



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

**FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN**

TALLER DE ESTRATEGIAS HEURÍSTICAS, BAJO EL ENFOQUE SOCIOCULTURAL, UTILIZANDO MATERIAL CONCRETO, PARA MEJORAR LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE 1° GRADO "A" DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 84129 "CESAR VALLEJO", DISTRITO DE YAUYA, PROVINCIA CARLOS FERMÍN FITZCARRALD, DEPARTAMENTO DE ANCASH, EN EL AÑO 2016.

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

AUTORA:

Br. MARIBEL JALDIN CASAHUAILLA

ASESORA:

Mgtr. MARITZA AUREA CASTRO ROSARIO

CHACAS – PERÚ

2017

TÍTULO DE LA TESIS

Taller de estrategias heurísticas, bajo el enfoque Sociocultural, utilizando material concreto, para mejorar la resolución de problemas de adición en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016.

JURADO EVALUADOR DE TESIS

Dr. Víctor Chang Cisneros

Presidente

Mgr. Rosa Carmen Flores Cárdenas

Secretaria

Mgr. Claudia Pamela Ramos Sagástegui

Miembro

AGRADECIMIENTO

A Dios a aquel que es dueño de mi vida y que conoce mis pensamientos y acciones; a quien agradezco, por estar conmigo en todo momento y por indicarme el camino a través de las personas queridas y amigos.

Al Padre Valentino Busi, por ofrecerme la oportunidad de vivir en la casa de Don Bosco, donde he aprendido a valorar el don de la vida.

A la Madre Maria, por recibirme en la casa de Don Bosco como una hija, dispuesta a enseñarme con su vida el valor de mantener siempre el tiempo ocupado. También, agradezco por su disponibilidad para escucharme y por brindarme confianza, comprensión, apoyo y consejos.

DEDICATORIA

A la profesora Maritza, por su dedicación y esfuerzo para corregirme durante la preparación académica de los cinco años y la realización del trabajo. Asimismo, la agradezco por buscar no solamente mi formación en conocimientos, sino en mi formación personal exigiéndome a mejorar en mi actitud.

A los niños de 1° grado “A” y al docente de aula por su participación, afecto y confianza durante la aplicación del taller, a lo largo del cual recíprocamente hemos adquirido mayor experiencia.

A mis seres queridos, bienhechores, compañeras y amigas, quienes me han acompañado estos cinco años

manifestándome su confianza, apoyo,
comprensión, cariño y amistad.

RESUMEN

La investigación se realizó con el objetivo de analizar si el taller de estrategias heurísticas, bajo el enfoque Sociocultural, utilizando material concreto, mejora la resolución de problemas de adición en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016”.

El estudio corresponde a una investigación de tipo cuantitativo, de nivel explicativo, de diseño pre experimental con un solo grupo, a quienes se les aplicó una prueba antes del taller de estrategias heurísticas y una prueba después del taller. Se consideró una muestra no probabilística conformada por 18 estudiantes.

Los resultados obtenidos en cuanto a las capacidades de resolución de problemas se analizaron en el Programa Estadístico SPSS versión 23 y mediante la prueba no paramétrica Mc Nemar se demostró la validez de la hipótesis.

Los resultados revelan que, antes del taller, el 100% de estudiantes desaprobó la prueba de resolución de problemas de adición, y después del taller, el 83% de estudiantes aprobaron. Por consiguiente, se concluye que el taller de estrategias heurísticas permitió mejorar significativamente la resolución de problemas en las cuatro capacidades.

Palabras claves: Taller de estrategias heurísticas, enfoque Sociocultural, material concreto, resolución de problemas de adición.

ABSTRACT

The research was carried out with the objective of analyzing whether the heuristic strategies workshop, using the Sociocultural approach, using concrete material, improved the resolution of summation problems in students of 1st grade "A" of Primary Education of Educational Institution N° 84129 "Cesar Vallejo", district of Yauya, province of Carlos Fermín Fitzcarrald, department of Ancash, in the year 2016.

The study corresponds to a quantitative, explanatory level, pre experimental design with a single group, which was tested before the heuristic strategies workshop and after the workshop. A non-probabilistic sample of 18 students was considered.

The statistical analysis of the data obtained in terms of problem solving abilities was carried out by means of SPSS statistical software, version 23. Mc Nemar non-parametric test was used to demonstrate the validity of the hypothesis.

The results reveal that, prior to the workshop, 100% of the students disapproved the problem solving test, while after the workshop, 83% of the students approved.

Therefore, it was concluded that the heuristic strategies workshop allowed a significant improvement in problem solving in all four capacities in the considered population.

Keywords: Heuristic strategies workshop, Sociocultural approach, concrete material, resolution of addition problems.

CONTENIDO

TÍTULO DE LA TESIS.....	iii
JURADO EVALUADOR DE TESIS.....	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
RESUMEN	viii
ABSTRACT.....	ix
CONTENIDO	x
ÍNDICE DE TABLAS	xv
ÍNDICE DE FIGURAS	xvii
I.INTRODUCCIÓN.....	1
II.REVISIÓN DE LITERATURA.....	9
2.1.Taller.....	17
2.1.1.Taller pedagógico.	18
2.1.2.Objetivos del taller educativo.	18
2.1.3.Organización del taller educativo.	19
2.1.3.1.Rol del educador.	19
2.1.3.2.Rol del estudiante.....	21
2.1.4.Taller de estrategias heurísticas.	21
2.2.Estrategias.....	22
2.2.1.Estrategias didácticas para motivar a los estudiantes.	22
2.3.La heurística.....	23
2.3.1.La heurística en el área de Matemática.....	24

2.3.2.Estrategias heurísticas.....	25
2.3.3.Las estrategias heurísticas propuestas por el Ministerio de Educación en las Rutas del Aprendizaje del III ciclo.	25
2.3.4.Aplicación de las estrategias heurísticas.....	28
2.4.La teoría del aprendizaje según Lev Semionovich Vygotsky.....	32
2.4.1.Enfoque Sociocultural.....	32
2.4.2.Principios del enfoque Sociocultural.	33
2.4.3.Objetivos del enfoque Sociocultural.....	34
2.4.4.La importancia de la mediación en el enfoque Sociocultural.....	34
2.4.5.Los niveles de aprendizaje en el enfoque Sociocultural.	35
2.4.5.1.Zona de desarrollo real.	35
2.4.5.2.Zona de desarrollo potencial.....	36
2.4.5.3.Zona de desarrollo próximo.	37
2.4.6.El docente mediador según el enfoque Sociocultural.....	38
2.4.7.La interacción entre compañeros en el enfoque Sociocultural.	39
2.5.Material educativo.....	40
2.5.1.Material concreto.....	41
2.5.1.1.Características de los materiales concretos.....	41
2.5.1.2.Tipos de materiales concretos.....	42
2.5.2.Sugerencias para utilizar el material concreto.	43
2.5.2.1.¿Cómo trabajan los estudiantes con el material concreto?	43
2.6.El problema.....	44
2.6.1.El problema matemático en el contexto escolar.	45

2.6.2.Situación problemática.	46
2.6.3.Características de un problema matemático.	46
2.6.4.La resolución de problemas.	47
2.6.5.La resolución de problemas en la escuela.....	48
2.6.6.El proceso de resolución del problema.	49
2.6.7.Procedimientos heurísticos y algorítmicos para resolver problemas.	50
2.6.8.Sugerencias para el proceso de resolución de problemas.	51
2.6.9.Etapas para la resolución del problema.	51
2.6.9.1.Comprensión del problema.	52
2.6.9.2.El diseño y adaptación de una estrategia.	53
2.6.9.3.La ejecución de la estrategia.	53
2.6.9.4.Reflexión sobre el proceso de resolución del problema.	54
2.6.10.Metodología para la resolución de problemas.	55
2.7.Los problemas aditivos	56
2.7.1.La resolución de problemas aditivos en la escuela.	57
2.7.2.La enseñanza de los problemas aditivos.	58
2.7.3.Tipos de problemas aditivos.	59
2.7.3.1.Problemas de combinación.	61
2.7.3.2.Problemas de cambio.	63
2.7.3.3.Problemas de comparación.	64
2.7.3.4.Problemas de igualación.	66
2.7.4.Dificultad en la resolución de problemas de tipo aditivo.	67
2.7.5.Competencias y capacidades en la resolución de problemas según las Rutas del Aprendizaje.	68

2.7.5.1. Matematisa situaciones en la resolución de problemas de adición.....	68
2.7.5.2. Comunica y representa en la resolución de problemas de adición.	69
2.7.5.3. Elabora y usa estrategias en la resolución de problemas de adición.	70
2.7.5.4. Razona y argumenta generando ideas matemáticas en la resolución de problemas de adición.	72
III. HIPÓTESIS	73
IV. METODOLOGÍA.....	75
4.1. Diseño de la investigación	75
4.2. Población y muestra.....	76
4.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores.....	78
4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	83
4.5. Plan de análisis.....	87
4.6. Matriz de consistencia	88
4.7. Principios éticos.....	93
V. RESULTADOS.....	94
5.1. Resultados.....	94
5.1.1. De acuerdo al objetivo específico 1.....	94
5.1.2. Contraste de la primera hipótesis específica.....	96
5.1.3. De acuerdo al objetivo específico 2.....	97
5.1.4. Contraste de la segunda hipótesis específica.....	98
5.1.5. De acuerdo al objetivo específico 3.....	99
5.1.6. Contraste de la tercera hipótesis específica.....	101
5.1.7. De acuerdo al objetivo específico 4.....	103
5.1.8. Contraste de la cuarta hipótesis específica.....	104

5.1.9.De acuerdo al objetivo general.	106
5.1.10.Contraste de la hipótesis general.	107
5.2.Análisis de resultados	108
5.2.1.Análisis de resultados con respecto al primer objetivo específico.	108
5.2.2.Análisis de resultados con respecto al segundo objetivo específico.....	109
5.2.3.Análisis de resultados con respecto al tercer objetivo específico.....	110
5.2.4.Análisis de resultados con respecto al cuarto objetivo específico.	111
5.2.5.Análisis de resultados con respecto al objetivo general.	113
VI.CONCLUSIONES	114
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	117
ANEXOS	122

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1 Población de la investigación</i>	<i>76</i>
<i>Tabla 2 Grupo muestral de la investigación</i>	<i>77</i>
<i>Tabla 3 Resultados del test de la capacidad matemática situaciones en la resolución de problemas de adición antes y después del taller.....</i>	<i>94</i>
<i>Tabla 4 Estadístico de contraste de la capacidad matemática situaciones en la resolución de problemas de adición (Antes y Después del taller).....</i>	<i>96</i>
<i>Tabla 5 Resultados del test de la capacidad comunica y representa en la resolución de problemas de adición antes y después del taller.....</i>	<i>97</i>
<i>Tabla 6 Estadístico de contraste de la capacidad comunica y representa en la resolución de problemas de adición (Antes y Después del taller).....</i>	<i>99</i>
<i>Tabla 7 Resultados del test de la capacidad elabora y usa estrategias en la resolución de problemas de adición antes y después del taller.....</i>	<i>100</i>
<i>Tabla 8 Estadístico de contraste de la capacidad elabora y usa estrategias en la resolución de problemas de adición (Antes y Después del taller).....</i>	<i>102</i>
<i>Tabla 9 Resultados del test de la capacidad razona y argumenta generando ideas matemáticas en la resolución de problemas de adición antes y después del taller.....</i>	<i>103</i>
<i>Tabla 10 Estadístico de contraste de la capacidad razona y argumenta generando ideas matemáticas en la resolución de problemas de adición (Antes y Después del taller)</i>	<i>105</i>
<i>Tabla 11 Resultado global de resolución de problemas de adición antes y después del taller.....</i>	<i>106</i>

<i>Tabla 12 Estadístico de contraste de resolución de problemas de adición (Antes y Después del taller).....</i>	<i>107</i>
<i>Tabla 13 Estadístico de confiabilidad del instrumento</i>	<i>160</i>

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Estrategia heurística “realizar una simulación” (elaborada por la investigadora).....	26
Figura 2: Estrategia heurística “hacer un diagrama” extraído de Rutas del Aprendizaje (Ministerio de Educación, 2015b, p. 23).....	27
Figura 3: Estrategia heurística “buscar patrones” extraído de Rutas del Aprendizaje (Ministerio de Educación, 2015b, p. 99).	28
Figura 4: Mapa conceptual sobre la mediación (Calderón, 2006, p. 77).....	35
Figura 5: Representación gráfica sobre la Zona de Desarrollo Próximo (Vygotsky, 2001, citado por Aguilar, 2006, p. 2).....	38
Figura 6: Diversas maneras en que los estudiantes trabajan con los materiales concretos (Llambias, 2008, p. 80).....	44
Figura 7: Mapa conceptual sobre los procedimientos heurísticos y algorítmicos (Monereo, Castelló, Clariana, Palma, y Pérez, 1999, p.11).....	50
Figura 8: Esquema sobre la clasificación de problemas aditivos (Hernández y Soriano, 1997, p. 61).....	59
Figura 9: Tipos de problemas aditivos de enunciado verbal (elaborado por la investigadora).....	61
Figura 10: Tipos de problemas de combinación (elaborada por la investigadora).	62
Figura 11: Tipos de problemas de cambio (elaborada por la investigadora).	63
Figura 12: Tipos de problemas de comparación (elaborada por la investigadora).	65
Figura 13: Tipos de problemas de igualación (elaborada por la investigadora).....	67

Figura 14: Gráfico de barras que muestra los resultados de la capacidad matemática de situaciones en la resolución de problemas, según los resultados antes y después del taller.	95
Figura 15: Gráfico de barras que muestra los resultados de la capacidad comunicativa y representación en la resolución de problemas, según los resultados antes y después del taller.	98
Figura 16: Gráfico de barras que muestra los resultados de la capacidad de elaborar y usar estrategias en la resolución de problemas, según los resultados antes y después del taller.	101
Figura 17: Gráfico de barras que muestra los resultados de la capacidad de razonar y argumentar generando ideas matemáticas en la resolución de problemas, según los resultados antes y después del taller.	104
Figura 18: Gráfico de barras que muestra los resultados de la resolución de problemas de adición, según los resultados antes y después del taller.	106

I..INTRODUCCIÓN

La investigación surge por la necesidad de desarrollar la capacidad de la resolución de problemas en los estudiantes ya que ésta es considerada como una habilidad sustancial en el área de Matemática. Potenciar la capacidad para resolver problemas permite a los estudiantes identificar los datos del problema, seleccionar y aplicar diversas estrategias, elaborar hipótesis, reflexionar y argumentar el resultado del problema.

En este sentido, es fundamental que los estudiantes desarrollen la capacidad para resolver cualquier tipo de problemas matemáticos, principalmente aquellos que se relacionan con situaciones de la vida cotidiana; de esta manera, los estudiantes se convierten en niños resolutivos, capaces de afrontar y superar cualquier tipo de dificultad.

El estudio se realiza a raíz de las diversas dificultades que muestran los estudiantes en el nivel primario respecto a la resolución de problemas de combinación, cambio, comparación e igualación, como por ejemplo la dificultad para identificar y relacionar datos del problema, la falta de conocimiento y aplicación de diferentes estrategias heurísticas que facilitan hallar la respuesta al mismo.

Como se destaca en el artículo 2° de la Ley General de Educación N° 28044, la educación contribuye significativamente al desarrollo de las personas y al progreso de la sociedad en el transcurso de toda la vida. Además, es la base para que los ciudadanos adquieran una formación integral desarrollando potencialidades a fin de responder a las exigencias de la sociedad actual. El desarrollo intelectual y moral de las personas

no solamente se desarrolla en las Instituciones Educativas, sino en diversos espacios de la sociedad. (Congreso de la República del Perú, 2003).

En los últimos años, para asegurar la calidad de la educación en diversos países, se ha promovido una serie de evaluaciones estandarizadas, tanto internacionales como nacionales, para obtener información acerca del rendimiento de los estudiantes.

A nivel internacional, la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico - OCDE promueve en el ámbito educativo la aplicación de una evaluación estandarizada denominada Prueba PISA (*Programme for International Student Assessment*). Dicha prueba se realiza cada 3 años, para evaluar la calidad de los aprendizajes en diversos países.

El Programa Internacional para la Evaluación de Alumnos – PISA que se ha realizado en el año 2015, reveló resultados que indican una cierta mejora puesto que debajo del nivel 1 están el 37,7 % de estudiantes, en el nivel 1 se ubican el 28,4 % de estudiantes, en el nivel 2 se sitúan el 21,0 % de estudiantes, en el nivel 3 están el 9, 8 % de estudiantes, en el nivel 4 se ubican el 2,7 % de estudiantes, en el nivel 5 se ubican solamente el 0,4 % de estudiantes y ningún estudiante ha alcanzado el nivel 6. Estos resultados muestran que el Sistema Educativo reconsidera y toma medidas de mejora urgentes proponiendo alternativas que se centran en la mejora de la enseñanza por parte del profesorado, la cual, consiste en identificar a los estudiantes a quienes les falta la actitud de perseverancia y motivación; y comprendan que los errores y los obstáculos se convierten en oportunidades de aprendizaje.

Adicionalmente se espera que los mismos estudiantes estén dispuestos a esforzarse en su aprendizaje; de esta manera, en las próximas evaluaciones pueden

tener un rendimiento conforme a las competencias requeridas, siendo capaces de resolver los problemas con los que no están familiarizados.

Por otro lado, el Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación - LLECE, ha venido realizando estudios regionales de evaluación del aprendizaje en los últimos años. Al comparar los resultados que se obtuvo en el Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo -SERCE y en el Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo -TERCE, se concluye que los aprendizajes en la resolución de problemas en tercer grado de Educación Primaria indicaron una mejora en las puntuaciones a nivel regional; donde Perú consiguió 473,94 puntos en la primera prueba y 532,74 puntos en la segunda prueba, obteniendo una mejora significativa.

A raíz de la problemática identificada y descrita en el país, se diseñó un Proyecto Educativo Nacional enmarcado hacia una finalidad que consiste en ofrecer oportunidades educativas a todos los niños y niñas.

...respecto a la mejora educativa, el estado peruano prioriza y desarrolla políticas y estrategias educativas que se expresan en el Proyecto Educativo Nacional – PEN (2007-2021), en el cual se sostiene propuestas de cambios factibles, asimismo se establece en el primer objetivo estratégico: “Oportunidades y resultados educativos de igual calidad para todos”, es decir, una educación básica que garantiza la calidad, equidad, inclusión e igualdad para todos los peruanos (Consejo Nacional de Educación, 2007, pág. 14)

Lo señalado anteriormente, advierte que la prioridad del Sistema Educativo debe ser la primera infancia, porque en este periodo los niños más pequeños desarrollan potencialidades en función a las oportunidades que se les brinda en las Instituciones Educativas. A su vez, es primordial que se ofrezca una atención especial que se centre en un trato amable por parte de los docentes.

Con el objetivo de replicar la dinámica de las evaluaciones estandarizadas para obtener más información del rendimiento de los estudiantes, a nivel nacional el

Ministerio de Educación, a través de la Unidad de Medición de la Calidad, ha venido realizando la Evaluación Censal de Estudiantes - ECE desde el año 2007. Los resultados de las evaluaciones censales de los últimos años, revelan dificultades serias en cuanto al rendimiento académico de los niños de Educación Primaria, en Matemática y Comprensión Lectora.

En la ECE 2015, a pesar de los resultados deficientes que se han obtenido, se ha reportado una ligera mejora en los dos aspectos que se han evaluado. Respecto a ello, los resultados para algunas regiones fueron provechosos como por ejemplo, para las regiones de Moquegua, Tacna, Amazonas, Ica, Apurímac, Ayacucho, Callao, Puno, Piura y Junín ya que son las regiones con más del 30 % de estudiantes que se ubicaron en el Nivel Satisfactorio en el área de Matemática. Es así que, los estudiantes de estas regiones consiguieron progresos significativos en comparación con los resultados que obtuvieron los que provienen de la región Ancash, quienes sitúan a la región entre el grupo de las que cuentan con menos del 30% de estudiantes en el Nivel Satisfactorio (Ministerio de Educación, 2015a).

Los resultados de la prueba a nivel regional, exigen el compromiso y la toma de decisiones por parte de las autoridades educativas locales y toda la comunidad, para contribuir en la mejora de la calidad educativa, de manera específica para la adquisición de capacidades en resolución de problemas, que constituye un aspecto imprescindible para los estudiantes.

Al panorama descrito anteriormente no es ajena la situación problemática que se percibe a nivel institucional y de aula, puesto que, en la Institución donde se llevó a cabo el estudio, los niños muestran diversas dificultades en el proceso de aprendizaje del área de Matemática. En general, se percibe que los niños del 1º grado "A" de la

Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo” no muestran dominio de las operaciones de la adición y de la sustracción; en muchos casos, confunden las nociones de juntar, agregar, aumentar, reunir, separar y quitar cantidades. Por otro lado, presentan dificultades para ordenar e interpretar los datos necesarios para resolver un problema; en este sentido, muchos estudiantes no identifican correctamente la operación y la estrategia que deben emplear para resolver la situación problemática.

Por lo observado, se puede afirmar que la mayoría de estudiantes desconocen estrategias de solución de problemas, que se relacionan con: partir de una buena comprensión del enunciado del problema, planear una estrategia de resolución, revisar cada paso que se realiza y el procedimiento que se ha llevado a cabo. A partir de la observación directa de la clase de Matemática se percibió que los estudiantes centran la atención solamente en operar con los números que se indican en el problema, haciendo uso de algoritmos matemáticos que les resultan más factibles de aplicar porque creen que están asociados con la resolución del mismo; dicho en otras palabras, la operación matemática es la única estrategia que emplean los niños para encontrar la respuesta a la incógnita que se enuncia en el problema.

Ahora bien, en los estudiantes que de alguna manera logran con mayor éxito este tipo de tareas, se observa que llegan a resolver los problemas sin tener conocimiento sobre cómo lo hicieron, lo cual revela que simplemente aplican pasos, algoritmos o procedimientos de forma mecanizada, logrando responder de manera satisfactoria a algunas exigencias escolares; pero, al enfrentarse a situaciones problemáticas novedosas y complejas, se frustran llegando a adoptar una actitud negativa, y convencidos de que las capacidades matemáticas no están al alcance de ellos.

Ante esta dificultad, es importante reconocer el rol del maestro como mediador del aprendizaje, quien debe seleccionar y plantear situaciones que motivan a los estudiantes, promoviendo actividades de aprendizaje que partan de experiencias reales y cercanas a la realidad de los mismos niños.

En virtud a lo expuesto anteriormente se planteó el siguiente problema de investigación:

¿De qué manera el taller de estrategias heurísticas, bajo el enfoque Sociocultural, utilizando material concreto, mejora la resolución de problemas de adición en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016.

Para responder a la problemática se formuló el siguiente objetivo general:

Analizar si el taller de estrategias heurísticas, bajo el enfoque Sociocultural, utilizando material concreto, mejora la resolución de problemas de adición en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016.

Para alcanzar el objetivo general se formularon los objetivos específicos:

- Evaluar la capacidad matemática en situaciones en la resolución de problemas de adición, antes y después del taller de estrategias heurísticas, en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016.

- Evaluar la capacidad comunica y representa en la resolución de problemas de adición, antes y después del taller de estrategias heurísticas, en los estudiantes de 1° “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016.
- Evaluar la capacidad elabora y usa estrategias en la resolución de problemas de adición, antes y después del taller de estrategias heurísticas, en los estudiantes de 1° “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016.
- Evaluar la capacidad razona y argumenta generando ideas matemáticas en la resolución de problemas de adición, antes y después del taller de estrategias heurísticas, en los estudiantes de 1° “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016.

El estudio se justifica a raíz de la dificultad que se observó en los estudiantes con respecto a la resolución de problemas de adición. Asimismo, el taller de estrategias heurísticas, bajo el enfoque Sociocultural, utilizando material concreto servirá como modelo de intervención para la práctica pedagógica, porque favorece la resolución de problemas aditivos de combinación, cambio, comparación e igualación. En este sentido, la investigación es trascendental en los siguientes aspectos:

Desde el punto de vista teórico, el trabajo de la investigación ha permitido investigar fundamentos teóricos actuales sobre el taller de estrategias heurísticas y la importancia de su aplicación para desarrollar las habilidades de comprensión, análisis

e interpretación de los datos en relación a los problemas matemáticos. Asimismo, se ha recopilado información concerniente al material concreto, al enfoque Sociocultural y a las estrategias de resolución de problemas.

En el ámbito práctico, la investigación ha contribuido en el desarrollo de la capacidad para resolver problemas, porque se proporcionó a los estudiantes estrategias que favorecen el razonamiento. Además, fue importante y necesario que los niños conozcan el uso de diversas estrategias heurísticas, para resolver problemas de manera creativa y divertida.

Asimismo, la investigación impulsó en los estudiantes la perseverancia y la tenacidad en relación a la resolución de problemas, evitando que las dificultades se conviertan en motivo de obstáculo y rechazo por el área de Matemática, por el contrario, se buscó que los estudiantes emprendan los procesos de resolución de problemas como un desafío para desarrollar el razonamiento y la actitud crítica.

En el aspecto metodológico, la investigación contribuirá en el trabajo pedagógico y servirá de guía a los futuros investigadores; pues será una herramienta que pueden emplear para mediar la resolución de problemas.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

Consultando diversos trabajos de investigación publicados a nivel internacional y nacional, se han encontrado estudios trascendentales que guardan relación con la variable resolución de problemas de adición. A continuación se exponen las tesis más sobresalientes:

En México, Martínez (2012), realizó una investigación para optar el grado de Magíster en Desarrollo Educativo que llevó por título “Resolución de problemas de estructura aditiva con estudiantes de segundo grado de educación primaria”.

La investigación se realizó con los siguientes objetivos: Investigar las estrategias y las representaciones que realizan los niños al resolver problemas aditivos, diseñar una secuencia didáctica que incluya los diferentes tipos de problemas aditivos para trabajar con los niños y verificar la validez de la secuencia.

El tipo de estudio fue descriptivo y de nivel explicativo puesto que se especificaron las características que presentan los estudiantes, es decir, se describió los procesos que emplearon los niños para resolver problemas de estructura aditiva y asimismo se explicaron estos procesos de manera argumentada.

La investigación fue cualitativa ya que la autora efectuó la interpretación observando, describiendo y explicando las acciones que realizaron los niños en el proceso de enseñanza y aprendizaje. La muestra estuvo conformada por 10 estudiantes de 2° grado de la escuela primaria pública del Distrito Federal.

Las conclusiones revelaron que el docente necesitó poseer conocimiento sobre los diferentes tipos y subtipos de problemas para proponer diversas estrategias que facilitan su resolución. Según la autora, al desarrollar los distintos tipos de problemas

aditivos, los estudiantes mejoraron competencias, tales como: comprender los problemas, razonar sobre los procedimientos de resolución, argumentar la representación de la resolución y comunicar los resultados a sus compañeros. Por otra parte, la autora afirmó que al desarrollar la investigación se consideró como un aspecto fundamental la aplicación de los procedimientos en la resolución de problemas por parte del docente, puesto que los estudiantes solicitaron asesoría y orientaciones sobre las dudas, necesidades e inquietudes que experimentaron en el proceso de resolución. En este sentido, el trabajo del docente favoreció el logro de las habilidades en la resolución de problemas aditivos, ya que se seleccionó estrategias y programó actividades de acuerdo a las características y necesidades de los estudiantes.

En Colombia, Agudelo, Bedoya y Restrepo (2008), publicaron una investigación titulada: “Método heurístico en la resolución de problemas matemáticos” En este trabajo se propuso utilizar el método heurístico de Polya para mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de 5° grado de básica primaria de la Institución Educativa “Camilo Torres”. Además, las autoras se propusieron identificar las dificultades que presentaban los estudiantes en la resolución de problemas con la finalidad de diseñar y utilizar las estrategias que permitieron aplicar adecuadamente la propuesta de George Polya. Finalmente, se validó el método heurístico para la resolución de problemas matemáticos.

El trabajo de investigación fue de tipo cuantitativo porque se estableció medirla variable dependiente (capacidad resolutoria de problemas) y la variable independiente (el método heurístico de Polya); la variable independiente se categorizó con sus respectivos indicadores que permitieron saber dónde inició el problema, en qué

dirección irá, qué tipo de incidencia existieron entre sus elementos y mediar la información que obtuvieron.

Durante el proceso investigativo, los autores aplicaron un pre test que se centró en el saber y el método heurístico a un grupo experimental, posteriormente aplicaron la propuesta didáctica del método heurístico de Polya. Finalmente se aplicó el post test al mismo grupo y se compararon los resultados que se obtuvieron en los dos momentos. Por este motivo, la investigación fue de diseño experimental de tipo cuasi experimental. Para recabar la información acerca del resultado de la propuesta didáctica se aplicó a una población que estuvo constituida por 31 niños, con 9 y 12 años de edad.

La investigación permitió concluir que uno de los factores determinantes en la capacidad de resolución de problemas es la comprensión lectora, puesto que entre las dos destrezas hubo una relación proporcional. Los resultados de la propuesta confirmaron que el proceso de la resolución de problemas estuvo centrado en el análisis y la reflexión antes de plantear y descubrir la respuesta apropiada. Por otro lado, los estudiantes comprendieron la importancia de revisar cuidadosamente todo el procedimiento efectuado, lo que contribuyó y facilitó la obtención de mayores aciertos en la resolución de problemas. En síntesis, se concluyó que el método heurístico de George Polya ofreció numerosas posibilidades a los estudiantes para desarrollar la creatividad y la imaginación, y a la vez convirtió las actividades de aprendizaje en fuentes de interacción y descubrimiento.

También, Juárez y Villafuerte (2011), realizaron una investigación referente a la “Solución de problemas aditivos de cambio, combinación y comparación con alumnos de tercer grado de Educación Primaria”.

El trabajo se realizó con el objetivo de identificar el nivel de contenidos que tiene el alumno para resolver los problemas aditivos, asimismo identificar cómo los resuelve antes y después de aplicar el programa de intervención. La aplicación del programa de intervención consistió en la realización de una serie de actividades que se centraron en los cuatro pasos que propone Polya. Respecto al objetivo que se plantearon los autores, afirmaron que fue necesario además de consultar diferentes autores y seleccionar estrategias pertinentes para la resolución de problemas de estructura aditiva, buscar el medio adecuado para dar la posibilidad a los estudiantes de resolver problemas a partir de situaciones reales en un contexto de su interés.

