 5,05}{\sqrt{\frac{8,09}{16} + \frac{8,09}{16}}} =$$

$$t_r = 6,21$$

Dado que  $t_r = 6,21$ , pertenece a la región crítica, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, lo que permite concluir que el nivel de aprendizaje de los estudiantes del segundo grado de primaria de la institución educativa de N° 86415 de Vioc Huari, Ancash utilizando la regletas matemáticas de Cuisenaire, en diferentes sesiones de aprendizaje ha permitido mejorar notablemente las

dimensiones de comprensión del problema, concepción del plan, ejecución del plan y la visión retrospectiva correspondiente a la resolución de problemas matemáticos con un nivel de confianza del 95 %..

## VI. CONCLUSIONES

Los resultados y los procesos estadísticos de los mismos, permitieron apreciar la concordancia entre estudiantes del segundo grado de primaria en cuanto a los cambios que suceden en cada una de las dimensiones elegidas, sobre resolución de problemas de los estudiantes.

**Primero:** El nivel aprendizaje en la resolución de problemas en los estudiantes del segundo grado de primaria, arroja que, 5 estudiantes, representando al 31% se encuentran ubicados en el nivel medio, luego 11 estudiantes que representan el 69% , observándose que se encuentran en el nivel bajo. No encontrándose a ningún estudiante en el nivel alto. De la información analizada, se deduce que la mayoría de estudiantes se encuentran en el nivel bajo en cuanto a la resolución de problemas matemáticos.

**Segundo:** La aplicación de las regletas de Cuisenaire, como recurso de aprendizaje, para resolución de problemas que los estudiantes del segundo grado de primaria de la Institución Educativa N° 86415 de Vioc Huari. Se aplicó 10 sesiones de aprendizaje, cada una de ellas con un tiempo de 2 horas pedagógicas. Las que permitieron revertir el resultado de la resolución de problemas, con la utilización de las regletas como recurso de aprendizaje

**Tercero:** De la evaluación y comparación del pre y post test se evidencia que: La aplicación de las regletas de Cuisenaire, como recurso de aprendizaje, influye significativamente en la mejora de la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de primaria de la Institución Educativa N° 86415 de

Vioc Huari. Logrando alcanzar los puntajes de 17, 26, 27, y 29 (12 estudiantes en total) y 2 estudiantes habiendo logrado 32 y 33 puntos respectivamente

**Cuarto:** El uso de las regletas de matemática de Cuisenaire, como recurso de aprendizaje, ha viabilizado que los estudiantes del segundo grado de educación primaria tengan una visión retrospectiva que les permita revisar y comprender el desarrollo procesal de la ejecución del problema matemático y efectuar posibles modificaciones de existir la necesidad para la corrección de posibles errores y omisiones.

## RECOMENDACIONES

1. El Ministerio de Educación y sus órganos desconcentrados como las Direcciones Regionales de Educación y las Ugeles, deben promover la capacitación de los directores y docentes en lo referente al conocimiento teórico y manejo práctico de las regletas de Cuisenaire, por ser un recurso de aprendizaje muy valioso tal como se ha verificado con la investigación realizada.
2. Los directores de las instituciones educativas de la localidad de Huari, en coordinación con al DREA, la UGEL Huari las Universidades públicas y privadas, deben programar una serie de eventos de capacitación docente sobre las dimensiones de comprensión del problema, concepción del plan, ejecución del plan y la visión retrospectiva correspondiente a la resolución de problemas matemáticos, aspectos que los estudiantes vienen mostrando serias deficiencias.
3. Los docentes de aula de los diferentes grados de educación primaria de la Institución Educativa N° 86415 de Vioc Huari como de las demás instituciones deben implementar y aplicar las regletas de matemáticas de Cuisenaire, como recursos de aprendizaje, para la comprensión del problema, concepción del plan, ejecución del plan y la visión retrospectiva correspondiente a la resolución de problemas matemáticos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ávila, s. l., & Valeria, Z. F. (2 011). *Elaboración del "Manual de utilización del material didactico en el área matemática para niños de 5 a 7 años*. Parvularia: Universidad Politecnica Salesiana Sede Cuenca".
- Barrante, H. (2006). Resolución de problemas. El trabajo de Allan Shoenfeld. *Cuadernos de investigación y formación en educación matemática.*, 3. Obtenido de [www.cimm.ucr.ac.cr/hbarrantes](http://www.cimm.ucr.ac.cr/hbarrantes)
- Cantos, V. D. (07 de 11 de 2017). <https://www.regletasdigitales.com/>. Obtenido de <https://www.regletasdigitales.com/>: <https://www.regletasdigitales.com/>
- Castañeda, S. L., & Magnolia, M. P. (2011). *La lúdica y la resolución de problemas como estrategias didácticas para el desarrollo de competencias en la suma de dos dígitos en los niños del grado primero de educación básica primaria de la I.E Normal superior de Florencia y Simón Bolívar*. Caqueta: Universidad de la Amozonía.
- Cuisenarire, G. (2012). *Compartiendo el conocimiento*.
- Dávila, C. A., Ángela, V. E., & Restrepo, d. M. (2009). Un acercamiento a la comprensión de la habilidad de planeación en niños. *Latinoamericana estudios educativos*, 141 - 164.
- Dominguez, B. C. (2014). MATEMÁTICAS El método Polya en la formación docente. *Palabra de MAESTRO.*, 46.
- Flores, C. M., & Pinedo, T. P. (2008). *Influencia de la estrategia didactica "organizador conceptual y lógica resolutive de problemas en el aprendizaje de habilidades cognitivas de los estudiantes en el área de ciencia tecnología y ambiente del quinto grado de l.E. San Juan de Mainas* . Moyobamba: Universidad Nacional de San Martín.
- Francisco, M. M. (2010). *Reglas de Cuisenaire*.
- Frenández, B. J. (2007). Hacia una revisión crítica de la enseñanza del número de dos cifras. *UNIÓN*, 133- 145.
- García, F. (1993.). *Métodos y técnicas de la investigación*. Madrid.: Alianza universaltextos.

- Hernández, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Mexico: McGRAW-HILL/ Interamerican Editores S.A. DE C.V.
- Hernández, S. R., Fernández, C. C., & Baptista, L. M. (2014). *Metodología de la Investigación*. México.: McGraw-Hill Interamerica editores, S.A de C.V.
- Martinez, F. (2002). *El cuestionario. Un instrumento para la investigación en las ciencias sociales*. Barcelona: Laertes Psicopedagogía.
- Martiz, H. N. (29 de 10 de 2002). *www. monografía.com*. Obtenido de *www. monografía.com*: *www. monografía.com*
- Mendoza, M. L. (2 014). *Estrategias Heurísticas para incrementar la capacidad de resolución de problemas en alumnos de educación secundaria*. Trujillo: Universidad de Trujillo.
- Mercado, L. I., Mora, A. J., & Jiménez, M. L. (2016). *Las regletas de Cuisenaire como estrategias lúdica para fortalecer el aprendizaje de la matemáticas en los niños y niñas del grado primero del centro educativo integral*. Colombia: Universidad del Tolima con convenio con la Universidad de Cartagena.
- Ministerio de Educación. (2015). *Rutas de Aprendizaje*. Lima: Biblioteca nacional del Perú.
- Ministerio de Educación. (2013). Hacer uso de saberes matemáticos para afrontar desafíos diversos. En M. d. Educación, *Rutas del Aprendizaje* (pág. 14). Lima: Corporación Gráfica Navarrete S.A.
- Ministerio de Educación. (2015). ¿Cuánto aprenden nuestros estudiantes en las competencias evaluadas - Resultados de la ECE 2015. *Evaluación Censal de Estudiantes.*, 5. Obtenido de <http://sicrece.minedu.gob.pe>
- Molero, M., & Adela, S. (14 de 12 de 2012). <http://www2.camino.upm.es/Departamentos/matematicas/Fdistancia/PIE/Problemas/ESTRATEGIAS%20HEURÍSTICAS>. Obtenido de <http://www2.camino.upm.es/Departamentos/matematicas/Fdistancia/PIE/Problemas/ESTRATEGIAS%20HEURÍSTICAS>: <http://www2.camino.upm.es/Departamentos/matematicas/Fdistancia/PIE/Problemas/ESTRATEGIAS%20HEURÍSTICAS>
- Nava, S. M., María, R. P., Romero, R. P., & Vargas, d. M. (2010). *Fortalecimiento del pensamiento numérico mediante las regletas de cuisenaire*. Colombia: Instituto Pedagógico Arturo Ramirez.

- Nava, S. M., Rodríguez, P. L., Romero, R. P., & Elvira, V. d. (2010). *Fortalecimiento del pensamiento numérico mediante las regletas de cuisenaire*. Bogotá: Instituto Arturo Ramírez Montúfar - IPARM Universidad Nacional de Colombia.
- Obando, Z. G. (2015). *Matemática Educativa*. Colombia: Universidad de Medellín.
- OCDE. (2016). *Estudiantes de bajo rendimiento PISA*. Unión Europea.
- Paéz, R. C. (2010). *Programa educativo de la licenciatura en psicología educativa*. México: Universidad Pedagógica Nacional UNIDAD Ajusco.
- Palacios, A. K., & Pineda, R. L. (2009). *Influencia del programa "jugando con la matemática" en el desarrollo de las capacidades del área de lógico matemática de los/as estudiantes del 6° grado de primaria*. Trujillo: Universidad César Vallejo.
- Paéz, R. C. (2010). *Las regletas matemáticas como estrategias didácticas para la enseñanza y solución de la adición y sustracción en niños de segundo grado de primaria*. México: Universidad Pedagógica Nacional.
- Polya. (1989). *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Trillas.
- Pólya, G. (1965). *Como plantear y resolver problemas*. México: Trillas.
- Pozo, J. I., & Monereo, C. (2001). *La enseñanza Estratégica*. Madrid: Santillana.
- Ruiz, D., & Marianela, G. (2003). El lenguaje como mediador en el aprendizaje de la aritmética en la primera etapa de educación. *Artículos arbitrarios*, 321 - 327.
- Thornton, S. (1998). *La Resolución de Problemas*. Madrid: Ediciones Morata.
- Vara, B. E. (2012). *La lógica matemática en educación infantil*. Universidad de Valladolid: facultad de Educación y Trabajo Social.

## **ANEXOS.**

*Anexo 1. Documento de permiso*

*"Año de la Consolidación del Mar del Grau".*

**SOLICITA:** Permiso para aplicar mi proyecto  
en el segundo grado de primaria de la EBR.

**SEÑOR PRESIDENTE DE APAFA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA N° 86415 DE  
VIOC – HUACACHI – HUARI – ANCASH.**

S.P.A.

Yo, PALMA SAVINO Jovito Dasio, identificado con DNI N° 31681021 docente de la institución Educativa N° 86415 del Caserío de Vioc del distrito de Huacachi correspondiente a la UGEL Huari, recurro a su digna persona para solicitar: permiso para aplicar mi proyecto denominado "Aplicación de estrategias lúdicas con el enfoque colaborativo para mejorar la resolución de problemas en el área de matemática, en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la I.E. N° 86415-Vioc" el proyecto se ejecutará en el periodo del año lectivo 2017, para contribuir en la mejora de los aprendizajes y asimismo preparar a los estudiantes para la prueba ECE 2017.

**POR LO EXPUESTO:**

Ruego a Ud., señor Presidente de APAFA aceptar mi solicitud, que espero alcanzar para el beneficio de los estudiantes y por ser de justicia.

Vioc, 29 de diciembre de 2016.

  
PALMA SAVINO Jovito Dasio.  
DNI N° 31681021



  
Aceptado  
29/12/2016

Anexo 2.

Validación del 1 experto.

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO SOBRE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS  
MATEMÁTICOS.

INSTRUCCIONES: Colocar una "X" dentro del recuadro de acuerdo a su evaluación.  
(\*) Mayor puntuación indica que está adecuadamente formulada.

DETERMINANTES DE LA VARIABLE: (Dependiente)	PERTINENCIA			ADECUACIÓN (*)				
	¿La habilidad o conocimiento medido por este reactivo es....?			¿Está adecuadamente formulada para los estudiantes a aplicar?				
	Esencial	Útil pero no esencial	No necesaria	1	2	3	4	5
<b>DIMENSIÓN 1: Comprensión del problema.</b> (Matematiza situaciones)								
<b>1. Indicador:</b> Identifica datos en problemas de dos o más etapas que combinen acciones de juntar, agregar y quitar.	✓							X
Comentario:								
<b>2. Indicador:</b> Ordena datos en problemas de una etapa que demandan acciones de agregar-quitar, con números de una cifra.	✓							X
Comentario:								
<b>3. Indicador:</b> Usa un modelo de solución aditiva para crear un relato matemático sobre su contexto.	✓						X	
Comentario:								
<b>DIMENSIÓN 2: Concepción de un plan.</b> (comunica y representa ideas matemáticas)								
<b>1. Indicador:</b> Elabora representaciones de números de hasta dos cifras, de forma vivencial, concreta, pictórica, gráfica y simbólica.	✓							X
Comentario:								
<b>2. Indicador:</b> Elabora representaciones concretas, pictóricas, gráficas y simbólicas de los significados de la adición y sustracción de un número hasta 20.	✓							
Comentario:								
<b>3. Indicador:</b> Describe la comparación y el orden de los números hasta dos cifras usando las expresiones "mayor que", "menor que" e "igual a", con apoyo de material concreto.	✓							

Comentario:									
<b>DIMENSIÓN 3. Ejecución del plan.</b> (Elabora y usa estrategias)									
<b>1. Indicador:</b> Emplea estrategias heurísticas, como la simulación y el ensayo y error o hacer dibujos, al resolver problemas aditivos y sustractivos de dos cifras.	✓								✗
Comentario:									
<b>2. Indicador:</b> Emplea propiedades y estrategias de cálculo para sumar y restar con resultados de hasta dos cifras.	✓								✗
Comentario:									
<b>3. Indicador:</b> Comprueba sus procedimientos y estrategias usando material concreto, apoyo pictórico o gráfico.	✓								✗
Comentario:									
<b>DIMENSIÓN 4. Visión retrospectiva.</b> (Razona argumenta generando ideas matemáticas)									
<b>1. Indicador:</b> Realiza supuestos a partir de más de una experiencia concreta sobre las relaciones o propiedades entre los números.	✓								✗
Comentario:									
<b>2. Indicador:</b> Explica a través de ejemplos con apoyo concreto o gráfico, los significados sobre las operaciones de adición y sustracción y lo que comprende sobre sus propiedades.	✓								✗
Comentario:									
<b>3. Indicador:</b> Explica sus procedimientos o resultados con apoyo de material concreto o gráfico.	✓								✗
Comentario:									



Validación del experto 2.

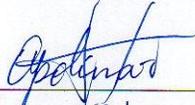
FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO SOBRE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS  
MATEMÁTICOS.

INSTRUCCIONES: Colocar una "X" dentro del recuadro de acuerdo a su evaluación.  
(\* Mayor puntuación indica que está adecuadamente formulada.

DETERMINANTES DE LA VARIABLE: (Dependiente)	PERTINENCIA			ADECUACIÓN (*)				
	¿La habilidad o conocimiento medido por este reactivo es....?			¿Está adecuadamente formulada para los estudiantes a aplicar?				
	Esencial	Útil pero no esencial	No necesaria	1	2	3	4	5
<b>DIMENSIÓN 1: Comprensión del problema.</b> (Matematiza situaciones)								
<b>1. Indicador:</b> Identifica datos en problemas de dos o más etapas que combinen acciones de juntar, agregar y quitar.	✓							X
Comentario:								
<b>2. Indicador:</b> Ordena datos en problemas de una etapa que demandan acciones de agregar-quitar, con números de una cifra.	✓							X
Comentario:								
<b>3. Indicador:</b> Usa un modelo de solución aditiva para crear un relato matemático sobre su contexto.	✓							X
Comentario:								
<b>DIMENSIÓN 2: Concepción de un plan.</b> (comunica y representa ideas matemáticas)								
<b>1. Indicador:</b> Elabora representaciones de números de hasta dos cifras, de forma vivencial, concreta, pictórica, gráfica y simbólica.	✓						X	
Comentario:								
<b>2. Indicador:</b> Elabora representaciones concretas, pictóricas, gráficas y simbólicas de los significados de la adición y sustracción de un número hasta 20.	✓						X	
Comentario:								
<b>3. Indicador:</b> Describe la comparación y el orden de los números hasta dos cifras usando las expresiones "mayor que", "menor que" e "igual a", con apoyo de material concreto.	✓							X

Comentario:									
<b>DIMENSIÓN 3. Ejecución del plan.</b> (Elabora y usa estrategias)									
<b>1. Indicador:</b> Emplea estrategias heurísticas, como la simulación y el ensayo y error o hacer dibujos, al resolver problemas aditivos y sustractivos de dos cifras.	✓								X
Comentario:									
<b>2. Indicador:</b> Emplea propiedades y estrategias de cálculo para sumar y restar con resultados de hasta dos cifras.	✓								X
Comentario:									
<b>3. Indicador:</b> Comprueba sus procedimientos y estrategias usando material concreto, apoyo pictórico o gráfico.	✓								X
Comentario:									
<b>DIMENSIÓN 4. Visión retrospectiva.</b> (Razona argumenta generando ideas matemáticas)									
<b>1. Indicador:</b> Realiza supuestos a partir de más de una experiencia concreta sobre las relaciones o propiedades entre los números.	✓								X
Comentario:									
<b>2. Indicador:</b> Explica a través de ejemplos con apoyo concreto o gráfico, los significados sobre las operaciones de adición y sustracción y lo que comprende sobre sus propiedades.	✓								X
Comentario:									
<b>3. Indicador:</b> Explica sus procedimientos o resultados con apoyo de material concreto o gráfico.	✓								X
Comentario:									

VALORACIÓN GLOBAL:					
¿El test está adecuadamente elaborado para los estudiantes a aplicar?	1	2	3	4	5
					X
<b>Comentario:</b> El instrumento verificado es apropiado para evaluar a los estudiantes de educación primaria para la resolución de problemas de adición y sustracción.					

  
 \_\_\_\_\_  
 Mgrt. Apolinar Rubén Jara Asencio  
 Experto 02  
 (Firma y post firma)

Validación del experto 3.

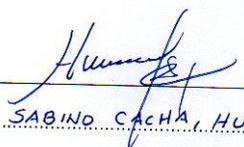
FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO SOBRE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS  
MATEMÁTICOS.

INSTRUCCIONES: Colocar una "X" dentro del recuadro de acuerdo a su evaluación.  
(\*) Mayor puntuación indica que está adecuadamente formulada.

DETERMINANTES DE LA VARIABLE: (Dependiente)	PERTINENCIA			ADECUACIÓN (*)				
	¿La habilidad o conocimiento medido por este reactivo es....?			¿Está adecuadamente formulada para los estudiantes a aplicar?				
	Esencial	Útil pero no esencial	No necesaria	1	2	3	4	5
<b>DIMENSIÓN 1: Comprensión del problema.</b> (Matematiza situaciones)								
<b>1. Indicador:</b> Identifica datos en problemas de dos o más etapas que combinen acciones de juntar, agregar y quitar.	✓						X	
Comentario:								
<b>2. Indicador:</b> Ordena datos en problemas de una etapa que demandan acciones de agregar-quitar, con números de una cifra.	✓							X
Comentario:								
<b>3. Indicador:</b> Usa un modelo de solución aditiva para crear un relato matemático sobre su contexto.	✓							X
Comentario:								
<b>DIMENSIÓN 2: Concepción de un plan.</b> (comunica y representa ideas matemáticas)								
<b>1. Indicador:</b> Elabora representaciones de números de hasta dos cifras, de forma vivencial, concreta, pictórica, gráfica y simbólica.	✓						X	
Comentario:								
<b>2. Indicador:</b> Elabora representaciones concretas, pictóricas, gráficas y simbólicas de los significados de la adición y sustracción de un número hasta 20.	✓						X	
Comentario:								
<b>3. Indicador:</b> Describe la comparación y el orden de los números hasta dos cifras usando las expresiones "mayor que", "menor que" e "igual a", con apoyo de material concreto.	✓							X

Comentario:									
<b>DIMENSIÓN 3. Ejecución del plan.</b> (Elabora y usa estrategias)									
<b>1. Indicador:</b> Emplea estrategias heurísticas, como la simulación y el ensayo y error o hacer dibujos, al resolver problemas aditivos y sustractivos de dos cifras.	✓								X
Comentario:									
<b>2. Indicador:</b> Emplea propiedades y estrategias de cálculo para sumar y restar con resultados de hasta dos cifras.	✓								X
Comentario:									
<b>3. Indicador:</b> Comprueba sus procedimientos y estrategias usando material concreto, apoyo pictórico o gráfico.	✓							X	
Comentario:									
<b>DIMENSIÓN 4. Visión retrospectiva.</b> (Razona argumenta generando ideas matemáticas)									
<b>1. Indicador:</b> Realiza supuestos a partir de más de una experiencia concreta sobre las relaciones o propiedades entre los números.	✓								X
Comentario:									
<b>2. Indicador:</b> Explica a través de ejemplos con apoyo concreto o gráfico, los significados sobre las operaciones de adición y sustracción y lo que comprende sobre sus propiedades.	✓								X
Comentario:									
<b>3. Indicador:</b> Explica sus procedimientos o resultados con apoyo de material concreto o gráfico.	✓							X	
Comentario:									

VALORACIÓN GLOBAL:					
¿El test está adecuadamente elaborado para los estudiantes a aplicar?	1	2	3	4	5
					X
<b>Comentario:</b> El instrumento validado es bueno y apropiado para los niños y niñas de educación primaria del 2º grado de EBR. para medir la resolución de problemas de enunciado Verbal de suma y resta.					