Además, los autores observaron que no se trabajó de acuerdo al enfoque de las matemáticas, ya que para los estudiantes fue difícil extraer la información para analizarla y plantear la respuesta al problema. Generalmente, los estudiantes quisieron que se les dijera lo que tenían que hacer y cuál de las operaciones tenían que utilizar. Sin embargo, a pesar que al principio les costó mucho trabajo, fueron identificando cuál era su rol respecto a las situaciones que se plantearon. Los autores señalaron que los estudiantes necesitaron de reforzamiento y trabajo en la resolución de problemas.

Después de la segunda sesión se presentó a los estudiantes la estrategia de Pólya, que consistió en seguir cuatro pasos para resolver el problema. Esta propuesta, permitió a los estudiantes buscar diferentes formas de hallar la solución puesto que facilitó la selección de la operación que era necesario aplicar.

El tipo de estudio fue explicativo puesto que se expuso detalladamente por qué y cómo la variable dependiente y la variable independiente se relacionaron, es decir, si la aplicación de la intervención tuvo efectos de mejoría o no. El diseño que se siguió para el trabajo fue cuasi experimental porque los investigadores no asignaron al grupo

muestral aleatoriamente conforme a las condiciones experimentales. La intervención se aplicó a 24 estudiantes de 3° grado con edades de entre 8 y 9 años, de la escuela primaria ubicada al sur de la ciudad de México.

Conforme a los resultados que se obtuvieron tanto en la práctica como en las evaluaciones, se pudo confirmar la efectividad del propósito de la investigación a través de los siguientes aspectos: la participación de los estudiantes en todas las actividades, la disposición y persistencia para lograr cumplir los objetivos de cada sesión y el desempeño que mostraron en la resolución de problemas. En conclusión, para los autores fue muy importante la aplicación de la estrategia de Polya, porque permitió a los estudiantes mejorar y desarrollar habilidades en la resolución de problemas de estructura aditiva.

Asimismo, Palacios y Murillo (2010), realizaron una tesis para optar el título de Licenciatura en pedagogía infantil sobre: “Estrategia didáctica para la enseñanza de la adición y la sustracción a través de la lúdica en el grado primero de las Instituciones Educativas Campolejano del Municipio de Solita y la sede Sombretero del Municipio de Solano”. El objetivo de la investigación, consistió en diseñar y aplicar una estrategia didáctica con el propósito de mejorar y fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje en el área de Matemática. El propósito de la estrategia didáctica fue implementar un conjunto de actividades metodológicas para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la adición y sustracción a través de la lúdica.

El trabajo correspondió a una investigación cualitativa, puesto que se fundamentó en la aplicación de observaciones, encuestas, entrevistas, listas de chequeo, análisis e interpretación pruebas a saber, estudios de caso y talleres respecto al proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de matemática.

Al finalizar el trabajo, se concluyó que el conjunto de actividades metodológicas contribuyeron en el mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes de la Educación Primaria. La implementación de la estrategia didáctica se consideró pertinente y significativa, puesto que permitió mejorar el nivel de aprendizaje de los estudiantes a partir de las estrategias lúdicas. En tal sentido, los autores resaltaron que para la enseñanza y el aprendizaje de la adición y sustracción fue necesaria tener en cuenta la lúdica como estrategia de aprendizaje significativo. Asimismo, los autores recomendaron a todos los docentes de Educación Básica Regular utilizar y aplicar el juego para potenciar el desarrollo integral de los educandos con el propósito de potenciar las habilidades de resolución de problemas.

Otra investigación desarrollada por Pérez y Ramírez (2008), se centró en un estudio sobre “Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos”.

El estudio se centró en una investigación documental, la cual, se apoyó en la revisión de fuentes bibliográficas relacionadas con el tema en referencia, a partir de las cuales, se realizó un análisis cualitativo de la información con el propósito de identificar los aportes que realizaron los diversos autores como producto de sus investigaciones en el área. La investigación ofreció un aporte fundamental para la formación y actualización de los docentes de Educación Primaria en cuanto a la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos.

En la investigación documental se destacó que la resolución de problemas constituye el centro de la Matemática; es decir, resolver problemas contribuye significativamente en la enseñanza del área de Matemática. En este sentido, se

consideró importante la formación continua de los docentes de la asignatura, con el propósito de mejorar la aplicación de las estrategias de enseñanza durante la resolución de problemas.

Sin embargo, los investigadores concluyeron que en la actualidad aún existen docentes que proponen a sus estudiantes problemas rutinarios limitando el desarrollo de las capacidades.

En Perú, Ortega y Bracamonte (2011), realizaron una investigación sobre: “Actividades lúdicas como estrategia didáctica para el mejoramiento de las competencias operacionales en E-A de las matemáticas básicas” cuyo objetivo fue evaluar las actividades lúdicas como estrategia didáctica para mejorar las competencias operacionales en matemática de los alumnos de primer año “A” del Liceo Bolivariano “Andrés Lomelli Rosario”, del Municipio Boconó, del Estado Trujillo.

El tipo de estudio correspondió a la modalidad de proyecto de aplicación cumpliendo con las siguientes fases que lo conforman: planificación, ejecución y evaluación para el logro de los objetivos. La investigación se fundamentó en un diseño de campo experimental con un solo grupo aplicando una pre-prueba y post-prueba. Esta investigación se desarrolló con 35 alumnos del primer año sección “A”, quienes se seleccionaron mediante el muestreo al azar simple.

Una vez culminada las fases de ejecución y evaluación de las estrategias diseñadas, se pudo obtener las siguientes conclusiones:

El desarrollo de las competencias operacionales se perfeccionó gradualmente e íntegramente con el propósito de superar los niveles de complejidad a lo largo del proceso educativo. Del mismo modo, el desarrollo de esta competencia estuvo

asociado a la posibilidad de utilizar la actividad matemática en contextos más amplios. Su finalidad, en la educación obligatoria se alcanzó en la medida en que los conocimientos matemáticos se aplicaron en diversas situaciones de la vida cotidiana.

Las competencias básicas del área de Matemática no se deben interpretar como aprendizajes irrelevantes porque la principal contribución consistió en orientar la enseñanza permitiendo identificar los contenidos y los criterios de evaluación. De esta manera, se concluyó que la mayoría de los estudiantes resolvieron los ejercicios planteados mediante los juegos lúdicos de manera satisfactoria y sin grado de dificultad.

Astola, Salvador y Vera (2012), presentaron una investigación en referencia a la “Efectividad del programa “GPA-RESOL” en el incremento del nivel de logro en la resolución de problemas aritméticos aditivos y sustractivos en estudiantes de segundo grado de primaria de dos Instituciones Educativas, una gestión estatal y otra privada del distrito de San Luis”.

Las autoras se propusieron conocer e identificar la efectividad del programa “GPA-RESOL” en el incremento del nivel de logro en la resolución de problemas aritméticos aditivo y sustractivo en los niños del segundo grado ambas Instituciones.

La investigación fue de tipo experimental puesto que se manipuló la variable independiente programa GPA-RESOL, en dos niveles: presencia y ausencia, sobre la variable dependiente resolución de problemas. El diseño fue cuasi experimental pre test – post test, con estudio de comparación de dos grupos no equivalentes. La muestra estuvo conformada de 49 estudiantes, un grupo experimental de 25 estudiantes de la I.E. de gestión particular y 24 estudiantes de la I.E. de gestión estatal. En cambio, el

grupo control estuvo conformado por 25 estudiantes de la I.E. de gestión particular y 20 estudiantes de la I.E. de gestión estatal.

Para recoger la información concerniente a la resolución de problemas antes de aplicar el programa se utilizó la adaptación de la Evaluación Censal, elaborada por el Ministerio de Educación, a fin de medir el nivel de logro en resolución de problemas aritméticos, aditivos y sustractivos.

Los resultados de la propuesta confirmaron la efectividad del programa “GPA-RESOL”; es decir, los estudiantes de segundo grado de Educación Primaria mejoraron significativamente en la resolución de problemas aritméticos aditivo y sustractivo.

Por otra parte, los estudiantes tanto de la Institución privada como de la Institución estatal, mostraron el mismo nivel de logro en la resolución de problemas aritméticos, aditivos y sustractivos.

2.1. Taller

Egg, define el taller como una modalidad pedagógica donde los conocimientos se adquieren a través de la práctica concreta. Así, el taller se organiza alrededor de un trabajo concreto donde los docentes y los estudiantes participan de manera responsable y activa en todas las etapas de la ejecución del taller. Está claro, que durante la ejecución del taller el docente se convierte en un guía para los estudiantes. En tal sentido, los aprendices se caracterizan por ser propositivos y creativos en la construcción de su propio aprendizaje (Egg, 1998, citado por Maya, 2007).

Por su parte, Maya (2007), afirma que el taller es el lugar, en el cual, un grupo de personas trabajan cooperativamente con el objetivo de aprender e intercambiar ideas, y los docentes toman iniciativas para sugerir un conjunto de estrategias activas de enseñanza con la finalidad de despertar interés y estimular esfuerzos para aprender.

2.1.1. Taller pedagógico.

Mirebant, señala que el taller pedagógico es un espacio que sirve para enseñar, desarrollar, formar, mejorar y perfeccionar hábitos, destrezas y capacidades en los estudiantes con el propósito de que sean capaces de crear su propio aprendizaje. También, afirma que el taller pedagógico es una reunión de trabajo donde se unen los participantes en grupos pequeños para adquirir experiencias prácticas según los objetivos que se proponen y el tipo de asignatura. El taller se desarrolla en un local, pero también al aire libre (Mirebant, 1990, citado por Maya, 2007).

Así, el taller pedagógico es un espacio de trabajo y aprendizaje que está centrado en la realización de actividades concretas; permite al estudiante aprender significativamente, ya que experimenta y participa activamente en diversas actividades, mostrando interés y esfuerzo por aprender.

2.1.2. Objetivos del taller educativo.

El taller educativo se desarrolla para conseguir innumerables objetivos precisos y claros. Maya (2007), sintetiza los objetivos del taller educativo en:

- Promover y brindar una educación integradora para la vida.
- Incentivar la creatividad a los estudiantes para la construcción de su propio aprendizaje.
- Efectuar la labor educativa y pedagógica valorando la participación y la opinión de los estudiantes.
- Permitir al docente como al estudiante comprometerse con la realidad social, es decir, contribuir en las necesidades de la sociedad actuando de manera eficiente y dinámica.
- Facilitar la integración interdisciplinaria.

- Desarrollar actitudes juiciosas, objetivas y analíticas.

Según las ideas del autor, los objetivos del taller educativo se precisan con la finalidad de que el docente tenga la posibilidad de planificar las actividades que se van a desarrollar en el taller; en función a los objetivos del mismo.

2.1.3. Organización del taller educativo.

A partir de la organización del taller educativo los participantes conocen sus responsabilidades para lograr los objetivos que se plantean en la ejecución del taller. Para ello, es necesario que se genere un clima favorable con la participación y el esfuerzo de todos los participantes. Al respecto, Pedrozo y Rodríguez (s.f.) señalan el rol que asume el docente y la responsabilidad que tiene el estudiante en el proceso del taller educativo. En este sentido, ambos roles son complementarios, por ello, se exige una relación interpersonal entre el docente y el estudiante.

2.1.3.1. Rol del educador.

Para Pedrozo y Rodríguez (s.f.) el rol del educador consiste principalmente en brindar orientación a los estudiantes durante la enseñanza y el aprendizaje, a su vez, supone un conjunto de exigencias. A continuación, se precisa detalladamente las responsabilidades específicas que debe asumir el docente en la realización del taller:

- Facilitar información actualizada para que los estudiantes amplíen su cultura.
- Observar la conducta de todos los estudiantes.
- Identificar los logros y las dificultades de aprendizaje.
- Diseñar actividades que se van a realizar y a su vez crear espacios para que los estudiantes aporten sugerencias.
- Asesorar a los estudiantes durante el desarrollo de las actividades.

- Contribuir en el desarrollo de la capacidad de organizar y tomar decisiones propias en el proceso del aprendizaje.
- Impulsar la autonomía y la capacidad reflexiva de los participantes.
- Propiciar la comunicación eficaz que implica escuchar, pensar antes de hablar y expresarse asertivamente.

En referencia a las características del taller Echenique (2006), afirma que es conveniente disponer de un tiempo determinado dentro del horario escolar para la investigación, el diálogo y el esclarecimiento de las dudas que surgen en los estudiantes en la ejecución del taller. Estos espacios permiten a los estudiantes contrastar diversas maneras de afrontar y resolver problemas, descubrir y conocer las estrategias que emplean los compañeros, y argumentar el proceso de resolución que emplearon.

Echenique, también señala que los docentes, como profesionales, tienen el deber de enfocarse más en la calidad de las sesiones y no únicamente en la cantidad de actividades que se desarrollan. Esto significa, que la cantidad de problemas que se resuelven no indica que los estudiantes ya saben resolverlos.

Finalmente, el docente no debe ser el centro en torno al cual gira el funcionamiento del taller, sino que debe brindar la oportunidad a los estudiantes de experimentar, participar y a su vez posibilitar espacios para corregir los errores., Sin embargo, esto no significa que el docente debe descuidar sus funciones puesto que su intervención en el aspecto organizativo y su rol de mediador en el taller es sumamente importante.

2.1.3.2. Rol del estudiante.

Pedrozo y Rodríguez (s.f.) señalan que los estudiantes asumen sus respectivas funciones mostrando predisposición para admitir los errores y superar las dificultades de aprendizaje. Para alcanzar los objetivos del taller los estudiantes deben:

- Colaborar en los trabajos que se realizan en el taller.
- Participar en todas las actividades que se llevan a cabo.
- Esforzarse para realizar las tareas y trabajos que se proponen.
- Intercambiar opiniones con otros participantes del grupo.
- Identificar los propósitos y motivos de su aprendizaje.

Echenique (2006), sostiene que el estudiante debe ser protagonista de su aprendizaje y a su vez, colaborar en la construcción del aprendizaje de sus compañeros. En este sentido, es importante que el estudiante sea responsable y tenga una actitud positiva en realizar las actividades que se programan en el taller.

2.1.4. Taller de estrategias heurísticas.

El taller de estrategias heurísticas se define como un espacio de aprendizaje donde los estudiantes despliegan un conjunto de habilidades y destrezas relacionadas con la resolución de problemas mediante el uso de diversas estrategias heurísticas. Éstas, tienen la finalidad de potenciar el razonamiento y la creatividad en la resolución de problemas de la vida cotidiana.

Gea (s.f.) sustenta que el taller pretende que los estudiantes se confronten a situaciones novedosas, que sepan solucionarlas y aprendan de ellas, a través de la actitud reflexiva y de confianza hacia sus propias capacidades.

En pocas palabras, el taller pretende proporcionar a los estudiantes la oportunidad de incorporar el dominio y la aplicación de las estrategias heurísticas

practicando el trabajo en equipo valorando y respetando las opiniones propias y la participación de los demás.

2.2. Estrategias

Según Monereo, Castelló, Clariana, Palma y Pérez (2007), la estrategia se considera como una guía de acciones conscientes que están orientadas a un objetivo que se pretende alcanzar en el proceso del aprendizaje. Asimismo, las estrategias promueven el aprendizaje autónomo, y desarrolla en los estudiantes la capacidad para planificar, regular y evaluar su uso.

Por su parte, Cuevas (2011), señala que las estrategias tienen un carácter consciente, propositivo, intencional, y autónomo que se orientan a un objetivo relacionado con el aprendizaje. Asimismo, las estrategias promueven un aprendizaje autónomo, puesto que su aplicación requiere de propósitos, toma de decisiones y de una cierta autonomía por parte del estudiante.

En conclusión, las estrategias son un conjunto de reglas que orientan a un estudiante hacia un propósito y se emplean cuando el docente y el estudiante han establecido los objetivos de aprendizaje; por ello, es necesario saber cuándo y por qué emplear una determinada estrategia.

2.2.1. Estrategias didácticas para motivar a los estudiantes.

Como señalan Fairstein y Gyssels (2003), el uso de las estrategias didácticas impulsan la responsabilidad en el estudiante sobre el proceso de construcción de conocimiento, pues, exigen la activación de saberes previos y ayudan al estudiante a superar las dificultades que se presentan en su aprendizaje.

Para despertar el interés en los estudiantes se puede emplear una serie de estrategias relacionadas con la organización y presentación de los contenidos tales como:

- Generación de las actividades de autoevaluación en los estudiantes para que valoren su trabajo y entiendan los progresos y dificultades en el transcurso de su aprendizaje.
- Valoración de los logros, a fin de que los estudiantes comprendan que el éxito del trabajo es producto de sus habilidades.
- Toma de iniciativas para promover responsabilidades y autonomía en los aprendices, con el propósito de que cada uno de ellos considere que su trabajo es significativo.
- Disposición para proponer diferentes tareas a los aprendices, con la finalidad de tomar en cuenta el esfuerzo personal de cada estudiante.
- Consideración, tanto de los procesos y pasos intermedios del trabajo, como de los productos finales.
- Propuesta de trabajo en equipo para generar un clima de cooperación entre los integrantes del grupo.

2.3. La heurística

En el diccionario Nuevo Océano Uno (2013), la palabra “heurística” significa literalmente “arte de inventar” (p. 809). Por otro lado, la heurística hace referencia a la manera de buscar la solución de un problema mediante el método de tanteo.

...la heurística es el arte de inventar y descubrir hechos a partir de hipótesis que, aun no siendo verdaderos, estimulan la investigación. Asimismo, considera la heurística como una guía para descubrir soluciones de los problemas mediante la disposición de planes antes de elegir un plan pertinente (Azinián, 2000, pág. 23)

Conforme a las palabras de la autora, la heurística es una técnica de la investigación y del descubrimiento que se emplea en la resolución de problemas de la vida cotidiana; ésta, desarrolla la creatividad en los estudiantes y requiere la recuperación de sus conocimientos previos.

Asimismo, la autora enfatiza, que la heurística permite al estudiante descubrir y plantear alternativas de solución para resolver problemas. Para ello, el estudiante dispone de diversas estrategias entre las cuales puede elegir la más adecuada; por ejemplo, leer y revisar detenidamente el enunciado del problema y finalmente, resolver el problema siguiendo ciertos pasos.

2.3.1. La heurística en el área de Matemática.

Para Antón y otros (1994), la heurística es un método que se emplea en el área de Matemática, específicamente para resolver problemas de una manera sencilla y sin la necesidad de aplicar procedimientos algorítmicos. Por lo tanto, la aplicación de la heurística en la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas, permite a los estudiantes desarrollar la creatividad mediante actividades simples y complejas; de esta manera, guía al estudiante en el momento de elegir qué técnicas y estrategias se requiere emplear para resolver el problema propuesto.

Por su parte (García, 2003, citado por Astola, Salvador y Vera, 2012), afirma que la heurística se debe enseñar en la resolución de problemas porque usualmente los estudiantes no aplican métodos de tanteo para hallar la respuesta del problema, sino que buscan los procedimientos algorítmicos que facilitan hallar la respuesta correcta. Además, porque los estudiantes no aprenden de manera inmediata un procedimiento heurístico, sino que necesitan ejercitarse y aplicarlo numerosas veces, de este modo al

conocer y a adquirir el dominio de la aplicación sobre la heurística, resuelven problemas con menor dificultad.

En síntesis, la aplicación de la heurística en el área de Matemática es muy importante, puesto que mejora las habilidades de resolución de problemas en los estudiantes y genera gran interés para resolver situaciones nuevas.

2.3.2. Estrategias heurísticas.

Las estrategias heurísticas son procedimientos que sirven para resolver problemas matemáticos descubriendo la respuesta mediante la elaboración de dibujos, tablas, gráficos, operaciones y realizando tanteos hasta hallar la solución correcta. (Schoenfeld, 1985, citado por Siñeriz y Ferraris, 2007).

...las estrategias heurísticas son reglas aplicables en la resolución de problemas y a su vez facilitan la comprensión del enunciado y de la incógnita del problema orientando la selección y adopción de una estrategia adecuada en la búsqueda de una solución apropiada (Siñeriz & Ferrariz, 2007, pág. 3)

A partir de la cita anterior, se entiende que las estrategias heurísticas permiten resolver problemas de manera dinámica, utilizando el pensamiento crítico y creativo y dejando de lado procedimientos mecanizados.

Desde esta perspectiva, las estrategias heurísticas son un aporte fundamental en la construcción del conocimiento matemático, porque promueven en los estudiantes el interés y la creatividad para descubrir y proponer posibles alternativas de resolución a todo tipo de problemas.

2.3.3. Las estrategias heurísticas propuestas por el Ministerio de Educación en las Rutas del Aprendizaje del III ciclo.

Según las Rutas del Aprendizaje, III ciclo Área Curricular de Matemática 1° y 2° grado de Educación Primaria, las estrategias heurísticas potencian los conocimientos previos de los estudiantes en el proceso de resolución de problemas. A

continuación, se explica las diversas estrategias heurísticas apropiadas para que los niños de III ciclo de Educación Básica Regular (primero y segundo grado de primaria) tengan la posibilidad de aplicarlas al momento de resolver problemas (Ministerio de Educación, 2013).

A) Realizar una simulación. Este tipo de estrategia heurística consiste en representar el problema de manera vivencial utilizando el material concreto. Es decir, los estudiantes deben representar y resolver el problema mediante una dramatización, en la que cada niño cumple un rol distinto en la representación de los personajes de la situación problemática. Para representar el problema los estudiantes emplean las regletas de colores, ábaco, balanza, piedritas, semillas, palitos y chapas.

Por ejemplo, el siguiente problema se representa mediante la estrategia realizar una simulación:

Luis tiene 6 pelotas y José 8 trompos. ¿Cuántos juguetes tienen los dos juntos?



Figura 1: Estrategia heurística “realizar una simulación” (elaborada por la investigadora).

B) Hacer un diagrama. Esta estrategia heurística implica establecer la relación que existe entre los datos del problema mediante la representación pictórica, gráfica y simbólica. En este caso, los aprendices representan la situación problemática

realizando dibujos, cuadros, tablas, gráfico de barras, símbolos y expresiones matemáticas.

Por ejemplo: José tiene 6 camioncitos y José 8 trompos. ¿Cuántos juguetes tienen los dos juntos?

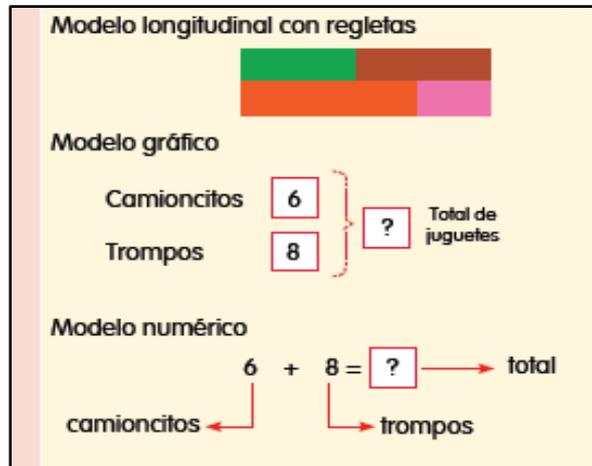


Figura 2: Estrategia heurística “hacer un diagrama” extraído de Rutas del Aprendizaje (Ministerio de Educación, 2015b, p. 23).

- C) Usar analogías.** Esta estrategia heurística está relacionada con el empleo de analogías que implican comparar y relacionar los datos de la situación problemática con otro problema conocido para hallar la solución por semejanza.
- D) Ensayo y error.** La estrategia heurística ensayo y error consisten en realizar tanteos para encontrar la solución del problema y comprobar si es la solución pertinente; en caso que no se obtenga el resultado, el estudiante es perseverante en la búsqueda de la solución correcta.
- E) Buscar patrones.** Es otra estrategia heurística que se centra en la búsqueda de patrones; es decir, en la identificación de regularidades en los datos del problema. Ésta estrategia permite comprender mejor el problema, ya que patrón es una característica común y permanente en un conjunto de elementos o situaciones.

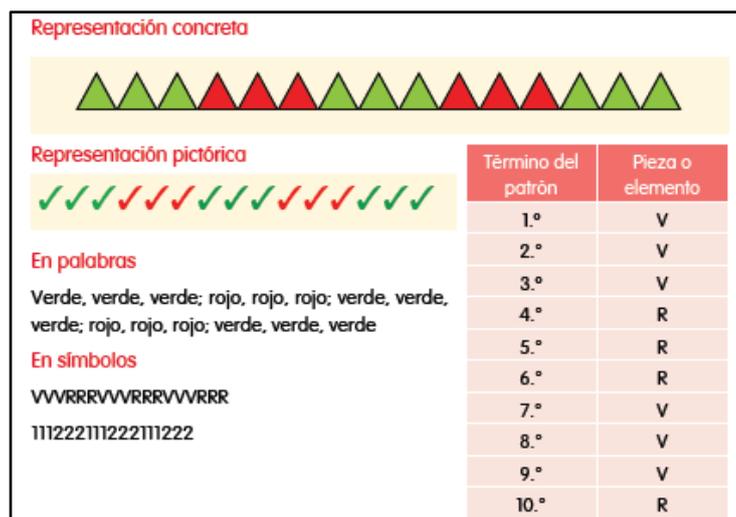


Figura 3: Estrategia heurística “buscar patrones” extraído de Rutas del Aprendizaje (Ministerio de Educación, 2015b, p. 99).

- F) Hacer una lista sistemática.** Esta estrategia supone la elaboración de una lista de los elementos del problema para identificar y relacionar los datos. Por ello, la estrategia se aplica en las situaciones que se requiere la enumeración de los datos.
- G) Empezar por el final.** Es una estrategia heurística que consiste en resolver el problema a partir del valor final que ya se conoce para hallar el valor inicial. Se aplica para demostrar desigualdades y para resolver problemas aditivos.

2.3.4. Aplicación de las estrategias heurísticas.

Echenique (2011), considera que es necesario emplear una serie de estrategias heurísticas para resolver problemas, las cuales, posibilitan a los estudiantes desarrollar capacidades y la adquisición de estas capacidades implica afrontar las dificultades, equivocándose y volviendo a intentar.

La autora, también puntualiza que los docentes no deben interrumpir a los estudiantes en el proceso de resolución de problemas indicándoles la estrategia más sencilla, rápida y correcta, porque de esa manera les priva a los estudiantes adquirir la autonomía y confianza en el proceso de resolución.

A continuación, se precisan dos estrategias heurísticas que se emplean en la resolución de problemas así como: la lectura analítica para la comprensión de la situación problemática y la realización de esquemas gráficos a partir de los datos del problema.

En cuanto a la primera estrategia, es necesario crear un espacio para realizar un análisis minucioso a cerca de la situación planteada. Éste análisis implica una serie de actividades que consisten en:

- a. Decir lo mismo pero de otra forma. Consiste en observar el dibujo del problema y luego volver a decir lo mismo de diversas maneras.
- b. Contar la historia dando marcha atrás. Es una estrategia que desarrolla en los estudiantes la capacidad de recordar en orden dos o tres acciones que siguen una secuencia. Asimismo, fortalece la habilidad de narrar el hecho al revés. Esta actividad, se representa con material concreto o mediante la estrategia heurística de simulación.
- c. Separar datos e incógnitas. En esta actividad, los niños analizan los datos para entender cuáles son necesarios para resolver el problema.
- d. Deducir qué se puede calcular a partir de los datos que se conocen. Consiste en inferir el posible cálculo que se realiza a partir de los datos que se presentan en el enunciado del problema. Esta actividad, se aplica en dos tipos de problemas: Problemas en los que los estudiantes deben formular preguntas, en principio de manera oral y luego por escrito, de manera que puedan responder a partir de los datos que se recogen del enunciado del problema. El otro tipo de problemas, se refiere a las situaciones en los que a partir de los datos y diversas preguntas, los

estudiantes deben determinar cuáles de ellas se pueden contestar a través de la información que se proporciona en el problema.

- e. Inventar problemas, relacionar datos y preguntas ¿qué se sabe? ¿qué es lo se pide hallar la pregunta? Esta actividad consiste en inventar problemas estableciendo relaciones entre los datos y las preguntas. Por consiguiente, se debe presentar a los estudiantes las viñetas en las que se considera una situación problemática. Los estudiantes deben observar y luego analizar la información que se brinda de manera gráfica. Posteriormente, elaborar textos de manera en el que se establece el enunciado del problema, es decir, se precisan los datos necesarios y se formulan correctamente la pregunta.

Además, en esta actividad se plantean problemas para que los estudiantes lean despacio, comuniquen el problema a sus compañeros con sus propias palabras y seleccionen los datos que son necesarios para calcular el resultado. Pues, actividades que se proponen hacen referencia principalmente a la comprensión de la situación planteada sea de manera oral, escrita o gráficamente.

- f. La segunda estrategia heurística consiste en realizar los esquemas gráficos a través de los datos que se extraen del enunciado del problema, los cuales, no solamente facilitan la comprensión de la situación problemática, sino permiten establecer relaciones entre los datos que se conocen en el enunciado del problema para hallar su respuesta. Para iniciar con esta actividad es recomendable utilizar los diagramas sagitales para la resolución de problemas aritméticos; para ello en la recta numérica se representan los datos y sus relaciones para que el estudiante resuelva el problema a través del método del conteo y no aplicando la operación correspondiente.

También, la autora pone énfasis en el uso y la representación de esquemas gráficos de forma gradual, es decir, primero iniciar con operaciones de sumas o restas antes de aplicarlos en el contexto de los problemas. Posteriormente, continuar con esquemas incompletos relacionados a enunciados para que el estudiante los complete, por último, el estudiante representa el problema elaborando un esquema.

En base a las actividades que se proponen en las dos estrategias heurísticas, se pretenden desarrollar la capacidad lógica, la expresión oral y la capacidad de comprensión lectora. Cuando, los estudiantes hayan conseguido cierta agilidad, es preciso volver a proponer las actividades de manera escrita.

En conclusión, la aplicación de las estrategias heurísticas requiere de una serie de actividades que desarrollan capacidades que permitan la adquisición del método heurístico de resolución. Del mismo modo, facilita el desarrollo de la capacidad de comprender el enunciado, separar las incógnitas y los datos, realizar gráficos que facilitan la resolución.

Torres, afirma que en la actualidad algunos docentes en el proceso de la enseñanza del área de Matemática desarrollan la sesión de aprendizaje empleando las estrategias heurísticas. El docente guía los estudiantes en la construcción de aprendizaje estimulando el pensamiento reflexivo a través de las actividades que brindan espacios de participación. Asimismo, el docente promueve en los estudiantes el interés por la investigación y el descubrimiento (Torres, 1986, citado por Martín, 2007, p. 2).

En resumen, es importante enseñar en el área de Matemática empleando las estrategias heurísticas ya que facilitan el desarrollo del pensamiento lógico porque

proponen diversas alternativas de solución para resolver problemas de la vida cotidiana.

2.4. La teoría del aprendizaje según Lev Semionovich Vygotsky

González (2012), precisa que varios pedagogos desde hace mucho tiempo se cuestionan acerca de cómo aprende el estudiante y para, responder a esta pregunta se ha considerado importante señalar las ideas de Lev Vygotsky.

A partir de las investigaciones realizadas por Vygotsky, se conoce que la inteligencia del niño se desarrolla mediante algunos recursos como los números, la escritura y el lenguaje, que se ubican en el entorno social. Dentro de estos recursos, el lenguaje es una de las herramientas más trascendentales, puesto que se relaciona con el desarrollo del pensamiento del niño.

Desde esta concepción, Vygotsky afirma que el niño aprende a través de una mediación, es decir, mediante la interacción social; desde esta perspectiva, la cultura cumple un rol importante porque proporciona al niño los recursos necesarios para desarrollar habilidades, adquirir conocimientos nuevos y valores; asimismo, le permite modificar actitudes.

2.4.1. Enfoque Sociocultural.

El propulsor de este enfoque es Lev Semionovich Vygotsky, psicólogo de origen judío, quien se interesó en crear una teoría, en la cual sustenta que el estudiante es constructor de su propio conocimiento mediado por el entorno social (Calderón, 2006). El enfoque Sociocultural es un paradigma que propuso Vygotsky en los primeros años del siglo XX, donde afirma que los estudiantes aprenden relacionando los conocimientos nuevos con las actividades del entorno social. Por lo tanto, la

relación del niño con su entorno debe ser asertiva, activa y motivadora, de modo que genere curiosidad e interés por descubrir otros conocimientos.

La misma autora, señala que la enseñanza y el aprendizaje son actividades que se llevan a cabo de manera colaborativa; por su parte el docente crea estrategias activas, motivadoras y modificables de acuerdo a las necesidades de los estudiantes. En este caso, se afirma la importancia de resolver problemas en grupo, para potenciar el conocimiento que poseen los estudiantes.

En el enfoque Sociocultural el conocimiento se considera como el producto del proceso de interacción entre la persona, el medio social y la cultura; de esta manera, la cultura y la sociedad inciden sobre el desarrollo y el aprendizaje del estudiante.

2.4.2. Principios del enfoque Sociocultural.

Ortiz (2006), señala que es crucial conocer la cultura de los estudiantes, ya que el entorno y las actividades sociales influyen en la forma de pensar y en el desarrollo intelectual. En este sentido, las actividades sociales son un medio para que aprendan a incorporar las herramientas culturales a su pensamiento, a través del lenguaje, la escritura y el arte. A partir de esta idea, se presentan dos principios fundamentales de la teoría Sociocultural:

- Conocer la historia cultural de cada estudiante para comprender el desarrollo de su conocimiento, ya que los estudiantes que ingresan al aula tienen distintas costumbres, aptitudes, valores y experiencias.
- Entender que las capacidades mentales básicas como la percepción, la atención y la memoria, así como la interacción con los compañeros y los adultos más expertos, son los principales medios que contribuyen en el desarrollo de capacidades en los estudiantes.

En conclusión, los dos principios de la teoría Sociocultural señalan que es importante considerar la realidad de los estudiantes en el proceso de la enseñanza y del aprendizaje; asimismo, destacan la transcendencia de la interacción con el entorno y con otras personas.

2.4.3. Objetivos del enfoque Sociocultural.

A partir de la propuesta de Vygotsky (1996), los objetivos según el enfoque Sociocultural (Lucci, agosto2006) son:

- Considerar al estudiante como un ser histórico y cultural.
- Considerar que el estudiante se forma mediante interacciones sociales; es decir, aprende por medio de la relación con otra persona y el lenguaje.
- Destacar que la actividad mental es únicamente humana y es el resultado del aprendizaje social.
- Tener en cuenta que el lenguaje es el principal mediador en la formación y el desarrollo del pensamiento y de la memoria.
- Comprender que el lenguaje tiene varias expresiones, como por ejemplo, oral, gestual, escritura, artística, musical y matemática.

2.4.4. La importancia de la mediación en el enfoque Sociocultural.

Para Calderón (2006), la mediación es un tema central en la teoría de Vygotsky. Por lo tanto, se considera que la mediación social o cultural tiene un proceso histórico en la vida del ser humano.

En el siguiente esquema se aprecia una relación de carácter interactivo entre el docente y el material didáctico, es decir, la interacción es recíproca, pero el objeto no media el aprendizaje de los estudiantes, sino que el docente es quien realiza esta mediación a través de algunos elementos que sirven como instrumentos.

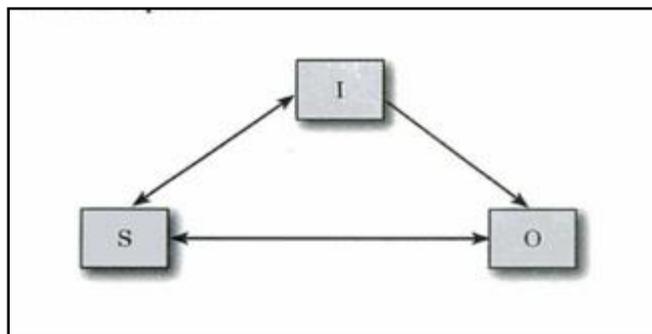


Figura 4: Mapa conceptual sobre la mediación (Calderón, 2006, p. 77).

Conforme al esquema anterior, el sujeto (S) interactúa con el objeto (O) y viceversa, así como con los instrumentos (I), pero la acción entre (I) y (O) no es recíproca. Por lo tanto, quien desempeña el papel del mediador es el docente; en este sentido, es imposible explicar los objetos y los recursos socioculturales sin la presencia de la persona.

Para comprender mejor, es preciso señalar que los instrumentos (I) se identifican en el contexto social, así como, en la escritura, lenguaje, signos, origen social y la naturaleza.

2.4.5. Los niveles de aprendizaje en el enfoque Sociocultural.

Carrera y Mazzarella (2001), sustentan que el aprendizaje y el desarrollo intelectual del estudiante se describe mediante tres niveles: zona de desarrollo real, zona de desarrollo potencial y la zona de desarrollo próximo.

Finalmente, los autores señalan que el estudiante tiene experiencias previas antes de ingresar a la escuela; a partir de ello, tiene la posibilidad de adquirir conocimientos nuevos y de potenciar las habilidades innatas con la ayuda del docente.

2.4.5.1. Zona de desarrollo real.

La zona de desarrollo real hace referencia a la etapa donde el estudiante logra alcanzar las competencias de manera independiente. Por consiguiente, aquellos

conocimientos que poseen actualmente se transforman en saberes previos. (Vygotsky, 1979 citado por la Universidad Católica Andrés Bello (s.f.).

...el nivel real de desarrollo es el nivel de madurez que ha alcanzado el niño en el proceso de su aprendizaje, a partir de su desarrollo biológico, sin ayuda externa directa ni intencional de parte de otras personas y, por tanto, el aprendizaje se genera individualmente (Bello, pág. 43)

En otros términos, la zona de desarrollo real se refiere al conocimiento que posee el estudiante actualmente, es decir, sin la colaboración o la intervención de un enseñante. Por eso, el estudiante aprende independientemente mediante sus experiencias.

Por su parte, Schunk (1997), afirma que la zona de desarrollo real es la capacidad que tiene el estudiante para resolver los problemas de manera independiente. A través de la misma, el estudiante plantea una respuesta de forma espontánea partiendo de sus experiencias previas sin la colaboración de nadie.

2.4.5.2. Zona de desarrollo potencial.

El estudiante tiene la posibilidad de potenciar sus habilidades a partir de su desarrollo real; por ello, es importante conocer los conocimientos previos del estudiante para proporcionarle los retos que le permiten adquirir nuevos aprendizajes.

Partiendo de este enunciado, la zona de desarrollo potencial se considera como el nivel de desarrollo del estudiante al que llega mediado por un experto. Esta etapa se alcanza cuando el estudiante resuelve los problemas mediante la orientación de una persona, o mediante la colaboración con otro compañero con habilidades más desarrolladas (Schunk, 1997).

La zona de desarrollo potencial se alcanza cuando la enseñanza se organiza a través de la mediación de otras personas y con el uso de recursos idóneos. Además, en

este nivel la enseñanza debe enfocarse hacia el próximo paso de aprendizaje, ya que las capacidades están en un proceso de desarrollo.

2.4.5.3. Zona de desarrollo próximo.

Ortiz (2001), afirma que la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) es una de las contribuciones fundamentales de Vygotsky a la psicología y a la educación, en vista de que, este nivel se refiere al aprendizaje del niño, que está en proceso de desarrollo porque aún no lo ha alcanzado en su totalidad.

La ZDP, se define en forma prospectiva, es decir, el niño fortalece sus habilidades con el fin de enfrentarse a otros problemas en el futuro. Por eso, Vygotsky afirma que la enseñanza en esta etapa de desarrollo desempeña un papel importante.

...un concepto importante de la teoría de Vygotsky (1978) es la Zona de Desarrollo Proximal (ZDP), que se define como: la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la solución independiente de problemas, y el nivel del desarrollo posible, mediado el proceso de resolución de problemas con la dirección de un adulto o la colaboración de otros compañeros más hábiles” (Schunk, 1997, pág. 215)

A partir de la cita anterior, se entiende que la Zona de Desarrollo Próximo es el aprendizaje total que un estudiante adquiere mediante algunas circunstancias adecuadas que se les brinda en la escuela. Pues, para alcanzar este nivel de desarrollo es necesaria la disposición, el interés, el dinamismo y la capacidad que tiene el estudiante en un área específico.

Considerando nuevamente los aportes de Carrera y Mazzarella (2001), existen estudiantes que resuelven los problemas autónomamente; sin embargo, hay problemas que los niños no logran resolver solos, sino que necesitan la ayuda de otros, en este caso requieren necesariamente la ayuda de alguien para hallar dicha resolución.

La ZDP es una posibilidad que tiene el estudiante para aprender en el ambiente social y en interacción con los docentes, compañeros, vecinos y otros. De ahí, se afirma

que el conocimiento previo del estudiante y la experiencia de los demás facilitan el aprendizaje.

En el siguiente mapa conceptual se presenta la definición sobre la Zona del Desarrollo Próximo de manera sintética.

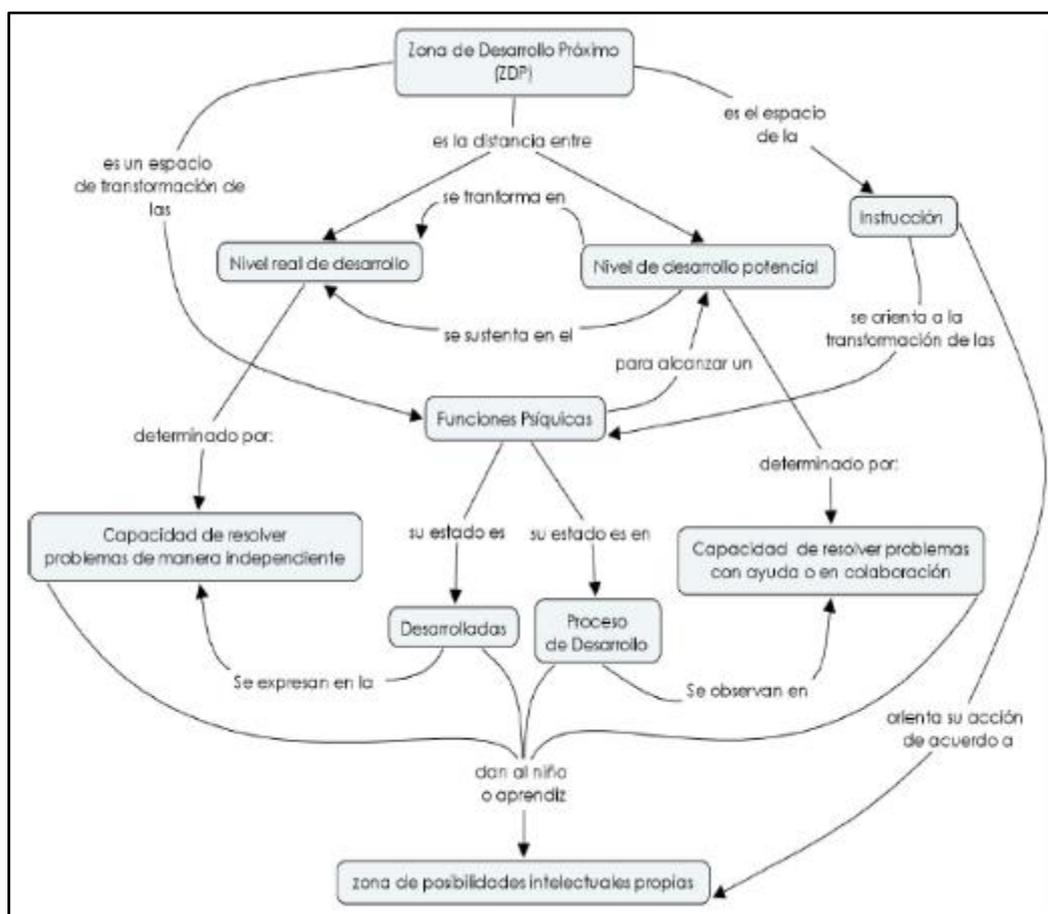


Figura 5: Representación gráfica sobre la Zona de Desarrollo Próximo (Vygotsky, 2001, citado por Aguilar, 2006, p. 2).

Esta representación gráfica, expone la definición de la zona de desarrollo real, zona de desarrollo potencial y la zona de desarrollo próximo con sus respectivas características, y las relaciones que se establecen entre ellas.

2.4.6. El docente mediador según el enfoque Sociocultural.

En base a la importancia de la mediación sustentada en la teoría de Vygotsky, Alvarez (2012), precisa que el docente es un agente mediador para la adquisición de conocimientos nuevos, y su intervención permite a los estudiantes aprender con mayor

autonomía. En este sentido, el maestro debe conocer los intereses propios de cada uno de los estudiantes, las diferencias individuales, necesidades, así como el contexto en el que viven y se desplazan en la familia, en la comunidad y en la escuela.

En el enfoque Sociocultural, se resalta el rol de los expertos como colaboradores en el desarrollo intelectual de los niños. Por eso, los mediadores estimulan el desarrollo de habilidades en los niños para que alcancen un nivel superior de desarrollo intelectual.

El docente debe ser un experto observador y una persona comprensiva con los estudiantes, al mismo tiempo debe constituirse en un agente muy capaz y actualizado que contribuye en el aprendizaje de éstos. Debe asumir la responsabilidad de crear un buen clima en el aula, que permita a los estudiantes aprender de una manera activa haciendo uso de sus conocimientos.

Al docente se le conoce como un agente cultural porque en el proceso de la enseñanza se encarga de mediar el saber sociocultural sin dar respuestas, sino brindando pistas, generando dudas, motivando la búsqueda de otras alternativas, propiciando la investigación, facilitando ejemplos, promoviendo análisis y permitiendo la construcción del aprendizaje.

En definitiva, según el enfoque Sociocultural el reto del docente es contribuir en el desarrollo de la Zona de Desarrollo Próximo de los estudiantes.

2.4.7. La interacción entre compañeros en el enfoque Sociocultural.

Ortiz (2006), afirma que el papel de las interacciones entre compañeros es otro aspecto sustancial de la teoría de Vygotsky. La interacción se refiere al momento en que los estudiantes resuelven los problemas en grupo mediante el trabajo colaborativo.

A partir de esta idea, Vygotsky señala que este tipo de interacción es similar a la que se genera entre adultos y niños, puesto que al resolver un problema en equipo, los niños comprenden el problema a partir de procedimientos y de las estrategias de resolución que plantean los integrantes del grupo.

En este caso, la autora señala que el diálogo es un medio necesario para trabajar en grupo porque para resolver un problema los niños tienen que dialogar sobre las estrategias de solución y sobre las posibles alternativas de solución que proponen cada uno de ellos.

En conclusión, en el enfoque Sociocultural la interacción entre compañeros se refiere al momento en que todos los integrantes del grupo intercambian ideas, aportan, y argumentan las opiniones.

2.5. Material educativo

Llambias (2008), afirma que el material educativo es un medio y recurso que facilita el aprendizaje y la enseñanza; por consiguiente, sirve de apoyo en el proceso del desarrollo de las habilidades, ya que es un medio estratégico que puede emplearse para alcanzar los objetivos y las competencias que se propone al inicio de la sesión del aprendizaje. En este sentido, el material educativo es un elemento primordial que emplea el docente en la mediación del aprendizaje.

Por lo dicho, el material educativo responde a la necesidad de contribuir en el proceso de enseñanza, por ello, es importante seleccionar, de manera exhaustiva elaborarlo y emplearlo adecuadamente en el campo educativo, es decir, que los docentes tengan en claro qué es lo que tienen que enseñar, de qué manera y qué es lo que pretenden lograr al emplear el material educativo.

La autora mencionada, señala algunas sugerencias para la selección y el uso del material educativo; a saber:

- a) Determinar la necesidad de utilizar el material.
- b) Distinguir y seleccionar los tipos de materiales didácticos pertinentes para cada tema y clase.
- c) Decidir de dónde y cómo se pueden obtener los materiales que se han seleccionado.
- d) Obtener los materiales conforme a la selección, a la adecuación y a la elaboración, con la participación de los estudiantes.
- e) Utilizar los materiales en la clase.
- f) Evaluar el beneficio del material en función a los objetivos, capacidades y competencias curriculares.

2.5.1. Material concreto.

Riveros (s.f.) afirma que el material concreto se refiere a todo instrumento, y objeto que el docente utiliza en el aula de clases con la finalidad de favorecer el desarrollo de capacidades en sus estudiantes. Asimismo, el material concreto es un recurso tangible que brinda a los estudiantes la posibilidad de manipular, experimentar y aprender mediante su uso.

2.5.1.1. Características de los materiales concretos.

La autora mencionada, sustenta que los materiales concretos se aplican con el propósito de mejorar el proceso de enseñanza y desarrollar habilidades en los estudiantes. Al respecto, es imprescindible que los materiales concretos presenten las siguientes características:

- Deben ser elaborados con materiales durables para que los estudiantes puedan manipularlos y utilizarlos para varias actividades.

- Que sean materiales que despierten interés en los estudiantes.
- Que los materiales guarden una relación directa con el tema que se va a trabajar.
- Que sean materiales pertinentes que puedan utilizar los estudiantes.
- Que permitan la comprensión del tema.

Todos los materiales concretos que cumplen con todas las características anteriores facilitan el desarrollo de diversas habilidades en los estudiantes en el área de Matemática.

2.5.1.2. Tipos de materiales concretos.

Llambias (2008), sustenta que existen diversos tipos de materiales didácticos, para efectos de esta investigación se ha tomado en consideración los materiales concretos manipulables, puesto que permiten a los estudiantes clasificar, comparar, reunir, quitar y separar cantidades.

A) Estructurados. Son los recursos que se elaboran de acuerdo a las necesidades e intereses del docente y de los estudiantes. Dentro de este tipo de materiales, se encuentran los bloques, rompecabezas, láminas recortables, y diversos materiales, como el dominó, material base diez, regletas de colores, entre otros.

B) No estructurados. Son todos los recursos que se encuentran en el contexto. Están al alcance de todos los estudiantes que requieren utilizarlos para realizar diversas actividades. En este caso, también el docente y los estudiantes utilizan este tipo de material para resolver diferentes tipos de problemas. Algunos materiales no estructurados se emplean comúnmente en la clase de Matemáticas son piedritas, semillas, chapitas, palitos, hojas, botellas y flores.

2.5.2. Sugerencias para utilizar el material concreto.

Según Llambias (2008), en el proceso de la enseñanza y aprendizaje los materiales concretos deben emplearse de manera adecuada, es decir, los docentes seleccionan los materiales en base a la actividad que se proponen realizar y de acuerdo a los objetivos que se plantean conseguir con los estudiantes. Cuando el docente revisa el material antes de presentar a los estudiantes reflexiona previamente sobre cómo se va utilizar y en qué momento es pertinente trabajar con éste.

Por lo general, los materiales concretos se utilizan para realizar cálculos y comparaciones entre dos cantidades diferentes; también se emplean para representar y resolver problemas, simulándolos de manera vivencial. Además, los estudiantes que emplean materiales concretos tienen la posibilidad de manipularlos y utilizarlos en repetidas oportunidades para calcular la respuesta correcta a la situación problemática.

Por otro lado, existen tres tipos de métodos para utilizar el material, por ejemplo, directivo, semidirectivo y uso libre. La **metodología directiva** hace referencia a cuando el docente utiliza el material para explicar un tema, mas no brinda la oportunidad de manipular ni experimentar a los estudiantes. En relación al **método semidirectivo**, el docente media el modo de uso y luego brinda espacios para que el niño pueda utilizar dicho material y manipularlo conforme a sus intereses y necesidades. Finalmente, otro modo de utilizar el material concreto consiste en el **uso libre** en el que el estudiante tiene la posibilidad de explorar y descubrir su funcionamiento del material por sí solo.

2.5.2.1. ¿Cómo trabajan los estudiantes con el material concreto?

Otro aporte fundamental de Llambias (2008), se centra en cómo trabajan los estudiantes con los materiales concretos, es decir, diversas acciones que éstos realizan

al utilizar los materiales concretos que facilita el docente, que en cierto modo se constituyen en posibilidades de aprendizaje.

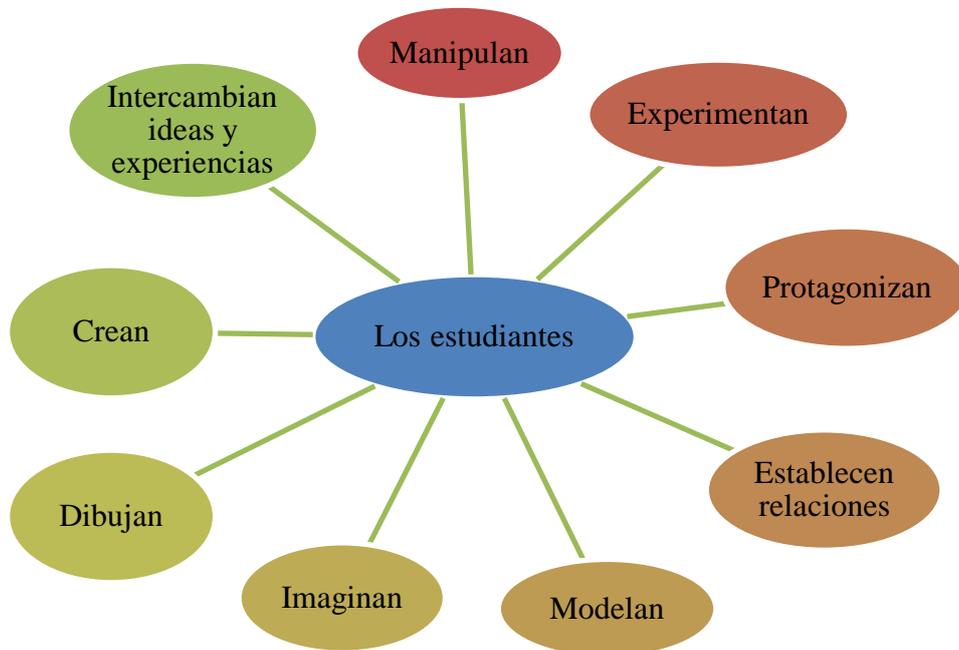


Figura 6: Diversas maneras en que los estudiantes trabajan con los materiales concretos (Llambias, 2008, p. 80).

La representación gráfica expone claramente las diferentes maneras donde los estudiantes utilizan el material concreto. Estas posibilidades de acción, permiten al docente potenciar diversas habilidades en el proceso de la resolución de problemas, ya que los estudiantes mediante el uso de material concreto realizan diferentes experiencias para representar el problema, por ejemplo, agrupan, añaden, aumentan, quitan, seleccionan cantidades.

2.6. El problema

Según Ortiz (2006), el problema se define como una situación nueva que todas las personas afrontan en la vida cotidiana. La resolución del problema requiere de un resolutor que busca una respuesta y por tanto, utiliza procedimientos distintos a los que emplea rutinariamente.

...la acción humana se caracteriza por la curiosidad, por la indagación de lo desconocido y por conductas exploratorias, resultado de su disposición activa que la sitúa continuamente ante situaciones. Eso destaca la importancia de todos los aspectos relacionados con el reconocimiento del problema, la búsqueda que genera y su solución. Admitir un problema como tal implica el cuestionamiento de las concepciones propias. No obstante, muchas situaciones cotidianas no ponen en juego las ideas que sobre ellas se tienen, y sin embargo, desde allí, pueden plantearse nuevos problemas (Ortiz, 2006, pág. 57)

De la cita se desprende que afrontar el problema compromete a la persona a buscar la solución, la cual, es un proceso que promueve actitudes persistentes. Sin embargo, al principio desconoce qué acciones son necesarias para llegar a su respectiva solución, la cual promueve la curiosidad y el interés de averiguar la respuesta correcta. Finalmente, la autora añade que todo problema matemático da lugar a la formación de conceptos nuevos acordes con las circunstancias planteadas, a partir de las que ya se tienen.

2.6.1. El problema matemático en el contexto escolar.

Para Ortiz (2006), el problema matemático en el contexto escolar es una situación didáctica donde se espera que el estudiante comprenda la situación como un problema que le permite resolver siguiendo un procedimiento paso a paso. Además, el estudiante al aceptar el reto de resolver el problema intenta hallar la respuesta con sus propias ideas, saberes y experiencias previas a veces desconocidas por el docente; por ello, elaboran estrategias novedosas que ni siquiera están planificadas por el docente quien guía el proceso.

Conforme a la definición anterior, Azinián (2000), señala que el docente debe plantear el problema matemático con el propósito de que el estudiante aprenda algo nuevo. Entonces, le compete formular y proponer problemas de acuerdo a los conocimientos que construyen los estudiantes para que los resuelvan interactuando con los compañeros.

En definitiva, la resolución de problemas matemáticos facilita a los estudiantes modificar sus conocimientos previos, obligándoles a plantear estrategias nuevas para resolver el problema.

2.6.2. Situación problemática.

Según las Rutas del Aprendizaje, III ciclo Área Curricular de Matemática 1° y 2° grado de Educación Primaria, la situación problemática es una circunstancia nueva y de contexto real, para la cual, no se dispone de antemano una estrategia de solución. Ésta, permite desarrollar la capacidad de matematizar, investigar, representar y evaluar el proceso de resolución, además de seleccionar una estrategia para su solución (Ministerio de Educación, 2013).

En suma, trabajar a partir de las situaciones problemáticas de la vida cotidiana, motiva a los estudiantes en la construcción de conceptos y procedimientos que facilitan la resolución de problemas matemáticos. Además, exigen a los estudiantes la búsqueda de diferentes alternativas de resolución a partir de sus experiencias.

2.6.3. Características de un problema matemático.

Ortiz (2006), afirma que los problemas matemáticos no se reducen a una simple ejercitación de las habilidades ya adquiridas, a la reproducción ni al uso de procedimientos aislados. Más bien, el problema es el medio que permite la reestructuración de los conocimientos de los estudiantes siempre y cuando:

- Sea interesante y motivador para los estudiantes.
- Ofrezca al estudiante el reto de buscar una solución al problema cuando su formulación y planteamiento surge de la vida cotidiana.
- Demanda la formulación de juicios y la toma de decisiones, en base a los datos y a la información expresada en el enunciado del problema.

- Su complejidad debe permitir al estudiante utilizar y articular lo que ya sabe en la búsqueda de la solución.

Por su parte, Azinián (2000), señala que un problema matemático se caracteriza por la forma cómo se plantea el enunciado, ya que es fundamental presentar la incógnita de manera clara y precisa.

2.6.4. La resolución de problemas.

En las Rutas del Aprendizaje ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? III Ciclo. Área Curricular Matemática 1º y 2º grados de Educación Primaria, se afirma que para llevar a cabo la resolución de problemas matemáticos, es necesario poseer un conjunto de habilidades, conocimientos, disposiciones y capacidades (Ministerio de Educación, 2015b).

La resolución de problemas se logra a través del despliegue de la interrelación de las capacidades de matematizar situaciones, comunicar y representar ideas matemáticas, elaborar y usar estrategias para resolver problemas o al razonar y argumentar generando ideas matemáticas a través de sus conclusiones y respuestas.

En términos generales, la resolución de problemas es una competencia que posibilita a los estudiantes desarrollar otras destrezas que facilitan la selección y el uso de diferentes estrategias para solucionar problemas de la vida cotidiana. Asimismo, es una de las competencias básicas que los estudiantes deben adquirir y usar con frecuencia a lo largo de su vida. La práctica continua de la resolución de problemas favorece el desarrollo del razonamiento y contribuye en la adquisición de actitudes resolutivas.

También Azinián (2000), sustenta que un problema implica una situación inicial de duda y una situación final de clarificación; dada una situación, se espera

llegar a la otra, aunque no se conoce el camino. Por lo tanto, en un problema existen tres elementos, cada uno de ellos claramente definidos:

- Una situación inicial.
- Una situación final.
- Métodos, actividades y tipos de operaciones.

La autora considera que la resolución de problemas permite a los estudiantes activar los saberes previos para la relación con otros conocimientos, a fin de proponer soluciones correctas.

En suma, para resolver problemas se requiere la formulación de un enunciado motivador para que los estudiantes construyan conceptos nuevos, seleccionen una estrategia pertinente y propongan diversas soluciones.