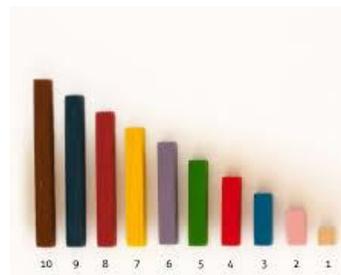
  
 Mgrt. SABINO CACHA, HUGO TEODULFO  
 Experto 03  
 (Firma y post firma)

Anexo 3. Sesiones de Aprendizaje

**Sesión de aprendizaje 01.**

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

- 1.1. I. E. : 86415 – Vioc.  
 1.2. GRADO : 2° grado.  
 1.3. TIEMPO APROXIMADO : 90 minutos.  
 1.4. UNIDAD : 01  
 1.5. ÁREA : matemática.



<b>II. NOMBRE DE LA UNIDAD</b>	Fomentemos los valores cívicos, patrióticos para conservar nuestra identidad cultural recordando la labor sacrificada del maestro.
<b>III. TÍTULO DE LA SESIÓN</b>	Aprendemos a resolver problemas de cambio 1.
<b>IV. BREVE DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE.</b>	En esta sesión se espera que los niños y las niñas resuelvan problemas de dos etapas que implican acciones de agregar-agregar en determinado contexto cultural y comercial, para lo cual plantean modelos concretos, gráficos y simbólicos.
<b>V. PROPÓSITO</b>	Resolver problemas de cambio 1 utilizando las regletas matemáticas.
<b>VI. MATERIALES</b>	Mapa del Perú. Cuaderno de trabajo 2° y cuaderno de autoaprendizaje 2°. Cinta masking tape. Regletas de Cuisenaire. Lista de cotejo (anexo 1).

**VII. COMPETENCIA(S), CAPACIDAD(ES) E INDICADOR(ES) A TRABAJAR EN LA SESIÓN**

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	INST. DE EVALUACIÓN
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Matematiza situaciones.	Identifica datos en problemas de dos etapas que combinen acciones de agregar-agregar, con números de hasta dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte de las regletas de colores.	Lista de cotejo.

## VIII. SECUENCIA DIDÁCTICA DE LA SESIÓN:

MOM.	ESTRATEGIAS
<p style="text-align: center;">I N I C I O</p> <p style="text-align: center;">20 min.</p>	<p><b><u>Motivación</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se invita a los niños y a las niñas a jugar “Jugos de fruta”.</li> </ul> <p>Descripción y reglas del juego Pide a los estudiantes que mencionen el nombre de una de las frutas que produce en el valle donde han nacido su papá y su mamá. Se explica que ese será su nombre para este juego.</p> <p>Indica que cuando menciones el nombre de la fruta que ellos han elegido, deberán salir y seguirte mientras te desplazas por el aula. Cuando digas “Jugo listo”, regresarán a sus asientos o lugares tan rápido como puedan.</p> <p>El último en sentarse o regresar a su lugar deberá preparar el próximo jugo (dirigir el juego).</p> <p>La dinámica será la siguiente:</p> <p>Se comienza diciendo: “Voy a preparar un jugo y necesito manzana, chirimoya, lima, naranja y plátano”. Se observa para asegurarse de que todos hayan entendido la actividad, mientras vas dando vueltas como en el juego del trencito.</p> <p>Cuando se haya invitado a varias frutas (varios niños y niñas), se debe desplazar tan rápido como puedas mientras se dice: “licuando, licuando”; finalmente, se menciona “el jugo está listo”, y los niños y las niñas deberán regresar a sus lugares rápidamente.</p> <p>Se juega hasta que todos hayan participado.</p> <p><b><u>Recojo de saberes previos</u></b></p> <p>Se conversa acerca del juego que han realizado. Se hacen las siguientes preguntas: ¿les gustó el juego?, ¿qué frutas produce el valle donde han nacido tus padres?, ¿has comido esa fruta alguna vez?, ¿cómo es?, etc. Se pide que muestren las tarjetas que han traído y que las ubiquen en la región correspondiente del mapa del Perú que se ha pegado en la pizarra.</p> <p><b><u>Propósito de la sesión:</u></b> se comunica que hoy resolveremos problemas que implican <b>agregar</b> objetos.</p> <p><b><u>Normas de convivencia:</u></b> en consenso se seleccionan algunas normas para que nos permitan trabajar en un ambiente favorable:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Cuidar los materiales que se usarán en la sesión.</li> <li>* Respetar la opinión de los compañeros.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se presenta el siguiente problema:</li> </ul> <div style="border: 2px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>La señora Marta vende naranjas al por mayor en Yunguilla. Durante la semana registró la siguiente venta: El lunes vendió 6 cajas de naranjas, el martes vendió 20 cajas más y el miércoles 4 cajas más. ¿Cuántas cajas vendió entre el lunes y martes? ¿Cuántas cajas vendió durante la semana?</p> </div> <p><b><u>1. Comprendemos el problema:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se realiza las siguientes preguntas: ¿de qué nos habla el problema?, ¿qué nos pide?, ¿cuáles son los datos del problema?, ¿es posible resolverlo haciendo una figura o un esquema?, ¿Es posible resolverlo utilizando las regletas de colores?, ¿es posible estimar la respuesta?, ¿esta será mayor o menor que la cantidad inicial? Se pide que, en parejas, expliquen el problema a un compañero o compañera.</li> </ul>

D  
E  
S  
A  
R  
R  
O  
L  
L  
O

60  
min.

- Se organiza a los estudiantes en equipos de cuatro integrantes y se reparte el material de las regletas de colores y el Base Diez.

## 2. Diseñamos una estrategia:

- Se promueve en los estudiantes la búsqueda de estrategias preguntándoles: ¿cómo harían ustedes para encontrar la cantidad total de cajas de naranjas?, ¿qué material o materiales facilitarían la resolución del problema?, ¿por qué?, ¿Se podrá utilizar las regletas de Cuisenaire y el material Base Diez para la resolución del problema? ¿cómo puedes usarlos?

- Se guía en la utilización de las regletas de Cuisenaire y el material Base Diez; pregunta:

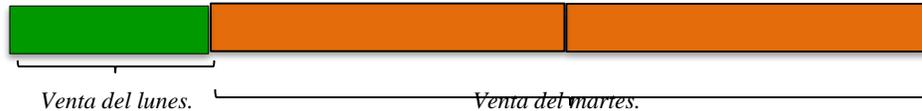
- ✓ ¿Cuántas cajas vendió Teresa el lunes?, ¿cómo representas esa cantidad con las regletas de colores?



- ✓ ¿Cuántas cajas vendió Teresa el martes?, ¿cómo representas esta segunda cantidad con las regletas de Cuisenaire?



- ✓ ¿Cómo representas, con las regletas de Cuisenaire, la cantidad total de cajas que vendió entre el lunes y martes?



- ✓ ¿Cómo representas, con las regletas de Cuisenaire, la cantidad total de cajas que vendió Teresa, teniendo en cuenta la representación anterior?



- ✓ Se orienta a que hagan el canje y se pregunta, ¿cuántas cajas vendió durante la semana?



- ✓ Luego, se solicita que grafiquen lo que han trabajado en un papelote.
- ✓ Además, se orienta para que representen con números lo que han graficado.
- ✓ Se pide que un estudiante por cada equipo exponga su papelote.
- ✓ Se Ayuda a **formalizar** el nuevo conocimiento apoyado con las representaciones que hicieron en clase. Para hallar el número total de cajas de naranjas fue necesario realizar dos acciones:



En los problemas de cambio 1, se conoce la cantidad inicial a la que se le hace aumentar y se pregunta por la cantidad final resultante, de la misma naturaleza



1. Hay una situación de inicio: Teresa vendió 6 cajas de naranjas el lunes.
2. Hay una transformación o cambio: cuando se tiene que agregar las 20 cajas que vendió el martes.
3. Hay otro cambio: cuando Teresa vendió 4 cajas más de naranjas (el miércoles).
4. Estas dos acciones implican primero sumar y, después, también sumar.
5. Como resultado de estas dos acciones, hay una situación final en la que se observa la cantidad total de cajas de naranjas que compró Teresa.

- Se ayuda a los niños y a las niñas a concluir que la cantidad final siempre será mayor que la cantidad inicial.
- **Se reflexiona** con los niños y las niñas sobre las estrategias y recursos que utilizaron para solucionar el problema con preguntas como: ¿te fue fácil encontrar la respuesta?, ¿cómo lo lograste?, ¿estás seguro de que es la respuesta correcta?, ¿cómo puedes comprobarlo?; ¿te ayudó utilizar las regletas de colores?, etc.
- **Se plantea otros problemas:** se indica que resuelvan la página 98 del Cuaderno de trabajo utilizando las regletas de Cuisenaire y el material Base Diez.

**C  
I  
E  
R  
R  
E**

**10  
min.**

**Metacognición:** Se dialoga con los niños y las niñas sobre lo aprendido y pregunta:  
¿Qué aprendimos hoy?,  
¿Los materiales que utilizamos nos ayudaron a comprender y resolver el problema?,  
¿Para qué nos servirá lo que aprendimos hoy?;  
¿Cómo te sentiste cuando lograste encontrar la respuesta correcta?;  
¿Qué parte te parece difícil?;  
¿En cuáles de nuestras vivencias diarias podemos utilizar lo aprendido?,  
¿Será fácil aplicar lo que hemos aprendido hoy?

**PARA CREAR EN CASA.**

Se indica a los niños y las niñas que averigüen cuáles son las frutas que más les gusta a sus padres y Con ayuda de un familiar deben crear y resolver un problema de cambio para compartirlo la próxima clase.

.....  
*Vº Bº Director*

.....  
*Prof. de aula*

## Anexo 1.

Lista de cotejo.

Competencia: Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.

N°	Apellidos y nombres.	Capacidades.			
		Matematiza situaciones.			
		Indicadores			
		Identifica datos en problemas de dos etapas que combinen acciones de agregar-agregar, con números de hasta dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte de las regletas de colores y el Base Diez.	Elabora representaciones concretas, pictóricas, gráficas y simbólicas de los significados de la adición y sustracción en un problema.	Emplea propiedades y estrategias de cálculo para sumar y restar con resultados de hasta dos cifras.	Explica sus procedimientos o resultados con apoyo de material concreto o gráfico.
1	ALVARADO MOGOLLÓN, Marilú.				
2	CASTILLO ESPINOZA, Danilo F.				
3	ESPINOZA APONTE, Luz Jaquelina				
4	EGUIZABAL CREDO, Sally Lisseth				
5	ESPINOZA NEYRA, Yarlet Marila				
6	GARCIA ESPINOZA, Yunseo Ronal				
7	HANCO ATENCIA, Sonilda				
8	HANCO VILLAVICENCIO, Julio Y.				
9	HERRERA ESPINOZA, Cindy Karen				
10	LÁZARO PIMENTEL Evely Sayuri.				
11	MIRANDA MUÑOZ, Rober Dilmer				
12	MIRANDA NEYRA, Luis Manuel.				
13	NEYRA HERRERA, Yuber Alfredo				
14	PIMENTEL CASTILLO Estefani I.				
15	VILLAVICENCIO MIRANDA, Danny W.				
16	VILLAVICENCIO RUBINA, Juan P.				

✓ Lo hace.      ● Lo hace con apoyo.      – No lo hace.

## Sesión de aprendizaje 02.



### I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. I. E.** : 86415 – Vioc.  
**1.2. GRADO** : 2° grado.  
**1.3. TIEMPO APROXIMADO** : 90 minutos.  
**1.4. UNIDAD** : 01  
**1.5. ÁREA** : matemática.

<b>II. NOMBRE DE LA UNIDAD</b>	Fomentemos los valores cívicos, patrióticos para conservar nuestra identidad cultural recordando la labor sacrificada del maestro.
<b>III. TÍTULO DE LA SESIÓN</b>	Resolvemos problemas juntando y juntando.
<b>IV. BREVE DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE.</b>	En esta sesión se espera que los niños y las niñas resuelvan problemas de dos etapas que implican acciones de juntar-juntar en determinado contexto cultural y comercial, para lo cual se plantean modelos concretos y gráficos.
<b>V. PROPÓSITO.</b>	Resolver problemas de cambio 1 conociendo las artesanías que se realizan en el Perú.
<b>VI. MATERIALES.</b>	Mapa del Perú. Cuaderno de trabajo 2° y cuaderno de autoaprendizaje 2°. Cinta masking tape. Regletas de Cuisenaire. Lista de cotejo (anexo 1).

### VII. COMPETENCIA(S), CAPACIDAD(ES) E INDICADOR(ES) A TRABAJAR EN LA SESIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	INST. DE EVALUACIÓN
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Matematiza situaciones.	Identifica datos en problemas de dos etapas que combinen acciones de juntar-juntar, con números de hasta dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte de las regletas de Cuisenaire y el Base Diez.	Lista de cotejo.

## VIII. SECUENCIA DIDÁCTICA DE LA SESIÓN:

MOM.	ESTRATEGIAS
I N I C I O  20 min.	<p><b><u>Motivación</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se dialoga con los niños y las niñas acerca de la sesión anterior.</li> <li>▪ Se Pregunta: ¿cómo les fue?, ¿sus padres, qué artesanías conocen y qué artesanías hacen en el lugar donde nacieron?, ¿les mostraron alguna artesanía?; ¿tienen alguna artesanía en su casa?, ¿cómo son esas artesanías?, ¿para qué sirven?</li> </ul> <p><b><u>Recojo de saberes previos</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Para este proceso, presenta las láminas o tarjetas que se ha preparado y se da a los niños y las niñas un tiempo para que las identifiquen y las relacionen con la región a la que corresponden usando el mapa del Perú que se ha colocado en la pizarra. Se anima a que coloquen la lámina en la región del mapa a la que pertenece.</li> <li>▪ Se plantea la interrogantes: si un artesano de la región Ancash vendió durante un día 6 llaveros de Estelas de Raimondi, 5 llaveros de cabezas clavas y 4 llaveros de cerámicas, ¿qué cantidad de llaveros vendió durante todo el día?, ¿qué podemos hacer para averiguarlo?</li> </ul> <p><b><u>Propósito de la sesión:</u></b> se comunica que hoy resolveremos problemas que implican <b>juntar</b> objetos para hallar cantidades.</p> <p><b><u>Normas de convivencia:</u></b> en consenso se seleccionan algunas normas para que nos permitan trabajar en un ambiente ameno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Respetar la opinión de sus compañeros.</li> <li>* Cuidar los materiales que se usarán en la sesión.</li> </ul>
D E S A R R O L L O  60 min.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se presenta el siguiente problema:</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>En la Feria de Artesanía Ancashina, Ricardo vendió 9 réplicas de huacos de piedra, 6 réplicas de huacos de yeso y 5 tinajas. ¿Cuántas réplicas de huacos vendió? ¿Cuántas artesanías vendió en total?</p> </div> <p><b>1. Comprendemos el problema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se realiza algunas preguntas tales como: ¿qué dice el problema?, ¿qué nos pide?, ¿cuáles son los datos del problema?, ¿es posible resolverlo con las regletas?, ¿podemos hacer un esquema para resolverlo?</li> <li>▪ Se pide que expliquen el problema con sus propias palabras.</li> </ul> <p><b>2. Búsqueda de una estrategia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se organiza a los estudiantes en equipos de cuatro integrantes y reparte el material de las regletas de Cuisenaire y el Base Diez.</li> <li>▪ Se orienta para que usen las regletas de colores para resolver el problema. Luego, pregunta: ¿qué regleta representará las réplicas de huacos de piedra?, ¿qué regleta representará las réplicas de huacos de yeso?, ¿qué regletas representarán el total de artesanías vendidas?, etc.</li> <li>▪ Se invita a aplicar sus estrategias. Permite que el responsable del grupo lleve las</li> </ul>

regletas necesarias. Orienta el trabajo de los grupos y promueve la interpretación del significado de cada una de las cantidades que intervienen en el problema, así como la representación de estas cantidades usando las regletas.

- Una vez que hayan representado los datos del problema usando el material, se pregunta: ¿cuántas réplicas de huacos de piedra vendió Ricardo?, ¿cuántas réplicas de huacos de yeso vendió Ricardo?, ¿cuántas vasijas vendió Ricardo?, ¿cuántas réplicas de huacos vendió Ricardo?, ¿cuántas artesanías vendió Ricardo en total?
- Se socializa los resultados de los grupos de trabajo. Se invita a que, voluntariamente, un representante de cada grupo comparta con el aula la estrategia que utilizaron para dar solución al problema y demuestre con las regletas y símbolos cómo llegaron a esa solución.
- Se orienta para que presenten los procedimientos de acuerdo con las preguntas:

¿Cuántas réplicas de huacos en piedra vendió Ricardo?



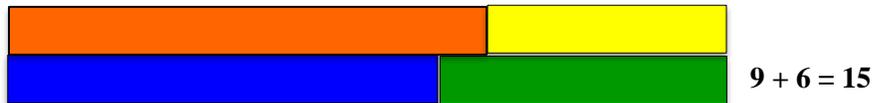
¿Cuántas réplicas de huacos en yeso vendió Ricardo?



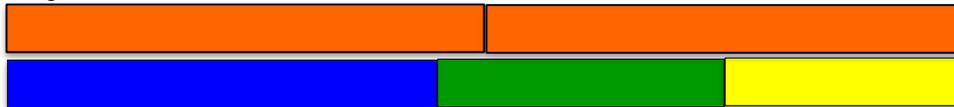
¿Cuántas vasijas vendió Ricardo?



¿Cuántas réplicas de huacos vendió Ricardo?



¿Cuántas artesanías vendió Ricardo en total?



$$9 + 6 + 5 = 20$$

Una vez socializados los procedimientos de cada equipo, invita a un niño o niña a dibujar en la pizarra las regletas que usaron para representar el problema. Oriéntalos para que la representación sea como la siguiente:



Los problemas de combinación 1 implican la acción de juntar; en ellos las cantidades que se juntan son de diferente clase, pero al juntarse forman una clase común.

¿Cuántos huacos hay?

Cant. Huacos  
de piedra.

Cant. Huacos  
de yeso.

¿Cuántas réplicas de huacos vendió Ricardo?

9	6

¿Cuántas artesanías vendió Ricardo en total?

9	6	5

- Se valora la participación de cada voluntario brindándole palabras alentadoras.
- Se registra los aprendizajes de los estudiantes usando la lista de cotejo.
- Se **formaliza** los aprendizajes de los estudiantes. Para ello, pregúntales: ¿Qué hicimos para saber cuántos huacos vendió?, ¿cuántas veces sumamos?; ¿y cuántas veces sumamos para saber la cantidad de artesanías que vendió?
- Se comunica que “En este tipo de problemas hemos juntado los objetos y hallado la cantidad total sumando”. Además, podemos juntar objetos una o dos veces de acuerdo con lo que nos pide el problema.

Por ejemplo, ante la pregunta ¿cuántas réplicas de huacos vendió?, juntamos solo dos datos y sumamos una vez. Se expresan con las siguientes regletas:

Por ejemplo, ante la pregunta ¿cuántas réplicas de huacos vendió?, juntamos solo dos datos y sumamos una vez. Se expresan con las siguientes regletas:



$$9 + 6 = \square$$

15

Y con respecto a la pregunta ¿cuántas artesanías vendió Ricardo en total?, juntamos tres datos y sumamos dos veces. Se expresan con las siguientes regletas:

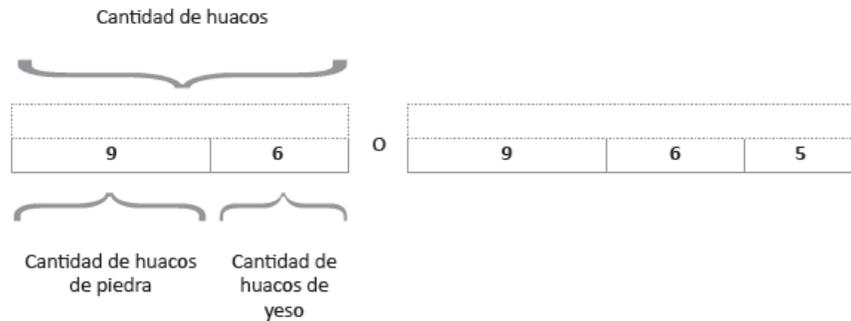


$$9 + 6 + 5 = \square$$

15 + 5

20

Además, se pueden usar esquemas para resolver este tipo de problemas:



- Se **reflexiona** con los niños y las niñas sobre las estrategias y recursos que utilizaron para solucionar el problema, planteando preguntas como: ¿te fue fácil encontrar la respuesta?, ¿cómo lo lograste?, ¿te ayudó utilizar las regletas?; ¿crees que hay otro modo de resolver este problema?, ¿cuál?
- Se concluye comentando que en las diferentes regiones del Perú existen hombres y mujeres que se dedican a fabricar y vender artesanías. Comenta que este trabajo ayuda a que muchas otras personas conozcan más de la cultura, el arte y la gran diversidad de nuestro Perú.