Según Echenique (2006), la resolución de problemas se considera como la parte más importante del área de Matemática, puesto que mediante su enseñanza los estudiantes tienen la posibilidad de desarrollar la habilidad de comprensión. Además, promueve en los estudiantes la creatividad, el esfuerzo y la utilidad de las Matemáticas en el mundo que les rodea.

En conclusión, la resolución de problemas fomenta en los estudiantes el interés por aprender las Matemáticas, evitando que las dificultades se conviertan en apatía y sean un desafío para desarrollar el razonamiento y la actitud crítica.

2.6.5. La resolución de problemas en la escuela.

Abrantes y otros (2002), manifiestan que la escuela es un lugar donde los estudiantes aprenden a resolver numerosos problemas organizando sus conocimientos relacionados con el enunciado de los mismos. Al respecto, los estudiantes en las clases

de Matemáticas tienen la posibilidad de adquirir conocimientos que contribuyen, en particular, al desarrollo de las habilidades para resolver problemas.

Los autores sostienen dos motivos por los cuales se considera importante la adquisición de conocimientos: en primer término, porque a partir del conocimiento sobre algunos conceptos matemáticos el estudiante comprende el enunciado e identifica los datos del problema; en segundo término, porque el estudiante necesita adquirir conocimientos sobre cómo resolver problemas, qué métodos y procedimientos utilizar.

2.6.6. El proceso de resolución del problema.

Para especificar detalladamente el proceso de resolución de problemas, Abrantes y otros (2002), especifican dos tipos de problemas que se definen a continuación:

- Los problemas bien definidos y claros son aquellos que brindan a los estudiantes la información necesaria, es decir, en el enunciado del problema se precisa los datos y la incógnita del problema indicando las recomendaciones necesarias para que los estudiantes resuelvan sin ninguna dificultad.
- Los problemas mal definidos son aquellos que no especifican los datos y la incógnita de manera precisa y detallada, por tanto los estudiantes no comprenden qué es lo que se pide hallar y qué procedimiento se requiere aplicar para su respectiva resolución.

Los autores ponen de manifiesto la utilidad de dos procesos fundamentales en la resolución de todo tipo de problemas. El primer proceso consiste en la comprensión del problema para simplificar los pasos de la resolución. El segundo proceso básico

consiste en resolver el problema seleccionando y aplicando determinadas estrategias y procedimientos.

2.6.7. Procedimientos heurísticos y algorítmicos para resolver problemas.

Monereo, Castelló, Clariana, Palma y Pérez (1999), sustentan que existen diversos procedimientos que están estrechamente vinculados con cada área de aprendizaje; sin embargo, precisan la necesidad de que el estudiante no solamente debe dominar procedimientos específicos de cada asignatura, sino que es importante que el estudiante sea capaz de emplear procedimientos más generales, ya que su aplicación es posible en diversas áreas.

Los autores recién mencionados, afirman que existen dos tipos de procedimientos que se aplican en la resolución del problema: los procedimientos algorítmicos y los procedimientos heurísticos.

Los procedimientos algorítmicos especifican detalladamente los pasos que se requieren seguir para hallar la solución al problema y su correcta ejecución orienta a la solución segura del problema. En cambio, los procedimientos heurísticos permiten buscar la solución más sencilla y rápida, aunque no siempre garantizan un resultado preciso.



Figura 7: Mapa conceptual sobre los procedimientos heurísticos y algorítmicos (Monereo, Castelló, Clariana, Palma, y Pérez, 1999, p.11).

En efecto, es importante que los estudiantes aprendan a resolver problemas aplicando procedimientos heurísticos, ya que son estrategias creativas y motivadoras que en muchos casos no se emplean.

2.6.8. Sugerencias para el proceso de resolución de problemas.

Para las Rutas del Aprendizaje ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? III Ciclo. Área Curricular Matemática 1° y 2° grados de Educación Primaria, la resolución de problemas se apoya en el uso de una serie de estrategias, procedimientos y recursos; al mismo tiempo se requiere de su participación y empeño (Ministerio de Educación, 2015b).

El educador asume la responsabilidad de valorar los esfuerzos de los estudiantes aceptando las diversas formas que han empleado para resolver la situación problemática, prestando una ayuda oportuna durante el proceso y en los distintos procedimientos que emplean.

En esta misma perspectiva, Azinián (2000), afirma que el docente debe plantear situaciones motivadoras y significativas para que los estudiantes resuelvan problemas en grupo, discutiendo sobre las estrategias que han seleccionado, formulando hipótesis, descubriendo las causas del problema y las alternativas de solución. Además, para ayudar en la resolución de problemas, el docente debe plantear preguntas y brindar sugerencias, pero sin indicar las respuestas correctas.

2.6.9. Etapas para la resolución del problema.

El Ministerio de Educación ha propuesto un material pedagógico en los últimos años que rescata los aportes de Polya, Rutas del Aprendizaje, III ciclo Área Curricular de Matemática 1° y 2° grado de Educación Primaria, quien explica que la resolución de un problema implica seguir cuatro etapas bien definidas: comprender el problema,

diseñar una estrategia, aplicar la estrategia y reflexionar sobre el proceso de resolución del problema (Polya, 1956, citado por el Ministerio de Educación, 2013).

2.6.9.1. Comprensión del problema.

La comprensión del problema se refiere al momento en que el estudiante debe entender el mismo leyéndolo detenidamente para interpretar el enunciado planteado y poder expresarlo con sus propias palabras. Si el estudiante no comprende lo que se pide hallar en el problema, tendrá dificultad para resolverlo y para contestar la incógnita que se plantea en el mismo.

Al respecto, el estudiante no solo debe comprender el problema sino que también, tiene que plantearse propósitos que le permitan resolverlo. En esta etapa, es de gran ayuda que el docente plantee al estudiante algunas preguntas, de manera que pueda estar seguro de que éste ha comprendido el enunciado.

El estudiante debe ser capaz de diferenciar cuál es la incógnita del problema y cuáles son los datos con que cuenta para hallar la respuesta; si se ha logrado comprenderlo, está en la posibilidad de explicar a un compañero, con sus propias palabras, sobre de qué trata el mismo, qué se busca y qué se conoce, sin hacer referencia a los datos expuestos.

Por su parte, el docente debe respetar el ritmo de aprendizaje de cada estudiante brindándole seguridad durante esta etapa, ya que el principal objetivo de esta fase es lograr que los estudiantes comprendan la situación problemática y entiendan lo irrelevante que es repetir los datos y tratar de memorizar el enunciado del problema.

Polya (1956), propone una serie sugerencias e interrogantes para facilitar la comprensión tales como: para entender el enunciado del problema ¿de qué trata el problema?, ¿cómo se diría con otras palabras?; para identificar cuáles son los datos

¿cuáles son las palabras que no se conoce en el problema?; para comprender cuál es la incógnita, establecer la relación entre los datos y la incógnita y realizar un esquema o un dibujo de la situación problemática.

2.6.9.2. *El diseño y adaptación de una estrategia.*

Continuando con el aporte del mismo autor, una vez que el estudiante ha comprendido el problema pasa a la segunda etapa que consiste en diseñar y adoptar una estrategia para su resolución. Pues, para proponer una estrategia el estudiante debe saber qué cálculos y qué razonamientos debe efectuar para determinar la incógnita.

El logro de esta fase, depende de los conocimientos previos y experiencias que poseen los estudiantes para explorar y seleccionar estrategias que facilitan la resolución de problemas. En este caso, es necesario que los estudiantes conozcan la aplicación de las diversas estrategias heurísticas conforme a la estructura del problema y su estilo de aprendizaje.

Durante esta fase, se sugiere que el docente trabaje esta estrategia con sus estudiantes a través de las siguientes interrogantes: ¿cómo resolverías el problema?, ¿qué se debe hacer primero?, ¿el problema es parecido a otros que se conoce?, ¿has resuelto algún problema parecido?, ¿se puede plantear el problema de otra forma?, ¿se utiliza todos los datos cuando se elabora el plan?, ¿qué materiales se debe utilizar para resolver el problema?, entre otras.

2.6.9.3. *La ejecución de la estrategia.*

Retomando los aportes de Polya, esta etapa se refiere al proceso donde el estudiante pone en práctica la estrategia que ha elegido para resolver el problema (Polya, 1956, citado por el Ministerio de Educación, 2013).

Para ello, el estudiante emplea sus conocimientos previos y pone en práctica las habilidades que ha adquirido anteriormente. Del mismo modo, es necesario que el estudiante muestre disposición, perseverancia, interés y mucha concentración, con la finalidad de aplicar correctamente la estrategia y superarlas dificultades que pudieran presentarse de manera inmediata.

Durante esta fase, es importante que el docente deje en claro a los estudiantes que antes de emplear una estrategia se debe pensar qué se requiere conseguir con ella; además, es preciso que contribuya con los mismos aclarando las dudas y dificultades en el proceso de resolución del problema, recordándoles que cada uno debe verificar los pasos que ha realizado.

La etapa de la ejecución de la estrategia se facilita a través de las siguientes preguntas: ¿consideras que los procedimientos que se han utilizado permiten hallar la respuesta correcta?, ¿habrá otros pasos para hallar la respuesta?, ¿cuáles?, ¿estás seguro que es la respuesta correcta? y ¿cómo la comprobarías?

Cada operación matemática se debe acompañar con una explicación, argumentando lo que se hace y para qué se hace. Por otro lado, cuando se enfrenta a una dificultad que no se puede resolver, se debe volver al principio para reordenar las ideas e intentar nuevamente.

2.6.9.4. Reflexión sobre el proceso de resolución del problema.

Según las Rutas del Aprendizaje, III ciclo Área Curricular de Matemática 1° y 2° grado de Educación Primaria, la reflexión sobre el proceso de resolución del problema es la última fase, y en muchos casos es la más compleja para los niños de los primeros grados de Educación Primaria, puesto que los estudiantes tienen que reflexionar sobre el proceso de resolución que han seguido paso a paso. Y a su vez, la

práctica de esta fase permite al estudiante fortalecer sus habilidades y conocimientos, al mismo tiempo facilita la comprensión de la solución que se ha hallado.

Los estudiantes descubren qué procesos mentales han influido en el proceso de resolución, las dificultades y las emociones que han experimentado. En cambio, el docente brinda a los estudiantes la posibilidad de integrarse en grupos para comparar las estrategias que han empleado y las soluciones que han obtenido.

Las siguientes preguntas facilitan la reflexión sobre el proceso de resolución del problema: ¿cómo hiciste para hallar la respuesta?, lee de nuevo el enunciado y comprueba lo que se ha solicitado hallar en el problema, ¿se puede comprobar la solución?, ¿hay algún otro modo de resolver el problema?, ¿se puede hallar alguna otra solución?, ¿crees que el material que utilizaste te ayudó a resolver el problema? y ¿por qué?

Asimismo, se debe acompañar la solución al problema con una explicación que indica claramente lo que se ha hallado y el proceso que se ha seguido; puesto que esto sirve para formular y plantear nuevos problemas.

En definitiva, las cuatro fases son aportes fundamentales para que los estudiantes resuelvan problemas matemáticos, ya que en cada uno se explica claramente cómo y cuándo emplear cada estrategia; y a su vez, se consideran algunas sugerencias para que los docentes brinden apoyo a los estudiantes durante todo el proceso de resolución.

2.6.10. Metodología para la resolución de problemas.

Según Sacristán (2003), el análisis de los problemas es elemental la disposición de los datos cuantificables del problema, la construcción de los gráficos adecuados con los datos que se disponen y la aplicación de una técnica de resolución de problemas.

...la metodología de resolución de problemas es un conjunto de actividades que se realizan siguiendo una secuencia lógica, encaminada a lograr una solución para el problema planteado. Además, está íntimamente relacionada con el trabajo en grupo y necesita de un control y comunicación permanente para alcanzar el progreso permanente (Sacristán, 2003, pág. 99)

Las ideas del autor, hacen referencia a un conjunto de métodos estructurados secuencialmente que facilitan la resolución de todo tipo de problemas que afrontan los estudiantes. Además, el autor afirma que la aplicación de la metodología de resolución de problemas está vinculada con el trabajo cooperativo y con la comunicación, porque de este modo es posible el progreso del aprendizaje de los estudiantes.

2.7. Los problemas aditivos

...para que los niños puedan consolidar la noción aditiva y sus habilidades en la resolución de problemas, cuando ingresan a la escuela, es necesario que resuelvan situaciones de la vida cotidiana asociadas a acciones de agregar, quitar, juntar, separar, igualar y comparar, que en la didáctica de la Matemática se organizan como Problemas Aritméticos de Enunciado Verbal (PAEV) (Ministerio de Educación, 2015b, pág. 82)

En la cita anterior, se enfatiza la importancia de proponer a los niños experiencias relacionadas con las nociones aditivas. Posteriormente, el docente fortalece las nociones de separar, disminuir y quitar una parte de la cantidad total. Solamente, después de estas experiencias se introducen los conocimientos elementales de igualar, asemejar, comparar y relacionar dos cantidades.

Los problemas aditivos son situaciones problemáticas que surgen de la realidad; asimismo, en este tipo de problemas se presentan datos y preguntas que se refieren a la determinación de una cantidad.

Por su parte Broitman (2010), considera los problemas de estructura aditiva a todos aquellos que para su solución intervienen las operaciones de sumas o restas y no pueden estudiarse en forma separada, dado que pertenecen a un mismo campo conceptual.

Cuando se tratan de problemas que consisten en agregar o quitar cantidades de una colección de objetos, se les denomina problemas de estructura aditiva, pero esto no quiere decir que todos los problemas están incluidos en dichas acciones. Al respecto, existen diversos tipos de problemas de estructura aditiva que posteriormente se explican detalladamente.

2.7.1. La resolución de problemas aditivos en la escuela.

Según Broitman (2010), la resolución de problemas aditivos hace referencia a aquellas situaciones que para su respectiva resolución se realiza la operación de la suma y la resta. No obstante, saber sumar y restar no es igual que resolver problemas con suma y resta, porque en primer término se debe comprender la situación para saber qué es lo que se debe hallar, saber qué operación se va emplear y cómo se establecen los datos.

En segundo término, se propone el trabajo en grupo que consiste en comunicar los procedimientos que han seguido los estudiantes y a su vez, presentar las diversas respuestas que han hallado. Posteriormente, el docente propone un debate para que los estudiantes puedan analizar las diferentes respuestas, a través del intercambio de ideas.

Por tal motivo, el docente no debe dar pistas sobre la respuesta correcta durante la fase de discusión, sino que solamente debe brindar espacios para que los estudiantes tengan la posibilidad de intercambiar opiniones y plantear dudas. Por último, el docente aclara las dudas explicando y demostrando diferentes maneras de resolver el problema.

Por las consideraciones anteriores, el trabajo colectivo es una oportunidad transcendental para que los niños reorganicen sus conocimientos previos a cerca de los problemas. Al mismo tiempo, los niños toman conciencia de lo que han aprendido al

resolver el problema, con la finalidad de que la experiencia nueva les sirva de base para resolver otros problemas.

Efectivamente, los niños se enfrentan a diversas dificultades al resolver problemas aditivos. Respecto a ello, la autora propone trabajar la resolución de problemas aditivos a partir del trabajo individual donde cada uno de los estudiantes utiliza diferentes procedimientos de resolución.

2.7.2. La enseñanza de los problemas aditivos.

De acuerdo a Hernández y Soriano (1997), la enseñanza de problemas aditivos debe partir de actividades cotidianas para que los estudiantes tengan la posibilidad de resolverlos a partir de sus conocimientos y experiencias previas.

La enseñanza de los problemas aditivos hace referencia a situaciones que implican el dominio de las operaciones de adición y sustracción para su respectiva solución; del mismo modo facilita la comprensión sobre la relación inversa que existe entre ambas operaciones.

Por otro lado, Broitman (2010), afirma que para muchos estudiantes no es sencillo resolver problemas aditivos. Por tanto, al enseñar este tipo de problemas a los niños también se les aclara las nociones de seleccionar y comparar cantidades de objetos. La resolución de este tipo de problemas permite a los estudiantes analizar el enunciado del problema y proponer posibles soluciones; de esta manera, reconocen la relación que guardan los datos con la pregunta del problema; es decir, conocen qué es lo que se debe calcular y cuál es la operación correcta y la estrategia pertinente que se debe emplear para resolverlos.

2.7.3. Tipos de problemas aditivos.

Hernández y Soriano (1997), clasifican los problemas aditivos en cuatro tipos: cambio, combinación, comparación e igualación.

En la siguiente figura se presenta un mapa conceptual que hace referencia a dicha clasificación.

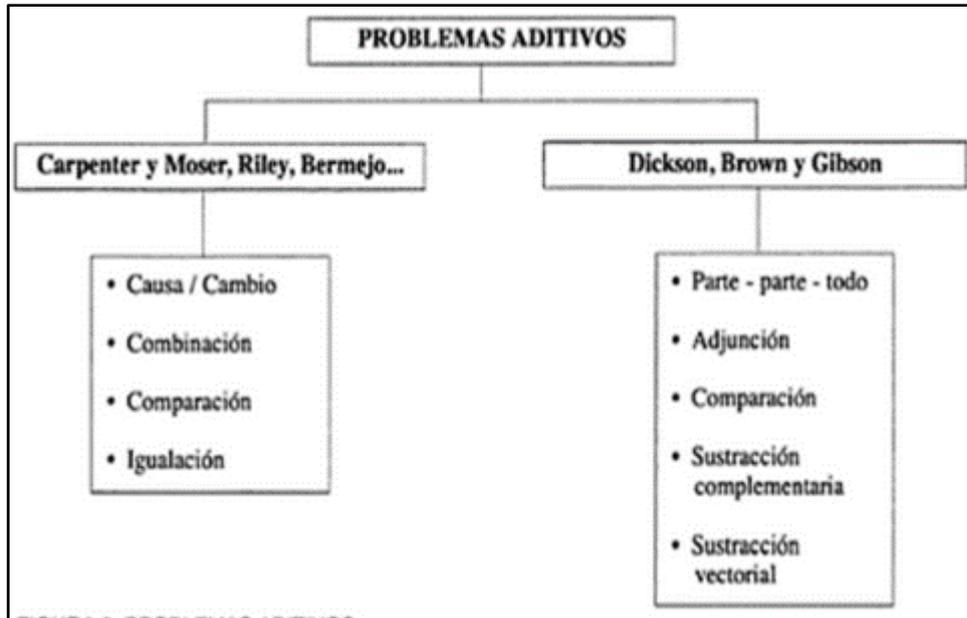


Figura 8: Esquema sobre la clasificación de problemas aditivos (Hernández y Soriano, 1997, p. 61).

Por otro lado, Broitman (2010), se apoya en las ideas de Vergnaud (1976, 1981), para definir la clasificación de los problemas aditivos según estén involucrados medidas, estados relativos o transformaciones. A continuación, se presentan tres situaciones problemáticas para comprender mejor la propuesta de Vergnaud:

a. Laura tiene 5 figuritas rojas y 3 figuritas verdes. En total tiene 8 figuritas.

Resulta evidente, que a simple vista se requiere la aplicación de la operación de la adición $5 + 3 = 8$; sin embargo, en cada uno de los problemas son diferentes las

relaciones que se establecen entre los datos. En este primer problema, 5 y 3 son medidas del conjunto de figuritas, por tanto 8 representa la medida de la colección total. Este resultado, se obtiene al unir ambas colecciones sin alterar ningún cambio en la cantidad de figuritas.

b. Laura tiene 5 figuritas y gana 3 en un partido.
Ahora tiene 8 figuritas

En la segunda situación, el 5 representa la medida de la colección de figuritas y el 3 representa una transformación, puesto que Laura ha ganado 3 figuritas más, y por tanto, su colección aumenta. La cantidad inicial de la colección es 5 y la cantidad final es 8; por consiguiente, la transformación da lugar a la expresión: Laura antes tenía 5 y ahora tiene 8, debido al aumento de otras figuritas.

c. Laura tiene 5 figuritas y Malena tiene
3 más que ella. Malena tiene 8 figuritas.

En el tercer caso, el número 5 es la medida de una colección, pero ahora el 3 ya no representa una medida ni una transformación como en las situaciones anteriores, sino que representa una relación entre la cantidad de figuritas de Laura y Malena.

En conclusión, desde el punto de vista matemático los tres tipos de problemas son equivalentes, sin embargo para todos los niños no es lo mismo porque no es sencillo identificarlos ni resolverlos de la misma manera.

A continuación se presenta un organizador gráfico sobre la clasificación de los problemas aditivos de enunciado verbal:



Figura 9: Tipos de problemas aditivos de enunciado verbal (elaborado por la investigadora).

2.7.3.1. Problemas de combinación.

Hernández y Soriano (1997), afirman que en este tipo de problemas se proponen dos cantidades diferentes que se consideran como partes de un todo, sin la necesidad de ninguna acción.

Para Broitman (2010), los problemas de combinación, se denominan composición de dos medidas, porque presentan dos medidas de dos colecciones de objetos y el resultado es la composición de las dos medidas. La enseñanza de este tipo de problemas se inicia empleando números pequeños y posteriormente con números mayores, para que los niños puedan aplicar los dos subtipos de combinación.

A continuación, se presentan dos subtipos de problemas de combinación, los cuales se distinguen por una característica:

<p>COMBINACIÓN 1: <i>Se conoce las dos partes del todo.</i> Se pregunta por el total de las dos cantidades.</p>	<p>Es un problema en el que se usa la adición para juntar las dos cantidades.</p> <table border="1" data-bbox="767 311 1294 517"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">¿...? TODO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">8 PARTE</td> <td style="text-align: center;">5 PARTE</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Lucia</td> <td style="text-align: center;">Edwin</td> </tr> </table>	¿...? TODO		8 PARTE	5 PARTE	Lucia	Edwin
¿...? TODO							
8 PARTE	5 PARTE						
Lucia	Edwin						
<p>En el siguiente ejemplo, se explica detalladamente que Lucia tiene 8 pinturas y Edwin tiene 5, ¿Cuántas pinturas reúnen los dos? En esta situación, el número 8 y 5 son las dos cantidades de pinturas que tienen Lucia y Edwin. Por tanto, 8 y 5 son dos partes de un todo que se desconoce. La pregunta hace referencia a: cuántas pinturas se puede obtener al juntar las dos cantidades. Finalmente, la cantidad que se obtiene es la cantidad total de pinturas.</p>							
<p>COMBINACIÓN 2: <i>Se representa el resultado y una de sus partes.</i> Se interroga por la otra parte del todo.</p>	<p>Este es un tipo de problema en el que se usa la sustracción.</p> <table border="1" data-bbox="778 846 1283 1043"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">13 TODO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">8 PARTE</td> <td style="text-align: center;">¿? PARTE</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Lucia</td> <td style="text-align: center;">Edwin</td> </tr> </table>	13 TODO		8 PARTE	¿? PARTE	Lucia	Edwin
13 TODO							
8 PARTE	¿? PARTE						
Lucia	Edwin						
<p>Este ejemplo se detalla el subtipo de combinación 2: Lucia tiene 8 pinturas. Edwin también tiene algunas. Entre los dos tienen 13 pinturas. ¿Cuántas pinturas tiene Edwin? En cambio en esta situación, el número 8 representa a la cantidad exacta que tiene Lucia, pero esta vez, no se conoce exactamente la cantidad de pinturas que tiene Edwin. Las 13 pinturas indican la cantidad total que tienen los dos niños. Para saber cuántas pinturas tiene Edwin, se necesita quitar las 8 pinturas de Lucia de la cantidad total.</p>							
<p>Este problema, es similar al ejemplo anterior solamente cambia la posición de la cantidad que se conoce.</p>	<p>Este es un tipo de problema en el que se usa la sustracción.</p> <table border="1" data-bbox="788 1473 1264 1671"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">13 TODO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">¿? PARTE</td> <td style="text-align: center;">5 PARTE</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Lucia</td> <td style="text-align: center;">Edwin</td> </tr> </table>	13 TODO		¿? PARTE	5 PARTE	Lucia	Edwin
13 TODO							
¿? PARTE	5 PARTE						
Lucia	Edwin						
<p>Lucia tiene algunas pinturas y Edwin tiene 5. Entre los dos tienen 13. ¿Cuántas pinturas tiene Lucia? En el problema, se conoce la cantidad de pinturas que tiene Edwin, sin embargo ya no se conoce la cantidad de pinturas que tiene Lucia. Entonces, se aplica la misma operación del ejemplo anterior.</p>							

Figura 10: Tipos de problemas de combinación (elaborada por la investigadora).

2.7.3.2. Problemas de cambio.

De acuerdo a Hernández y Soriano (1997), los problemas de cambio parten de una cantidad inicial, a la que se quita o se añade otra cantidad de la misma naturaleza. En este tipo de problemas, se evidencian las acciones de agregar o quitar, avanzar o retroceder y ganar o perder.

Por su parte, Broitman (2010), sostiene que en los problemas de cambio existe el estado inicial y la transformación positiva o negativa que define el estado final. Además, se distinguen diferentes subtipos según la transformación de la colección sea positiva o negativa y según el lugar de la incógnita.

A continuación, se precisan los subtipos de los problemas de cambio con sus respectivos ejemplos:

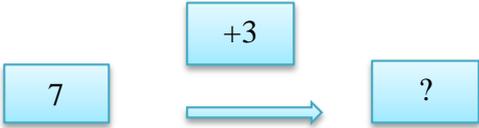
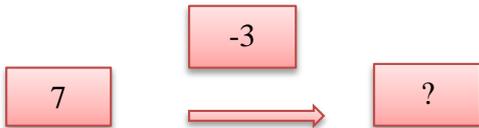
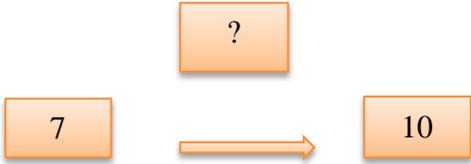
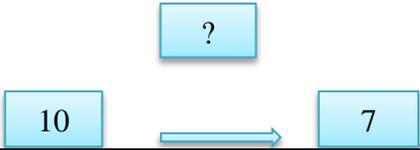
<p>CAMBIO 1: <i>Se propone la cantidad inicial y la magnitud del cambio que en este caso se le aumenta.</i> Se pregunta por la cantidad final.</p>	<p>Es una situación en la que se usa la adición.</p> 
<p>Por ejemplo: Ana tiene 7 manzanas, Alicia le da 3 más. ¿Cuántas manzanas tiene ahora Ana? En esta situación, el número 7 representa la cantidad inicial de manzanas que tiene Ana, en cambio el número 3 es la magnitud de cambio, es decir, la cantidad de manzanas que se debe aumentar al dato inicial. Entonces, el estudiante debe hallar la cantidad total de manzanas que tiene Alicia.</p>	
<p>CAMBIO 2: <i>Se conoce la cantidad inicial y luego se le disminuye.</i> Se pregunta por la cantidad total que queda.</p>	<p>Es un problema en el que se usa la sustracción.</p> 

Figura 11: Tipos de problemas de cambio (elaborada por la investigadora).

<p>Por ejemplo: Ana tiene 7 manzanas, luego pierde 3. ¿Cuántas manzanas le quedan? En esta situación, las 7 manzanas señalan la cantidad inicial, pero después pierde 3 de ellas. Entonces, se debe hallar la cantidad de manzanas que le quedan en total.</p>	
<p>CAMBIO 3: <i>Se conoce la cantidad inicial y el resultado del cambio que es mayor que la cantidad inicial.</i> Se halla la magnitud del cambio o la transformación de la cantidad inicial.</p>	<p>Es una situación problemática en la que se usa la sustracción.</p> 
<p>Ejemplo: Ana tiene 7 manzanas. ¿Cuántas necesita para tener 10? En este problema, las 7 manzanas representan a la cantidad inicial, en cambio, el número 10 es la cantidad total de manzanas que puede obtener Ana al aumentar o disminuir algunas manzanas. Por lo tanto, la incógnita es cuántas manzanas ha aumentado para obtener en total 10 manzanas.</p>	
<p>CAMBIO 4: <i>Se conoce la cantidad inicial y la cantidad final, que es menor que la cantidad inicial.</i> Se pregunta por la disminución, que es el cambio de la cantidad inicial.</p>	<p>Es un problema en el que se debe utilizar la resta.</p> 
<p>Por ejemplo: Ana tenía 10 semillitas y después de jugar con Alicia tiene 7. ¿Qué ocurrió con las semillitas que tenía?, ¿ganó o perdió las semillitas?, ¿cuántas? En esta situación, las 10 semillas representan la cantidad inicial y 7 semillas es la cantidad final, pero en este caso, la cantidad final es menor a la cantidad inicial. La incógnita, pide hallar cuántas semillas se gana o se pierde al terminar de jugar.</p>	

2.7.3.3. Problemas de comparación.

Según Hernández y Soriano (1997), los problemas de comparación se refieren a aquellas situaciones problemáticas que suponen la relación de dos cantidades disjuntas bien para determinar la diferencia que existe entre ambas, o para hallar una de las cantidades conociendo la otra y la diferencia entre ellas.

También, Broitman (2010), añade que los problemas de comparación se diferencian conforme al lugar en que se establece la incógnita y en la manera como se explicita la relación “más que” o “menos que”. Para la autora también, este tipo de problemas se denomina una relación entre dos medidas.

En las Rutas del Aprendizaje ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? III Ciclo. Área Curricular Matemática 1° y 2° grados de Educación Primaria se señala que los problemas de comparación se clasifican en seis subtipos, sin embargo se sugiere trabajar solamente dos tipos con los niños del III ciclo de Educación Básica Regular. A continuación se explica claramente cada uno de ellos (Ministerio de Educación, 2015b).