▪ **Se plantea otros problemas:**

*Un artesano de la región Ancash vendió 9 chompas de alpaca blanca, 12 chompas de alpaca marrones y 7 guantes de alpaca. ¿Cuántas chompas vendió? ¿Cuántas artesanías vendió en total?*

- Se ayuda a comprender el problema pidiendo que cada estudiante se lo explique a un compañero o a una compañera. Facilita el material (regleta de Cuisenaire y Base Diez) necesario para que representen las cantidades y se invita a realizar un esquema como el que hicieron.
- Se revisa el avance individual de sus trabajos acompañándolos y esclareciendo sus dudas en cada uno de sus lugares.

**C  
I  
E  
R  
R  
E**  
**10  
min.**

**Metacognición:**

Se dialoga con los niños y las niñas sobre lo aprendido y pregunta:

- ¿Qué aprendimos hoy?,
- ¿Fue útil utilizar las regletas para representar las cantidades?,
- ¿En qué otros problemas nos pueden servir usar esquemas?
- ¿Cómo te sentiste cuando lograste encontrar la respuesta correcta?;
- ¿Qué parte te parece difícil?;
- ¿Creen ustedes que nos servirá para la vida cotidiana? ¿En qué situaciones?

**PARA CREAR EN CASA.**

Pide a las niñas y los niños que pregunten a sus padres: ¿qué frutas produce la región donde han nacido? Diles que deben dibujarlas en tarjetitas de 5 cm x 5 cm aproximadamente y traerlas a la próxima clase.

.....  
*Vº Bº Director*

.....  
*Prof. de aula*

## Anexo 1.

### Lista de cotejo.

Competencia: Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.

N°	Apellidos y nombres.	Capacidades.			
		Matematiza situaciones.			
		Indicadores			
		Identifica datos en problemas de dos etapas que combinen acciones de agregar-agregar, con números de hasta dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte de las regletas de colores y el Base Diez.	Elabora representaciones concretas, pictóricas, gráficas y simbólicas de los significados de la adición y sustracción en un problema.	Emplea propiedades y estrategias de cálculo para sumar y restar con resultados de hasta dos cifras.	Explica sus procedimientos o resultados con apoyo de material concreto o gráfico.
1	ALVARADO MOGOLLÓN, Marilú.				
2	CASTILLO ESPINOZA, Danilo F.				
3	ESPINOZA APONTE, Luz Jaquelina				
4	EGUIZABAL CREDO, Sally Lisseth				
5	ESPINOZA NEYRA, Yarlet Marila				
6	GARCIA ESPINOZA, Yunseo Ronal				
7	HANCO ATENCIA, Sonilda				
8	HANCO VILLAVICENCIO, Julio Y.				
9	HERRERA ESPINOZA, Cindy Karen				
10	LÁZARO PIMENTEL Evely Sayuri.				
11	MIRANDA MUÑOZ, Rober Dilmer				
12	MIRANDA NEYRA, Luis Manuel.				
13	NEYRA HERRERA, Yuber Alfredo				
14	PIMENTEL CASTILLO Estefani I.				
15	VILLAVICENCIO MIRANDA, Danny Willians				
16	VILLAVICENCIO RUBINA, Juan P.				

✓ Lo hace.      ● Lo hace con apoyo.      – No lo hace.

### Sesión de aprendizaje 03.

#### I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. I. E. : 86415 – Vioc.  
 1.2. GRADO : 2° grado.  
 1.3. TIEMPO APROXIMADO : 90 minutos.  
 1.4. UNIDAD : 01  
 1.5. ÁREA : matemática.



<b>II. NOMBRE DE LA UNIDAD</b>	Fomentemos los valores cívicos, patrióticos para conservar nuestra identidad cultural recordando la labor sacrificada del maestro.
<b>III. TÍTULO DE LA SESIÓN</b>	Resolvemos problemas de Cambio 2.
<b>IV. BREVE DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE.</b>	En esta sesión se espera que los niños y las niñas resuelvan problemas de dos etapas que implican acciones de agregar-agregar en determinado contexto cultural y comercial, para lo cual plantean modelos concretos, gráficos y simbólicos.
<b>V. PROPÓSITO</b>	Resolver problemas de cambio 1 a través del juego de canicas de la temporada.
<b>VI. MATERIALES.</b>	Hojas o cuaderno. Cuaderno de trabajo. Lápiz y borrador. Latas Regletas de Cuisenaire. Material Base Diez o tapitas.

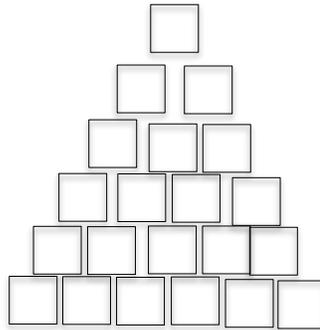
#### VII. COMPETENCIA(S), CAPACIDAD(ES) E INDICADOR(ES) A TRABAJAR EN LA SESIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	INST. DE EVALUACIÓN
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Matematiza situaciones.	Identifica datos en problemas de dos etapas que combinen acciones de agregar-agregar, con números de hasta dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte de las regletas de Cuisenaire.	Lista de cotejo.

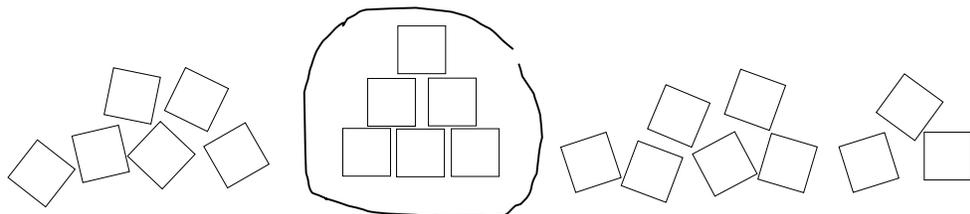
## VIII. SECUENCIA DIDÁCTICA DE LA SESIÓN:

MOM.	ESTRATEGIAS
<p style="text-align: center;">I N I C I O</p> <p style="text-align: center;">20 min.</p>	<p><b><u>Motivación</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se realiza la dinámica “Formando torres con los vasos” se explica a los estudiantes que este juego consiste en armar torres de vasos. Se forman los equipos con igual cantidad de jugadores, se forman en línea y a la indicación salen para armar las torres de vasos, luego se cuenta la cantidad de vasos que usaron cada fila, siendo el ganador el que terminó primero de armar la torre.</li> </ul> <p><b><u>Recojo de saberes previos</u></b></p> <p>Se conversa acerca del juego que se han realizado. Se hacen las siguientes preguntas: ¿Cuántos vasos utilizó en la torre ganadora? ¿Cuántos vasos utilizaron los otros grupos? ¿Cuál fue la menor cantidad de vasos que utilizó un grupo? ¿Cómo se podría armar la torre más alta? ¿Cuántos vasos menos tuvo la torre más pequeña?</p> <p><b><u>Propósito de la sesión:</u></b> se comunica que hoy resolveremos problemas empleando diversas estrategias.</p> <p><b><u>Normas de convivencia:</u></b> en consenso se seleccionan algunas normas para que nos permitan trabajar en un ambiente favorable:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Levantar la mano para participar.</li> <li>* Ayudar a los compañeros.</li> <li>* Participar en las actividades con entusiasmo.</li> </ul>
<p style="text-align: center;">D E S A R R O L L O</p> <p style="text-align: center;">60 min</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se presenta la situación problemática.</li> </ul> <div style="border: 2px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%; background-color: #f0e6e6;"> <p style="text-align: center;">El equipo 1 armó su torre con 21 latas, si se le cayeron 15 latas ¿cuántos vasos quedaron en la torre?</p> </div> <p><b><u>1. Comprendemos el problema:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se lee junto con los niños la situación problemática.</li> <li>▪ Luego los estudiantes leen individualmente en forma silenciosa la situación problemática</li> <li>▪ Se realiza las siguientes preguntas: ¿de qué se trata el problema? ¿las cantidades aumentan o disminuyen? ¿cuáles son los datos más importantes? ¿cómo lo resolveríamos? ¿Es posible representarlo y resolverlo utilizando las regletas?</li> <li>▪ Parafrasean el problema entre compañeros en el grupo.</li> <li>▪ Se organiza a los estudiantes en equipos de cuatro integrantes y reparte el material de las regletas de Cuisenaire y el Base Diez.</li> </ul> <p><b><u>2. Diseñamos una estrategia:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se promueve en los estudiantes organizar por grupos para la búsqueda de estrategias preguntándoles: ¿Cómo resolvemos este problema? ¿qué deberíamos hacer primero? ¿cómo haríamos para llegar a la respuesta? ¿podríamos utilizar las regletas para resolver este problema de acuerdo a la estrategia planteada? ¿alguna vez resolvieron un problema parecido?</li> <li>▪ Cada equipo formula estrategias diferentes para resolver problemas.</li> <li>▪ Representan el problema y la solución con las regletas de colores</li> <li>▪ Representan en forma gráfica y simbólica la solución de su problema.</li> </ul>

- Se orienta el trabajo que realizan sus estudiantes.
- Se guía en la utilización de las regletas de Cuisenaire y el material Base Diez; pregunta:
  - ✓ ¿Con cuántas latas armo su torre el equipo?, ¿cómo representas esa cantidad con las regletas de colores?

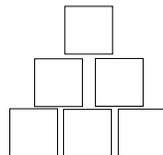


- ✓ ¿Cuántas latas se le cayeron?, ¿cómo representas esta segunda cantidad con las regletas de colores?



Los quedan en pie.

- ✓ ¿Cuántos vasos quedaron en la torre? ¿Cómo representas esta cantidad que queda con las regletas de colores?



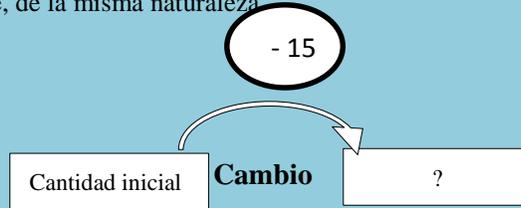
Los quedan en pie.

- ✓ Comparan las estrategias que usaron durante el proceso de la resolución.
- ✓ Expone sus respuestas argumentando todo el proceso utilizado.
- ✓ Representa de manera concreta, gráfica y simbólica el problema.
- ✓ Luego, se solicita que grafiquen lo que han trabajado en un papelote.
- ✓ Además, se orienta para que representen con números lo que han graficado.
- ✓ Se pide que un estudiante por cada equipo exponga su papelógrafo.

- ✓ Se Ayuda a **formalizar** el nuevo conocimiento apoyado con las representaciones que hicieron en clase. Para hallar el número total de cajas de naranjas fue necesario realizar dos acciones:



En los problemas de cambio 2, se conoce la cantidad inicial a la que se le hace aumentar y se pregunta por la cantidad final resultante, de la misma naturaleza.



1. Hay una situación de inicio: la cantidad de latas utilizadas para armar la torre.
2. Hay una transformación o cambio: cuando se tiene que disminuir las latas que se caen.
3. Estas dos acciones implican primero restar.
5. Como resultado de estas dos acciones, hay una situación final en la que se observa la cantidad total de latas que quedan en pie.

- Se ayuda a los niños y a las niñas a concluir que la cantidad final si se resta siempre será menor que la cantidad inicial.
- **Se reflexiona** con los niños y las niñas sobre las estrategias y recursos que utilizaron para solucionar el problema con preguntas como: ¿te fue fácil encontrar la respuesta?, ¿cómo lo lograste?, ¿estás seguro de que es la respuesta correcta?, ¿cómo puedes comprobarlo?, ¿te ayudó utilizar las regletas de colores?, etc.
- **Se plantea otros problemas:** se indica que resuelvan otros problemas utilizando el mismo proceso (Anexo 2)
- Si hace la corrección en la pizarra después de que todos hayan terminado.

C  
I  
E  
R  
R  
E

10 min.

**Metacognición:** Se dialoga con los niños y las niñas sobre lo aprendido y pregunta:  
 ¿Qué aprendimos hoy?,  
 ¿Los materiales que utilizamos nos ayudaron a comprender y resolver el problema?,  
 ¿Para qué nos servirá lo que aprendimos hoy?,  
 ¿Cómo te sentiste cuando lograste encontrar la respuesta correcta?,  
 ¿Qué parte te parece difícil?,  
 ¿En cuáles de nuestras vivencias diarias podemos utilizar lo aprendido?,  
 ¿Será fácil aplicar lo que hemos aprendido hoy?  
 ¿Creen ustedes que nos servirá para la vida cotidiana? ¿En qué situaciones?  
 Revisa con ellos el cumplimiento de las normas de convivencia acordadas y verifiquen el nivel de logro alcanzado

**PARA CREAR EN CASA.**

Se indica a los niños y las niñas que averigüen cuáles son las frutas que más les gusta a sus padres y Con ayuda de un familiar deben crear y resolver un problema de cambio para compartirlo la próxima clase.

.....  
*Vº Bº Director*

.....  
*Prof. de aula*

## Anexo 1.

Lista de cotejo.

Competencia: Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.

N°	Apellidos y nombres.	Capacidades.			
		Matematiza situaciones.			
		Indicadores			
		Identifica datos en problemas de dos etapas que combinen acciones de agregar-agregar, con números de hasta dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte de las regletas de colores y el Base Diez.	Elabora representaciones concretas, pictóricas, gráficas y simbólicas de los significados de la adición y sustracción de un problema.	Emplea propiedades y estrategias de cálculo para sumar y restar con resultados de hasta dos cifras.	Explica sus procedimientos o resultados con apoyo de material concreto o gráfico.
1	ALVARADO MOGOLLÓN, Marilú.				
2	CASTILLO ESPINOZA, Danilo F.				
3	ESPINOZA APONTE, Luz Jaquelina				
4	EGUIZABAL CREDO, Sally Lisseth				
5	ESPINOZA NEYRA, Yarlet Marila				
6	GARCIA ESPINOZA, Yunseo Ronal				
7	HANCO ATENCIA, Sonilda				
8	HANCO VILLAVICENCIO, Julio Y.				
9	HERRERA ESPINOZA, Cindy Karen				
10	LÁZARO PIMENTEL Evely Sayuri.				
11	MIRANDA MUÑOZ, Rober Dilmer				
12	MIRANDA NEYRA, Luis Manuel.				
13	NEYRA HERRERA, Yuber Alfredo				
14	PIMENTEL CASTILLO Estefani I.				
15	VILLAVICENCIO MIRANDA, Danny Willians				
16	VILLAVICENCIO RUBINA, Juan P.				

✓ Lo hace.
● Lo hace con apoyo.
– No lo hace.

**Anexo 2.**

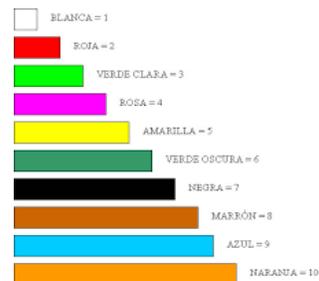
<b>El equipo 1 arma su torre con 28 latas, si se le caen 17 latas ¿cuántos latas quedaron en la torre?</b>	
Representación gráfica	Representación simbólica
Respuesta	

<b>El equipo 2 arma su torre con 40 latas, si se le caen 35 vasos ¿cuántos latas quedaron en la torre?</b>	
Representación gráfica	Representación simbólica
Respuesta	

## Sesión de aprendizaje 04.

### I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. I. E.** : 86415 – Vioc.  
**1.2. GRADO** : 2° grado.  
**1.3. TIEMPO APROXIMADO** : 90 minutos.  
**1.4. UNIDAD** : 01  
**1.5. ÁREA** : matemática.



<b>II. NOMBRE DE LA UNIDAD</b>	Fomentemos los valores cívicos, patrióticos para conservar nuestra identidad cultural recordando la labor sacrificada del maestro.
<b>III. TÍTULO DE LA SESIÓN</b>	Resolviendo problemas de comparación.
<b>IV. BREVE DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE.</b>	En esta sesión se espera que los niños y las niñas resuelvan problemas de dos etapas que implican acciones de agregar-agregar en determinado contexto cultural y comercial, para lo cual plantean modelos concretos, gráficos y simbólicos.
<b>V. PROPÓSITO</b>	Resolver problemas de cambio 1 a través del juego de canicas de la temporada.
<b>VI. MATERIALES</b>	Hojas o cuaderno. Cuaderno de trabajo. Lápiz y borrador. Cartulinas con números para formar “familias de operaciones”. Regletas de Cuisenaire. Material Base Diez o tapitas.

### VII. COMPETENCIA(S), CAPACIDAD(ES) E INDICADOR(ES) A TRABAJAR EN LA SESIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	INST. DE EVALUACIÓN
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Matematiza situaciones.	Identifica datos en problemas de dos etapas que combinen acciones de agregar-agregar, con números de hasta dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte de las regletas de Cuisenaire.	Lista de cotejo.

## VIII. SECUENCIA DIDÁCTICA DE LA SESIÓN:

MOM.	ESTRATEGIAS
<p style="text-align: center;">I N I C I O</p> <p>20 min.</p>	<p><b><u>Motivación</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se invita a los niños y a las niñas a jugar.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>DIBUJOS EN EQUIPO</b></p> <p>Tiene como objetivo incentivar la capacidad creativa y la rapidez de pensamiento.</p> <p>Los materiales que se necesitan: Un lápiz o plumón por equipo. 5 o más pliegos de papel por equipo.</p> <p>Se forman 4 equipos de 4 integrantes y escogen un nombre para identificarse. Estos equipos se forman en fila, un equipo junto al otro, dónde el primero de cada fila tiene un plumón o lápiz. Frente a cada equipo, a unos 7-10 metros se coloca un pliego de papel u hoja grande. El juego comienza cuando el animador enseña una palabra escrita a dibujar, por ejemplo "pelota", luego el primero de cada fila corre hacia el papel de su equipo con un plumón en la mano y comienza a dibujar sobre el tema nombrado. Luego de más o menos 10 segundos el animador grita "ya" y los que estaban dibujando corren a entregar el plumón al segundo de su fila a esperar la 2da palabra, que rápidamente corre a continuar el dibujo de su equipo, luego de más o menos 10 segundos...</p> <p>El juego termina cuando el animador lo estime y se le va otorgando puntos al equipo que mejor dibujó sobre el tema nombrado o palabra. Se irá anotando en una tabla o cuadro de doble entrada los puntos de cada equipo.</p> <p>Variante: Se puede hacer que sólo un niño juegue dibujando por turnos para hacerlo más ágil, puede trabajarse en pizarra acrílica en vez de papelote.</p> <p><b><u>Recojo de saberes previos</u></b></p> <p>Se conversa acerca del juego que han realizado. Se hacen las siguientes preguntas: ¿les gustó el juego?, ¿Qué dibujos han dibujado?, ¿Cuántos puntos hizo cada equipo?, ¿Qué equipo reunió más puntos? ¿Qué equipo tuvo menos puntos? ¿Qué equipos empataron? ¿Cuántos puntos menos hizo el equipo... que el equipo...? ¿Cuántos puntos más hizo el equipo... que el equipo...?</p> <p><b><u>Propósito de la sesión:</u></b> se comunica que hoy “Resolveremos problemas de comparación: “<i>Cuántos más que, cuántos menos que</i>”, se coloca en la pizarra un cartel.</p> <p><b><u>Normas de convivencia:</u></b> en consenso se seleccionan algunas normas para que nos permitan trabajar en un ambiente favorable:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Cuidar los materiales que se usarán.</li> <li>* Respetar a nuestros compañeros.</li> <li>* Participar con entusiasmo durante la sesión.</li> </ul>

D  
E  
S  
A  
R  
R  
O  
L  
L  
O

60 min.

- Se presenta el siguiente problema:

El equipo los conejos hicieron 15 puntos. El equipo los cuyes hicieron 19 puntos. ¿Cuántos puntos más hicieron el equipo los conejos que el equipo los cuyes?

**1. Comprendemos el problema:**

- Se realizara las siguientes preguntas que orientará la comprensión:  
¿Cuántos puntos más hicieron el equipo los conejos que los cuyes?
- Leen individualmente en forma silenciosa la situación problemática
- Escuchan la lectura que realiza la docente de la situación problemática.
- Responden las siguientes preguntas: ¿de quienes se habla en la situación problemática? ¿de tratará el problema? ¿Qué datos tenemos? ¿Qué parte del problema no se puede entender? ¿Qué nos pide resolver o encontrar la pregunta del problema?
- Dicen el problema con sus propias palabras al equipo, luego a todos.

**2. Diseñamos una estrategia:**

- Se promueve en los estudiantes la búsqueda de estrategias preguntándoles: ¿cómo harían ustedes para encontrar la cantidad de cuanto más puntos hicieron el equipo los conejos que los cuyes?, ¿Se podrá utiliza las regletas de Cuisenaire y el material Base Diez para la resolución del problema? ¿cómo puedes usarlos?
- Se reparte por grupos las regletas de Cuisenaire para seleccionar y para plantear la estrategia y resolverla.
- Se organizan para diseñar una estrategia de solución
- Se guía en la utilización de las regletas de Cuisenaire y el material Base Diez; pregunta:

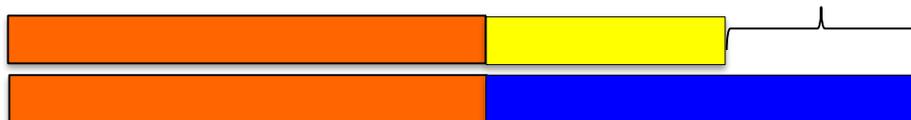
- ✓ ¿Cuántas puntos hicieron el equipo los conejos?, ¿cómo representas esa cantidad con las regletas de colores?



- ✓ ¿Cuántas puntos hicieron el equipo los conejos?, ¿cómo representas esa cantidad con las regletas de colores?



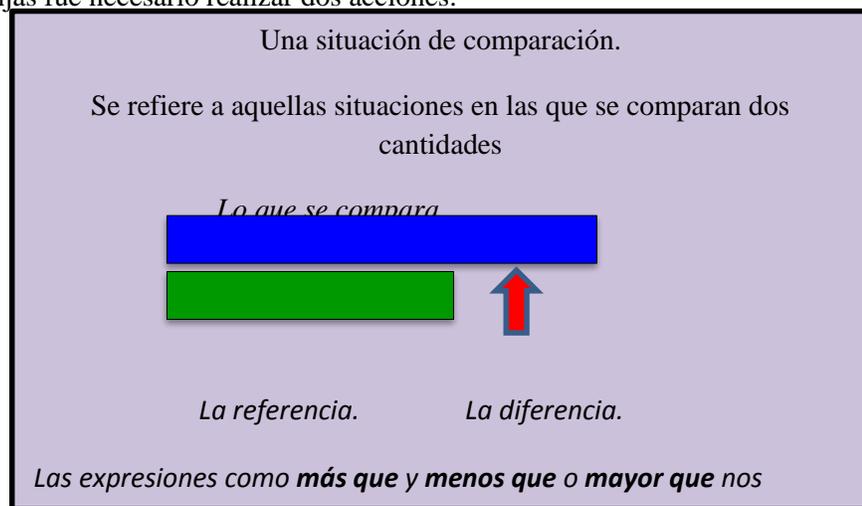
- ✓ Se les piden que comparen ambas representaciones.



- ✓ Se pregunta: ¿Qué representa el espacio que falta para que ambas cantidades sean iguales?
- ✓ ¿Qué operación matemática realizaremos para encontrar la respuesta?
- ✓ Resuelven el problema usando el plan elegido y completan un papelote o en su cuaderno.

Representación Gráfico	Representación Simbólico
Respuesta:	

- ✓ Socializan sus trabajos en equipos a través de técnica del museo, argumentando todo el proceso realizado para resolver el problema.
- ✓ La docente consolida el conocimiento matemático, realizando lo diferentes tipos de representación: concreto, gráfico y simbólico (regleta de colores)
- ✓ Se Ayuda a **formalizar** el nuevo conocimiento apoyado con las representaciones que hicieron en clase. Para hallar el número total de cajas de naranjas fue necesario realizar dos acciones:



- **Se reflexiona** con los niños y las niñas sobre las estrategias y recursos que utilizaron para solucionar el problema con preguntas como: ¿te fue fácil encontrar la respuesta?, ¿cómo lo lograste?, ¿estás seguro de que es la respuesta correcta?, ¿cómo puedes comprobarlo?; ¿te ayudó utilizar las regletas de colores?, etc.
- **Se plantea otros problemas:** se indica que resuelvan los problemas del anexo utilizando las regletas de Cuisenaire y el material Base Diez.

<b>C</b> <b>I</b> <b>E</b> <b>R</b> <b>R</b> <b>E</b>  <b>10</b> <b>min.</b>	<b>Metacognición.</b> Se dialoga con los niños y las niñas sobre lo aprendido y pregunta: ¿Qué aprendimos hoy?, ¿Para qué nos servirá lo que aprendimos hoy?; ¿Cómo te sentiste cuando lograste encontrar la respuesta correcta?; ¿Qué parte te pareció difícil?; ¿En cuáles de nuestras vivencias diarias podemos utilizar lo aprendido?; ¿Será fácil aplicar lo que hemos aprendido hoy? ¿Los materiales que utilizamos nos ayudaron a comprender y resolver el problema?,
<b>PARA CREAR EN CASA.</b> Se indica a los niños y las niñas que averigüen Cuando utilizamos las expresiones más que y menos que y Con ayuda de un familiar deben crear y resolver un problema de comparación para compartirlo la próxima clase.	

.....  
*vº Bº Director*

.....  
*Prof. de aula*

## Anexo 1.

Lista de cotejo.

Competencia: Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.

N°	Apellidos y nombres.	Capacidades.			
		Matematiza situaciones.			
		Indicadores			
		Identifica datos en problemas de dos etapas que combinen acciones de agregar-agregar, con números de hasta dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte de las regletas de colores y el Base Diez.	Elabora representaciones concretas, pictóricas, gráficas y simbólicas de los significados de la adición y sustracción de un problema.	Emplea propiedades y estrategias de cálculo para sumar y restar con resultados de hasta dos cifras.	Explica sus procedimientos o resultados con apoyo de material concreto o gráfico.
1	ALVARADO MOGOLLÓN, Marilú.				
2	CASTILLO ESPINOZA, Danilo F.				
3	ESPINOZA APONTE, Luz Jaquelina				
4	EGUIZABAL CREDO, Sally Lisseth				
5	ESPINOZA NEYRA, Yarlet Marila				
6	GARCIA ESPINOZA, Yunseo Ronal				
7	HANCO ATENCIA, Sonilda				
8	HANCO VILLAVICENCIO, Julio Y.				
9	HERRERA ESPINOZA, Cindy Karen				
10	LÁZARO PIMENTEL Evely Sayuri.				
11	MIRANDA MUÑOZ, Rober Dilmer				
12	MIRANDA NEYRA, Luis Manuel.				
13	NEYRA HERRERA, Yuber Alfredo				
14	PIMENTEL CASTILLO Estefani I.				
15	VILLAVICENCIO MIRANDA, Danny Willians				
16	VILLAVICENCIO RUBINA, Juan P.				

✓ Lo hace.      ● Lo hace con apoyo.      – No lo hace.

**Anexo 2.**

**Carlos tiene 16 figuritas. Luis tiene 7 figuritas. ¿Cuántas figuritas más tiene Carlos que Luis?**

Representación Gráfico	Representación Simbólico
Respuesta:	

**Lorena tiene 18 pulseras y Sara tiene 9 pulseras. ¿Cuántas pulseras menos tiene Sara que Lorena?**

Representación Gráfico	Representación Simbólico
Respuesta:	

**Don Alberto tiene 12 monedas de 1 sol y don Bailón tiene 17 monedas de 1 sol. ¿Cuántos soles menos tiene don Alberto que don Bailón?**

Representación Gráfico	Representación Simbólico
Respuesta:	

**Un equipo de futbol A tiene 28 polos y el equipo B tiene 21 polos. ¿Cuántos polos tiene el equipo B menos que el equipo A?**

Representación Gráfico	Representación Simbólico
Respuesta:	

**Representa el problema a través de un dibujo y resuelve:**

**Luis hizo 12 escarapelas y Pedro hizo 17 escarapelas. ¿Cuántas escarapelas más hizo Pedro que Luis?**

## Sesión de aprendizaje 05.

### I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. I. E. : 86415 – Vioc.  
 1.2. GRADO : 2° grado.  
 1.3. TIEMPO APROXIMADO : 90 minutos.  
 1.4. UNIDAD : 01  
 1.5. ÁREA : matemática.



<b>II. NOMBRE DE LA UNIDAD</b>	Fomentemos los valores cívicos, patrióticos para conservar nuestra identidad cultural recordando la labor sacrificada del maestro.
<b>III. TÍTULO DE LA SESIÓN</b>	Resolviendo problemas de <b>igualación 1</b> .
<b>IV. BREVE DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE.</b>	<b>En las situaciones de igualación 1:</b> Se conocen las dos cantidades se pregunta por el aumento de la cantidad menor para igualar a la mayor.
<b>V. PROPÓSITO</b>	En esta sesión, los niños y las niñas aprenderán a resolver problemas simples y complejos de igualdad 1 usando la técnica operativa de adición.
<b>VI. MATERIALES</b>	Hojas o cuaderno. Cuaderno de trabajo 2° y cuaderno de autoaprendizaje. Lápiz y borrador. Regletas de Cuisenaire. Material Base Diez o tapitas.

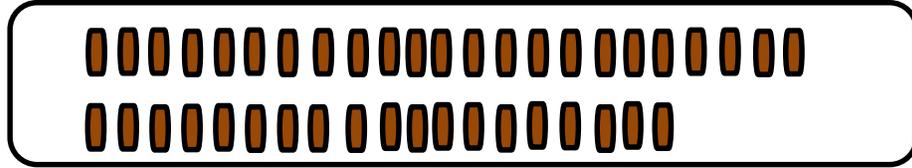
### VII. COMPETENCIA(S), CAPACIDAD(ES) E INDICADOR(ES) A TRABAJAR EN LA SESIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	INST. DE EVALUACIÓN
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Matematiza situaciones.	Identifica datos en problemas de dos etapas que combinen acciones de agregar-agregar, con números de hasta dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte de las regletas de Cuisenaire.	Lista de cotejo.

## VIII. SECUENCIA DIDÁCTICA DE LA SESIÓN:

MOM.	ESTRATEGIAS								
<p style="text-align: center;">I N I C I O</p> <p>20 min.</p>	<p><b><u>Motivación</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se invita a los niños y a las niñas a salir al patio para jugar.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b><i>Carrera de pelotas y cucharas</i></b></p> <p>Se necesita una pelota pequeña y tantas cucharas de plástico como niños. Se forman 4 equipos y eligen los nombres de grupo los integrantes y se traza un circuito que los jugadores deberán recorrer con la cuchara en la boca cargada con la pelota. Salen los primeros que, al llegar a la meta da la vuelta y regresa para darle la pelota al que espera. Estos entregan la bola y luego al tercero y así sucesivamente hasta que todo el equipo haya vuelto a su punto de partida. Si un niño deja caer la pelota, debe retroceder hasta la línea de salida y volver a iniciar la carrera. Anotar en un papelote los puntos por equipo. Estimular a todos los niños con medallitas de cartulina.</p> <table border="1" data-bbox="524 772 1297 856"> <thead> <tr> <th>Zorros</th> <th>Venados</th> <th>Vizcachas</th> <th>Mucas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1111</td> <td>1111 1</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Luego se presenta la tabla y se pega en la pizarra.</p> <p><b><u>Recojo de saberes previos</u></b></p> <p>Se conversa acerca del juego que han realizado y se hacen las siguientes preguntas: ¿Qué les pareció el juego? ¿Cuántos equipos se formaron? ¿Qué equipo ganó? ¿Cuántos puntos hicieron cada equipo?</p> <p><b><u>Propósito de la sesión:</u></b> se comunica que hoy aprenderemos a resolver problemas de igualación usando la adición y/o sustracción.</p> <p><b><u>Normas de convivencia:</u></b> en consenso se seleccionan algunas normas para que nos permitan trabajar en un ambiente favorable:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Cuidar los materiales que se usarán.</li> <li>* Respetar a nuestros compañeros.</li> <li>* Participar con entusiasmo durante la sesión.</li> </ul>	Zorros	Venados	Vizcachas	Mucas	1111	1111 1		
Zorros	Venados	Vizcachas	Mucas						
1111	1111 1								
<p style="text-align: center;">D E S A R R O L L O</p> <p>60 min.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presenta el siguiente problema:</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>La señora marta vendió tamales. El sábado vendió 23 y el domingo vendió 19. ¿Cuántos tamales tiene que vender el domingo para igualar la venta del día sábado?</p> </div> <p><b>1. Comprendemos el problema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se realiza algunas preguntas como: ¿Que vende la señora Marta?, ¿Cuánto vendió el sábado? ¿Cuánto vendió el domingo?, ¿Qué día vendió más tamales?, ¿Qué nos preguntan?</li> </ul>								

- Realizan un dibujo del problema en sus cuadernos que represente lo planteado en el problema, indicando los datos señalados en el problema.



## 2. Diseñamos una estrategia:

- Con el objetivo de ayudar a los estudiantes en la búsqueda de una estrategia, se pregunta ¿Cómo podemos encontrar la respuesta? ¿Qué usaremos para representar los tamales que falta para igualar ambas cantidades?
- A fin de ejecutar la estrategia, se acuerda con los niños y las niñas representar las cantidades con las regletas de Cuisenaire.
- Indica que comiencen a contar los tamales para representarlos con las regletas, en caso necesario formar una barrita para la decena. Luego pregunta ¿Quién día vendió más?, ¿Qué día vendió menos?
- Se pide a cada grupo que muestre su representación.
- Se orienta para que verifiquen la respuesta que dieron, explicando lo que hicieron.
- Se guía en la utilización de las regletas de Cuisenaire y el material Base Diez; mediante preguntas:

- ✓ ¿Cuántos tamales vendió el sábado?, ¿cómo representas esa cantidad con las regletas de colores?



- ✓ ¿Cuántos tamales vendió el día domingo?, ¿cómo representas esa cantidad con las regletas de colores?



- ✓ Se les piden que comparen ambas representaciones.



- ✓ Se pregunta: ¿Qué representa el espacio que falta? ¿Qué regleta encaja en el espacio vacío para que ambas representaciones sean iguales?
- ✓ ¿Qué haremos en nuestro dibujo para tener igual cantidad de tamales?
- ✓ ¿Qué operación matemática realizaremos para encontrar la respuesta?
- ✓ Resuelven el problema usando el plan elegido y completan un papelote o en su cuaderno.

Representación Gráfico	Representación Simbólico
Respuesta:	

- ✓ Socializan sus trabajos en equipos a través de técnica del museo, argumentando todo el proceso realizado para resolver el problema.
- ✓ Responden: ¿Qué se hizo para saber cuánto le falta para tener igual cantidad de tamales?, ¿Qué hicimos con esas dos cantidades?, ¿Qué entienden por igualar cantidades?
- ✓ La docente consolida el conocimiento matemático, realizando lo diferentes tipos de representación: concreto, gráfico y simbólico (regletas matemáticas)
- ✓ Se Ayuda a **formalizar** el nuevo conocimiento apoyado con las representaciones que hicieron en clase. Para hallar el número para igualar ambas cantidades fue necesario realizar la siguiente acción:



Una situación de igualación

Se refiere a aquellas situaciones en las que se comparan dos cantidades

23 Referencia	19 comparada	
---------------	--------------	--

*Aumenta.*

*La diferencia.*

Se conocen las dos cantidades se pregunta por el **aumento de la cantidad menor para igualar a la mayor.**

- **Se reflexiona** con los niños y las niñas sobre sobre el proceso que realizaron para resolver el problema las estrategias y recursos que utilizaron para solucionar el problema con preguntas como: ¿te fue fácil encontrar la respuesta?, ¿cómo lo lograste?, ¿estás seguro de que es la respuesta correcta?, ¿cómo puedes comprobarlo?; ¿te ayudó utilizar las regletas de colores?, etc.
- **Se plantea otros problemas:** se indica que resuelvan los problemas del anexo utilizando las regletas de Cuisenaire y el material Base Diez.

<b>C I E R R E</b>  <b>10 min.</b>	<b>Metacognición.</b> Se dialoga con los niños y las niñas sobre lo aprendido y pregunta: ¿Qué aprendimos hoy?, ¿Para qué nos servirá lo que aprendimos hoy?; ¿Cómo te sentiste cuando lograste encontrar la respuesta correcta?; ¿Qué parte te pareció difícil?; ¿En cuáles de nuestras vivencias diarias podemos utilizar lo aprendido?, ¿Será fácil aplicar lo que hemos aprendido hoy? ¿Los materiales que utilizamos nos ayudaron a comprender y resolver el problema?,
<p><b>PARA CREAR EN CASA.</b></p> <p>Se indica a los niños y las niñas que averigüen cuando utilizan la expresión <b>cuánto falta para igualar...</b> y con ayuda de un familiar deben crear y resolver un problema de igualación para compartirlo la próxima clase.</p>	

.....  
*Vº Bº Director*

.....  
*Prof. de aula*

## Anexo 1.

Lista de cotejo.

Competencia: Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.

N°	Apellidos y nombres.	Capacidades.			
		Matematiza situaciones.			
		Indicadores			
		Identifica datos en problemas de dos etapas que combinen acciones de agregar-agregar, con números de hasta dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte de las regletas de colores y el Base Diez.	Elabora representaciones concretas, pictóricas, gráficas y simbólicas de los significados de la adición y sustracción de un problema.	Emplea propiedades y estrategias de cálculo para sumar y restar con resultados de hasta dos cifras.	Explica sus procedimientos o resultados con apoyo de material concreto o gráfico.
1	ALVARADO MOGOLLÓN, Marilú.				
2	CASTILLO ESPINOZA, Danilo F.				
3	ESPINOZA APONTE, Luz Jaquelina				
4	EGUIZABAL CREDO, Sally Lisseth				
5	ESPINOZA NEYRA, Yarlet Marila				
6	GARCIA ESPINOZA, Yunseo Ronal				
7	HANCO ATENCIA, Sonilda				
8	HANCO VILLAVICENCIO, Julio Y.				
9	HERRERA ESPINOZA, Cindy Karen				
10	LÁZARO PIMENTEL Evely Sayuri.				
11	MIRANDA MUÑOZ, Rober Dilmer				
12	MIRANDA NEYRA, Luis Manuel.				
13	NEYRA HERRERA, Yuber Alfredo				
14	PIMENTEL CASTILLO Estefani I.				
15	VILLAVICENCIO MIRANDA, Danny Willians				
16	VILLAVICENCIO RUBINA, Juan P.				

Lo hace.     
  Lo hace con apoyo.     
  No lo hace.

## Anexo 2

Resuelve los siguientes problemas:

1. Dani tiene 27 canicas. Adrián tiene 21 canicas. **¿Cuántas canicas más tiene que ganar Adrián para tener tantos como Dani?**

Material concreto Las Regletas de colores, Base Diez	Representación gráfica	Representación simbólica
<b>Respuesta:</b>		

2. Rosita compró 38 muñecas para regalar por navidad a los niños y niñas de la aldea “Caritas felices” y 13 carritos **¿Cuántos carritos más tiene que comprar para tener tantos como muñecas?**

Material concreto Las Regletas de colores, Base Diez	Representación gráfica	Representación simbólica
<b>Respuesta:</b>		

3. Carlitos tiene 18 monedas y Sayuri tiene 15 monedas. **¿Cuántas monedas debe ganar Sayuri para tener la misma cantidad de monedas que Carlitos?**

Material concreto Las Regletas de colores, Base Diez	Representación gráfica	Representación simbólica
<b>Respuesta:</b>		

## Sesión de aprendizaje 06.

### I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. I. E. : 86415 – Vioc.  
 1.2. GRADO : 2°.  
 1.3. TIEMPO APROXIMADO : 90 minutos.  
 1.4. UNIDAD : 01  
 1.5. ÁREA : matemática.



<b>II. NOMBRE DE LA UNIDAD</b>	Fomentemos los valores cívicos, patrióticos para conservar nuestra identidad cultural recordando la labor sacrificada del maestro.
<b>III. TÍTULO DE LA SESIÓN</b>	Seguimos resolviendo problemas de <b>igualación 2</b> .
<b>IV. BREVE DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE.</b>	<b>En las situaciones de igualación 2:</b> Se conocen las dos cantidades se pregunta por la disminución de la cantidad menor para igualar a la menor.
<b>V. PROPÓSITO</b>	En esta sesión, los niños y las niñas aprenderán a resolver problemas simples y complejos de igualdad 2 usando la técnica operativa de la sustracción.
<b>VI. MATERIALES</b>	Hojas o cuaderno. Cuaderno de trabajo 2° y cuaderno de autoaprendizaje 2°. Lápiz y borrador. Cartulinas con números para formar “familias de operaciones”. Regletas de Cuisenaire. Material Base Diez o tapitas.

### VII. COMPETENCIA(S), CAPACIDAD(ES) E INDICADOR(ES) A TRABAJAR EN LA SESIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	INST. DE EVALUACIÓN
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Matematiza situaciones.	Identifica datos en problemas de dos etapas que combinen acciones de agregar-agregar, con números de hasta dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte de las regletas de Cuisenaire.	Lista de cotejo.

### VIII. SECUENCIA DIDÁCTICA DE LA SESIÓN:

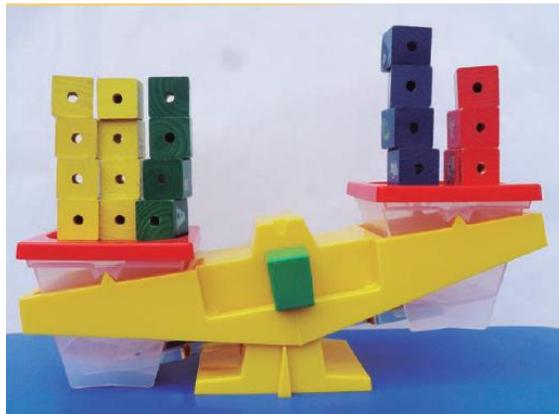
MOM.	ESTRATEGIAS

I  
N  
I  
C  
I  
O

20 min.