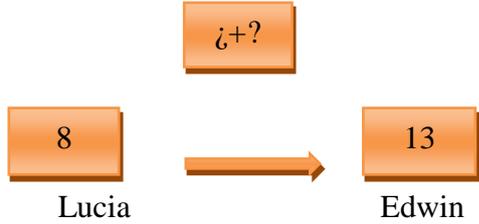
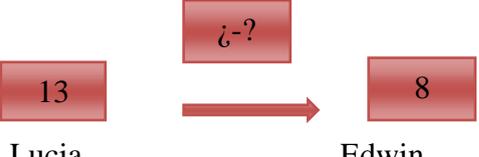
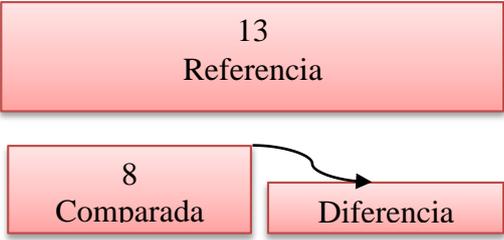
<p>COMPARACIÓN 1: <i>Se conoce la cantidad referente y la comparada.</i> Se pregunta cuánto más es la diferencia.</p>	<p>En este subtipo de problema se aplica la operación de la resta. ¿Cuánto más?</p> 
<p>Por ejemplo: Lucia tiene 8 pinturas y Edwin tiene 13. ¿Cuántas pinturas tiene Edwin más que Lucia? Las 8 pinturas que tiene Lucia representa a la cantidad referente. Mientras, las 13 pinturas que tiene Edwin es la comparada, porque se compara con la cantidad de pinturas que tiene Lucia. Por tanto, en la incógnita se pide hallar cuantas pinturas más tiene Edwin que Lucia.</p>	
<p>COMPARACIÓN 2: <i>Es un problema inverso al anterior.</i> Se interroga cuánto menos es la diferencia. También, se aplica la misma operación del anterior.</p>	<p>¿Cuánto menos?</p> 
<p>Por ejemplo: Lucia tiene 13 pinturas y Edwin tiene 8. ¿Cuántas pinturas tiene Edwin menos que Lucia? Es un problema inverso a la anterior, ya que en esta situación se interroga cuantas pinturas menos tiene Edwin a la comparación de Lucia.</p>	

Figura 12: Tipos de problemas de comparación (elaborada por la investigadora).

2.7.3.4. Problemas de igualación.

Desde la perspectiva de Hernández y Soriano (1997), cuando se tratan problemas de igualación es necesario aplicar las situaciones de comparación y cambio, ya que en primer término se realiza una acción implícita para modificar a una de las dos cantidades, y por otro lado se compara las dos cantidades disjuntas.

En base a las Rutas del Aprendizaje ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? III Ciclo. Área Curricular Matemática 1° y 2° grados de Educación Primaria, los problemas de igualación contienen dos cantidades diferentes, en este caso sobre una de ellas se agrega o se quita hasta igualar a la otra; de las dos cantidades, una es la cantidad a igualar y la otra es la cantidad referente. Además, en el enunciado de este tipo de problema se utiliza las expresiones “tantos como” o “igual que”. Se precisan seis subtipos de problemas de igualación, pero solo se sugiere trabajar con dos subtipos en el III ciclo de Educación Básica Regular (Ministerio de Educación, 2015b).

<p>IGUALACIÓN 1: <i>Se conocen las dos cantidades a igualar.</i> Se pregunta por el aumento de la cantidad menor para igualar a la mayor.</p>	<p>Es un problema en el que se usa la resta.</p> 
<p>Por ejemplo: Lucia tiene 13 pinturas y Edwin tiene 8. ¿Cuántas pinturas más tiene que conseguir Edwin para tener tantos como Lucia? Las 13 pinturas que tiene Lucia indica la cantidad mayor, porque las 8 pinturas que tiene Edwin representan a la cantidad menor. Por consiguiente, la pregunta es cuantas pinturas le falta a Edwin para tener la misma cantidad que Lucia.</p>	

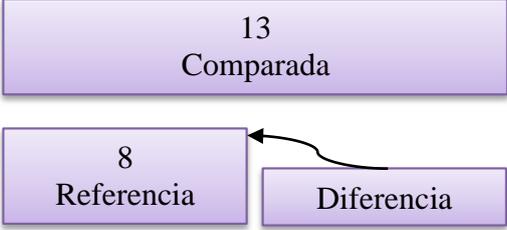
<p>IGUALACIÓN 2: <i>Se conocen las dos cantidades a igualar.</i> Se pregunta por la disminución de la cantidad mayor para igualar a la menor.</p>	<p>Es una situación en la que se aplica la resta.</p> 
<p>Por ejemplo: Lucia tiene 13 pinturas. Edwin tiene 8 pinturas, ¿cuántas pinturas debe perder Lucia para tener tantas pinturas como Edwin? Esta situación, es similar a la anterior solamente que en la incógnita de este tipo de problema ya no se pregunta por la cantidad que falta, sino la pregunta hace referencia a cuántas pinturas debe perder Edwin para tener la misma cantidad que Lucia.</p>	

Figura 13: Tipos de problemas de igualación (elaborada por la investigadora).

En conclusión, los diferentes autores que se han consultado sostienen que los problemas aditivos se resuelven realizando las operaciones de suma o de resta, en vista de que son aquellos en los que una cantidad se agrega a otra, en los que hay que juntar dos cantidades, quitar una cantidad a otra o complementar otra cantidad.

2.7.4. Dificultad en la resolución de problemas de tipo aditivo.

Según Vergnaud, los diferentes tipos de problemas aditivos presentan relaciones diferentes en su estructura, por ende se analiza detalladamente para comprender qué se debe hallar y cómo se puede resolver el problema (Vergnaud, 1996, citado por Juárez y Villafuerte, 2011).

Asimismo, los estudiantes tienen dificultad para resolver los problemas de tipo aditivo cuando el nivel de su desarrollo es bajo respecto a la construcción de la lógica-matemática porque si presentan dudas en este aspecto, el proceso resolutivo es más lento porque muestran dificultad al realizar conteos, agrupaciones, relaciones, clasificaciones y comparaciones entre los datos del problema.

Para concluir, el autor precisa que la dificultad para resolver los problemas de tipo aditivo, no solamente es causa de los diferentes tipos y procedimientos que existen, sino influye en la manera en que se plantea el problema.

2.7.5. Competencias y capacidades en la resolución de problemas según las Rutas del Aprendizaje.

De acuerdo a las Rutas del Aprendizaje ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? III ciclo. Área Curricular Matemática 1.º y 2.º grados de Educación Primaria, la competencia “Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad”, implica resolver problemas que se relacionan con cantidades que se pueden contar y medir para desarrollar la construcción del significado de las operaciones y la aplicación de diversas estrategias.

Para desarrollar esta competencia es necesario que los estudiantes adquieran una serie de habilidades, conocimientos y disposiciones que facilitan la resolución de situaciones cuantitativas que surgen en la vida cotidiana. Asimismo, esta competencia se alcanza mediante el logro de cuatro capacidades de resolución de problemas, las mismas que se explican a continuación (Ministerio de Educación, 2015b).

2.7.5.1. Matematiza situaciones en la resolución de problemas de adición.

Según las Rutas del Aprendizaje ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? III ciclo. Área Curricular Matemática 1.º y 2.º grados de Educación Primaria, la capacidad “Matematiza situaciones en la resolución de problemas de adición” es una capacidad que consiste en explicar los problemas proponiendo un modelo de solución aditivo para plantear las relaciones entre los datos que se precisan en el problema. Asimismo, esta capacidad consiste en identificar los datos y la incógnita en problemas

que demandan acciones de juntar, separar, agregar, quitar, igualar o comparar cantidades (Ministerio de Educación, 2015b).

Esta capacidad se evalúa mediante los siguientes indicadores:

- Identificación de datos en problemas de adición de combinación referidos a acciones de juntar o separar.
- Planteamiento de relaciones entre los datos que se precisan en los problemas de combinación referidos a acciones de juntar o separar.
- Presentación de un modelo de solución aditivo para resolver problemas de combinación referidos a acciones de juntar o separar.
- Aplicación de un modelo aditivo para resolver problemas de combinación referidos a acciones de juntar o separar.
- Verificación de la validez del modelo de solución aditivo que aplica en la resolución de problemas de combinación referidos a acciones de juntar o separar.

El niño desarrolla la capacidad matemática situaciones problemáticas de adición cuando es capaz de reconocer y describir los datos que se refieren a las cantidades y acciones que se realizan en un problema. Asimismo, el estudiante fortalece su destreza cuando es capaz de establecer y expresar las relaciones entre los datos utilizando un modelo de solución aditivo como esquemas, regletas, dibujos y diagramas.

2.7.5.2. Comunica y representa en la resolución de problemas de adición.

Según las Rutas del Aprendizaje ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? III Ciclo. Área Curricular Matemática 1º y 2º grados de Educación Primaria, la capacidad “Comunica y representa en la resolución de problemas de adición” consiste en expresar el significado de los números y de las operaciones de modo oral, escrito y

mediante la representación pictórica, gráfica, simbólica, vivencial y con material concreto. Además, esta capacidad implica que el estudiante sea capaz de explicar el problema con sus propias palabras sin la necesidad de repetir literalmente el enunciado del problema (Ministerio de Educación, 2015b).

Esta capacidad se evalúa mediante los siguientes indicadores de logro:

- Explicación sobre de qué tratan los problemas de cambio que demandan acciones de agregar o quitar.
- Representación pictórica de problemas de cambio que demandan acciones de agregar o quitar realizando dibujos.
- Representación gráfica de problemas de cambio que demandan acciones de agregar o quitar.
- Representación gráfica de los problemas de cambio que demandan acciones de agregar utilizando tablas.
- Representación simbólica de los problemas de cambio que demandan acciones de agregar mediante operaciones.

En resumen, estos indicadores de desempeño implican que el estudiante exprese de diversas maneras el aumento o la disminución de una cantidad; por ejemplo de forma vivencial o utilizando el material concreto, realizando operaciones, empleando expresiones matemáticas, símbolos, elaborando tablas, gráficos o mediante dibujos.

2.7.5.3. Elabora y usa estrategias en la resolución de problemas de adición.

Según las Rutas del Aprendizaje ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? III Ciclo. Área Curricular Matemática 1º y 2º grados de Educación Primaria, esta capacidad consiste en proponer y realizar un plan de acción para resolver un problema

mediante la planificación, selección, ejecución y valoración de las estrategias heurísticas y procedimientos de cálculo mental o escrito. Esto significa que es importante brindar espacios para que los estudiantes propongan una estrategia para sumar o restar cantidades al resolver problemas. Además, requiere que los estudiantes revisen todo el procedimiento de resolución para reconocer si las estrategias heurísticas y las herramientas se han empleado correctamente (Ministerio de Educación, 2015b).

Esta capacidad se evalúa a través de los siguientes indicadores:

- Presentación de un plan de solución para resolver los problemas de adición de comparación.
- Diseño de estrategias de cálculo para resolver los problemas de comparación.
- Selección de estrategias de cálculo para resolver los problemas de comparación.
- Aplicación de la estrategia seleccionada para resolver los problemas de comparación.
- Evaluación del proceso resolutivo sobre los problemas de comparación.

Además, la capacidad “Elabora y usa estrategias para solucionar situaciones problemáticas de adición” requiere que el estudiante utilice diferentes técnicas para sumar o restar cantidades al resolver los diversos tipos de problemas de adición, como por ejemplo, estimar, contar, ordenar cantidades, procedimientos de cálculo escrito, conteo y orden con cantidades. Estos procedimientos permiten al estudiante establecer similitudes y diferencias entre las cantidades, predecir situaciones probables y proponer respuestas aproximadas de manera rápida.

2.7.5.4. Razona y argumenta generando ideas matemáticas en la resolución de problemas de adición.

Según las Rutas del Aprendizaje ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? III Ciclo. Área Curricular Matemática 1° y 2° grados de Educación Primaria, la capacidad “Razona y argumenta generando ideas matemáticas en la resolución de problemas de adición” es una capacidad que consiste en plantear hipótesis mediante diversas formas de razonamiento y comprobar la aplicación de los procedimientos y de las estrategias heurísticas. De esta manera, esta capacidad permite al estudiante justificar y validar conclusiones el porqué de los resultados mediante ejemplos, dibujos, dramatizaciones y expresiones matemáticas (Ministerio de Educación, 2015b).

A continuación, se precisan los indicadores que evalúan esta capacidad:

- Planteamiento de hipótesis sobre problemas de igualación.
- Explicación de sus argumentos al plantear hipótesis sobre problemas resueltos con sus propias palabras.
- Explicación sobre los problemas que utiliza al resolver problemas de igualación con sus propias palabras.
- Planteamiento de conclusiones a partir de situaciones problemáticas resueltas.
- Sustentación de sus conclusiones sobre la base de sus argumentos.

En definitiva, desarrollar la capacidad mencionada, implica que el estudiante sea capaz de explicar el porqué de la respuesta dada de manera breve, clara y con sus propias palabras. De este modo, el estudiante también tiene la oportunidad de desarrollar el juicio crítico, comprensión y expresión oral o escrita.

III. HIPÓTESIS

Hipótesis general

El taller de estrategias heurísticas, bajo el enfoque Sociocultural, utilizando material concreto, mejora significativamente la resolución de problemas de adición en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016.

Hipótesis específicas

- El taller de estrategias heurísticas, bajo el enfoque Sociocultural, utilizando material concreto, mejora significativamente la capacidad matemática situaciones en la resolución de problemas de adición en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016.
- El taller de estrategias heurísticas, bajo el enfoque Sociocultural, utilizando material concreto, mejora significativamente la capacidad comunicativa y representativa en la resolución de problemas de adición en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016.
- El taller de estrategias heurísticas, bajo el enfoque Sociocultural, utilizando material concreto, mejora significativamente la capacidad elaborativa y uso de estrategias en la resolución de problemas de adición en los estudiantes de 1° grado “A” de

Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016.

- El taller de estrategias heurísticas, bajo el enfoque Sociocultural, utilizando material concreto, mejora significativamente la capacidad razona y argumenta generando ideas matemáticas en la resolución de problemas de adición en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016.

IV. METODOLOGÍA

Baptista, Fernández y Hernández (2014), afirman que una investigación es de tipo cuantitativo cuando la recolección de datos se mide numéricamente y se emplea los procesos estadísticos para probar la hipótesis; tal como es el caso del trabajo.

Según la intervención del investigador, la investigación se consideró de tipo experimental, pues éste tuvo una participación activa, que distó de la mera observación, ya que se puso en ejecución una intervención para modificar una de las variables de estudio.

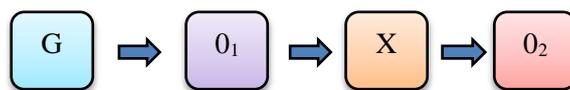
Según los autores recién mencionados, los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos porque su interés se basa en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta.

Partiendo de esta definición, el trabajo fue de nivel explicativo, ya que se propuso establecer la influencia de la variable independiente sobre la dependiente.

4.1. Diseño de la investigación

El diseño de este trabajo de investigación, en concordancia con el tipo y nivel, fue pre experimental, porque se trabajó con un solo grupo. Al grupo experimental se le aplicó una prueba previa al estímulo, después se le administró el tratamiento y finalmente se le aplicó una prueba posterior al estímulo.

El esquema del diseño de la investigación se diagrama de la siguiente manera:



Donde:

G: Estudiantes de 1º grado “A”

0₁: Aplicación de la prueba de resolución de problemas de adición antes del taller.

X: Taller de estrategias heurísticas.

0₂: Aplicación de la prueba de resolución de problemas de adición después del taller.

4.2. Población y muestra

La población de la investigación puede definirse como un conjunto de casos que concuerdan con ciertas especificaciones que son importantes de ser investigadas.

En el trabajo, la población estuvo constituida por un total de 36 estudiantes de 1° grado dividida en dos secciones “A” y “B” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”. Cabe señalar que dicha institución está ubicada en una zona urbana del distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash.

Algunas características de la población, se precisan a continuación:

- Estudiantes de 6 a 7 años de edad.
- La mayoría de los estudiantes pertenecen a las familias que tienen recursos económicos bajos.

Tabla 1
Población de la investigación

Institución Educativa	Grado	Sección	Sexo		Total
			Niños	Niñas	
N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito Yauya	primer grado	“A”	12	6	18
		“B”	8	10	18
Total					36

Fuente: Nómima de matrícula del año 2016 de los estudiantes de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya.

Por otro lado, la muestra se define como un subgrupo o subconjunto de la población. Ésta puede seleccionarse en base a diversas técnicas puntuales; en este caso, la selección de la muestra se realizó en base al criterio intencional de la investigadora, y fue de tipo no probabilístico.

El grupo muestral estuvo conformado por un total de 18 estudiantes, 12 niños y 6 niñas, de 1° grado “A” de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”.

Tabla 2
Grupo muestral de la investigación

Institución Educativa	Grado y Sección	N° de Estudiantes	
		Niños	Niñas
N°84129“Cesar Vallejo”, distrito de Yauya	primer grado “A”	12	6
Total		18	

Fuente: Nómima de matrícula de los estudiantes de 1° grado “A” de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya.

4.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores

Variable independiente: Taller de estrategias heurísticas

Conforme a Egg, el taller es una modalidad pedagógica donde el docente se convierte en un guía para los estudiantes. En tal sentido, los aprendices se caracterizan por ser propositivos y creativos de la construcción de su propio aprendizaje. El taller pretende que los estudiantes adquieran el interés por enfrentarse a situaciones novedosas, solucionarlas y aprender de ellas, a través de la actitud reflexiva y de confianza hacia sus propias capacidades (Egg, 1998, citado por Maya, 2007).

En este sentido, el taller de estrategias heurísticas es un espacio de aprendizaje donde los estudiantes ponen en práctica las habilidades y las destrezas que han adquirido para la resolución de problemas matemáticos. Tiene la finalidad de potenciar la autonomía, el razonamiento y la creatividad en los estudiantes para que resuelvan problemas nuevos y de la vida cotidiana.

En el taller, se realizan actividades que orientan a la resolución de problemas de adición mediante el uso de diversas estrategias heurísticas, con el propósito de optimizar el esfuerzo y mejorar las soluciones que se obtienen. Se apoya en el aprendizaje y en la práctica del trabajo en equipo valorando y respetando las opiniones propias y las de los demás.

En pocas palabras, el taller proporciona a los estudiantes la oportunidad de incorporar el dominio y manejo de las estrategias heurísticas a sus saberes previos.

Variable dependiente: Resolución de problemas de adición

Es una competencia que posibilita a los estudiantes la aplicación de diversas estrategias para solucionar problemas de adición de diferentes tipos.

Es un aspecto muy importante en el área de Matemática, puesto que les permite poner en práctica diversos aprendizajes, dándoles utilidad en la resolución de problemas de la vida escolar y cotidiana.

La resolución de problemas se logra a través del despliegue de la interrelación de las capacidades de matematizar situaciones, comunicar y representar ideas matemáticas, elaborar y usar estrategias para resolver problemas o al razonar y argumentar generando ideas matemáticas a través de sus conclusiones y respuestas.

Operacionalización de variables e indicadores

Enunciado del problema	Objetivos	Variables	Dimensión	Indicadores
<p>¿De qué manera el taller de estrategias heurísticas, bajo el enfoque Sociocultural, utilizando material concreto, mejora la resolución de problemas de adición en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N°</p>	<p>Objetivo general: Analizar si el taller de estrategias heurísticas, bajo el enfoque Sociocultural, utilizando material concreto, mejora la resolución de problemas de adición en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016.</p>	<p>Variable independiente: TALLER DE ESTRATEGIAS HEURÍSTICAS, BAJO EL ENFOQUE SOCIOCULTURAL, UTILIZANDO MATERIAL CONCRETO</p>	<p>REALIZAR UNA SIMULACIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Representa problemas de adición de forma vivencial y con material concreto.
			<p>HACER UN DIAGRAMA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Representa problemas de adición de manera pictórica, gráfica y simbólica.
			<p>ENSAYO Y ERROR</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza tanteos para hallar la respuesta correcta en problemas de adición.
			<p>EMPEZAR POR EL FINAL</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas de adición partiendo del resultado final para hallar el valor inicial.
	<p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar la capacidad matemática en situaciones en la resolución de problemas de adición, antes y después del taller de estrategias heurísticas, en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia 	<p>Variable dependiente: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN</p>	<p>MATEMATIZA SITUACIONES EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica datos en problemas de combinación referidos a acciones de juntar o separar. • Plantea relaciones entre los datos que se precisan en los problemas de combinación referidos a acciones de juntar o separar. • Propone un modelo de solución aditivo para resolver problemas de combinación referidos a acciones de juntar o separar.

84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016.	<p>Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar la capacidad comunica y representa en la resolución de problemas de adición, antes y después del taller de estrategias heurísticas, en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016. 			<ul style="list-style-type: none"> • Emplea un modelo de solución aditivo para resolver problemas de combinación referidos a acciones de juntar o separar. • Verifica la validez del modelo de solución aditivo que aplica en la resolución de problemas de combinación referidos a acciones de juntar o separar.
				<p>COMUNICA Y REPRESENTA EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explica de qué tratan los problemas de cambio que demandan acciones de agregar o quitar. • Representa pictóricamente los problemas de cambio que demandan acciones de agregar o quitar realizando dibujos. • Representa gráficamente los problemas de cambio que demandan acciones de agregar o quitar. • Representa gráficamente los problemas de cambio que demandan acciones de agregar o quitar utilizando tablas. • Representa simbólicamente los problemas de cambio que demandan acciones de agregar o quitar mediante operaciones.
				<p>ELABORA Y USA ESTRATEGIAS EN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propone un plan de solución para resolver problemas de comparación.

	<p>heurísticas, en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016.</p>		<p>LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseña estrategias de cálculo para resolver problemas de comparación. • Selecciona procedimientos de cálculo para resolver problemas de comparación. • Aplica la estrategia seleccionada para resolver problemas de comparación. • Evalúa el proceso de resolución de problemas de comparación.
			<p>RAZONA Y ARGUMENTA GENERANDO IDEAS MATEMÁTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Plantea hipótesis sobre problemas de igualación. • Explica sus argumentos al plantear hipótesis sobre problemas de igualación. • Explica los procedimientos que utiliza al resolver problemas de igualación. • Plantea conclusiones a partir de situaciones problemáticas resueltas. • Defiende sus conclusiones sobre la base de sus argumentos.

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas y los instrumentos que se emplearon para recoger datos sobre la variable de estudio se citan a continuación:

- **Observación**

De acuerdo a Baptista, Hernández y Fernández (2014), es una técnica que permite obtener información acerca de hechos, conductas, actitudes y comportamientos de los estudiantes en un determinado contexto.

Para la investigación se elaboró como instrumento una guía de observación que permitió evaluar el taller de estrategias heurísticas y las actitudes, es decir, el interés, la motivación y el empeño que los estudiantes mostraron durante la experiencia con respecto a la propuesta.

- **Entrevista**

Según Baptista, Hernández y Fernández (2014), la entrevista es una técnica que permite recoger información sobre las variables de investigación o sobre el tema de interés que pretende conocer el entrevistador.

Para este trabajo de investigación, se consideró como instrumento la guía de entrevista que estuvo constituida por 7 preguntas elaboradas con respecto al taller de estrategias heurísticas, el enfoque Sociocultural y sobre las habilidades y las dificultades que muestran los estudiantes en la resolución de problemas de adición.

La guía de entrevista, se aplicó al docente a cargo de los estudiantes de 1° grado “A” de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, con el objetivo de identificar las dificultades y los logros de sus estudiantes respecto a la resolución de problemas y sobre el uso de las estrategias heurísticas en el proceso resolutivo.

- **Encuesta**

La encuesta es una técnica que permite recoger información a través de un cuestionario o batería de preguntas respecto a algún tema de interés. Puede aplicarse de forma masiva o grupal.

En tal sentido, para esta investigación, se empleó la técnica de la encuesta con la finalidad de aplicar una prueba escrita que evalúa la variable dependiente.

- **Prueba escrita**

Es un instrumento que posibilitó evaluar la variable dependiente a través de una serie de preguntas específicas. Con esta prueba se evaluó las cuatro capacidades que se desarrollan en el proceso de la resolución de problemas: matematiza situaciones en la resolución de problemas de adición con (5) ítems, donde los estudiantes identificarán y plantearán relaciones entre los datos en problemas de adición, diseñarán y emplearán modelo de solución aditivo para resolver problemas de adición de combinación referidos a acciones de juntar.

Asimismo, se evaluó la capacidad comunica y representa en la resolución de problemas de adición con (5) ítems, donde los estudiantes mostraron la habilidad para explicar sobre de qué tratan los problemas, representaron pictóricamente, gráficamente y simbólicamente los problemas de adición de cambio que demandan acciones de agregar o quitar.

También, la capacidad elabora y usa estrategias en la resolución de problemas de adición se midió mediante (5) ítems, a través de los cuales se solicitó a los estudiantes proponer un plan de solución para resolver el problema, diseñar estrategias de cálculo, seleccionar estrategias de cálculo, aplicar la estrategia seleccionada y evaluar el proceso resolutivo en problemas de adición de comparación.

Finalmente, la capacidad razona y argumenta generando ideas matemáticas en la resolución de problemas de adición con (5) ítems, donde los estudiantes plantearon hipótesis sobre problemas de adición de igualación, explicaron sus argumentos al plantear hipótesis sobre problemas de igualación, explicaron los procedimientos que utilizaron al resolver problemas de igualación, plantearon conclusiones a partir de las situaciones problemáticas resueltas y finalmente defendieron sus conclusiones sobre la base de sus argumentos.

La prueba tuvo un total de (20) ítems y el tiempo de aplicación fue de 50 minutos.

- **Lista de cotejo**

Es un instrumento que permite recoger información relacionada con habilidades y capacidades de los estudiantes, a partir de diversos indicadores de logro.

Para esta investigación, la lista de cotejo recabó información sobre la resolución de problemas de combinación, cambio, comparación e igualación en los estudiantes, a partir de la revisión documental de la prueba escrita.

Validación y confiabilidad del instrumento

Baptista, Hernández y Fernández (2014), todos los instrumentos de recolección de datos cumplen con los requisitos como: la confiabilidad, validez y objetividad con el propósito de obtener resultados y conclusiones confiables.

La **confiabilidad** del instrumento hace referencia a una característica a partir de la cual la aplicación del instrumento en reiteradas veces al grupo muestral, permite la obtención de resultados consistentes y coherentes. Para hallarla, se administró la prueba Piloto a los estudiantes de 1° grado “A” de la Institución Educativa N° 86375

“Daniel Badiali Massironi”, quienes tenían características similares al grupo muestral de la investigación.

En tanto, es importante especificar que la medición de la confiabilidad del instrumento se calculó a través del coeficiente de Alfa de Cronbach, cuyo valor es de 0,798; que garantiza la excelente confiabilidad del instrumento.

La **validez** de contenido del instrumento se refiere al grado en que la aplicación del instrumento se orienta a medir la variable que se pretende medir. Para determinar la validez, se sometió el instrumento a juicio de 4 expertos en el tema, quienes realizaron aportes y sugerencias acerca del mismo.

4.5. Plan de análisis

El plan de análisis de una investigación, permitió organizar el proceso a través del cual se llegó a los resultados y conclusiones pertinentes, producto del estudio.

En primera instancia, luego del recojo de información, se realizó el procesamiento de la misma en una base de datos en el programa Microsoft Excel versión 2013.

Después, de haber transferido los datos en una matriz se procesaron mediante el Programa Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS) versión 23.

Con el propósito de analizar si el taller de estrategias heurísticas bajo el enfoque Sociocultural mejora la resolución de problemas de adición, se realizó el contraste de la hipótesis de investigación, para ello se empleó la prueba Mc Nemar.

Finalmente, los resultados se presentaron en tablas y gráficos estadísticos organizados en base a los objetivos de la investigación.

4.6. Matriz de consistencia

Título	Enunciado del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Metodología	Población y muestra
Taller de estrategias heurísticas, bajo el enfoque Sociocultural, utilizando material concreto, para mejorar la resolución de problemas de adición en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia	¿De qué manera el taller de estrategias heurísticas, bajo el enfoque Sociocultural, utilizando material concreto, mejora la resolución de problemas de adición en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia	Objetivo general: • Analizar si el taller de estrategias heurísticas, bajo el enfoque Sociocultural, utilizando material concreto, mejora la resolución de problemas de adición en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de	Hipótesis general: El taller de estrategias heurísticas, bajo el enfoque Sociocultural, utilizando material concreto, mejora significativamente la resolución de problemas de adición en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016.	Variable independiente: TALLER DE ESTRATEGIAS HEURÍSTICAS BAJO EL ENFOQUE SOCIOCULTURAL, UTILIZANDO MATERIAL CONCRETO	REALIZAR UNA SIMULACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Representa problemas de adición de forma vivencial y con material concreto. 	Tipo: Cuantitativo. Nivel: Explicativo. Diseño: Pre experimental  Donde: <ul style="list-style-type: none"> G: Estudiantes de 1° grado “A” O₁: Aplicación de la prueba de resolución de problemas de adición antes del taller. X: Taller de estrategias heurísticas. O₂: Aplicación de la prueba de resolución de 	Población: Fue constituido por 36 estudiantes de 1° grado “A” y “B” de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”. La muestra: Fue constituida por 18 estudiantes de 1° grado “A” de la Institución Educativa N° 84129
					HACER UN DIAGRAMA	<ul style="list-style-type: none"> Representa problemas de adición de manera pictórica, gráfica y simbólica. 		
					ENSAYO Y ERROR	<ul style="list-style-type: none"> Realiza tanteos para hallar la respuesta correcta en problemas de adición. 		