### Motivación

- Se invita a los niños y a las niñas para jugar a equilibrar la balanza al pesar las regletas y cubitos, tapitas y pesas.
- Se designa a un niño para que haga las demostraciones. Ejemplo: el niño Ronald representa la imagen con el material concreto.



### Recojo de saberes previos

Se conversa acerca del juego que han realizado y se hacen las siguientes preguntas:

- ¿Cuántos cubitos hay en cada platillo?
- ¿La balanza está en equilibrio? ¿Por qué?
- ¿En qué plato hay que quitar cubos para equilibrarla? ¿Cuántos?
- ¿Cuántos cubitos tiene que agregar Ronald para equilibrar la balanza?
- Dibujamos los cubitos que tiene que agregar Ronald para equilibrar la balanza.

Propósito de la sesión: se comunica que hoy aprenderemos a resolver problemas de igualación usando la sustracción.

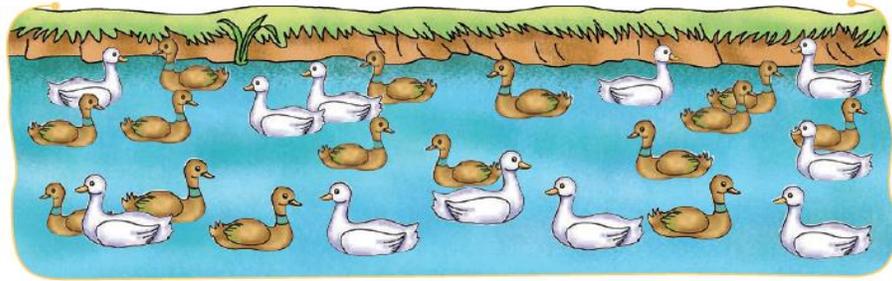
Normas de convivencia: en consenso se seleccionan algunas normas para que nos permitan trabajar en un ambiente favorable:

- \* Cuidar los materiales que se usarán.
- \* Respetar a nuestros compañeros.
- \* Participar con entusiasmo durante la sesión.

- Presenta el siguiente problema:

Hay patos blancos y marrones en la laguna. ¿Cuántos de un mismo color deben salir para igualar las cantidades?

60 min.



**1. Comprendemos el problema:**

- preguntas como: ¿Qué hay en la laguna?, ¿Cuántos patos blancos? ¿Cuántos patos negros?, ¿Patos de qué color hay más?, ¿Patos de qué color hay menos? ¿Qué nos preguntan?
- Se realiza algunas actividades:

¿Cuántos hay? Hay   y   en la laguna.

**Representa y tacha** lo que sobra.





- Realizan un dibujo del problema en sus cuadernos que represente lo planteado en el problema, indicando los datos señalados en el problema.

**2. Diseñamos una estrategia:**

- Con el objetivo de ayudar a los estudiantes en la búsqueda de una estrategia, se pregunta ¿Cuál es la pregunta del problema? ¿Cómo podemos encontrar la respuesta? ¿Qué usaremos para representar los patos y encontrar la igualdad?
- A fin de ejecutar la estrategia, se acuerda con los niños y las niñas representar las cantidades con las regletas de Cuisenaire.
- Indica que comiencen a contar los patos para representarlos con las regletas, en caso necesario formar una barrita para la decena. Luego pregunta ¿Cuántos patos de cada color hay en la laguna?
- Se pide a cada grupo que muestre su representación.
- Se orienta para que verifiquen la respuesta que dieron, explicando lo que hicieron.
- Se guía en la utilización de las regletas de Cuisenaire y el material Base Diez; mediante preguntas:

- ✓ ¿Cuántos patos blancos hay?, ¿cómo representas esa cantidad con las regletas de colores?



- ✓ ¿Cuántos patos amarillos hay?, ¿cómo representas esa cantidad con las regletas de colores?



- ✓ Se les piden que comparen ambas representaciones.



- ✓ Se pregunta: ¿Cuántos cubitos hay que quitar para igualar a la cantidad de los patos blancos?
- ✓ ¿Qué haremos en nuestro dibujo para tener igual cantidad de patos blancos y amarillos?
- ✓ ¿Qué operación matemática realizaremos para encontrar la respuesta?
- ✓ Resuelven el problema usando el plan elegido y completan un papelote o en su cuaderno.

Representación Gráfico	Representación Simbólico
Respuesta:	

- ✓ Socializan sus trabajos en equipos a través de técnica del museo, argumentando todo el proceso realizado para resolver el problema.
- ✓ Responden: ¿Qué se hizo para saber cuánto le quitaron tener igual cantidad de patos?, ¿Qué hicimos con esas dos cantidades?, ¿Qué entienden por igualar cantidades?
- ✓ El docente consolida el conocimiento matemático, realizando lo diferentes tipos de representación: concreto, gráfico y simbólico (regleta de Cuisenaore)
- ✓ Se Ayuda a **formalizar** el nuevo conocimiento apoyado con las representaciones que hicieron en clase. Para hallar el número para igualar ambas cantidades fue necesario realizar la siguiente acción:



### Una situación de igualación

Se refiere a aquellas situaciones en las que se comparan dos cantidades



Se conocen las dos cantidades se pregunta por el **aumento de la cantidad menor para igualar a la mayor.**

- **Se reflexiona** con los niños y las niñas sobre el proceso que realizaron para resolver el problema las estrategias y recursos que utilizaron para solucionar el problema con preguntas como: ¿te fue fácil encontrar la respuesta?, ¿cómo lo lograste?, ¿estás seguro de que es la respuesta correcta?, ¿cómo puedes comprobarlo?, ¿te ayudó utilizar las regletas de colores?, etc.
- **Se plantea otros problemas:** se indica que resuelvan los problemas de la página 72-74 del cuaderno de autoaprendizaje, luego del anexo utilizando las regletas de Cuisenaire y el material Base Diez.
- Se realiza el proceso de acompañamiento y asistencia diferenciada y ayuda a cada estudiante en las dificultades que tenga.

C  
I  
E  
R  
R  
E

10 min.

**Metacognición.** Se dialoga con los niños y las niñas sobre lo aprendido y pregunta:

- ¿Qué aprendimos hoy?,
- ¿Para qué nos servirá lo que aprendimos hoy?;
- ¿Cómo te sentiste cuando lograste encontrar la respuesta correcta?;
- ¿Qué parte te pareció difícil?;
- ¿En cuáles de nuestras vivencias diarias podemos utilizar lo aprendido?,
- ¿Será fácil aplicar lo que hemos aprendido hoy?
- ¿Los materiales que utilizamos nos ayudaron a comprender y resolver el problema?,

#### PARA CREAR EN CASA.

Se indica a los niños y las niñas que averigüen cuando utilizan la expresión **cuánto hay que quitar para igualar...** y con ayuda de un familiar debe crear y resolver un problema de igualación para compartirlo la próxima clase.

.....  
*Vº Bº Director*

.....  
*Prof. de aula*

## Anexo 1.

Lista de cotejo.

Competencia: Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.

N°	APELLIDOS Y NOMBRES.	Capacidades.			
		Matematiza situaciones.			
		Indicadores			
		Identifica datos en problemas de dos etapas que combinen acciones de agregar-agregar, con números de hasta dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte de las regletas de colores y el Base Diez.	Elabora representaciones concretas, pictóricas, gráficas y simbólicas de los significados de la adición y sustracción de un problema.	Emplea propiedades y estrategias de cálculo para sumar y restar con resultados de hasta dos cifras.	Explica sus procedimientos o resultados con apoyo de material concreto o gráfico.
1	ALVARADO MOGOLLÓN, Marilú.				
2	CASTILLO ESPINOZA, Danilo F.				
3	ESPINOZA APONTE, Luz Jaquelina				
4	EGUIZABAL CREDO, Sally Lisseth				
5	ESPINOZA NEYRA, Yarlet Marila				
6	GARCIA ESPINOZA, Yunseo Ronal				
7	HANCO ATENCIA, Sonilda				
8	HANCO VILLAVICENCIO, Julio Y.				
9	HERRERA ESPINOZA, Cindy Karen				
10	LÁZARO PIMENTEL Evely Sayuri.				
11	MIRANDA MUÑOZ, Rober Dilmer				
12	MIRANDA NEYRA, Luis Manuel.				
13	NEYRA HERRERA, Yuber Alfredo				
14	PIMENTEL CASTILLO Estefani I.				
15	VILLAVICENCIO MIRANDA, Danny Willians				
16	VILLAVICENCIO RUBINA, Juan P.				

✓ Lo hace.      ● Lo hace con apoyo.      – No lo hace.

## Anexo 2

Resuelve los siguientes problemas:

1. Manuel tiene 35 paltas. Marilú tiene 27 paltas. **¿Cuántas paltas tiene que vender Marilú para tener tantos como Manuel?**

Material concreto Las Regletas de colores, Base Diez	Representación gráfica	Representación simbólica
Respuesta:		

2. Rosita compró 38 muñecas para regalar por navidad a los niños y niñas de la aldea “Caritas felices” y 13 carritos **¿Cuántos carritos más tiene que comprar para tener tantos como muñecas?**

Material concreto Las Regletas de colores, Base Diez	Representación gráfica	Representación simbólica
Respuesta:		

3. Carlitos tiene 18 monedas y Sayuri tiene 15 monedas. **¿Cuántas monedas debe perder Carlitos para tener la misma cantidad de monedas que Sayuri?**

Material concreto Las Regletas de colores, Base Diez	Representación gráfica	Representación simbólica
Respuesta:		

## Sesión de aprendizaje 07.



### I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. I. E.** : 86415 – Vioc.  
**1.2. GRADO** : 2°.  
**1.3. TIEMPO APROXIMADO** : 90 minutos.  
**1.4. UNIDAD** : 01  
**1.5. ÁREA** : matemática.

<b>II. NOMBRE DE LA UNIDAD</b>	Fomentemos los valores cívicos, patrióticos para conservar nuestra identidad cultural recordando la labor sacrificada del maestro.
<b>III. TÍTULO DE LA SESIÓN</b>	Resolvemos problemas de combinación 1.
<b>IV. BREVE DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE.</b>	Los problemas de <b>combinación</b> 1, se plantean a partir de “combinar” dos cantidades, las cuales se diferencian en alguna característica, <i>donde se conoce las dos partes y se pregunta por el todo.</i>
<b>V. PROPÓSITO.</b>	En esta sesión, los niños y las niñas aprenderán a resolver problemas aditivos de combinación 1 usando modelos aditivos.
<b>VI. MATERIALES.</b>	Hojas o cuaderno. Cuaderno de trabajo. Lápiz y borrador. Cartulinas con números para formar “familias de operaciones”. Regletas de Cuisenaire. Material Base Diez o tapitas.

### VII. COMPETENCIA(S), CAPACIDAD(ES) E INDICADOR(ES) A TRABAJAR EN LA SESIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	INST. DE EVALUACIÓN
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Matematiza situaciones.	Identifica datos en problemas de dos etapas que combinen acciones de agregar-agregar, con números de hasta dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte de las regletas de Cuisenaire.	Lista de cotejo.

### VIII. SECUENCIA DIDÁCTICA DE LA SESIÓN:

MOM.	ESTRATEGIAS
------	-------------

<p style="text-align: center;">I N I C I O</p> <p style="text-align: center;">20 min.</p>	<p><b><u>Motivación</u></b></p> <p>Se realiza la siguiente actividad.</p> <p style="text-align: center;">“Recolectamos tapas de colores”.</p> <p>Forma equipos de 4 integrantes, los cuales competirán recolectando las chapas de sus colores, equipo 1 (rojo y azul) equipo 2 (amarillo y verde), los demás equipos recolectan tapas (azul amarillo) (Rojo verde) colores. Luego se contabiliza cada caja y por equipos encuentran el resultado final.</p> <p>Los datos son registrados en una hoja de papel para compartirlo al final.</p> <p><b><u>Recojo de saberes previos</u></b></p> <p>Se conversa sobre la actividad realizada y se hacen las siguientes preguntas:  ¿Qué actividades realizaron? ¿Cómo clasificaron las chapas? ¿Quién obtuvo más?  ¿Qué estrategias empleaste para saber quién ganó? ¿Por qué?</p> <p><b><u>Propósito de la sesión:</u></b> se comunica que hoy resolvemos varios problemas empleando diversas estrategias.</p> <p><b><u>Normas de convivencia:</u></b> en consenso se seleccionan algunas normas para que nos permitan trabajar en un ambiente favorable:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Cuidar los materiales que se usarán.</li> <li>* Respetar la opinión de los demás.</li> <li>* Ayudarse unos a otros en el grupo.</li> </ul>
<p style="text-align: center;">D E S A R R O L L O</p> <p style="text-align: center;">60 min.</p>	<p>▪ Presenta el siguiente problema:</p> <div style="border: 2px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; background-color: #e0ffe0; margin: 10px 0;"> <p>Los niños del segundo grado han organizaron realizar un paseo y para ello llevarán diversos objetos para divertirse.</p> <p>Si las mujeres llevan dos docenas de pelotas y los varones llevan dos decenas de salta sogas para saltar. ¿Cuántos cosas entre pelotas y salta sogas en total llevarán para divertirse?</p> </div> <p><b><i>1. Comprendemos el problema:</i></b></p> <p>Se realiza las siguientes interrogantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿Qué harán los niños del segundo grado?,</li> <li>▪ ¿Han visto alguna situación parecida?</li> <li>▪ El monitor de cada grupo dice con sus propias palabras el problema.</li> <li>▪ ¿Cuáles son los datos?</li> <li>▪ ¿Qué es lo que nos piden?</li> <li>▪ ¿Qué materiales llevarán para divertirse?,</li> <li>▪ ¿qué podemos hacer para averiguar cuántos objetos en total llevarán para divertirse?</li> </ul>

**2. Diseñamos una estrategia:**

Para ayudar a los estudiantes en la búsqueda de estrategias para resolver la situación se realizan preguntas:

- ¿Cómo resolveremos el problema?
- ¿Qué deberíamos hacer primero?
- ¿Debemos considerar todos los datos?
- ¿Cómo haríamos para llegar a la respuesta?
- ¿Has resuelto algún problema parecido?
- Imagina un problema parecido.
- ¿Cómo lo desarrollarías?
- ¿Qué materiales debes utilizar para resolver el problema?
- ¿Se podrá representar los datos del problema con las regletas de Cuisenaire y el material Base Diez?
- Se pide a cada grupo realice que muestre su representación.
- Se orienta para que verifiquen la respuesta que dieron, explicando lo que hicieron.

**3. Ejecución de la estrategia.**

Se guía en la utilización de las regletas de Cuisenaire y el material Base Diez; mediante preguntas:

**¿Consideras que los procedimientos utilizados te ayudarán a encontrar la respuesta?**

• **¿Habrá otros caminos para hallar la respuesta? ¿Cuáles?**

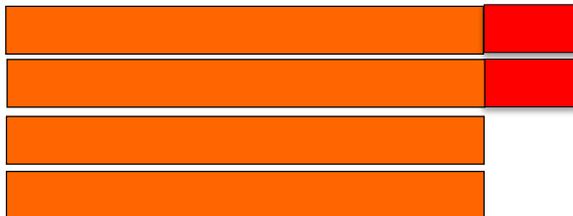
- ✓ ¿Cuántas pelotas llevaron las mujeres?, ¿cómo representas esa cantidad con las regletas de colores?



- ✓ ¿Cuántas salta sogas llevaron los varones?, ¿cómo representas esa cantidad con las regletas de colores?



- ✓ ¿Qué se harán con las dos cantidades?



- ✓ ¿Qué operación matemática realizaremos con los datos presentados para encontrar la respuesta?
- ✓ Resuelven el problema usando el plan elegido y completan un papelote o en su cuaderno.

Representación Gráfico	Representación Simbólico
Respuesta:	

- ✓ Socializan sus trabajos en equipos a través de técnica del museo, argumentando todo el proceso realizado para resolver el problema.
- ✓ Responden: ¿Cuál es la diferencia entre el procedimiento seguido con las regletas y el tuyo?
- ✓ ¿Estás seguro de tu respuesta? ¿Cómo la compruebas?
- ✓ Se Ayuda a **formalizar** el nuevo conocimiento apoyado con las representaciones que hicieron en clase. Para hallar el número para igualar ambas cantidades fue necesario realizar la siguiente acción:



Una situación de combinación

Se trata de problemas que se plantean a partir de "combinar" dos cantidades, las cuales se diferencian en alguna característica, en los que podemos desconocer una parte o el todo, en este caso se desconoce el todo.

?	
Parte	Parte

#### 4. reflexiona sobre el proceso de resolución del problema.

Se reflexiona sobre el trabajo realizado a través de las siguientes actividades y preguntas:

- Se facilitará que en parejas o grupos, los estudiantes comparen las estrategias que usaron y las respuestas que obtuvieron durante el proceso de resolución.

Responden a las siguientes preguntas:

- ¿Te fue fácil encontrar la respuesta?, ¿cómo lo lograste?,
  - ¿Estás seguro de que es la respuesta correcta?, ¿cómo puedes comprobarlo?;
- Explican el procedimiento realizado para llegar a la solución.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿De qué otra manera se hubiera resuelto el problema?</li> <li>▪ ¿Te ayudó utilizar las regletas de colores?, etc.</li> </ul> <p>En caso de que algún estudiante hubiese cometido algún error, se corrige con la participación de los mismos estudiantes, cuidando de reconocer el esfuerzo de quienes se equivocaron.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Se plantea otros problemas:</b> se indica que resuelvan los problemas del cuaderno de trabajo página 113, luego del anexo utilizando las regletas de Cuisenaire y el material Base Diez.</li> <li>▪ Se realiza el proceso de acompañamiento, la asistencia diferenciada y ayuda a cada estudiante en las dificultades que tenga al resolver los problemas.</li> </ul>
<b>C I E R R E</b>  <b>10 min.</b>	<p><b>Metacognición.</b> Se dialoga con los niños y las niñas sobre lo aprendido y pregunta:</p> <p>¿Qué aprendí hoy?,  ¿Cómo me sentí al inicio de la clase?; ¿Por qué?  ¿Cómo me sentí al término de la clase?; ¿Por qué?  ¿Para qué nos servirá lo que aprendí hoy?;  ¿En cuáles de mis nuestras vivencias diarias podré utilizar lo aprendido?,</p>
<p><b>PARA CREAR EN CASA.</b>  Se indica a los niños y las niñas que con ayuda de un familiar deben crear y resolver un problema de combinación para compartirlo la próxima clase.</p>	

## Anexo 1.

Lista de cotejo.

Competencia: Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.

N°	Apellidos y nombres.	Capacidades.			
		Matematiza situaciones.			
		Indicadores			
		Identifica datos en problemas de dos etapas que combinen acciones de agregar-agregar, con números de hasta dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte de las regletas de colores y el Base Diez.	Elabora representaciones concretas, pictóricas, gráficas y simbólicas de los significados de la adición y sustracción de un problema.	Emplea propiedades y estrategias de cálculo para sumar y restar con resultados de hasta dos cifras.	Explica sus procedimientos o resultados con apoyo de material concreto o gráfico.
1	ALVARADO MOGOLLÓN, Marilú.				
2	CASTILLO ESPINOZA, Danilo F.				
3	ESPINOZA APONTE, Luz Jaquelina				
4	EGUIZABAL CREDO, Sally Lisseth				
5	ESPINOZA NEYRA, Yarlet Marila				
6	GARCIA ESPINOZA, Yunseo Ronal				
7	HANCO ATENCIA, Sonilda				
8	HANCO VILLAVICENCIO, Julio Y.				
9	HERRERA ESPINOZA, Cindy Karen				
10	LÁZARO PIMENTEL Evely Sayuri.				
11	MIRANDA MUÑOZ, Rober Dilmer				
12	MIRANDA NEYRA, Luis Manuel.				
13	NEYRA HERRERA, Yuber Alfredo				
14	PIMENTEL CASTILLO Estefani I.				
15	VILLAVICENCIO MIRANDA, Danny Willians				
16	VILLAVICENCIO RUBINA, Juan P.				

✓ Lo hace.      ● Lo hace con apoyo.      – No lo hace.

## Anexo 2

Resuelve los siguientes problemas:

1. Robert quiere saber si están todas sus ovejas en su corral, para venderlos en la fiesta patronal, en el primer corral cuenta 18 ovejas y en el otro cuenta 24. **¿Cuántas ovejas en total tiene Robert?**

Material concreto Las Regletas de colores, Base Diez	Representación gráfica	Representación simbólica
Respuesta:		

2. Luis quiere saber si están todas las ovejas en su corral, para venderlos en la feria del Programa Junto, en el primer corral cuenta 8 ovejas, en el segundo corral cuenta 5 más que el anterior y en el tercero cuenta 3 ovejas menos. **¿Cuántas ovejas tiene en total Luis?**

Representa con un dibujo.	Representación gráfica	Representación simbólica
Respuesta:		

3. Carlitos tiene y Sayuri juntos tienen 15 monedas. Si Sayuri tiene 8 monedas más que Carlitos. **¿Cuántas monedas tienen los dos juntos?**

Representa con un dibujo.	Representación gráfica	Representación simbólica
Respuesta:		

## Sesión de aprendizaje 08.

### I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. I. E. : 86415 – Vioc.  
 1.2. GRADO : 2°.  
 1.3. TIEMPO APROXIMADO : 90 minutos.  
 1.4. UNIDAD : 01  
 1.5. ÁREA : matemática.



<b>II. NOMBRE DE LA UNIDAD</b>	Fomentemos los valores cívicos, patrióticos para conservar nuestra identidad cultural recordando la labor sacrificada del maestro.
<b>III. TÍTULO DE LA SESIÓN</b>	Seguimos Resolvemos problemas de combinación 2 en equipo
<b>IV. BREVE DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE.</b>	Los problemas de <b>combinación 2</b> , se plantean a partir de “combinar” dos cantidades, las cuales se diferencian en alguna característica, <i>donde se conoce el todo y una de sus partes. Se pregunta por la otra parte.</i>
<b>V. PROPÓSITO.</b>	En esta sesión, los niños y las niñas aprenderán a resolver problemas aditivos de combinación 2 usando modelos aditivos.
<b>VI. MATERIALES.</b>	Hojas o cuaderno. Cuaderno de trabajo 2° y cuaderno de auto aprendizaje 2°. Lápiz y borrador. Cartulinas con números para formar “familias de operaciones”. Regletas de Cuisenaire. Material Base Diez o tapitas.

### VII. COMPETENCIA(S), CAPACIDAD(ES) E INDICADOR(ES) A TRABAJAR EN LA SESIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	INST. DE EVALUACIÓN
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Matematiza situaciones.	Identifica datos en problemas de dos etapas que combinen acciones de agregar-agregar, con números de hasta dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte de las regletas de Cuisenaire.	Lista de cotejo.
	Comunica y representa ideas matemáticas	Elabora representaciones concretas, pictóricas, gráficas y simbólicas del doble o la mitad de un número de hasta dos cifras.	
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	Explica sus procedimientos o resultados Con apoyo de material concreto o gráfico.	

## VIII. SECUENCIA DIDÁCTICA DE LA SESIÓN:

MOM.	ESTRATEGIAS
<p style="text-align: center;">I N I C I O</p> <p>20 min.</p>	<p><b><u>Motivación</u></b> Se realiza la siguiente actividad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Forma grupos de 4 integrantes y se entrega a cada grupo</li> <li>▪ una cartulina con números para formar “familias de operaciones”.</li> <li>▪ Se pide que escriban en el reverso todas las operaciones de suma y resta que se puedan realizar con los números que allí aparecen. También se brinda soporte concreto con las regletas de colores y el material Base Diez o tapitas.</li> <li>▪ Por ejemplo, si la tarjeta tiene los números 7, 8 y 15, pueden escribir:</li> </ul> <div style="border: 1px solid red; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <math display="block">7 + 8 = 15 \quad 15 - 7 = 8</math> <math display="block">8 + 7 = 15 \quad 15 - 8 = 7</math> </div> <p>Finalmente, indica que escriban en su cuaderno todas las operaciones que realizaron.</p> <p><b><u>Recojo de saberes previos</u></b> Se conversa sobre la actividad realizada y se hacen las siguientes preguntas: ¿Qué creen que aprenderemos hoy? Se guía asociando las respuestas con la actividad que se realizará; las intervenciones se anotan en la pizarra para repasarlas durante el proceso de aprendizaje y, al finalizar, verificar si lograron lo propuesto.</p> <p><b><u>Propósito de la sesión:</u></b> se comunica que hoy aprenderán a resolver problemas utilizando la sustracción como operación inversa a la adición y practicarán el cálculo mental.</p> <p><b><u>Normas de convivencia:</u></b> en consenso se seleccionan algunas normas para que nos permitan trabajar en un ambiente favorable:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Cuidar los materiales que se usarán.</li> <li>* Respetar la opinión de los demás.</li> <li>* Ayudarse unos a otros en el grupo.</li> </ul>
<p style="text-align: center;">D E S A R R O L L O</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se presenta el siguiente problema:</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; background-color: #e0ffe0; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>Entre el sábado y el domingo, asistieron un total de 29 padres a la faena para la limpieza de la escuela. Si el sábado asistieron 17 padres, ¿Cuántos padres asistieron el domingo?</p> </div> <p><b><u>1. Comprendemos el problema:</u></b> Se realiza las siguientes interrogantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿Cuántos padres asistieron en total a la faena de la escuela en los dos días?,</li> </ul>

60 min.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿Cuántas asistieron el sábado?, ¿qué podemos hacer para averiguar cuántas asistieron el domingo?</li> </ul> <p><b>2. Diseñamos una estrategia:</b> Para ayudar a los estudiantes en la búsqueda de estrategias para resolver la situación se realizan preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿cómo podemos hallar el dato que nos falta o no conocemos?,</li> <li>▪ ¿nos servirá saber cuántas personas asistieron el sábado?,</li> <li>▪ ¿cómo podemos relacionar los datos del problema?</li> <li>▪ ¿Se podrá representar los datos del problema con las regletas de colores y el material Base Diez?</li> <li>▪ Se pide a cada grupo que muestre su representación.</li> <li>▪ Se orienta para que verifiquen la respuesta que dieron, explicando lo que hicieron.</li> </ul> <p><b>3. Ejecución de la estrategia.</b> Se guía en la utilización de las regletas de Cuisenaire y el material Base Diez; mediante preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿Cuántos padres asistieron en total a la faena?, ¿cómo representas esa cantidad con las regletas de colores?</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿Cuántos padres asistieron el sábado?, ¿cómo representas esa cantidad con las regletas de colores?</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se les piden que comparen ambas representaciones.</li> </ul>  <p><i>El espacio en blanco representa a los padres que asistieron el domingo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se pregunta: ¿Qué representa el espacio en blanco?</li> <li>✓ ¿Qué operación matemática realizaremos con los datos presentados para encontrar la respuesta?</li> <li>✓ Resuelven el problema usando el plan elegido y completan un papelote o en su cuaderno.</li> </ul>
---------	--

Representación Gráfico	Representación Simbólico
Respuesta:	

- ✓ Socializan sus trabajos en equipos a través de técnica del museo, argumentando todo el proceso realizado para resolver el problema.
- ✓ Responden: ¿Qué se hizo para saber cuánto le quitaron tener igual cantidad de patos?, ¿Qué hicimos con esas dos cantidades?, ¿Qué entienden por igualar cantidades?
- ✓ La docente consolida el conocimiento matemático, realizando lo diferentes tipos de representación: concreto, gráfico y simbólico (regleta de colores)
- ✓ Se Ayuda a **formalizar** el nuevo conocimiento apoyado con las representaciones que hicieron en clase. Para hallar el número para igualar ambas cantidades fue necesario realizar la siguiente acción:



Una situación de igualación

Se trata de problemas que se plantean a partir de "combinar" dos cantidades, las cuales se diferencian en alguna característica, en los que podemos desconocer una parte o el todo.

<b>Todo</b>	
<b>Parte</b>	<b>Parte</b>

**4. reflexiona sobre el proceso de resolución del problema.**

Se reflexiona sobre el trabajo realizado a través de las siguientes actividades y preguntas:

- Se facilitará que en parejas o grupos, los estudiantes comparen las estrategias que usaron y las respuestas que obtuvieron durante el proceso de resolución.

Responden a las siguientes preguntas:

- ¿Te fue fácil encontrar la respuesta?, ¿cómo lo lograste?,
- ¿Estás seguro de que es la respuesta correcta?, ¿cómo puedes comprobarlo?
- Explican el procedimiento realizado para llegar a la solución.
- ¿De qué otra manera se hubiera resuelto el problema?
- ¿Te ayudó utilizar las regletas de colores?, etc.

En caso de que algún estudiante hubiese cometido algún error, se corrige con la participación de los mismos estudiantes, cuidando de reconocer el esfuerzo de quienes se equivocaron.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Se plantea otros problemas:</b> se indica que resuelvan los problemas de la página 72-14 del cuaderno de autoaprendizaje, luego del anexo utilizando las regletas de Cuisenaire y el material Base Diez.</li> <li>▪ Se realiza el proceso de acompañamiento y asistencia diferenciada y ayuda a cada estudiante en las dificultades que tenga al resolver los problemas.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>C I E R R E</b></p> <p><b>10 min.</b></p>	<p><b>Metacognición.</b> Se dialoga con los niños y las niñas sobre lo aprendido y pregunta:</p> <p>¿Qué aprendí hoy?,</p> <p>¿Cómo me sentí al inicio de la clase?; ¿Por qué?</p> <p>¿Cómo me sentí al término de la clase?; ¿Por qué?</p> <p>¿Para qué nos servirá lo que aprendí hoy?;</p> <p>¿En cuáles de mis nuestras vivencias diarias podré utilizar lo aprendido?,</p>
<p><b>PARA CREAR EN CASA.</b></p> <p>Se indica a los niños y las niñas que con ayuda de un familiar deben crear y resolver un problema de combinación para compartirlo la próxima clase.</p>	

.....  
*Vº Bº Director*

.....  
*Prof. de aula*

## Anexo 1.

Lista de cotejo.

Competencia: Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.
Capacidades: Matematiza. Comunica y representa ideas matemáticas. Razona y argumenta generando ideas matemáticas.

N°	Apellidos y nombres.	Indicadores			
		Identifica datos en problemas de dos etapas que combinen acciones de agregar-agregar, con números de hasta dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte de las regletas de colores y el Base Diez.	Elabora representaciones concretas, pictóricas, gráficas y simbólicas de los significados de la adición y sustracción de un problema.	Emplea propiedades y estrategias de cálculo para sumar y restar con resultados de hasta dos cifras.	Explica sus procedimientos o resultados con apoyo de material concreto o gráfico.
1	ALVARADO MOGOLLÓN, Marilú.				
2	CASTILLO ESPINOZA, Danilo F.				
3	ESPINOZA APONTE, Luz Jaquelina				
4	EGUIZABAL CREDO, Sally Lisseth				
5	ESPINOZA NEYRA, Yarlet Marila				
6	GARCIA ESPINOZA, Yunseo Ronal				
7	HANCO ATENCIA, Sonilda				
8	HANCO VILLAVICENCIO, Julio Y.				
9	HERRERA ESPINOZA, Cindy Karen				
10	LÁZARO PIMENTEL Evely Sayuri.				
11	MIRANDA MUÑOZ, Rober Dilmer				
12	MIRANDA NEYRA, Luis Manuel.				
13	NEYRA HERRERA, Yuber Alfredo				
14	PIMENTEL CASTILLO Estefani I.				
15	VILLAVICENCIO MIRANDA, Danny Willians				
16	VILLAVICENCIO RUBINA, Juan P.				

<span style="font-size: 1.2em;">✔</span> Lo hace. <span style="font-size: 1.2em;">●</span> Lo hace con apoyo. <span style="font-size: 1.2em;">–</span> No lo hace.
--

Anexo 2

Resuelve los siguientes problemas:

1. En la escuela hay 36 libros en total. 7 están fuera de la caja y el resto está dentro de la caja. **¿Cuántos libros están dentro de la caja?**

Material concreto Las Regletas de colores, Base Diez	Representación gráfica	Representación simbólica
Respuesta:		

2. En la mesa hay 65 cuadernos en una caja. 29 son cuadriculados y el resto son rayados. **¿Cuántos cuadernos son rayados?**

Representa con un dibujo.	Representación gráfica	Representación simbólica
Respuesta:		

3. Carlitos y Sayuri juntos tienen 36 monedas. Si 17 monedas son de Sayuri. **¿Cuántas monedas son de Carlitos?**

Representa con un dibujo.	Representación gráfica	Representación simbólica
Respuesta:		

## Sesión de aprendizaje 09.

### I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. I. E. : 86415 – Vioc.  
 1.2. GRADO : 2°.  
 1.3. TIEMPO APROXIMADO : 90 minutos.  
 1.4. UNIDAD : 01  
 1.5. ÁREA : matemática.

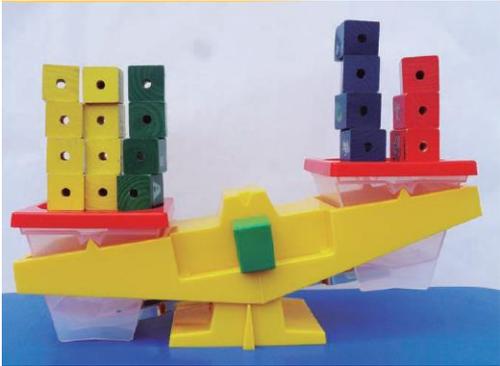


<b>II. NOMBRE DE LA UNIDAD</b>	Fomentemos los valores cívicos, patrióticos para conservar nuestra identidad cultural recordando la labor sacrificada del maestro.
<b>III. TÍTULO DE LA SESIÓN</b>	Seguimos resolviendo problemas de <b>igualación 2</b> con un distractor.
<b>IV. BREVE DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE.</b>	En las situaciones de <b>igualación 2</b> : Se conocen las dos cantidades se pregunta por la disminución de la cantidad mayor para igualar a la menor.
<b>V. PROPÓSITO.</b>	En esta sesión, los niños y las niñas aprenderán a resolver problemas simples y complejos de igualdad 2 usando la técnica operativa de la sustracción.
<b>VI. MATERIALES.</b>	Hojas o cuaderno. Cuaderno de trabajo y cuaderno de autoaprendizaje. Lápiz y borrador. Cartulinas con números para formar “familias de operaciones”. Regletas de Cuisenaire. Material Base Diez o tapitas. Cuaderno de trabajo y cuaderno de autoaprendizaje.

### VII. COMPETENCIA(S), CAPACIDAD(ES) E INDICADOR(ES) A TRABAJAR EN LA SESIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	INST. DE EVALUACIÓN
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Matematiza situaciones.	Identifica datos en problemas de dos etapas que combinen acciones de agregar-agregar, con números de hasta dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte de las regletas de Cuisenaire.	Lista de cotejo.
	Elabora y usa estrategias	Emplea propiedades y estrategias de cálculo para sumar y restar con resultados de hasta dos cifras.	
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	Explica sus procedimientos o resultados con apoyo de material concreto o gráfico.	

## VIII. SECUENCIA DIDÁCTICA DE LA SESIÓN:

MOM.	ESTRATEGIAS
<p style="text-align: center;">I N I C I O</p> <p>20 min.</p>	<p><b><u>Motivación</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se invita a los niños y a las niñas para jugar a equilibrar la balanza al pesar las regletas y cubitos, tapitas y pesas.</li> <li>▪ Se designa a un niño para que haga las demostraciones. Ejemplo: Ronald coloca los cubitos para que la balanza esté en desequilibrio.</li> <li>▪ Los niños y niñas observan lo que su compañero realiza, después otro estudiante realizará la misma cantidad.</li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div> <p><b><u>Recojo de saberes previos</u></b></p> <p>Se conversa sobre la actividad realizada y se hacen las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuántos cubitos hay en cada platillo?</li> <li>• ¿La balanza está en equilibrio? ¿Por qué?</li> <li>• ¿En qué plato hay que agregar cubos para equilibrarla? ¿Cuántos?</li> <li>• ¿Cuántos cubitos tiene que agregar Ronald para equilibrar la balanza?</li> <li>• Dibujamos la balanza en papelote y los cubitos que tiene que agregar Ronald para equilibrar la balanza.</li> </ul> <p><b><u>Propósito de la sesión:</u></b> se comunica que hoy resolvemos varios problemas empleando diversas estrategias.</p> <p><b><u>Normas de convivencia:</u></b> en consenso se seleccionan algunas normas para que nos permitan trabajar en un ambiente favorable:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Cuidar los materiales que se usarán.</li> <li>* Respetar la opinión de los demás.</li> <li>* Ayudarse unos a otros en el grupo.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Presenta el siguiente problema:</li> </ul> <div style="border: 2px solid black; border-radius: 15px; background-color: #e0ffe0; padding: 10px; text-align: center; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>Carlitos tiene 18 monedas, Luis tiene 8 monedas y Sayuri tiene 15 monedas. <b>¿Cuántas monedas debe perder Carlitos para tener la misma cantidad de monedas que Sayuri?</b></p> </div>

D  
E  
S  
A  
R  
R  
O  
L  
L  
O

60 min.

**1. Comprendemos el problema:**

Se realiza las siguientes interrogantes:

- ¿De qué trata el problema?
- ¿Quiénes son los personajes del problema?
- ¿Cómo lo dirías con tus propias palabras?
- ¿Has visto alguna situación parecida?
- ¿Cuáles son los datos?
- ¿Qué es lo que te piden?
- ¿Cuáles son las palabras que no conoces en el problema?
- ¿A qué crees que se refiere cada una de las palabras?
- ¿Cuántas monedas tienen cada uno?
- Representen el problema mediante un dibujo. (en un papelote)

**2. Diseñamos una estrategia:**

Para ayudar a los estudiantes en la búsqueda de estrategias para resolver la situación se realizan preguntas:

- ¿Cómo resolveremos el problema?
- ¿Qué deberíamos hacer primero?
- ¿Debemos considerar todos los datos? ¿Todos los datos son necesarios para resolver el problema?
- ¿Cómo haríamos para llegar a la respuesta?
- ¿Has resuelto algún problema parecido y sencillo?
- Imagina un problema parecido.
- ¿Cómo lo desarrollarías?
- ¿Qué materiales debes utilizar para resolver el problema?
- ¿Se podrá representar los datos del problema con las regletas de colores y el material Base Diez?
- Se pide a cada grupo realice que muestre su representación.
- Se orienta para que verifiquen la respuesta que dieron, explicando lo que hicieron.

**3. Ejecución de la estrategia.**

Se guía en la utilización de las regletas de Cuisenaire y el material Base Diez; mediante preguntas:

- ✓ ¿Cuántas monedas tiene Carlitos, ¿cómo representas esa cantidad con las regletas de colores?



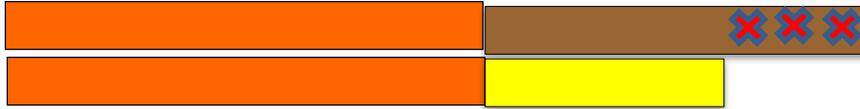
- ✓ ¿Cuántas monedas tiene Luis?, ¿cómo representas esa cantidad con las regletas de colores?



- ✓ ¿Cuántas monedas tiene Sayuri? ¿cómo representas esa cantidad con las regletas de colores?



- ✓ ¿Que nos pide la pregunta del problema?
- ✓ ¿Cuál de los datos son necesarios para encontrar lo que nos pide?
- ✓ Se les piden que comparen ambas representaciones.



- ✓ Se pregunta: ¿Cuántos cubitos hay que quitar para igualar a la cantidad monedas de Sayuri?
- ✓ ¿Consideras que los procedimientos utilizados te ayudaron a encontrar la respuesta?
- ✓ ¿Habrá otros caminos para hallar la respuesta? ¿Cuáles?
- ✓ ¿Qué operación matemática realizaremos con los datos presentados para encontrar la respuesta?
- ✓ Resuelven el problema usando el plan elegido y completan un papelote o en su cuaderno.

Representación Gráfico	Representación Simbólico
Respuesta:	

- ✓ Socializan sus trabajos en equipos a través de técnica del museo, argumentando todo el proceso realizado para resolver el problema.
- ✓ Responden: ¿Cuál es la diferencia entre el procedimiento seguido con las regletas y el tuyo?
- ✓ ¿Estás seguro de tu respuesta? ¿Cómo la compruebas?
- ✓ Se Ayuda a **formalizar** el nuevo conocimiento apoyado con las representaciones que hicieron en clase. Para hallar el número para igualar ambas cantidades fue necesario realizar la siguiente acción:



Una situación de igualación

Se refiere a aquellas situaciones en las que se comparan dos cantidades

Se conocen las dos cantidades se pregunta por el disminución **de la cantidad mayor para igualar a la menor.**

	<p><b>4. reflexiona sobre el proceso de resolución del problema.</b></p> <p>Se reflexiona sobre el trabajo realizado a través de las siguientes actividades y preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se facilitará que en parejas o grupos, los estudiantes comparen las estrategias que usaron y las respuestas que obtuvieron durante el proceso de resolución.</li> </ul> <p>Responden a las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿Te fue fácil encontrar la respuesta?, ¿cómo lo lograste?,</li> <li>▪ ¿Estás seguro de que es la respuesta correcta?, ¿cómo puedes comprobarlo?;</li> </ul> <p>Explican el procedimiento realizado para llegar a la solución.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿De qué otra manera se hubiera resuelto el problema?</li> <li>▪ ¿Te ayudó utilizar las regletas de colores?, etc.</li> </ul> <p>En caso de que algún estudiante hubiese cometido algún error, se corrige con la participación de los mismos estudiantes, cuidando de reconocer el esfuerzo de quienes se equivocaron.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Se plantea otros problemas:</b> se indica que resuelvan los problemas del cuaderno de trabajo página 145 – 146 y la página 116 del cuaderno de autoaprendizaje, luego del anexo utilizando las regletas de Cuisenaire y el material Base Diez.</li> <li>▪ Se realiza el proceso de acompañamiento, la asistencia diferenciada y ayuda a cada estudiante en las dificultades que tenga al resolver los problemas.</li> </ul>
<p><b>C I E R R E</b></p> <p><b>10 min.</b></p>	<p><b>Metacognición.</b> Se dialoga con los niños y las niñas sobre lo aprendido y pregunta:</p> <p>¿Qué aprendí hoy?,</p> <p>¿Cómo me sentí al inicio de la clase?; ¿Por qué?</p> <p>¿Cómo me sentí al término de la clase?; ¿Por qué?</p> <p>¿Para qué nos servirá lo que aprendí hoy?;</p> <p>¿En cuáles de mis nuestras vivencias diarias podré utilizar lo aprendido?,</p>
<p><b>PARA CREAR EN CASA.</b></p> <p>Se indica a los niños y las niñas que con ayuda de un familiar deben crear y resolver un problema de combinación para compartirlo la próxima clase.</p>	

.....  
**Vº Bº Director**

.....  
**Prof. de aula**

Lista de cotejo.