<p>Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash en el año 2016.</p>	<p>provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016.</p>	<p>Ancash, en el año 2016.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar la capacidad matemática situaciones en la resolución de problemas de adición, antes y después del taller de estrategias heurísticas, en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash en el año 2016. • Evaluar la capacidad comunicativa y representa en la resolución de adición, antes y 	<p>Hipótesis específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El taller de estrategias heurísticas, bajo el enfoque Sociocultural, utilizando material concreto, mejora significativamente la capacidad matemática situaciones en la resolución de problemas de adición en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016. 	<p>Variable dependiente:</p> <p>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN</p>	<p>EMPEZAR POR EL FINAL</p> <p>MATEMATIZA SITUACIONES EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas de adición partiendo del resultado final para hallar el valor inicial. • Identifica datos en problemas de combinación referidos a acciones de juntar o separar. • Plantea relaciones entre los datos que se precisan en los problemas de combinación referidos a acciones de juntar o separar. • Propone un modelo de solución aditivo para resolver problemas de combinación referidos a acciones de juntar o separar. • Emplea un modelo de solución aditivo para resolver problemas de adición de combinación referidos a acciones de juntar separar. • Verifica la validez del modelo de solución 	<p>problemas de adición después del taller.</p>	<p>“Cesar Vallejo”.</p>
--	---	---	---	---	---	---	---	-------------------------

		<p>después del taller de estrategias heurísticas, en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash en el año 2016.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar la capacidad elabora y usa estrategias en la resolución de adición, antes y después del taller de estrategias heurísticas, en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, 	<ul style="list-style-type: none"> • El taller de estrategias heurísticas, bajo el enfoque Sociocultural, utilizando material concreto, mejora significativamente la capacidad comunica y representa en la resolución de problemas de adición en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016. • El taller de estrategias heurísticas, bajo el enfoque 		<p>aditivo que aplica en la solución de problemas de combinación referidos a acciones de juntar o separar.</p>		
				<p>COMUNICA Y REPRESENTA EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explica de qué tratan los problemas de cambio que demandan acciones de agregar o quitar. • Representa pictóricamente los problemas de cambio que demandan acciones de agregar o quitar realizando dibujos. • Representa gráficamente los problemas de adición de cambio que demandan 		

		<p>provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash en el año 2016.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar la capacidad razona y argumenta generando ideas matemáticas en la resolución de adición, antes y después del taller de estrategias heurísticas, en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016. 	<p>Sociocultural, utilizando material concreto, mejora significativamente la capacidad elabora y usa estrategias en la resolución de problemas de adición en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El taller de estrategias heurísticas, bajo el enfoque Sociocultural, utilizando material concreto, mejora significativamente 			<p>acciones de agregar o quitar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representa gráficamente los problemas de adición de cambio que demandan acciones de agregar o quitar utilizando tablas. • Representa simbólicamente los problemas de cambio que demandan acciones de agregar o quitar mediante operaciones. 		
				<p>ELABORA Y USA ESTRATEGIAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Propone un plan de solución para resolver problemas de adición de comparación. • Diseña estrategias de cálculo para resolver los problemas de comparación. • Selecciona procedimientos de cálculo para resolver problemas de comparación. • Aplica la estrategia seleccionada para 		

			la capacidad razona y argumenta generando ideas matemáticas en la resolución de problemas de adición en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016.			resolver problemas de comparación. <ul style="list-style-type: none"> • Evalúa el proceso de resolución de problemas de comparación. 		
					<p>RAZONA Y ARGUMENTA GENERANDO IDEAS MATEMÁTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Plantea hipótesis sobre problemas de igualación. • Explica sus argumentos al plantear hipótesis sobre problemas de igualación. • Explica los procedimientos que utiliza al resolver problemas de igualación. • Plantea conclusiones a partir de situaciones problemáticas resueltas. • Defiende sus conclusiones sobre la base de sus argumentos. 		

4.7. Principios éticos

El informe de tesis ha sido elaborado en base a los lineamientos del Reglamento de Investigación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote (versión 8).

El trabajo se ha ceñido en los principios éticos fundamentales de la investigación, como la responsabilidad y la transparencia. El principio de la responsabilidad se ha reflejado en la recopilación de información veraz y de fuentes confiables.

Del mismo modo, el principio de la transparencia se evidenció en el respeto de la autoría intelectual; toda información recopilada y consignada en el trabajo ha sido debidamente referenciada a través de citas textuales en las cuales se han precisado los datos de las fuentes consultadas.

Cabe señalar que las referencias bibliográficas se han registrado de manera pertinente, en base a la norma de la *American Psychological Association* (APA), sexta edición.

V. RESULTADOS

5.1. Resultados

Después de haber aplicado los instrumentos y procesado los datos obtenidos, los resultados se organizan en tablas y gráficos estadísticos, tal como sigue a continuación.

5.1.1. De acuerdo al objetivo específico 1.

Evaluar la capacidad matemática situaciones en la resolución de problemas de adición, antes y después del taller de estrategias heurísticas, en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016.

Tabla 3

Resultados del test de la capacidad matemática situaciones en la resolución de problemas de adición antes y después del taller

Resultados de la capacidad matemática situaciones en la resolución de problemas (Antes del taller)	Resultados de la capacidad matemática situaciones en la resolución de problemas (Después del taller)	
	Desaprobado	Aprobado
Desaprobado	4	13
Aprobado	0	1

Fuente: Resultados de la capacidad matemática situaciones en la resolución de problemas de adición, obtenidos mediante la aplicación de la prueba resolución de problemas de adición a los estudiantes de 1° “A” “antes y después del taller.

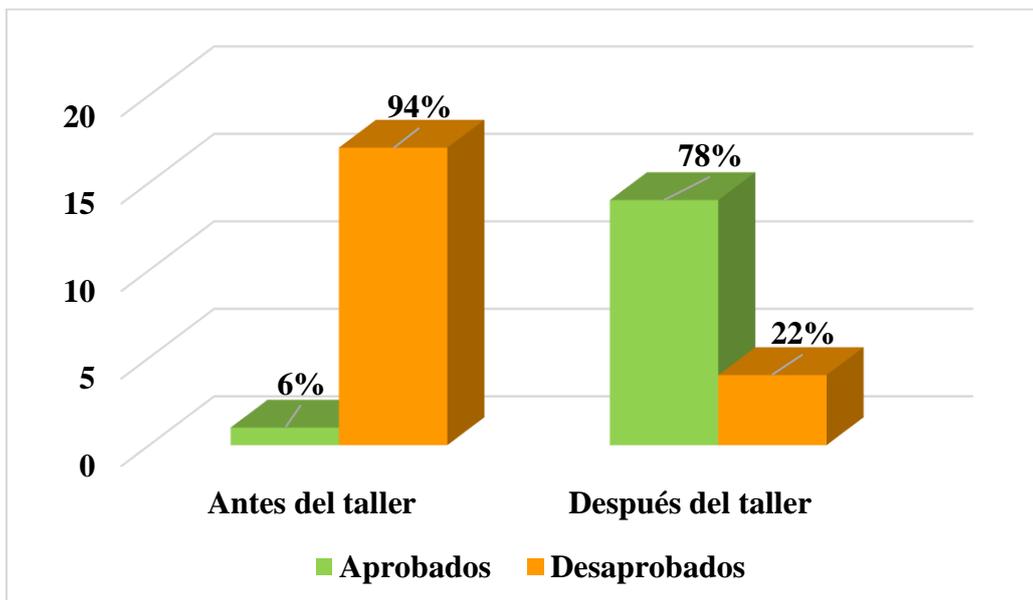


Figura 14: Gráfico de barras que muestra los resultados de la capacidad matemática en la resolución de problemas, según los resultados antes y después del taller.

En la tabla 3 y el gráfico de barras respectivo, se presentan los resultados en relación a la capacidad matemática en la resolución de problemas de adición.

Con respecto a la capacidad mencionada, analizado por filas, se observa que antes del taller, solamente 1 estudiante, correspondiente al 6%, aprobó la capacidad y 17 estudiantes, correspondiente al 94%, desaprobó en dicha capacidad. Mientras que, después del taller, analizado por columnas, 14 estudiantes, correspondiente al 78%, aprobaron dicha capacidad y 4 estudiantes, correspondiente al 22%, desaprobó.

Para dar respuesta a la hipótesis planteada se aplicó la prueba estadística no paramétrica Mc Nemar, que sirve para comprobar si un tratamiento induce a cambios o no, la cual está asociada a cada hipótesis y se muestra a continuación.

5.1.2. Contraste de la primera hipótesis específica.

H₀: El taller de estrategias heurísticas, bajo el enfoque Sociocultural, utilizando material concreto, no mejora significativamente la capacidad matemática situaciones en la resolución de problemas de adición en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016.

H₁: El taller de estrategias heurísticas, bajo el enfoque Sociocultural, utilizando material concreto, mejora significativamente la capacidad matemática situaciones en la resolución de problemas de adición en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016.

Tabla 4

Estadístico de contraste de la capacidad matemática situaciones en la resolución de problemas de adición (Antes y Después del taller)

Resultados de la capacidad matemática situaciones en la resolución de problemas de adición antes y después del taller	
N	18
Sig. exacta (bilateral)	,000 ^b

a. Prueba de Mc Nemar

b. Se ha usado la distribución binomial.

En la tabla se muestra el valor de la significancia en función a la prueba estadística, si la significancia (p - valúe) es menor al alfa (α) fijado se rechaza la H₀. Este valor de (p - valúe) es el valor más pequeño en que se puede rechazar H₀.

En la prueba realizada el índice de significancia es 0,001 que es menor que 0,05 por lo tanto, se rechaza la H₀ y se acepta la H₁, es decir, se confirma que el taller de

estrategias heurísticas, bajo el enfoque Sociocultural, empleando material concreto, mejora significativamente la capacidad matemática situaciones en la resolución de problemas de adición en los estudiantes de 1° “A” de Educación Primaria.

5.1.3. De acuerdo al objetivo específico 2.

Evaluar la capacidad comunica y representa en la resolución de problemas de adición, antes y después del taller de estrategias heurísticas, en los estudiantes de 1° “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016.

Tabla 5

Resultados del test de la capacidad comunica y representa en la resolución de problemas de adición antes y después del taller

Resultados de la capacidad comunica y representa en la resolución de problemas de adición (Antes del taller)	Resultados de la capacidad comunica y representa en la resolución de problemas de adición (Después del taller)	
	Desaprobado	Aprobado
Desaprobado	2	16
Aprobado	0	0

Fuente: Resultados de la capacidad comunica y representa en la resolución de problemas de adición obtenidos mediante la aplicación de la prueba de resolución de problemas de adición a los estudiantes de 1° “A” antes y después del taller.

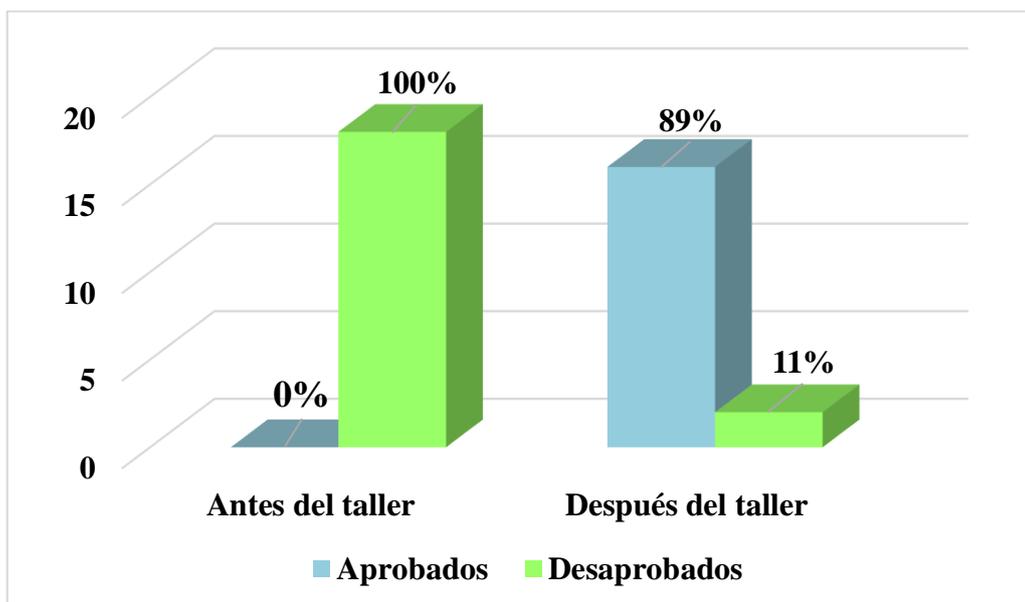


Figura 15: Gráfico de barras que muestra los resultados de la capacidad comunicativa y representativa en la resolución de problemas, según los resultados antes y después del taller.

En la tabla 5 y el gráfico de barras respectivo, se presentan los resultados en relación a la capacidad comunicativa y representativa en la resolución de problemas de adición.

Con respecto a la capacidad mencionada, se observa que antes del taller, analizados por filas, ningún estudiante aprobó y 18 estudiantes, correspondiente al 100%, desaprobaron en esta capacidad. Mientras que, después del taller, analizados por columnas, 16 estudiantes, correspondiente al 89%, aprobaron dicha capacidad y 2 estudiantes, correspondiente al 11%, desaprobaron.

5.1.4. Contraste de la segunda hipótesis específica.

H₀: El taller de estrategias heurísticas, bajo el enfoque Sociocultural, utilizando material concreto, no mejora significativamente la capacidad comunicativa y representativa en la resolución de problemas de adición en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016.

H₂: El taller de estrategias heurísticas, bajo el enfoque Sociocultural, utilizando material concreto, mejora significativamente la capacidad comunica y representa en la resolución de problemas de adición en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016.

Tabla 6
Estadístico de contraste de la capacidad comunica y representa en la resolución de problemas de adición (Antes y Después del taller)

Resultados de la capacidad comunica y representa en la resolución de problemas de adición antes y después del taller	
N	18
Sig. exacta (bilateral)	,000 ^b

a. Prueba de Mc Nemar

b. Se ha usado la distribución binomial.

En la tabla se muestra el valor de la significancia en función a la prueba estadística si (p-valúe) es menor al alfa (α) fijado se rechaza a la hipótesis nula. Este valor de (p – valúe) es el nivel más menor en la que se puede rechazar H₀.

En la prueba realizada el índice de significancia es 0,001 que es menor que 0,05 por lo tanto se rechaza la H₀ y se cumple la H₂, es decir, se confirma que el taller de estrategias heurísticas, bajo el enfoque Sociocultural, empleando material concreto, mejora significativamente la capacidad comunica y representa en la resolución de problemas de adición en los estudiantes de 1° “A” de Educación Primaria.

5.1.5. De acuerdo al objetivo específico 3.

Evaluar la capacidad elabora y usa estrategias en la resolución de problemas de adición, antes y después del taller de estrategias heurísticas, en los estudiantes de 1°

“A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016.

Tabla 7

Resultados del test de la capacidad elabora y usa estrategias en la resolución de problemas de adición antes y después del taller

Resultados de la capacidad elabora y usa estrategias en la resolución de problemas de adición (Antes del taller)	Resultados de la capacidad elabora y usa estrategias en la resolución de problemas de adición (Después del taller)	
	Desaprobado	Aprobado
Desaprobado	5	13
Aprobado	0	0

Fuente: Resultados de la capacidad elabora y usa estrategias en la resolución de problemas de adición obtenidos mediante la aplicación de la prueba de resolución de problemas de adición a los estudiantes de 1° “A” antes y después del taller.

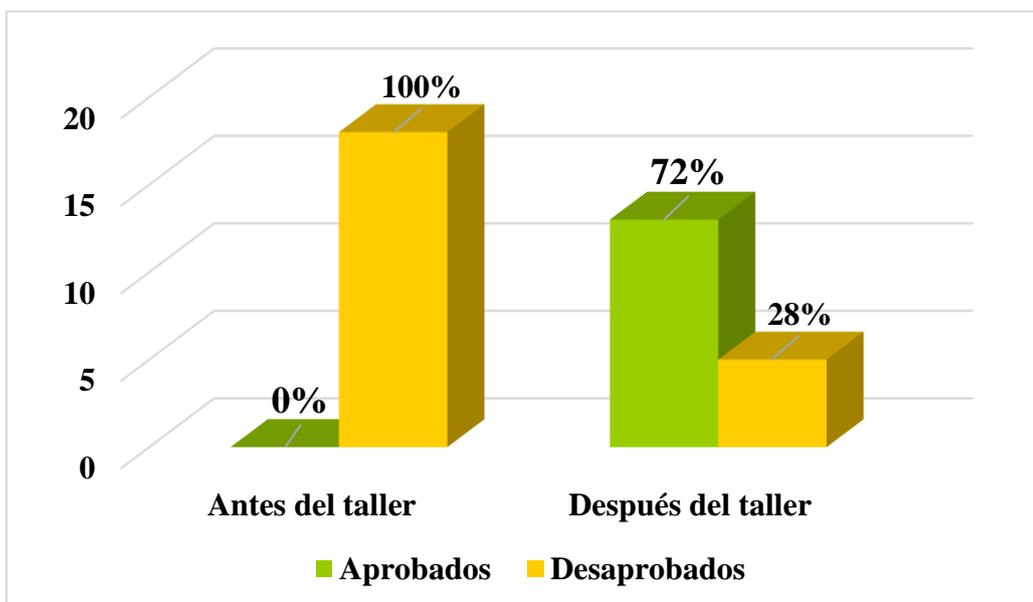


Figura 16: Gráfico de barras que muestra los resultados de la capacidad elabora y usa estrategias en la resolución de problemas, según los resultados antes y después del taller.

En la tabla 7 y el gráfico de barras respectivo, se presentan los resultados en relación a la capacidad elabora y usa estrategias en la resolución de problemas de adición.

Con respecto a la capacidad mencionada, se observa que antes del taller, analizado por filas, ningún estudiante aprobó y 18 estudiantes, correspondiente al 100%, desaprobaron en esta capacidad. Mientras que, después del taller, analizado por columnas, 13 estudiantes, correspondiente al 72%, aprobaron dicha capacidad y 5 estudiantes, correspondiente al 28%, desaprobaron.

5.1.6. Contraste de la tercera hipótesis específica.

H₀: El taller de estrategias heurísticas, bajo el enfoque Sociocultural, utilizando material concreto, no mejora significativamente la capacidad elabora y usa estrategias en la resolución de problemas de adición en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016.

H₃: El taller de estrategias heurísticas, bajo el enfoque Sociocultural, utilizando material concreto, mejora significativamente la capacidad elabora y usa estrategias en la resolución de problemas de adición en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016.

Tabla 8
Estadístico de contraste de la capacidad elabora y usa estrategias en la resolución de problemas de adición (Antes y Después del taller)

Resultados de la capacidad elabora y usa estrategias en la resolución de problemas de adición antes y después del taller	
N	18
Sig. exacta (bilateral)	,000 ^b

a. Prueba de Mc Nemar

b. Se ha usado la distribución binomial.

En la tabla se muestra el valor de la significancia en función a la prueba estadística si (p-valúe) es menor al alfa (α) fijado se rechaza a la hipótesis nula. Este valor de (p-valúe) es el nivel más menor en la que se puede rechazar H₀.

En la prueba realizada el índice de significancia es 0,001 que es menor que 0,05 por lo tanto se rechaza la H₀ y se cumple la H₃, es decir, se confirma que el taller de estrategias heurísticas, bajo el enfoque Sociocultural, empleando material concreto, mejora significativamente la capacidad elabora y usa estrategias en la resolución de problemas de adición en los estudiantes de 1° “A” de Educación Primaria.

5.1.7. De acuerdo al objetivo específico 4.

El taller de estrategias heurísticas, bajo el enfoque Sociocultural, utilizando material concreto, mejora significativamente la capacidad razona y argumenta generando ideas matemáticas en la resolución de problemas de adición en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016.

Tabla 9

Resultados del test de la capacidad razona y argumenta generando ideas matemáticas en la resolución de problemas de adición antes y después del taller

Resultados de la capacidad razona y argumenta generando ideas matemáticas en la resolución de problemas de adición (Antes del taller)	Resultados de la capacidad razona y argumenta generando ideas matemáticas en la resolución de problemas de adición (Después del taller)	
	Desaprobado	Aprobado
Desaprobado	9	9
Aprobado	0	0

Fuente: Resultados de la capacidad razona y argumenta generando ideas matemáticas en la resolución de problemas de adición obtenidos mediante la aplicación de la prueba de resolución de problemas de adición a los estudiantes de 1° “A” antes y después del taller.

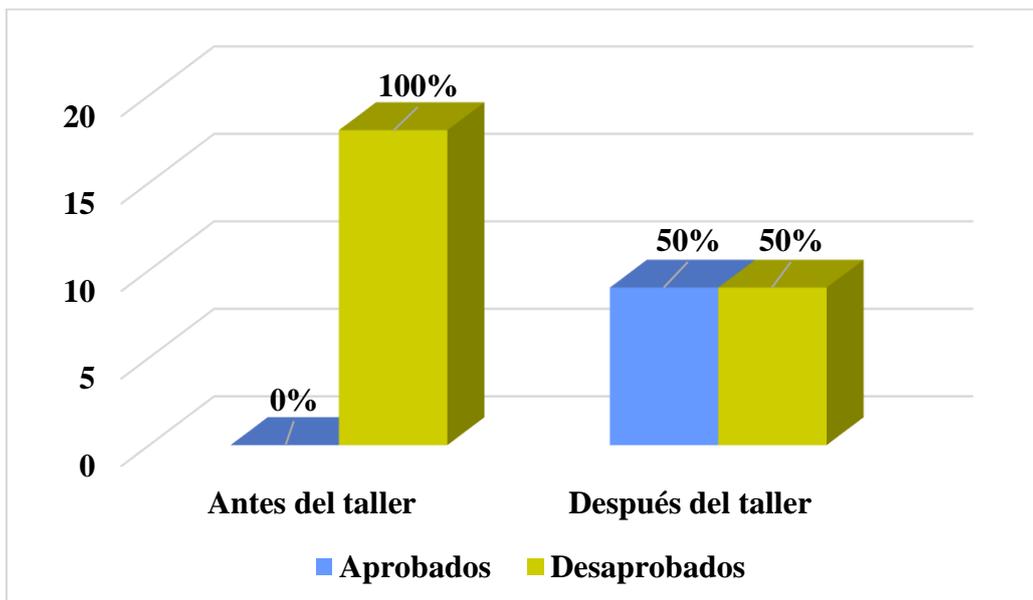


Figura 17: Gráfico de barras que muestra los resultados de la capacidad razona y argumenta generando ideas matemáticas en la resolución de problemas, según los resultados antes y después del taller.

En la tabla 9 y el gráfico de barras respectivo, se presentan los resultados en relación a la capacidad razona y argumenta generando ideas matemáticas en la resolución de problemas de adición.

Con respecto a la capacidad mencionada, se observa que antes del taller, analizado por filas, ningún estudiante aprobó y 18 estudiantes, correspondiente al 100%, desaprobaron en esta capacidad. Mientras que, después del taller, analizado por columnas, 9 estudiantes, correspondiente al 50%, aprobaron dicha capacidad y 9 estudiantes, correspondiente al 50% desaprobaron.

5.1.8. Contraste de la cuarta hipótesis específica.

H₀: El taller de estrategias heurísticas, bajo el enfoque Sociocultural, utilizando material concreto, no mejora significativamente la capacidad razona y argumenta generando ideas matemáticas en la resolución de problemas de adición en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N°

84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016.

H₄: El taller de estrategias heurísticas, bajo el enfoque Sociocultural, utilizando material concreto, mejora significativamente la capacidad razona y argumenta generando ideas matemáticas en la resolución de problemas de adición en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016.

Tabla 10

Estadístico de contraste de la capacidad razona y argumenta generando ideas matemáticas en la resolución de problemas de adición (Antes y Después del taller)

Resultados de la capacidad razona y argumenta generando ideas matemáticas en la resolución de problemas antes y después del taller	
N	18
Sig. exacta (bilateral)	,004 ^b

a. Prueba de Mc Nemar

b. Se ha usado la distribución binomial.

En la tabla se muestra el valor de la significancia en función a la prueba estadística si (p-valúe) es menor al alfa (α) fijado se rechaza a la hipótesis nula. Este valor de (p – valúe) es el nivel más menor en la que se puede rechazar H₀.

En la prueba realizada el índice de significancia es 0,004 que es menor que 0,05 por lo tanto se rechaza la H₀ y se cumple la H₄, es decir, se confirma que el taller de estrategias heurísticas, bajo el enfoque Sociocultural, empleando material concreto, mejora significativamente la capacidad razona y argumenta generando ideas

matemáticas en la resolución de problemas de adición en los estudiantes de 1° “A” de Educación Primaria.

5.1.9. De acuerdo al objetivo general.

Analizar si el taller de estrategias heurísticas, bajo el enfoque Sociocultural, utilizando material concreto, mejora la resolución de problemas de adición en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016.

Tabla 11
Resultado global de resolución de problemas de adición antes y después del taller

Resultado global de resolución de problemas (Antes del taller)	Resultado global de resolución de problemas (Después del taller)	
	Desaprobado	Aprobado
Desaprobado	3	15
Aprobado	0	0

Fuente: Resultado global de resolución de problemas de adición obtenidos mediante la aplicación de la prueba de resolución de problemas de adición a los estudiantes de 1° “A” “antes y después del taller.

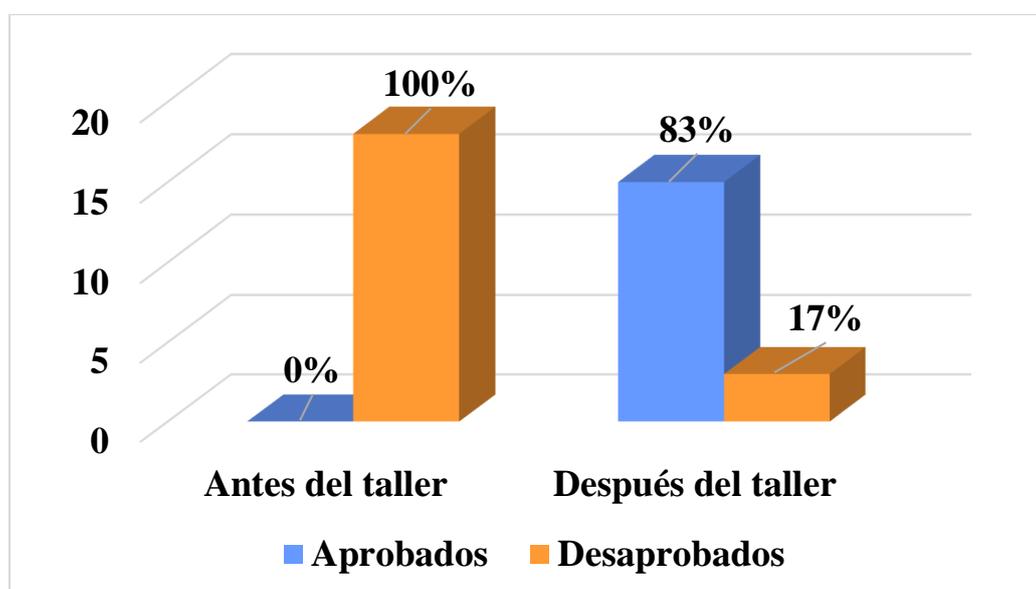


Figura 18: Gráfico de barras que muestra los resultados de la resolución de problemas de adición, según los resultados antes y después del taller.

En la tabla 11 y el gráfico de barras respectivo, se presentan los resultados en relación a la resolución de problemas, se observa que antes del taller, analizado por filas, ningún estudiante aprobó y 18 estudiantes, correspondiente al 100% desaprobaron la prueba. Mientras que, después del taller, analizado por columnas, 15 estudiantes, correspondiente al 83%, aprobaron dicha prueba y 3 estudiantes, correspondiente al 17%, desaprobaron.

5.1.10. Contraste de la hipótesis general.

H_0 : El taller de estrategias heurísticas, bajo el enfoque Sociocultural, utilizando material concreto, no mejora significativamente la resolución de problemas de adición en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016.

H_1 : El taller de estrategias heurísticas, bajo el enfoque Sociocultural, utilizando material concreto, mejora significativamente la resolución de problemas de adición en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016.

Tabla 12
Estadístico de contraste de resolución de problemas de adición (Antes y Después del taller)

	Resultado global de resolución de problemas de adición antes y después del taller
N	18
Sig. exacta (bilateral)	,000 ^b

a. Prueba de Mc Nemar

b. Se ha usado la distribución binomial.

5.2. Análisis de resultados

A continuación se analizan e interpretan los resultados que se han obtenido por cada objetivo específico:

5.2.1. Análisis de resultados con respecto al primer objetivo específico.

Evaluar la capacidad matemática situaciones en la resolución de problemas de adición, antes y después del taller de estrategias heurísticas, en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016.

En las Rutas del Aprendizaje ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? III Ciclo. Área Curricular Matemática 1° y 2° grados de Educación Primaria, matemática situaciones, es una capacidad que consiste en expresar a través de un modelo de solución aditivo un problema propuesto. Y en la solución del problema se emplea, se interpreta y se comprueba este modelo. Por tanto, el estudiante debe hacer una lectura comprensiva del problema planteado y ser capaz de explicar el problema con sus propias palabras, y a su vez, comprobar la validez y la pertinencia del modelo de solución aditivo (Ministerio de Educación 2015b).

Los resultados que se han obtenido antes del taller de estrategias heurísticas, indican que solamente 1 estudiante, correspondiente al 6%, aprobó la capacidad matemática situaciones en la resolución de problemas de adición, y 17 estudiantes, correspondiente al 94%, desaprobaron. Mientras que, después del taller de estrategias heurísticas, 14 estudiantes, correspondiente al 78%, aprobaron dicha capacidad y 4 estudiantes, correspondiente al 22%, desaprobaron.

De acuerdo a los resultados se puede afirmar que, el taller de estrategias heurísticas, bajo el enfoque sociocultural, empleando material concreto, mejoró significativamente porque los estudiantes son capaces de identificar los datos del problema, establecer las relaciones entre los datos, proponer y aplicar el modelo de solución aditivo y finalmente, son capaces de verificar la validez del modelo de solución aditivo empleado.

5.2.2. Análisis de resultados con respecto al segundo objetivo específico.

Evaluar la capacidad comunica y representa en la resolución de problemas de adición, antes y después del taller de estrategias heurísticas, en los estudiantes de 1° “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016.

Para las Rutas del Aprendizaje ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? III Ciclo. Área Curricular Matemática 1° y 2° grados de Educación Primaria, la capacidad comunica y representa en la resolución de problemas de adición, significa comprender y expresar el problema de manera oral y escrita empleando el lenguaje matemático. Asimismo, existen diferentes formas de representar el problema, así como la representación pictórica, gráfica, simbólica, vivencial y con material concreto estructurado y no estructurado (Ministerio de Educación 2015b).

En lo que se refiere a la capacidad comunica y representa en la resolución de problemas de adición, los resultados muestran que, antes del taller de estrategias heurísticas, ningún estudiante aprobó y 18 estudiantes, correspondiente al 100% desaprobaban en esta capacidad. Mientras que, después del taller de estrategias

heurísticas, 16 estudiantes, correspondiente al 89%, aprobaron dicha capacidad y solamente 2 estudiantes, correspondiente al 11%, desaprobaron.

Los resultados confirman que la aplicación del taller de estrategias heurísticas, bajo el enfoque sociocultural, empleando material concreto, mejoró significativamente la capacidad de comunica y representa en la resolución de problemas de adición, puesto que los estudiantes son capaces de explicar el problema oralmente, asimismo son capaces de representar y resolver el problema realizando dibujos, gráficos, empleando operaciones, usando tablas y material concreto como las piedritas, semillas, hojas y palitos.

5.2.3. Análisis de resultados con respecto al tercer objetivo específico.

Evaluar la capacidad elabora y usa estrategias en la resolución de problemas de adición, antes y después del taller de estrategias heurísticas, en los estudiantes de 1° “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016.

Acorde a la capacidad elabora y usa estrategias en la resolución de problemas de adición, en las Rutas del Aprendizaje ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? III Ciclo. Área Curricular Matemática 1° y 2° grados de Educación Primaria, se sostiene que es la habilidad de proponer, aplicar y valorar las diversas estrategias que se emplean en la resolución de problemas (Ministerio de Educación 2015b).

Los resultados que se han obtenido con respecto a la capacidad elabora y usa estrategias en la resolución de problemas de adición, muestran que antes del taller de estrategias heurísticas, ningún estudiante aprobó y 18 estudiantes, correspondiente al 100%, desaprobaron en esta capacidad. Mientras que, después del taller de estrategias

heurísticas, 13 estudiantes, correspondiente al 72%, aprobaron dicha capacidad y 5 estudiantes, correspondiente al 28%, desaprobaron.

Los resultados revelan que el taller de estrategias heurísticas, bajo el enfoque sociocultural, empleando material concreto, mejoró la capacidad elabora y usa estrategias en la resolución de problemas de adición, ya que los estudiantes sugieren un plan de solución, diseñan, seleccionan y aplican estrategias de cálculo. Asimismo, evalúan el proceso de resolución del problema y realizan una valoración de las estrategias, procedimientos y los materiales que han empleado.

Los resultados se corroboran con la investigación de Agudelo, Bedoya y Restrepo (2008), sobre “Método heurístico en la resolución de problemas matemáticos” cuyo objetivo fue utilizar el método heurístico de Polya para mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de 5° grado. Los resultados confirmaron una mejora significativa porque el proceso de resolución de problemas se centró en el análisis y la reflexión antes de plantear y descubrir la respuesta apropiada.

5.2.4. Análisis de resultados con respecto al cuarto objetivo específico.

Evaluar la capacidad razona y argumenta generando ideas matemáticas en la resolución de problemas de adición, antes y después del taller de estrategias heurísticas, en los estudiantes de 1° “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016.

Para las Rutas del Aprendizaje ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? III Ciclo. Área Curricular Matemática 1° y 2° grados de Educación Primaria, razona y argumenta generando ideas matemáticas en la resolución de problemas de adiciones la

capacidad de plantear hipótesis mediante diversas formas de razonamiento, comprobarlas y aprobarlas argumentando el proceso de resolución de problemas. En este sentido, el estudiante explica la manera en que ha resuelto el problema con sus propias palabras y plantea conclusiones sobre la base de sus argumentos (Ministerio de Educación 2015b).

En los resultados que se han obtenido con respecto a la capacidad razona y argumenta generando ideas matemáticas en la resolución de problemas de adición, se observa que antes del taller de estrategias heurísticas, ningún estudiante aprobó, y 18 estudiantes, correspondiente al 100%, desaprobaron en esta capacidad. Mientras que, después del taller de estrategias heurísticas, 9 estudiantes, correspondiente al 50%, aprobaron dicha capacidad y 9 estudiantes, al 50% desaprobaron.

Los resultados indican que el taller de estrategias heurísticas, bajo el enfoque Sociocultural, empleando material concreto, contribuyó en la mejora de la capacidad razona y argumenta generando ideas matemáticas en la resolución de problemas de adición, porque los estudiantes plantean hipótesis, explican los resultados del problema planteado con sus propias palabras y plantean conclusiones a partir de situaciones problemáticas resueltas.

Asimismo, el estudio que realizó Martínez (2012), sobre “Resolución de problemas de estructura aditiva con estudiantes de 2º grado”, tuvo como propósito estudiar los procesos de resolución de problemas de estructura aditiva que desarrollan los estudiantes, los procedimientos y estrategias que utilizan, y las dificultades que se les presentan al resolver los diferentes tipos y subtipos de problemas de estructura aditiva.

En las conclusiones se señala que al desarrollar los distintos tipos de problemas aditivos, los estudiantes desarrollaron capacidades para comprender los problemas, razonar sobre los procedimientos de resolución, argumentar la representación de la resolución y comunicar los resultados a sus compañeros.

5.2.5. Análisis de resultados con respecto al objetivo general.

Analizar si el taller de estrategias heurísticas, bajo el enfoque Sociocultural, utilizando material concreto, mejora la resolución de problemas de adición en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016.

En los resultados que se han obtenido con respecto a la resolución de problemas de adición, se observa que antes del taller de estrategias heurísticas, ningún estudiante aprobó en la prueba y 18 estudiantes, correspondiente al 100%, desaprobaron dicha prueba. Mientras que, después del taller de estrategias heurísticas, 15 estudiantes, correspondiente al 83%, aprobaron dicha prueba y 3 estudiantes, correspondiente al 17%, desaprobaron.

Los resultados muestran que el taller de estrategias heurísticas, bajo el enfoque Sociocultural, empleando material concreto, contribuyó en la mejora de resolución de problemas de adición, porque los estudiantes son capaces de comprender de qué trata el problema planteado, reconocer los datos del problema, proponer y emplear un modelo de solución aditivo. Asimismo, los estudiantes conocen y aplican diversas estrategias heurísticas para resolver problemas de combinación, cambio, comparación e igualación.

VI. CONCLUSIONES

Después de haber analizado los resultados se llegó a las siguientes conclusiones:

- Según los resultados globales antes del taller, el 100% de los estudiantes, desaprobaron la prueba, y luego del taller, el 83% de los estudiantes, aprobaron. Esto expresa que en las cuatro capacidades evaluadas se evidencia una mejora significativa, pues los estudiantes comprenden los enunciados de los problemas planteados, la cual facilitó distinguir lo que se conoce del problema y lo que se pide hallar en el problema. Posteriormente, proponen diversas estrategias heurísticas y aplican un plan de solución para hallar la respuesta correcta del problema. Y finalmente, argumentan el proceso que han seguido para buscar la solución del problema de manera oral y breve.
- En relación a la capacidad matemática situaciones en la resolución de problemas de adición antes del taller, los resultados muestran que el 94% de estudiantes, desaprobaron, mientras que, luego de la aplicación del taller, el 78% de estudiantes, aprobaron la capacidad evaluada. Esto conduce a concluir que los estudiantes comprenden el enunciado del problema, identifican los datos y la pregunta del problema, plantean relaciones entre los datos que se precisan en el problema con la finalidad de proponer un plan de solución pertinente que permita hallar la respuesta correcta.
- En relación a la capacidad comunica y representa en la resolución de problemas de adición antes del taller, los resultados revelan que el 100% de estudiantes desaprobaron, no obstante, luego del taller, el 89% de estudiantes aprobaron la

capacidad evaluada. Esto indica que los estudiantes expresan y representan problemas a través de diferentes formas, por ejemplo mediante la representación gráfica, pictórica, simbólica, vivencial y utilizando el material concreto.

- En relación a la capacidad elabora y usa estrategias en la resolución de problemas de adición antes del taller, los resultados muestran que el 100% de estudiantes desaprobaron, mientras que, después del taller, el 72% de estudiantes, aprobaron la capacidad evaluada. Esto expresa que los estudiantes conocen y manejan diversas formas de llegar a la solución del problema como las estrategias heurísticas: hacer simulación, ensayo y error y/o hacer diagrama.
- En relación a la capacidad razona y argumenta generando ideas matemáticas en la resolución de problemas de adición antes del taller, los resultados muestran que el 100% de estudiantes, desaprobaron, mientras que, luego del taller, el 50% de estudiantes, aprobaron la capacidad evaluada. Esto significa que los estudiantes han desarrollado la habilidad para explicar con sus propias palabras los procedimientos que han seguido para resolver el problema.
- El material concreto no estructurado favorece efectivamente el desarrollo de la competencia resolución de problemas de adición por lo que se concluye que su empleo es de vital importancia dentro de las sesiones de clase. Pues, los estudiantes comprenden mejor la resolución de cualquier tipo de problemas cuando manipulan, experimentan y construyen sus conocimientos como las nociones de juntar, separar, agregar, quitar, comparar e igualar cantidades.

Sugerencias

Las siguientes sugerencias favorecen el trabajo con los niños de Educación Primaria, en relación a la resolución de problemas de adición.

- Se recomienda que a los niños de Educación Primaria hay que presentarles los problemas mediante imágenes y narrándoles oralmente para permitirles identificar las palabras claves en el enunciado y para comprender mejor el problema.
- Se recomienda a los docentes de Educación Primaria emplear las estrategias heurísticas en la enseñanza de resolución de problemas porque permiten a los estudiantes descubrir la respuesta del problema de una manera sencilla y divertida. Además, promueven en los estudiantes el interés y la creatividad para descubrir y proponer posibles alternativas de resolución a todo tipo de problemas.
- Como docentes, saber que la resolución de problemas implica distintos tipos de conocimientos como las estrategias heurísticas que dan indicaciones para llegar a la solución de una manera fácil y segura.
- Se recomienda trabajar la enseñanza y el aprendizaje de resolución de problemas bajo el enfoque Sociocultural, puesto que se centra en el aprendizaje colaborativo y a través de la mediación de otras personas que pueden ser los docentes, padres o los compañeros mismos, quienes median y orientan el proceso de resolución de problemas, asimismo fomentando el trabajo en equipo y la ayuda mutua.
- La enseñanza de resolución de problemas se apoya en el uso del material concreto puesto que es un medio útil, didáctico y estratégico que facilita a los estudiantes resolver problemas manipulando, representando problemas con cantidades que requieren juntar, aumentar, quitar, separar, comparar e igualar con otra cantidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abrantes, P., Barba, C., Batlle, I., Bofarrull, M., Colomer, T., Fuertes, M., . . . Torra, M. (2002). *La resolución de problemas en matemáticas* (Primera ed.). Caracas, Venezuela: Laboratorio Educativo. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?isbn=847827264X>
- Agudelo, G., Bedoya, V., & Restrepo, A. (2008). *Método heurístico en la resolución de problemas matemáticos*. tesis de Licenciatura, Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira. Obtenido de <https://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=28&cad=rja&uact=8&ved=0CEsQFjAHOBQ&url=http%3A%2F%2Frevistas.ucr.ac.cr%2Findex.php%2Fcifem%2Farticle%2Fdownload%2F6971%2F6657&ei=z3JPVYXvMoHAgwTyioCoAQ&usq=AFQjCNF2habL2HEFO7Uewo eqBMgfDOOkjw>
- Aguilar, M. (2006). El mapa conceptual y la teoría sociocultural. *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology*, 1-8. Obtenido de <http://cmc.ihmc.us/cmc2006Papers/cmc2006-p80.pdf>
- Antón, J., Gonzáles, F., Gonzales, C., Llorente, J., Montamarta, G., Rodríguez, J., & Ruiz, M. (1994). *Taller de matemáticas*. Madrid, España: Narcea. Obtenido de <https://books.google.com.bo/books?isbn=8427710798>
- Astola, P., Salvador, A., & Vera, G. (2012). *Efectividad del programa "GPA - RESOL" en el incremento del nivel de logro en la resolución de problemas aritméticos aditivos y sustractivos en estudiantes de segundo grado de primaria de dos Instituciones Educativas, una de gestión estatal y otra privada*. Pontificia Universidad católica del Perú, Lima. Obtenido de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/1702/ASTOLA_SALVADOR_VERA_EFECTIVIDAD_PROGRAMA.pdf?sequence=1
- Azinián, H. (2000). *Resolución de problemas matemáticos. Actividades con formas y figuras* (Segunda ed.). Buenos Aires, Argentina: Novedades Educativas. Obtenido de <https://book.google.com.pe/books?isbn=9875380091>
- Baptista, P., Fernández, C., & Hernández, R. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta ed.). México: McGraw Hill.
- Bello, U. C. (s.f.). *Lev Vygotsky: sus aportes para el siglo XXI*. Caracas, Venezuela: Universidad Católica Andrés Bello. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=rzgNLg9geq4C>

- Broitman, C. (2010). *Las operaciones en el primer ciclo: aportes para el trabajo en el aula* (Primera ed.). Buenos Aires, Argentina: Novedades Educativas. Obtenido de <https://books.google.com.br/books?isbn=9879191579>
- Calderón, K. (2006). *La vida que enseña: Nociones de Educación Permanente*. Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia EUNED. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?isbn=9968315044>
- Carrera, B., & Mazzarella, C. (Abril-Junio de 2001). Vygotsky: Enfoque sociocultural. *Educere. La revista Venezolana de Educación*, 5(13), 41-44. Obtenido de [https://www.kennedy.edu.ar/DocsDep18/Dossier%20Humberto%20Bono%200\(Material%20Bibliogr%C3%A1fico\)/Carrera%20Beatriz%20-%20Mazzarella%20Clemen/Vigotsky,%20enfoco%20sociocultural.pdf](https://www.kennedy.edu.ar/DocsDep18/Dossier%20Humberto%20Bono%200(Material%20Bibliogr%C3%A1fico)/Carrera%20Beatriz%20-%20Mazzarella%20Clemen/Vigotsky,%20enfoco%20sociocultural.pdf)
- Congreso de la República del Perú. (2003). *Ley General de Educación N° 28044*. Lima, Perú: Ministerio de Educación. Obtenido de http://www.minedu.gob.pe/p/ley_general_de_educacion_28044.pdf
- Consejo Nacional de Educación. (2007). *Proyecto Educativo Nacional al 2021. La educación que queremos para el Perú*. Lima, Perú: Ministerio de Educación. Obtenido de <http://www.minedu.gob.pe/DeInteres/xtras/PEN-2021.pdf>
- Cuevas, R. (2011). *Didáctica general y calidad educativa* (Primera ed.). Lima, Perú: San Marcos. Obtenido de <http://www.librosperuanos.com> > Pedagogía
- Echenique, I. (2006). *Matemáticas resolución de problemas* (Primera ed.). Pamplona, España: Gobierno de Navarra. Obtenido de [Matemáticas resolución de problemas - Navarra - Gobierno...dpto.educacion.navarra.es/publicaciones/pdf/matematicas.pdf](http://www.gobierno.navarra.es/publicaciones/pdf/matematicas.pdf)
- Fairstein, G. (2003). *¿Cómo se enseña?* (Primera ed.). Caracas, Venezuela: Federación Internacional de Fe y Alegría. Obtenido de http://www.feyalegria.org/images/acrobat/10111011510124197114_2044.pdf
- Gay, J. (2013). *Nuevo Océano Uno*. Barcelona, España: Océano.
- González, C. (2012). *Aplicación del Constructivismo Social en el Aula*. Guatemala: Oei. Obtenido de <http://cmc.ihmc.us/cmc2006Papers/cmc2006-p80.pdf>
- Hernández, F., & Soriano, E. (1997). *La enseñanza de las matemáticas en el primer ciclo de la Educación Primaria una experiencia didáctica* (Primera ed.). Murcia, España: Universidad de Murcia: Servicio de Publicaciones. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?isbn=847684770X>

- Juárez, A., & Villafuerte, L. (2011). *Solución de problemas aditivos de cambio, combinación y comparación con alumnos de tercer grado de educación primaria*. tesis de Licenciatura, Universidad Pedagógica Nacional, México. Obtenido de <http://200.23.113.59/pdf/28298.pdf>
- Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación. (2014). *Comparación de Resultados del Segundo y Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo*. Lima: Ministerio de Educación. Obtenido de <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2014/12/Primera-Entrega-TERCE-Final.pdf>
- Llambias, M. (2008). *Diseño y evaluación de medios y materiales educativos* (Primera ed.). Lima, Perú: Juridicas.
- Lucci, M. (Agosto de 2006). La propuesta de Vygotsky: la psicología socio-histórica. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 10(2), 1-11. Obtenido de <http://www.ugr.es/~recfpro/rev102COL2.pdf>
- Martín, M. (Junio de 2007). Los procedimientos heurísticos en la enseñanza de la matemática. *Enseñanza de la matemática*, 1-9. Obtenido de http://www.alammi.info/revista/numero2/pon_0010.pdf
- Martínez, C. (2012). *Resolución de problemas de estructura aditiva con estudiantes de segundo grado de educación primaria*. Tesis de Maestría, Universidad Pedagógica Nacional, México, D. F. Obtenido de <http://200.23.113.59/pdf/29358.pdf>
- Maya, A. (2007). *El taller educativo. ¿Qué es? Fundamentos, cómo organizarlo y dirigirlo, cómo evaluarlo* (Segunda ed.). Bogotá, Colombia: Magisterio. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?isbn=9582002778>
- Ministerio de Educación. (2013). *Rutas del Aprendizaje. ¿Qué y cómo aprenden nuestros niños y niñas? Fascículo 1. Número y Operaciones Cambio y Relaciones III ciclo Primer y Segundo grado de Educación Primaria*. Lima, Perú: Ministerio de Educación.
- Ministerio de Educación. (2015a). *Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes 2015*. Lima: Ministerio de Educación. Obtenido de <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2016/03/Resultados-ECE-2015.pdf>
- Ministerio de Educación. (2015b). *Rutas del Aprendizaje. ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? III Ciclo. Área Curricular Matemática 1.º y 2.º grados de Educación Primaria*. Lima, Perú: Ministerio de Educación. Obtenido de <http://recursos.perueduca.pe/rutas/primaria.php#>

- Monereo, C., Castelló, M., Clariana, M., Palma, M., & Pérez, M. (1999). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en la escuela* (Sexta ed.). Barcelona, España: Graó. Obtenido de http://www.researchgate.net/profile/Carles_Monereo/publication/270158776_Estrategias_de_enseanza_y_aprendizaje_Formacin_del_profesorado_y_aplicacin_en_la_escuela/links/54a159120cf267bdb902b668.pdf
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2016). *Resultados de Programa Internacional para la Evaluación de Alumnos saben a los 15 años de edad y lo que pueden hacer con lo que saben*. Lima: Ministerio de Educación. Obtenido de <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2016/12/presentacion-web-PISA.pdf>
- Ortegano, R., & Bracamonte, M. (2011). *Actividades lúdicas como estrategia didáctica para el mejoramiento de las competencias operacionales en E-A de las matemáticas básicas*. tesis de Maestría, Universidad de los Andes, Trujillo. Obtenido de <http://redes-cepalcala.org/inspector/DOCUMENTOS%20Y%20LIBROS/MATEMATICAS/DIDACTICA%20DE%20LAS%20MATEMATICAS%20PARA%20MAESTROS.pdf>
- Ortiz, F. (2006). *Matemática estrategias de enseñanza y aprendizaje* (Primera ed.). México, D. F., México: Pax México. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?isbn=9688605948>
- Palacios, J., & Murillo, A. (2010). *Estrategia didáctica para la enseñanza de la adición y la sustracción a través de la lúdica en el grado primero de las Instituciones Educativas Campolejano del municipio de Solita y la sede Sombredero del municipio de Solano*. Tesis de Licenciatura, Florencia. Obtenido de <https://edudistancia2001.wikispaces.com/.../17.+ESTRATEGIA+DIDACTIC...>
- Pedrozo, Ó., & Rodríguez, E. (s.f.). Taller como estrategia metodológica de enseñanza y aprendizaje. Obtenido de https://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&cad=rja&uact=8&ved=0CDAQFjAD&url=http%3A%2F%2Fecaths1.s3.amazonaws.com%2Finspectoropedrozo%2F464509554.compilaci%25C3%25B3n_Oscar_Estela.pdf&ei=ZINPVdCbMcOWNtvdgKAH&usg=AFQjCNGMb1nt_bZFFf4
- Pérez, Y., & Ramírez, R. (Mayo-Agosto de 2011). Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos. *Revista de investigación*, 35(73), 169-194. Obtenido de

<https://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=0CCkQFjAC&url=http%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F3897810.pdf&ei=vq1YVZGXD4vFggS1yoDYAw&usg=AFQjCNEwO68Px7fYAf42x4hycS6eIUzVkQ&bvm=bv.93564037,d.eXY>

Riveros, M. (1981). *Matemática guía del maestro tercer año básico* (Primera ed.). Santiago, Chile: Andres Bello. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=WuGxIj6LI2sC>

Sacristán, F. (2003). *Técnicas de Resolución de Problemas: Criterios a seguir para la Reparación y Mantenimiento* (Primera ed.). Madrid, España: Fundación Confemetal. Obtenido de <https://books.google.com.br/books?isbn=8496169146>

Schunk, D. (1997). *Teorías del aprendizaje* (Segunda ed.). México: Pearson Educación. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?isbn=9688809527>

Siñeriz, L., & Ferrariz, C. (2007). *Heurísticas: un componente del proceso de aprender a demostrar*. Centro Regional Universitario Bariloche, Bariloche. Obtenido de http://www2.famaf.unc.edu.ar/rev_edu/documents/vol_23/prop_6_Heuristica_s.pdf

ANEXOS



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

**FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN**

TALLER DE ESTRATEGIAS HEURÍSTICAS, BAJO EL ENFOQUE SOCIOCULTURAL, UTILIZANDO MATERIAL CONCRETO, PARA MEJORAR LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE 1° GRADO “A” DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 84129 “CESAR VALLEJO”, DISTRITO DE YAUYA, PROVINCIA CARLOS FERMÍN FITZCARRALD, DEPARTAMENTO DE ANCASH, EN EL AÑO 2016.

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL
DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

AUTORA:

Br. MARIBEL JALDIN CASAHUAILLA

ASESORA:

Mgtr. MARITZA AUREA CASTRO ROSARIO

CHACAS

2016

La resolución de problemas es una competencia que no solamente permite a los estudiantes descubrir soluciones y generar nuevos conocimientos, también prepara a los estudiantes a tomar decisiones y enfrentarse a situaciones de la realidad. Asimismo, la resolución de problemas desarrolla la capacidad de argumentar porque se requiere explicar las razones por las que se han seguido los pasos para encontrar la solución.

Por otro lado, la resolución de problemas es un medio mediante la cual, los estudiantes interpretan información, seleccionan los datos que se requieren para responder a la pregunta del problema, representan una situación, planifican y aplican estrategias y analizan si los resultados son correctos.

1. Descripción del taller

Las estrategias heurísticas permiten resolver problemas de una manera dinámica y sencilla donde se requiere que el estudiante proponga su propio camino de solución mediante el apoyo y la guía de preguntas que plantea el docente. Por tanto, la aplicación de las estrategias heurísticas es un aporte fundamental para promover el interés y potenciar los conocimientos matemáticos del estudiante para resolver problemas.

El taller de estrategias heurísticas se ha basado en el uso del material concreto ya que es un recurso mediante, el cual, los estudiantes aprenden a resolver problemas experimentando y manipulando las veces que sea necesario. Además, resuelven con facilidad problemas que implican acciones de agrupar, representar, contar y calcular cantidades y mediante el uso del material concreto, el estudiante construye el significado de estas acciones.

Además, la propuesta de la investigación se ha desarrollado bajo el enfoque Sociocultural en donde la enseñanza y el aprendizaje son actividades que se llevan a

cabo en colaboración, donde el docente media el aprendizaje de los estudiantes proponiendo estrategias motivadoras y sencillas. De esta manera, se afirma la importancia de resolver los problemas en grupo a través de la mediación del docente y de los compañeros mismos.

El taller de estrategias heurísticas se ha aplicado durante 10 semanas a través de 20 sesiones, en las que se ha considerado la secuencia didáctica que consta de tres momentos: inicio, desarrollo y cierre. En el momento de inicio los estudiantes han simulado la resolución de diferentes tipos de problemas empleando material concreto; en cambio en el momento del desarrollo los estudiantes aprendieron a resolver problemas empleando las estrategias heurísticas y finalmente, en el momento del cierre los estudiantes resolvieron un problema de manera individual y de manera libre seleccionaron y aplicaron una estrategia heurística.

2. Objetivo del taller

El taller de estrategias heurísticas, bajo el enfoque Sociocultural, utilizando material concreto tiene la finalidad de mejorar la resolución de problemas de adición en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”, distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016.

3. Evaluación del taller

El taller de estrategias heurísticas se ha evaluado mediante el instrumento de guía de observación que permitió observar el interés, la motivación y el empeño que mostraron los estudiantes durante la aplicación del taller.

CRONOGRAMA DE LOS TALLERES DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE
ADICIÓN CON ESTRATEGIAS HEURÍSTICAS

Tabla de especificaciones para las clases

SEMANA	SESIÓN	FECHA	TEMAS
		10/05/16	Aplicación de la prueba de resolución de problemas al grupo experimental antes del taller.
Primera	Sesión 1	24/06/16	<p>Taller n° 1: Resolución de problemas de adición con estrategias heurísticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemas de combinación 1 (relacionados con acciones de juntar) • Matematiza situaciones: (identificación de datos en problemas) • Estrategia heurística: hacer un diagrama. • Material concreto no estructurado (semillas de maíz)
	Sesión 2	01/07/16	<p>Taller n° 2: Resolución de problemas de adición con estrategias heurísticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemas de combinación 1 (relacionados con acciones de juntar) • Matematiza situaciones: (establecimiento de relaciones entre los datos en problemas) • Estrategia heurística: hacer un diagrama y ensayo error. • Material concreto no estructurado (semillas de maíz)
Segunda	Sesión 3	05/07/16	<p>Taller n° 3: Resolución de problemas de adición con estrategias heurísticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemas de combinación 2 (relacionados con acciones de separar) • Matematiza situaciones: (modelo de solución aditivo) • Estrategia heurística: hacer un diagrama. • Material concreto no estructurado (semillas de habas)
	Sesión 4	08/07/16	<p>Taller n° 4: Resolución de problemas de adición con estrategias heurísticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemas de combinación 2 (relacionados con acciones de separar) • Matematiza situaciones: (modelo de solución aditivo) • Estrategia heurística: hacer un diagrama. • Material concreto no estructurado (Chapitas)
Tercera	Sesión 5	12/07/16	<p>Taller n° 5: Resolución de problemas de adición con estrategias heurísticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemas combinación 2 (relacionados con acciones de separar) • Matematiza situaciones: (modelo de solución aditivo) • Estrategia heurística: ensayo y error y hacer un diagrama.

			<ul style="list-style-type: none"> • Material concreto no estructurado (piedritas)
	Sesión 6	15/07/16	<p>Taller n° 6: Resolución de problemas de adición con estrategias heurísticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemas de cambio 1 (demandan acciones de agregar) • Comunica y representa ideas matemáticas: (explicación de qué trata el problema) • Estrategia heurística: realizar simulación y hacer diagrama. • Material concreto no estructurado (hojas de eucalipto)
Cuarta	Sesión 7	19/07/16	<p>Taller n° 7: Resolución de problemas de adición con estrategias heurísticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemas de cambio 1 (demandan acciones de agregar) • Comunica y representa ideas matemáticas: (representación gráfica del problema usando tablas) • Estrategia heurística: hacer diagrama. • Material concreto no estructurado (palitos)
	Sesión 8	21/07/16	<p>Taller n° 8: Resolución de problemas de adición con estrategias heurísticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemas de cambio 2 (demandan acciones de quitar) • Comunica y representa ideas matemáticas: (representación gráfica del problema) • Estrategia heurística: hacer un diagrama. • Material concreto no estructurado (chapitas)
Quinta	Sesión 9	22/07/16	<p>Taller n° 9: Resolución de problemas de adición con estrategias heurísticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemas de cambio 2 (demandan acciones de quitar) • Comunica y representa ideas matemáticas: (representación pictórica del problema) • Estrategia heurística: hacer un diagrama. • Material concreto no estructurado (semillas de chocho)
	Sesión 10	09/08/16	<p>Taller n° 10: Resolución de problemas de adición con estrategias heurísticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemas de cambio 2 (demandan acciones de quitar) • Comunica y representa ideas matemáticas: (representación simbólica del problema) • Estrategia heurística: ensayo error. • Material concreto no estructurado (pepas de eucalipto)
Sexta	Sesión 11	12/08/16	<p>Taller n° 11: Resolución de problemas de adición con estrategias heurísticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemas de comparación 1 (se pregunta cuánto más es la diferencia) • Elabora y usa estrategias: (plan de solución)

			<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia heurística: hacer un diagrama. • Material concreto no estructurado (hojas de eucalipto)
	Sesión 12	16/08/16	<p>Taller n° 12: Resolución de problemas de adición con estrategias heurísticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemas de comparación 1 (se pregunta cuánto más es la diferencia) • Elabora y usa estrategias: (elaboración de estrategias de cálculo) • Estrategia heurística: ensayo y error, hacer diagrama. • Material concreto no estructurado (chapitas)
Séptima	Sesión 13	19/08/16	<p>Taller n°13: Resolución de problemas de adición con estrategias heurísticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemas de comparación 2 (se pregunta cuánto menos es la diferencia) • Elabora y usa estrategias: (selección de procedimientos de cálculo) • Estrategia heurística: realizar una simulación y hacer diagrama. • Material concreto no estructurado (hojas de eucalipto)
	Sesión 14	23/08/16	<p>Taller n°1: Resolución de problemas de adición con estrategias heurísticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemas de comparación 2 (se pregunta cuánto menos es la diferencia) • Elabora y usa estrategias: (aplicación de la estrategia seleccionada) • Estrategia heurística: hacer diagrama. • Material concreto no estructurado (palitos)
Octava	Sesión 15	24/08/16	<p>Taller n°15: Resolución de problemas de adición con estrategias heurísticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemas de comparación 1 (donde se pregunta cuánto más es la diferencia) • Elabora y usa estrategias: (evaluación sobre el proceso de resolución) • Estrategia heurística: hacer diagrama. • Material concreto no estructurado (semillas de chocho)
	Sesión 16	25/08/16	<p>Taller n°16: Resolución problemas de adición con estrategias heurísticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemas de igualación 1 (donde se pregunta por el aumento de la cantidad menor para igualar a la mayor) • Razona y argumenta generando ideas matemáticas: (planteamiento de hipótesis) • Estrategia heurística: hacer diagrama. • Material concreto no estructurado (semillas de maíz)
Novena	Sesión 17	01/09/16	<p>Taller n°17: Resolución de problemas de adición con estrategias heurísticas</p>

			<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de igualdad 1 (donde se pregunta por el aumento de la cantidad menor para igualar a la mayor) • Razona y argumenta generando ideas matemáticas: (explicación de la hipótesis) • Estrategia heurística: hacer diagrama. • Material concreto no estructurado (chapitas)
	Sesión 18	02/09/16	<p>Taller n°18: Resolución de problemas de adición con estrategias heurísticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemas de igualdad 2 (donde se pregunta por el aumento de la cantidad mayor para igualar a la menor) • Razona y argumenta generando ideas matemáticas: (valoración de procedimientos) • Estrategia heurística: hacer diagrama. • Material concreto no estructurado (semillas de habas)
Décima	Sesión 19	06/09/16	<p>Taller n°19: Resolución de problemas de adición con estrategias heurísticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemas de igualdad 2 (donde se pregunta por el aumento de la cantidad mayor para igualar a la menor) • Razona y argumenta generando ideas matemáticas: (planteamiento de conclusión) • Estrategia heurística: hacer diagrama. • Material concreto estructurado y no estructurado (pepas de eucalipto)
	Sesión 20	08/09/16	<p>Taller n°20: Resolución de problemas de adición con estrategias heurísticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemas de igualdad 1 (donde se pregunta por el aumento de la cantidad menor para igualar a la mayor) • Razona y argumenta generando ideas matemáticas: (fundamentación de las conclusiones) • Estrategia heurística: hacer diagrama. • Material concreto no estructurado y estructurado (hojas de eucalipto)
		09/09/16	Aplicación de la prueba de resolución de problemas al grupo experimental después del taller.