Competencia: Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.
Capacidades: Matematiza. Elabora y usa estrategias. Razona y argumenta generando ideas matemáticas

N°	Apellidos y nombres.	Indicadores			
		Identifica datos en problemas de dos etapas que combinen acciones de agregar-agregar, con números de hasta dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte de las regletas de colores y el Base Diez.	Elabora representaciones concretas, pictóricas, gráficas y simbólicas de los significados de la adición y sustracción de un problema.	Emplea propiedades y estrategias de cálculo para sumar y restar con resultados de hasta dos cifras.	Explica sus procedimientos o resultados con apoyo de material concreto o gráfico.
1	ALVARADO MOGOLLÓN, Marilú.				
2	CASTILLO ESPINOZA, Danilo F.				
3	ESPINOZA APONTE, Luz Jaquelina				
4	EGUIZABAL CREDO, Sally Lisseth				
5	ESPINOZA NEYRA, Yarlet Marila				
6	GARCIA ESPINOZA, Yunseo Ronal				
7	HANCO ATENCIA, Sonilda				
8	HANCO VILLAVICENCIO, Julio Y.				
9	HERRERA ESPINOZA, Cindy Karen				
10	LÁZARO PIMENTEL Evely Sayuri.				
11	MIRANDA MUÑOZ, Rober Dilmer				
12	MIRANDA NEYRA, Luis Manuel.				
13	NEYRA HERRERA, Yuber Alfredo				
14	PIMENTEL CASTILLO Estefani I.				
15	VILLAVICENCIO MIRANDA, Danny Willians				
16	VILLAVICENCIO RUBINA, Juan P.				

Lo hace.     
  Lo hace con apoyo.     
  No lo hace.

## Anexo 2

Resuelve los siguientes problemas:

1. Teresa ha ganado 6 rompecabezas. Gisela ganó 10. **¿Cuántos rompecabezas debe regalar Gisela para tener tantos como Teresa?**

Material concreto Las Regletas de colores, Base Diez	Representación gráfica	Representación simbólica
Respuesta:		

2. Ángel tiene 27 melocotones. Si regalaría una docena tendría los mismos que Luís. **¿Cuántos melocotones tiene Luís?**

Representa con un dibujo.	Representación gráfica	Representación simbólica
Respuesta:		

3. Carlitos tiene 36 ovejas, María tiene 15 vacas y Sayuri tiene 19 ovejas. **¿Cuántas ovejas tiene que vender Carlitos para tener tantos como Sayuri?**

Representa con un dibujo.	Representación gráfica	Representación simbólica
Respuesta:		

## Sesión de aprendizaje 10.

### I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. I. E. : 86415 – Vioc.  
 1.2. GRADO : 2° grado.  
 1.3. TIEMPO APROXIMADO : 90 minutos.  
 1.4. UNIDAD : 01  
 1.5. ÁREA : matemática.

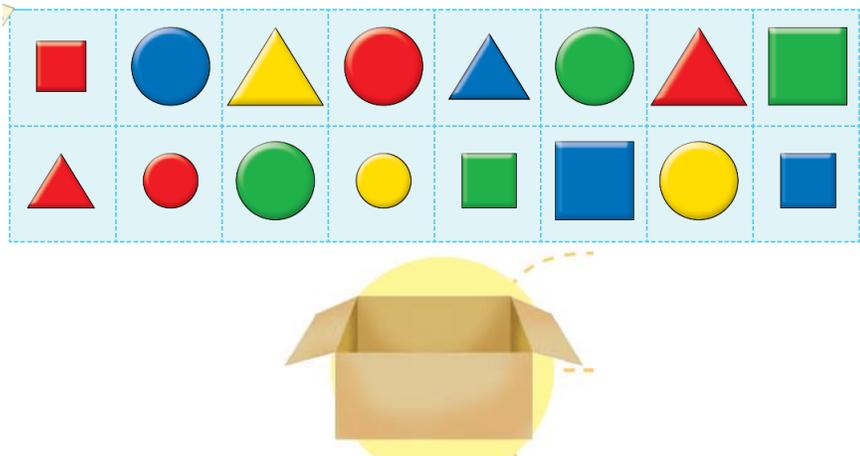


<b>II. NOMBRE DE LA UNIDAD</b>	Fomentemos los valores cívicos, patrióticos para conservar nuestra identidad cultural recordando la labor sacrificada del maestro.
<b>III. TÍTULO DE LA SESIÓN</b>	Resolvemos problemas aditivos de combinación 2 con un distractor
<b>IV. BREVE DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE.</b>	Los problemas de <b>combinación 2</b> , se plantean a partir de “combinar” dos cantidades, las cuales se diferencian en alguna característica, <i>donde se conoce el todo y una de sus partes. Se pregunta por la otra parte.</i>
<b>V. PROPÓSITO.</b>	En esta sesión, los niños y las niñas aprenderán a resolver problemas aditivos de combinación 2 usando modelos aditivos.
<b>VI. MATERIALES.</b>	Hojas o cuaderno. Cuaderno de trabajo y el cuaderno autoaprendizaje Lápiz y borrador. Cartulinas con números para formar “familias de operaciones”. Regletas de Cuisenaire. Material Base Diez o tapitas.

### VII. COMPETENCIA(S), CAPACIDAD(ES) E INDICADOR(ES) A TRABAJAR EN LA SESIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	INST. DE EVALUACIÓN
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Matematiza situaciones.	Identifica datos en problemas de dos etapas que combinen acciones de agregar-agregar, quitar, avanzar retroceder con números de hasta dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte de las regletas de Cuisenaire.	Lista de cotejo.
	Elabora y usa estrategias	Emplea propiedades y estrategias de cálculo para sumar y restar con resultados de hasta dos cifras.	

## VIII. SECUENCIA DIDÁCTICA DE LA SESIÓN:

MOM.	ESTRATEGIAS
<p style="text-align: center;">I N I C I O</p> <p style="text-align: center;">20 min.</p>	<p><b><u>Motivación</u></b> Se realiza la siguiente actividad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Forma grupos de 4 integrantes y se juegan con los bloques lógicos.</li> <li>▪ Se necesita una caja y los bloques lógicos.</li> <li>▪ El profesor presenta la cantidad total de las regletas que hecha a la caja.</li> <li>▪ Luego saca unas cuantas y pregunta por los bloques que están dentro de la caja.</li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Por ejemplo hecho en la caja 24 bloques y saco 12. ¿Cuántos bloques hay dentro de la caja?</li> <li>▪ Los aciertos del grupo se van anotando.</li> </ul> <p><b><u>Recojo de saberes previos</u></b> Se conversa sobre la actividad realizada y se hacen las siguientes preguntas:          ¿Qué creen que aprenderemos hoy?          ¿Qué se necesita para acertar la cantidad oculta?          Se guía asociando las respuestas con la actividad que se realizará; las intervenciones se anotan en la pizarra para repasarlas durante el proceso de aprendizaje y, al finalizar, verificar si lograron lo propuesto.</p> <p><b><u>Propósito de la sesión:</u></b> se comunica que hoy aprenderán a resolver problemas utilizando la sustracción como operación inversa a la adición y practicarán el cálculo mental.</p> <p><b><u>Normas de convivencia:</u></b> en consenso se seleccionan algunas normas para que nos permitan trabajar en un ambiente favorable:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Cuidar los materiales que se usarán.</li> <li>* Respetar la opinión de los demás.</li> <li>* Ayudarse unos a otros en el grupo.</li> </ul>

- Se presenta el siguiente problema:

**REFUERZA TU PODER ¡VACÚNATE!**

¿Estás al día con tus vacunas? Pregunta a tus padres.

2 enfermeras visitan el aula de Axel donde estudian 21 niños. De ellos, 15 están vacunados. **¿Cuántos niños no están vacunados?**

**1. Comprendemos el problema:**

Se realiza las siguientes interrogantes:

- ¿Te has vacunado alguna vez? ¿Saber para qué sirven las vacunas?,
- ¿De qué trata el problema?
- ¿Cómo lo dirías con tus propias palabras?
- ¿Has visto alguna situación parecida?
- ¿Cuáles son los datos?
- ¿Qué es lo que te piden?

**2. Diseñamos una estrategia:**

Para ayudar a los estudiantes en la búsqueda de estrategias para resolver la situación se realizan preguntas:

- ¿Qué deberíamos hacer primero?
- ¿Debemos considerar todos los datos? ¿Todos los datos son necesarios para resolver el problema?
- ¿Cómo haríamos para llegar a la respuesta?
- ¿Has resuelto algún problema parecido y sencillo?
- Imagina un problema parecido.
- ¿Cómo lo desarrollarías?
- ¿Qué materiales debes utilizar para resolver el problema?
- ¿Se podrá representar los datos del problema con las regletas de colores y el material Base Diez?
- Se pide a cada grupo realice que muestre su representación.
- Se orienta para que verifiquen la respuesta que dieron, explicando lo que hicieron.

**3. Ejecución de la estrategia.**

Se guía en la utilización de las regletas de Cuisenaire y el material Base Diez; mediante preguntas:

- ✓ ¿Cuántas enfermeras visitan el aula?, ¿cómo representas esa cantidad con las regletas de colores?



D  
E  
S  
A  
R  
R  
O  
L  
L  
O  
  
60  
min.

- ✓ ¿Cuántos estudiantes estudian en el salón de Alex?, ¿cómo representas esa cantidad con las regletas de colores?

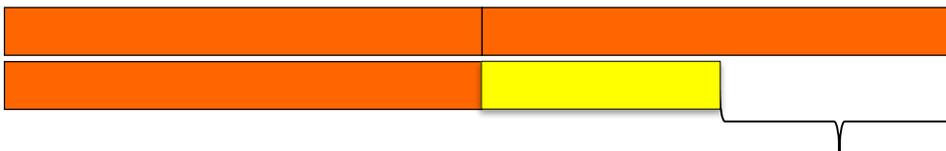


- ✓ ¿Cuántos estudiantes están vacunados?, ¿cómo representas esa cantidad con las regletas de colores?



- ✓ ¿Qué nos pide la pregunta del problema?
- ✓ ¿Cuál de los datos son necesarios para encontrar lo que nos pide? ¿Cuáles consideramos?

- ✓ Se les piden que comparen ambas representaciones.



*El espacio en blanco representa a los estudiantes que están vacunados.*

- ✓ Se pregunta: ¿Qué representa el espacio en blanco?
- ✓ ¿Qué operación matemática realizaremos con los datos presentados para encontrar la respuesta?
- ✓ Resuelven el problema usando el plan elegido y completan un papelote o en su cuaderno.

Representación Gráfico	Representación Simbólico
Respuesta:	

- ✓ Socializan sus trabajos en equipos a través de técnica del museo, argumentando todo el proceso realizado para resolver el problema.
- ✓ Responden: ¿Qué se hizo para saber cuánto le quitaron tener igual cantidad de patos?, ¿Qué hicimos con esas dos cantidades?, ¿Qué entienden por igualar cantidades?
- ✓ La docente consolida el conocimiento matemático, realizando lo diferentes tipos de representación: concreto, gráfico y simbólico (regleta de colores)
- ✓ Se Ayuda a **formalizar** el nuevo conocimiento apoyado con las representaciones que hicieron en clase. Para hallar el número para igualar ambas cantidades fue necesario realizar la siguiente acción:

	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content; background-color: #f4a460;"> <p style="text-align: center;">En un problema de combinación 2</p> <p style="text-align: center;">Se trata de problemas donde se conoce el todo y una de las parte. Se pregunta por la otra.</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: white;">Parte 15</div> <div style="font-size: 2em;">}</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: white;">Todo 21</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 20px; margin-top: 10px;"> <div style="background-color: red; color: white; padding: 5px; border: 1px solid black;">Parte ?</div> <div style="font-size: 2em;">}</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: white;">Todo 21</div> </div> </div> <p><b>4. Reflexiona sobre el proceso de resolución del problema.</b></p> <p>Se reflexiona sobre el trabajo realizado a través de las siguientes actividades y preguntas:</p> <p>Se facilitará que en parejas o grupos, los estudiantes comparen las estrategias que usaron y las respuestas que obtuvieron durante el proceso de resolución.</p> <p>Responden a las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿Te fue fácil encontrar la respuesta?, ¿cómo lo lograste?,</li> <li>▪ ¿Estás seguro de que es la respuesta correcta?, ¿cómo puedes comprobarlo?;</li> </ul> <p>Explican el procedimiento realizado para llegar a la solución.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿De qué otra manera se hubiera resuelto el problema?</li> <li>▪ ¿Te ayudó utilizar las regletas de colores?, etc.</li> </ul> <p>En caso de que algún estudiante hubiese cometido algún error, se corrige con la participación de los mismos estudiantes, cuidando de reconocer el esfuerzo de quienes se equivocaron.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se plantea otros problemas: se indica que resuelvan los problemas del cuaderno de trabajo página 107 – 112 y la página 117 del cuaderno de autoaprendizaje, luego del anexo utilizando las regletas de Cuisenaire y el material Base Diez.</li> <li>▪ Se realiza el proceso de acompañamiento, la asistencia diferenciada y ayuda a cada estudiante en las dificultades que tenga al resolver los problemas.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>C I E R R E</b></p> <p style="text-align: center;"><b>10 min.</b></p>	<p><b>Metacognición.</b> Se dialoga con los niños y las niñas sobre lo aprendido y pregunta:</p> <p>¿Qué aprendí hoy?,</p> <p>¿Cómo me sentí al inicio de la clase?; ¿Por qué?</p> <p>¿Cómo me sentí al término de la clase?; ¿Por qué?</p> <p>¿Para qué nos servirá lo que aprendí hoy?;</p> <p>¿En cuáles de mis nuestras vivencias diarias podré utilizar lo aprendido?;</p> <p><b>PARA CREAR EN CASA.</b></p> <p>Investigo sobre las vacunas que han recibido los niños y niñas de mi salón. Muestro la información en un cuadro.</p>

## Anexo 1.

Lista de cotejo.

Competencia: Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.
Capacidades: Matematiza situaciones. Elabora y usa estrategias

N°	Apellidos y nombres.	Indicadores			
		Identifica datos en problemas de dos etapas que combinen acciones de agregar-agregar, con números de hasta dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva con soporte de las regletas de colores y el Base Diez.	Elabora representaciones concretas, pictóricas, gráficas y simbólicas de los significados de la adición y sustracción de un problema.	Emplea propiedades y estrategias de cálculo para sumar y restar con resultados de hasta dos cifras.	Explica sus procedimientos o resultados con apoyo de material concreto o gráfico.
1	ALVARADO MOGOLLÓN, Marilú.				
2	CASTILLO ESPINOZA, Danilo F.				
3	ESPINOZA APONTE, Luz Jaquelina				
4	EGUIZABAL CREDO, Sally Lisseth				
5	ESPINOZA NEYRA, Yarlet Marila				
6	GARCIA ESPINOZA, Yunseo Ronal				
7	HANCO ATENCIA, Sonilda				
8	HANCO VILLAVICENCIO, Julio Y.				
9	HERRERA ESPINOZA, Cindy Karen				
10	LÁZARO PIMENTEL Evely Sayuri.				
11	MIRANDA MUÑOZ, Rober Dilmer				
12	MIRANDA NEYRA, Luis Manuel.				
13	NEYRA HERRERA, Yuber Alfredo				
14	PIMENTEL CASTILLO Estefani I.				
15	VILLAVICENCIO MIRANDA, Danny Willians				
16	VILLAVICENCIO RUBINA, Juan P.				

✓ Lo hace.      ● Lo hace con apoyo.      – No lo hace

## Anexo 2

Resuelve los siguientes problemas:

1. En una bolsa hay 24 frutas. 14 son fresas y el resto son naranjas.

**¿Cuántas naranjas hay en la bolsa?**

Material concreto Las Regletas de colores, Base Diez	Representación gráfica	Representación simbólica
Respuesta:		

2. Luisa vende 18 platos de postre entre arroz con leche y mazamorra morada. Si 12 de los platos que vende son de arroz con leche, **¿cuántos platos de mazamorra morada vende?**

Representa con un dibujo.	Representación gráfica	Representación simbólica
Respuesta:		

3. Carlitos tiene ahorrado 47 monedas. Si regala a Sayuri 24 monedas.

**¿Cuántas monedas aún tiene ahorrado?**

Representa con un dibujo.	Representación gráfica	Representación simbólica
Respuesta:		



Anexo 4. Instrumento

**ACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES**

**ESCUELA DE POS GRADO.**

**TEST DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS  
ELEMENTALES VERBALES DE ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN  
2° grado de Educación Primaria**



**DATOS DE LOS ESTUDIANTES**

**Apellidos:**

**Nombres:**

**Grado:**

**Sección:**



- Lee el problema con mucha atención.
- Luego, lee cada una de las preguntas y sigue las indicaciones (dibuja, escribe o marca con X la respuesta correcta).
- Si es necesario, puedes volver a leer el problema.
- En las preguntas solo debes marcar una respuesta por cada pregunta.
- Si no puedes resolver o responder una actividad, puedes pasar al siguiente.

**¡Vamos tú puedes!**

Carlitos tiene 18 monedas, Luis tiene 8 monedas y Sayuri tiene 15 monedas.  
**¿Cuántas monedas debe perder Carlitos para tener la misma cantidad de monedas que Sayuri?**

1. ¿Quiénes son los personajes del problema?

.....

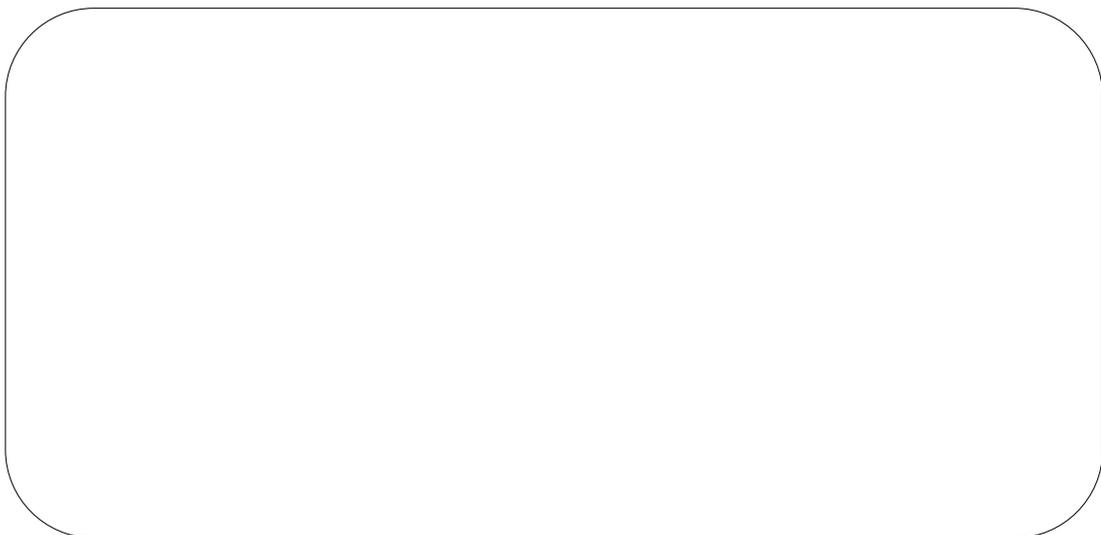
2. ¿Cuántas monedas tiene cada uno? (coloca el número en el círculo)

Carlitos

Luis

Sayuri

3. Representa el problema mediante un dibujo.



**4. Dibuja las monedas que tiene cada uno.**



Carlitos

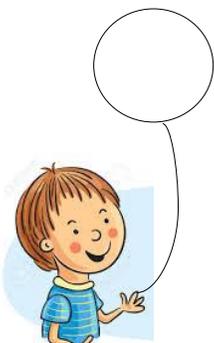


Luis

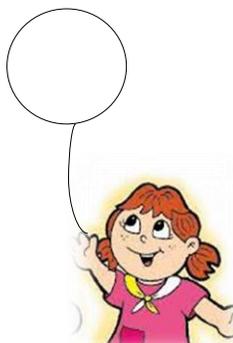


Sayuri

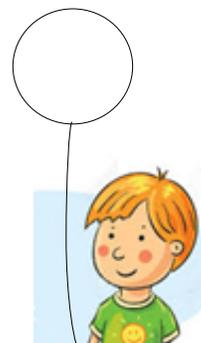
**5. Escribe en globo la cantidad de monedas que tiene cada niño.**



Carlitos



Sayuri



Luis

**6. Marca ¿Quién tiene más monedas?**

Carlitos

Sayuri

Luis

**7. Marca ¿Quién tiene menos monedas?**

Luis

Sayuri

Carlitos

**8. Lee atentamente y escribe verdadero  V o falso  F**

- Carlitos tiene más monedas que Sayuri.
- Sayuri tiene más monedas que Luis.
- Luis tiene más monedas que Carlitos y Sayuri juntos.
- Luis tiene menos monedas que Sayuri.

**9. Lee y completa.**

- ¿Cuántas monedas tendría Carlitos si perdiera 1 moneda?

Tendría  monedas.

- ¿Cuántas monedas tendría Carlitos si perdiera 2 monedas?

Tendría  monedas.

- ¿Cuántas monedas tendría Carlitos si perdiera 3 monedas?

Tendría  monedas.

- Entonces ¿Cuántas monedas tiene que perder Carlitos para tener tantos como Sayuri?

Tendrá que perder  monedas.

### 10. Selecciona la operación y resuelve el problema.

Suma



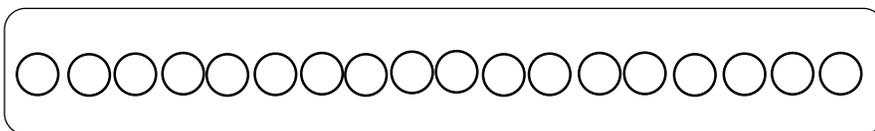
Menos



**11. Tacha las monedas que tiene Carlitos, de tal manera que Carlitos y Sayuri tengan la misma cantidad.**



Carlitos



Sayuri



Responde: **¿Cuántas monedas tiene que perder Carlitos para tener tantos como Sayuri?**

Tiene que perder  monedas.

**12. Lee la pregunta y marca:**

- ¿Puedes responder a la pregunta del problema?

**Sí**

**No**

- ¿Podrías explicar a tu compañero de cómo lo resolviste el problema?

**Sí**

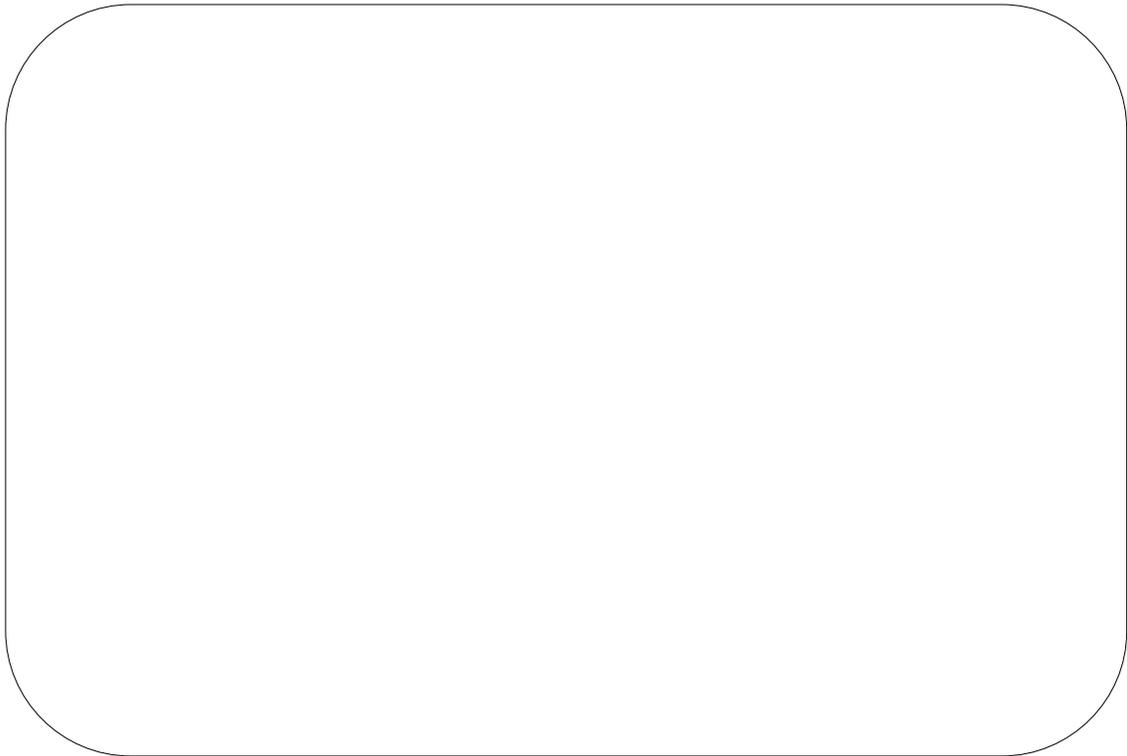
**No**

- El problema ¿Lo resolverías de otra manera?

**Sí**

**No**

Si marcaste **SÍ** ¡inténtalo!

A large, empty rounded rectangular box with a thin black border, intended for the user to write their response if they selected 'Sí'.

Anexo 5. Fotos



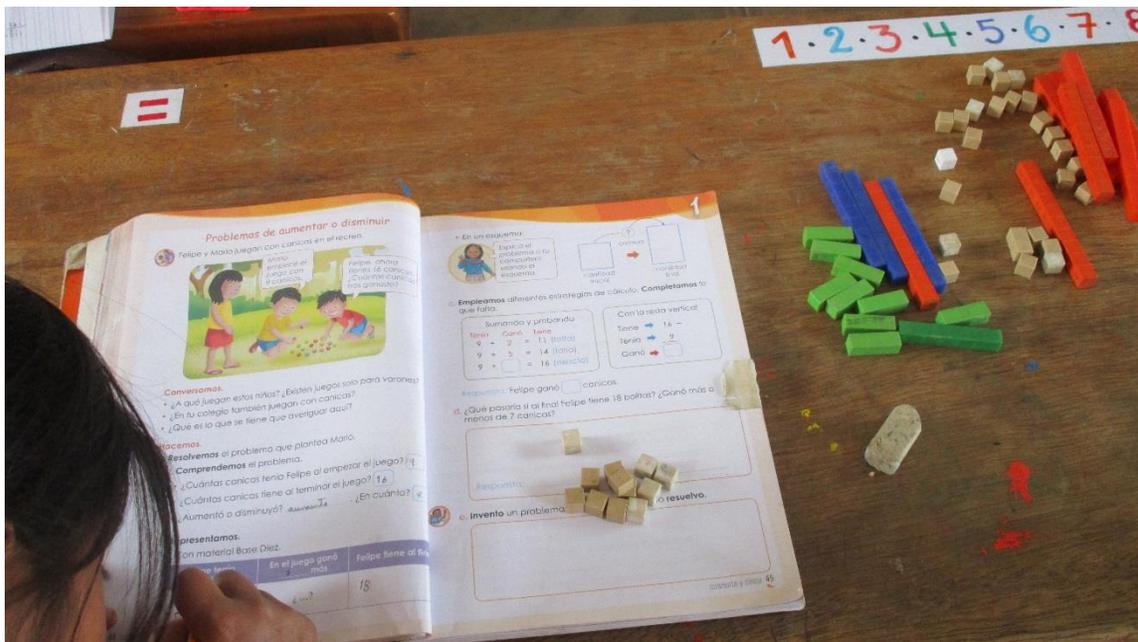
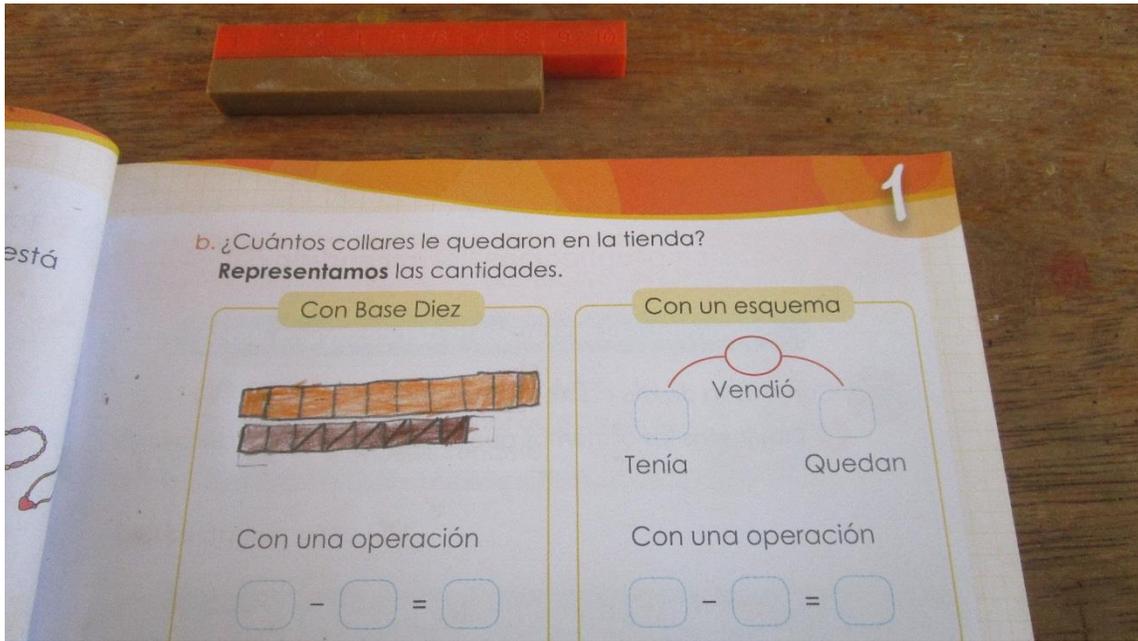


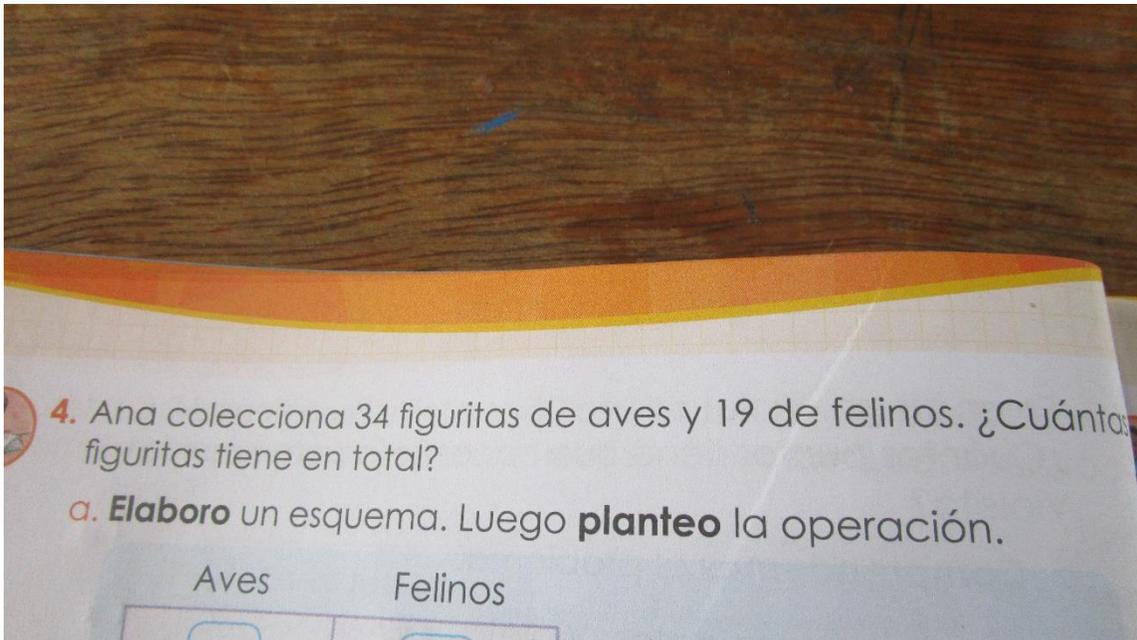


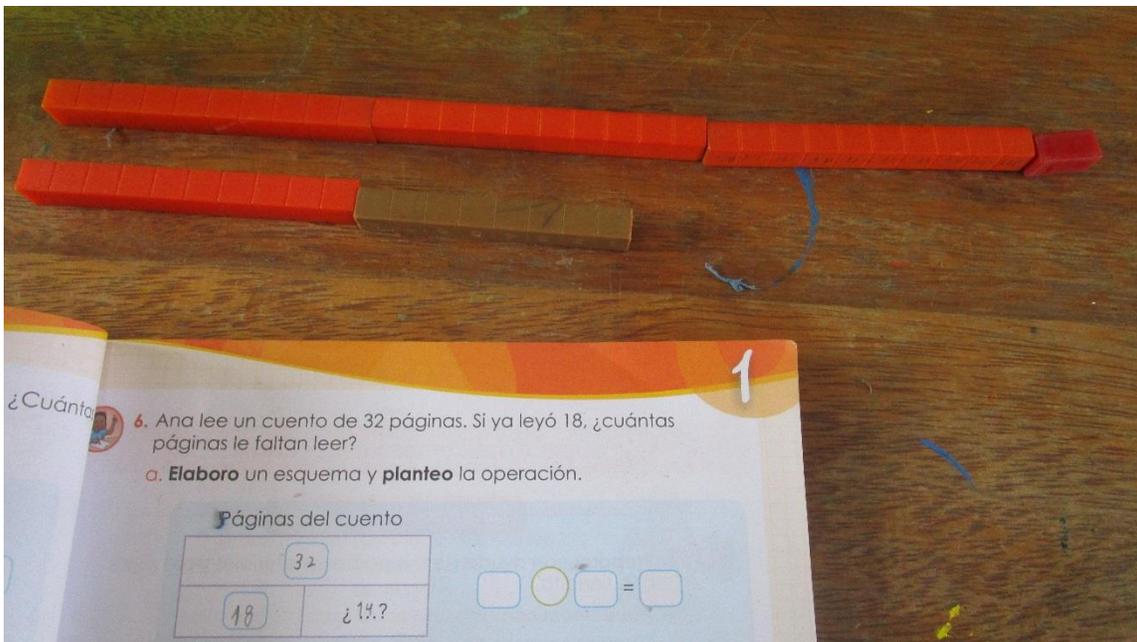
### Quitamos cantidades

 En la tienda de regalos había muchos artículos. Bertha está contenta porque hoy vendió varios.

Artículos	Tenía	Vendió
 Bolsos	17	4
 Llaveros	19	8
 Collares	18	6









Carlos tenía 14 Tapas. Saryra lleva una bolsa con tapas y ahora tiene entre los dos 21.

**Cuántas tapas trae Saryra?**

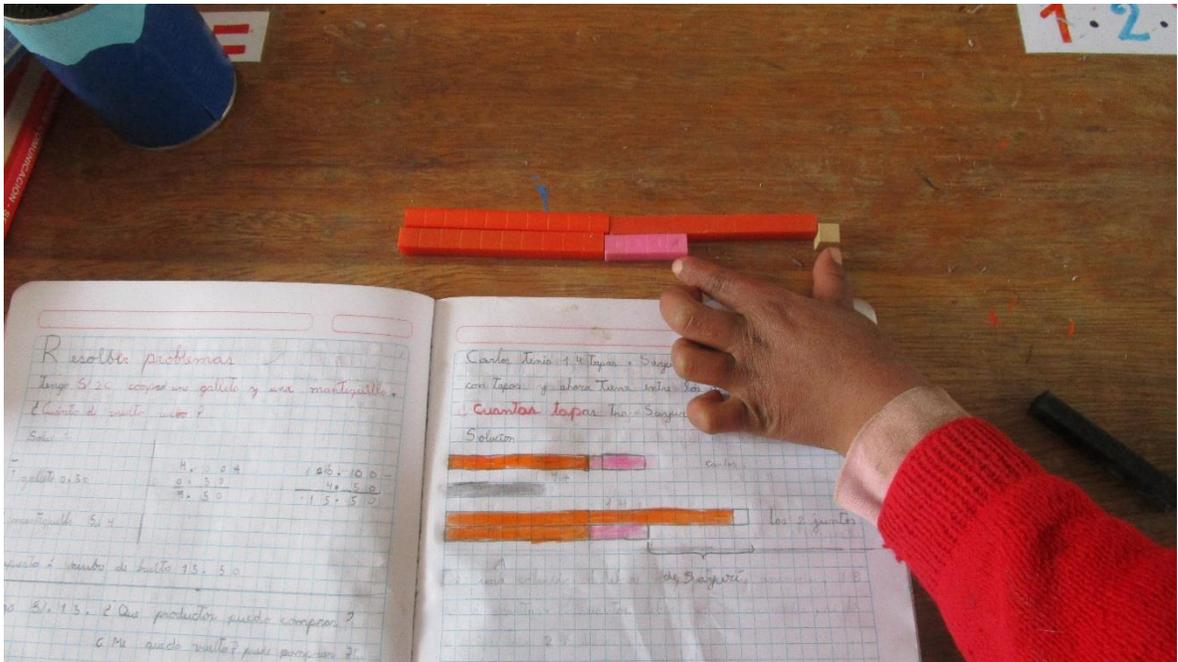
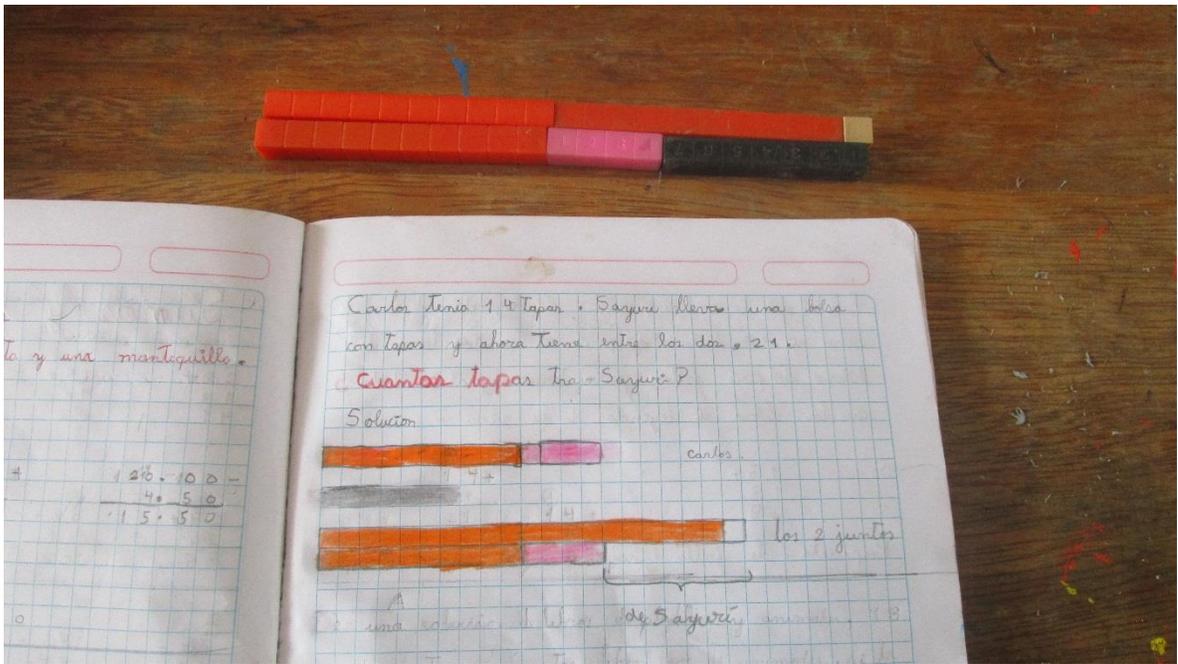
Solución

carlos.

los 2 juntos

A

de Saryra, animal, 18



Carlos tenía 14 tapas y Sagrera tenía una bolsa con tapas y ahora tiene entre los dos 21.

**Cuántas tapas tenía Sagrera?**

Solución

Carlos 14

los 2 juntos 21

de Sagrera

Operación

$$\begin{array}{r} 21 - \\ \underline{14} \\ 7 \end{array}$$

¿cuántas tapas tenía Sagrera?

¿cuántas tapas tenía Sagrera?

Carlos 14

los 2 juntos 21

de Sagrera

Operación

$$\begin{array}{r} 21 - \\ \underline{14} \\ 7 \end{array}$$

¿cuántas tapas tenía Sagrera?

¿cuántas tapas tenía Sagrera?

Solución

$$14 + 7 = 21$$

En el aula tenemos 28 libros de leyendas de la selva y 15 historia del Perú. ¿ Cuantos libros de historia del Perú faltan para tener igual cantidad que los libros de leyendas de la selva ?

Solución:

En el aula tenemos 28 libros de leyendas de la selva y 15 historia del Perú. ¿ Cuantos libros de historia del Perú faltan para tener igual cantidad que los libros de leyendas de la selva ?

Solución:  $28 - 15 = 13$

libro de leyenda

libros de historia del Perú

libros de

De un  
18 son  
si lo