MATRIZ DE CAPACIDADES PARA EL TALLER DE ESTRATEGIAS HEURÍSTICAS

TIEMPO	SESIÓN	DIMENSIONES DE LA VARIABLE	INDICADORES	CONTENIDO	ACTIVIDADES	MATERIALES DIDÁCTICOS	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
1 semana	Sesión 1	Matematiza situaciones problemáticas de combinación 1.	Identifica datos en problemas de combinación 1 referidos a acciones de juntar.	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de combinación 1 relacionados con acciones de juntar. • Identificación de datos en problemas de combinación 1. • Estrategia heurística: hacer un diagrama. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas de combinación 1 relacionados con acciones de juntar. • Identificación de datos en problemas de combinación 1. • Uso del material concreto. 	Material impreso sobre problemas de combinación 1 Material escolar Material concreto no estructurado (semillas de maíz)	Lista de cotejo
	Sesión 2	Matematiza situaciones problemáticas de combinación 1.	Plantea relaciones entre los datos en problemas de combinación 1 referidos a acciones de juntar.	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de combinación 1 relacionados con acciones de juntar. • Establecimiento de relaciones entre los datos en problemas de combinación 1. • Estrategia heurística: hacer un diagrama y ensayo error. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas de combinación 1 relacionados con acciones de juntar. • Relación entre los datos en problemas de combinación 1. • Uso del material concreto. 	Material impreso sobre problemas de combinación 1 Material escolar Material concreto no estructurado (semillas de maíz)	Lista de cotejo
2 semana	Sesión 3	Matematiza situaciones problemáticas de combinación 2.	Propone un modelo de solución aditivo para resolver problemas de combinación 2 referidos a acciones de separar.	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de combinación 2 relacionados con a acciones de separar. • Modelo de solución aditivo. • Estrategia heurística: hacer un diagrama. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas de combinación 2 relacionados con acciones de separar. • Modelo de solución aditivo. • Uso del material concreto. 	Material impreso sobre problemas de combinación 2 Material escolar Material concreto no estructurado (semillas de habas)	Lista de cotejo

3 semana	Sesión 4	Matematiza situaciones problemáticas de combinación 2.	Emplea un modelo de solución aditivo para resolver problemas de combinación 2 referidos a acciones de separar.	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de combinación 2 relacionados con acciones de separar. • Modelo de solución aditivo. • Estrategia heurística: hacer un diagrama. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas de combinación 2 relacionados con acciones de separar. • Modelo de solución. • Uso del material concreto. 	Material impreso sobre problemas de combinación 2 Material escolar Material concreto no estructurado (chapitas)	Lista de cotejo
	Sesión 5	Matematiza situaciones problemáticas de combinación 2.	Verifica el modelo de solución aditivo en problemas de combinación 2 referidos a acciones de separar.	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas combinación 2 relacionados con acciones de separar. • Modelo de solución aditivo. • Estrategia heurística: ensayo y error y hacer un diagrama. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas de combinación 2 relacionados con acciones de separar. • Verificación del modelo de solución aditivo. • Uso del material concreto. 	Material impreso sobre problemas de combinación 2 Material escolar Material concreto no estructurado (piedritas)	Lista de cotejo
4 semana	Sesión 6	Comunica y representa con ideas matemáticas en la resolución de problemas de cambio 1.	Explica de qué trata el problema de cambio 1 que demanda la acción de agregar.	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de cambio 1 que demandan acciones de agregar. • explicación de qué trata el problema • Estrategia heurística: realizar simulación y hacer diagrama 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas de cambio 1 que demandan acciones de agregar. • Explicación del problema explicación de qué trata el problema. • Uso del material concreto. 	Material impreso sobre problemas de cambio 1 Material escolar Material concreto no estructurado (hojas de eucalipto)	Lista de cotejo

	Sesión 7	Comunica y representa con ideas matemáticas en la resolución de problemas de cambio 1.	Representa gráficamente problemas de cambio que demandan acciones de agregar usando tablas.	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de cambio 1 que demandan acciones de agregar. • Representación gráfica del problema usando tablas. • Estrategia heurística: hacer diagrama 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas de cambio 1 que demandan acciones de agregar. • Representación gráfica del problema usando tablas. • Uso del material concreto. 	Material impreso sobre problemas de cambio 1 Material escolar Material concreto no estructurado (palitos)	Lista de cotejo
5 semana	Sesión 8	Comunica y representa con ideas matemáticas en la resolución de problemas de cambio 2.	Representa gráficamente problemas de cambio que demandan acciones de quitar.	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de cambio 2 que demandan acciones de quitar. • Representación gráfica del problema. • Estrategia heurística: hacer un diagrama 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas de cambio 2 que demandan acciones de quitar. • Representación gráfica empleando bolitas. • Uso del material concreto. 	Material impreso sobre problemas de cambio 2 Material escolar Material concreto no estructurado (chapitas)	Lista de cotejo
	Sesión 9	Comunica y representa con ideas matemáticas en la resolución de problemas de cambio 2.	Representa pictóricamente problemas de cambio 2 que demandan acciones de quitar realizando dibujos.	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de cambio 2 que demandan acciones de quitar. • Representación pictórica del problema. • Estrategia heurística: hacer un diagrama 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas de cambio 2. • Representación pictórica de problemas de cambio 2. • Uso del material concreto. 	Material impreso sobre problemas de cambio 2 Material escolar Material concreto no estructurado (semillas de chocho)	Prueba de resolución de problemas

6 semana	Sesión 10	Comunica y representa con ideas matemáticas en la resolución de problemas de cambio 2.	Representa simbólicamente problemas de cambio que demandan acciones de quitar.	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de cambio 2 que demandan acciones de quitar. • Representación simbólica del problema. • Estrategia heurística: ensayo error. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas de cambio 2. • Representación simbólica de problemas de cambio 2. • Uso del material concreto. 	Material impreso sobre problemas de cambio 2 Material escolar Material concreto no estructurado (pepas de eucalipto)	Prueba de resolución de problemas
	Sesión 11	Elabora y usa estrategias en la resolución de problemas de comparación 1.	Propone un plan de solución para resolver problemas de comparación 1 donde se pregunta cuanto más es la diferencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de comparación 1 donde se pregunta cuánto más es la diferencia. • Plan de solución. • Estrategia heurística: hacer un diagrama. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas de comparación 1. • Plan de solución. • Uso del material concreto. 	Material impreso sobre problemas de comparación 1 Material escolar Material concreto no estructurado (hojas de eucalipto)	Prueba de resolución de problemas
7 semana	Sesión 12	Elabora y usa estrategias en la resolución de problemas de comparación 1.	Diseña estrategias de cálculo para resolver problemas de comparación 1.	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de comparación 1 donde se pregunta cuánto más es la diferencia. • Elaboración de estrategias de cálculo. • Estrategia heurística: ensayo y error, hacer diagrama. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas de comparación 1. • Diseño de estrategias de cálculo. • Uso del material concreto. 	Material impreso sobre problemas de comparación 1 Material escolar Material concreto no estructurado (chapitas)	Prueba de resolución de problemas

	Sesión 13	Elabora y usa estrategias en la resolución de problemas de comparación 2.	<ul style="list-style-type: none"> • Selecciona procedimientos de cálculo para resolver problemas de comparación 1. 	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de comparación 2 donde se pregunta cuánto menos es la diferencia. • Selección de procedimientos de cálculo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas de comparación 2. • Selección de estrategias de cálculo. • Uso del material concreto. 	Material impreso sobre problemas de comparación 2 Material escolar Material concreto no estructurado (hojas de eucalipto)	Prueba de resolución de problemas
8 semana	Sesión 14	Elabora y usa estrategias en la resolución de problemas de comparación 2.	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica la estrategia seleccionada para resolver problemas de comparación 2. 	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de comparación 2 donde se pregunta cuánto menos es la diferencia. • Aplicación de la estrategia seleccionada. • Estrategia heurística: hacer diagrama. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas de comparación 2. • Aplicación de la estrategia seleccionada. • Uso del material concreto. 	Material impreso sobre problemas de comparación 2 Material escolar Material concreto no estructurado (palitos)	Prueba de resolución de problemas
	Sesión 15	Elabora y usa estrategias en la resolución de problemas de comparación 1.	<ul style="list-style-type: none"> • Evalúa el proceso de resolución de problemas de comparación 1. 	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de comparación 1 donde se pregunta cuánto más es la diferencia. • Evaluación sobre el proceso de resolución. • Estrategia heurística: hacer diagrama. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas de comparación 1. • Evaluación del proceso de resolución de problemas. • Uso del material concreto. 	Material impreso sobre problemas de comparación 1 Material escolar Material concreto no estructurado (semillas de chocho)	Prueba de resolución de problemas

9 semana	Sesión 16	Razona y argumenta generando ideas matemáticas en la resolución de problemas de igualdad 1.	<ul style="list-style-type: none"> • Plantea hipótesis para resolver problemas de igualdad 1. 	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de igualdad 1 donde se pregunta por el aumento de la cantidad menor para igualar a la mayor. • Planteamiento de hipótesis. • Estrategia heurística: hacer diagrama. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas de igualdad 1. • Planteamiento de hipótesis. • Uso del material concreto. 	Material impreso sobre problemas de igualdad 1 Material escolar Material concreto no estructurado (semillas de maíz)	Prueba de resolución de problemas
	Sesión 17	Razona y argumenta generando ideas matemáticas en la resolución de problemas de igualdad 1.	<ul style="list-style-type: none"> • Explica sus argumentos al plantear hipótesis sobre problemas de igualdad 1. 	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de igualdad 1 donde se pregunta por el aumento de la cantidad menor para igualar a la mayor. • Explicación de la hipótesis. • Estrategia heurística: hacer diagrama. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas de igualdad 1. • Explicación de la hipótesis. • Uso del material concreto. 	Material impreso sobre problemas de igualdad 1 Material escolar Material concreto no estructurado (chapitas)	Prueba de resolución de problemas
10 semana	Sesión 18	Razona y argumenta generando ideas matemáticas en la resolución de problemas de igualdad 2.	<ul style="list-style-type: none"> • Explica los procedimientos que utiliza al resolver problemas de igualdad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de igualdad 2 donde se pregunta por el aumento de la cantidad mayor para igualar a la menor. • Valoración de procedimientos. • Estrategia heurística: hacer diagrama. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas de igualdad 2. • Valoración de procedimientos. • Uso del material concreto. 	Material impreso sobre problemas de igualdad 2 Material escolar Material concreto no estructurado (semillas de haba)	Prueba de resolución de problemas

	Sesión 19	Razona y argumenta generando ideas matemáticas en la resolución de problemas de igualdad 2.	<ul style="list-style-type: none"> • Plantea conclusiones a partir de situaciones problemáticas resueltas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de igualdad 2 donde se pregunta por el aumento de la cantidad mayor para igualar a la menor. • Planteamiento de conclusión. • Estrategia heurística: hacer diagrama. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas de igualdad 2. • Planteamiento de conclusión. • Uso del material concreto. 	Material impreso sobre problemas de igualdad 2 Material escolar Material concreto no estructurado (pepas de eucalipto)	Prueba de resolución de problemas
11 semana	Sesión 20	Razona y argumenta generando ideas matemáticas en la resolución de problemas de igualdad 1.	<ul style="list-style-type: none"> • Defiende sus conclusiones sobre la base de sus argumentos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de igualdad 1 donde se pregunta por el aumento de la cantidad menor para igualar a la mayor. • Fundamentación de las conclusiones. • Estrategia heurística: hacer diagrama. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas de igualdad 1. • Fundamentación de las conclusiones. • Uso del material concreto. 	Material impreso sobre problemas de igualdad 1 Material escolar Material concreto no estructurado (hojas de eucalipto)	Prueba de resolución de problemas



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE
FILIAL CHACAS

"AÑO DE LA CONSOLIDACIÓN DEL MAR DE GRAU"

SOLICITA: AUTORIZACIÓN PARA LA APLICACIÓN
DEL PRE TEST A LOS ESTUDIANTES DE
1° GRADO "A" PARA EVALUAR LA
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE
ADICIÓN.

SEÑOR DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 84129 "CESAR
VALLEJO" DE YAUYA.

S. D. Huber Homero Huaranga Carrea

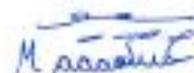
Yo, Jaldin Casahuaila Maribel, identificada con C.E. N° 000836900, con domicilio en esta localidad, estudiante del IX ciclo de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, filial Chacas, en la especialidad de Educación Primaria, con el debido respeto me presento ante Ud. y expongo lo siguiente:

Que, teniendo la necesidad de aplicar el pre test para evaluar "la resolución de problemas de adición en los estudiantes de 1° grado "A" antes del taller de estrategias heurísticas" propuesto en el trabajo de investigación, ruego que se me conceda la autorización para aplicar la prueba el día 11 de mayo de 2016 a las 8:00 a.m. durante 50 minutos. El pre test evalúa las cuatro capacidades en la resolución de problemas de adición como: matematiza situaciones en la resolución de problemas de adición, comunica y representa en la resolución de problemas de adición, elabora y usa estrategias en la resolución de problemas de adición, razona y argumenta generando ideas matemáticas en la resolución de problemas problemáticas de adición.

POR LO EXPUESTO:

Ruego encarecidamente a Ud. Señor Director acceder mi petición y con la seguridad de merecer su apoyo es propicia la oportunidad para saludarle cordialmente.

Yauya, 11 de mayo de 2016


Jaldin Casahuaila Maribel
C.E. N° 000836900





UNIVERSIDAD CATÓLICA DE LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

CENTRO ULADECH FILIAL CHACAS

"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

Yauya, 17 de mayo de 2016

SEÑORITA: JALDIN CASAHUAILLA MARIBEL

ASUNTO: Autorización para la aplicación de su investigación para optar el título de Licenciada en Educación Primaria

REFERENCIA: su solicitud de 30 de mayo del 2016.

Es grato de dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y autorizar la aplicación de la propuesta: "Taller de estrategias heurísticas bajo el enfoque Sociocultural utilizando material concreto para mejorar la resolución de problemas de adición en los estudiantes de 1º grado "A" de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 "Cesar Vallejo" distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash, en el año 2016 a partir del 24 de junio hasta 08 de septiembre del 2016, de acuerdo a su solicitud presentada en esta Institución Educativa.

Atentamente:

Paulina Uber Huaninga Carrera
Directora de la I.E. N° 84129-CVM

**PRUEBA PARA EVALUAR LA RESOLUCIÓN DE
PROBLEMAS DE ADICIÓN**

INSTITUCIÓN EDUCATIVA

N° 84129 “CESAR VALLEJO” YAUYA



MIS DATOS:

Apellidos:.....

Nombres:.....

Grado: 1° Sección: “A” Fecha: / 05 /2016

Estudiante evaluadora:

JALDIN CASAHUAILLA Maribel

RECOMENDACIONES:

- Observa y lee con mucha atención cada uno de los problemas de adición antes de resolverlos.
- Si lo necesitas, puedes volver a leer los problemas.

CAPACIDAD: MATEMATIZA SITUACIONES EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN

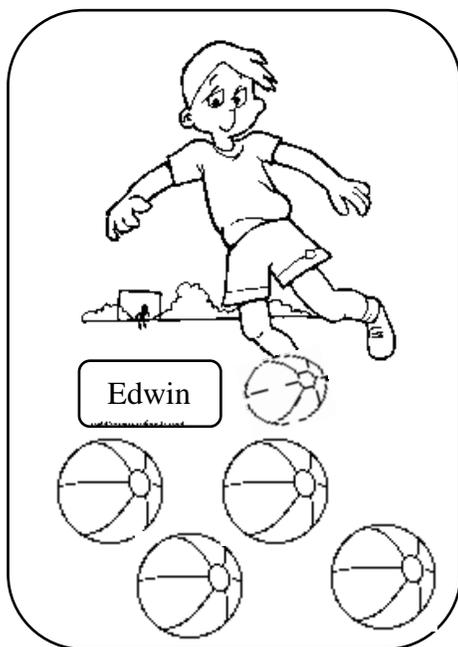
Problema 1

Observa la imagen y resuelve el problema siguiendo los pasos.

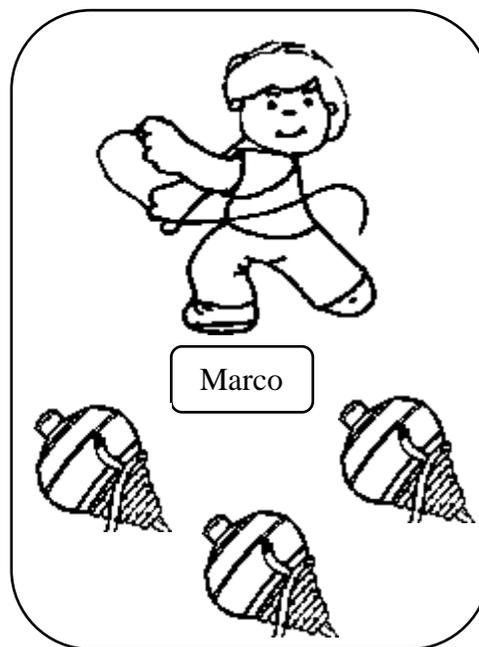


¿Cuántos juguetes tienen los dos niños juntos?

1° ESCENA



2° ESCENA

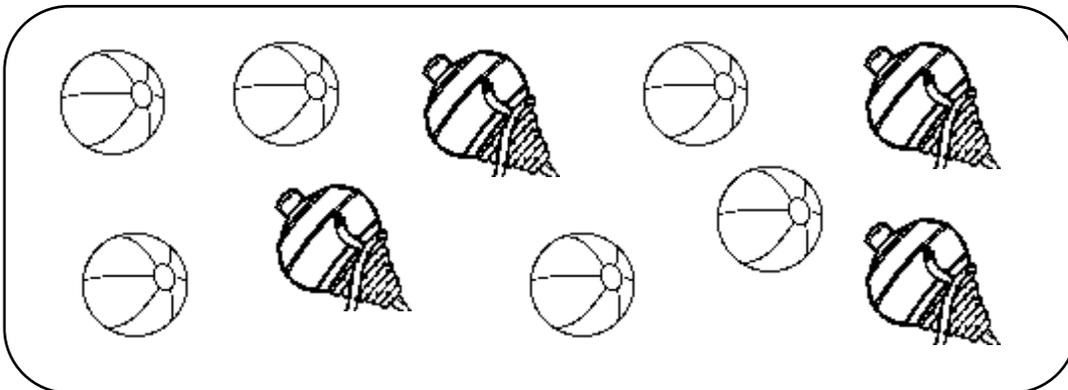




1. Observa la 1° y la 2° escena y señala con las pelotas que tiene Edwin



y con (X) los trompos que tiene Marco.



2. ¿Qué harías para saber la cantidad de juguetes que tienen Edwin y Marcos? Marca con (X)

• Separar los



• Juntar los

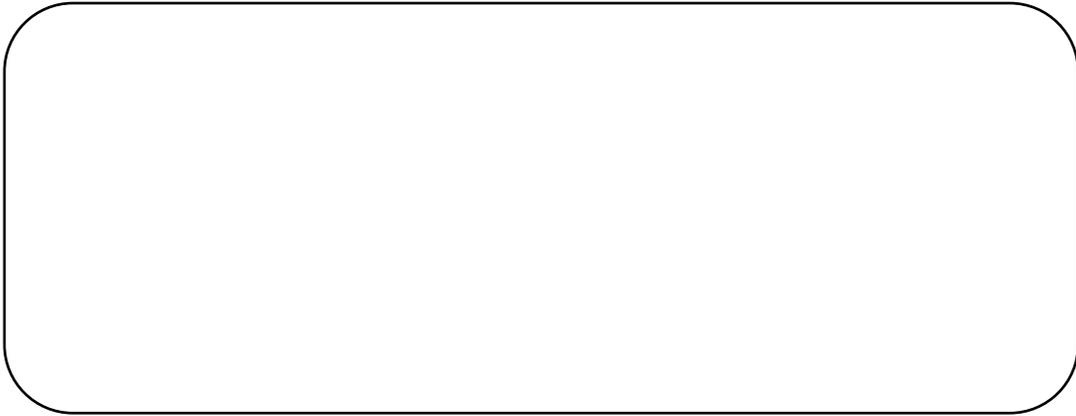


3. ¿Con qué operación resolverías el problema? Rodea.

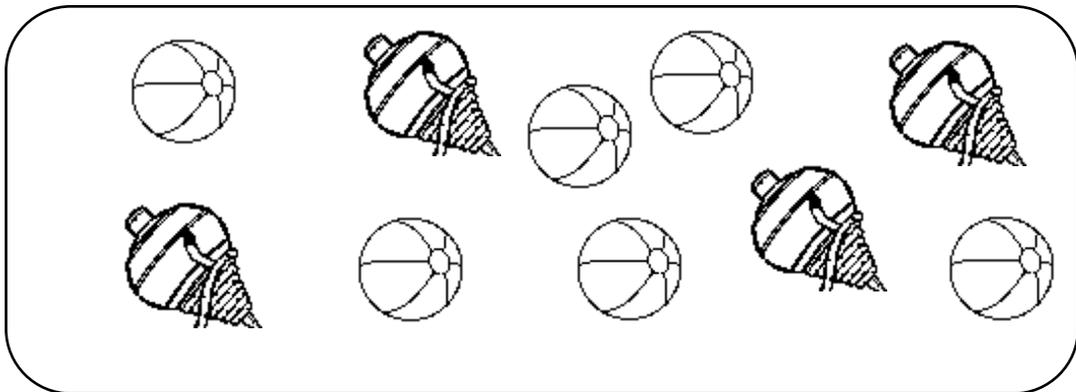
Suma

Resta

4. Resuelve el problema con la operación que eligiste.



5. Pinta los juguetes que hay en total.



CAPACIDAD: COMUNICA Y REPRESENTA EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN

Problema 2

Observa el dibujo y resuelve el problema.

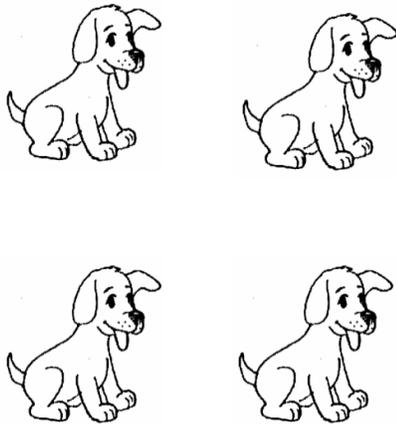


¿Cuántos perros hay?

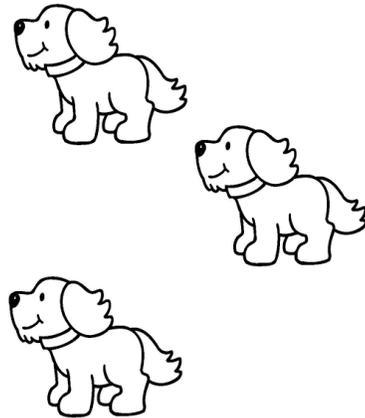
1° ESCENA

2° ESCENA

Hay



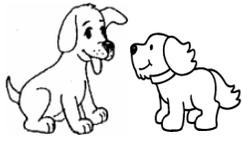
llegan



1. ¿De qué trata el problema? Marca la explicación correcta con (X)

• Hay 4  y llegan 3 

• Hay 5  y llegan 3 



2. Dibuja la cantidad de perros que hay.



3. Representa cada perro con un círculo ○

Hay:

Llegan:

4. Representa el problema usando la siguiente tabla.

		¿Cuántos perros hay?
Hay	Llegan	Hay.....perros.
.....	

5. Resuelve el problema con una operación.

CAPACIDAD: ELABORA Y USA ESTRATEGIAS PARA EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN

Problema 3

Observa el dibujo y resuelve el problema siguiendo las indicaciones.



¿Cuántas fresas más tiene Ana que María?

1° ESCENA

2° ESCENA

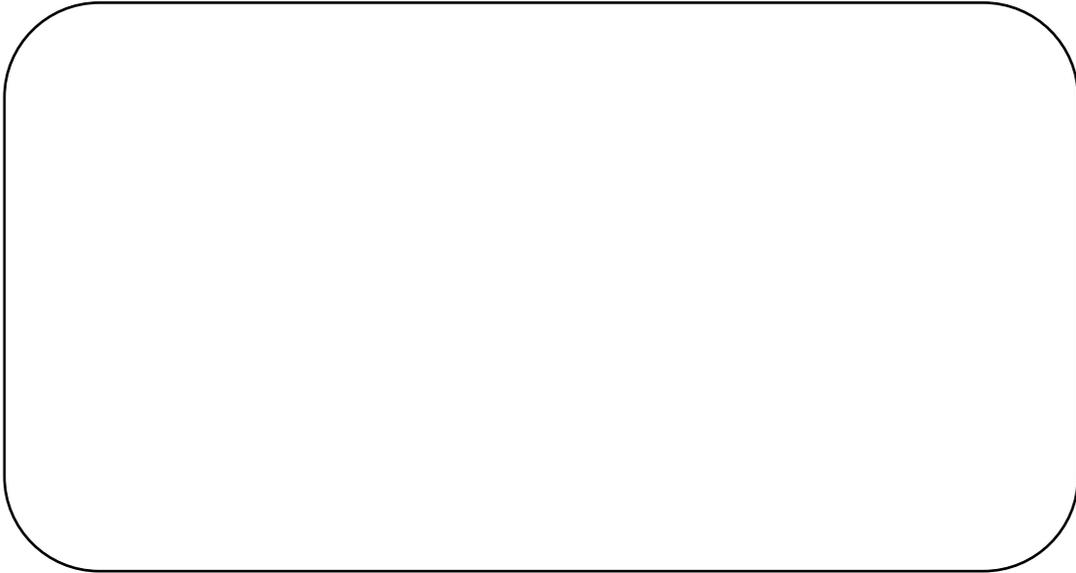
Mientras, yo fui al mercado a comprar 3



Mientras, yo fui al mercado a comprar 3

fresas 

1. Si puedes, haz una tabla o un dibujo de la situación problemática.



2. Calcula la cantidad de fresas que tiene Ana más que María.

Ana tiene  María compra  ¿Cuántas fresas más tiene Ana que María?

¿+?

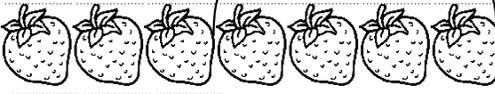
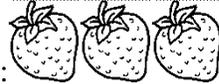
3. ¿Cómo puedes saber cuántas fresas más tiene Ana que María? Elige una opción para resolver el problema marcando con (X) en el

¿Cuántas fresas más tiene

• Ana tiene  María compra  Ana que María?
¿+?

-=

¿Cuántas más hay?

• Ana tiene: 
María tiene: 

4. Resuelve el problema con la opción que eligiste.

5. ¿Cómo resolviste el problema? Elige la opción correcta marcando con (X).

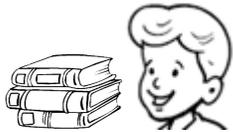
• Quitando la cantidad de  que tiene Ana con la cantidad de  que tiene María.

• Comparando la cantidad de  que tienen Ana y María.

CAPACIDAD: RAZONA Y ARGUMENTA GENERANDO IDEAS MATEMÁTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN

Problema 4

Observa con atención la imagen y resuelve el problema siguiendo los pasos.



¿Cuántos libros más tiene que conseguir

Edwin

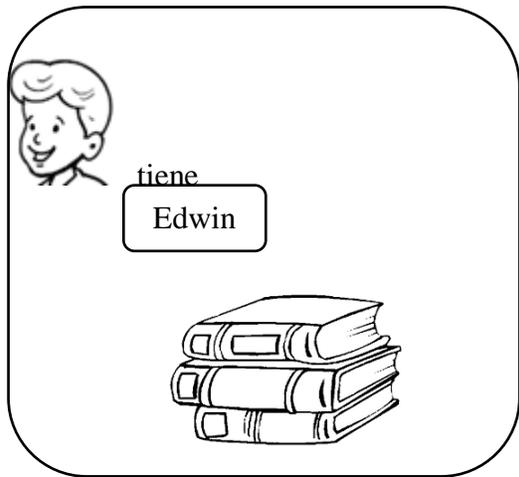
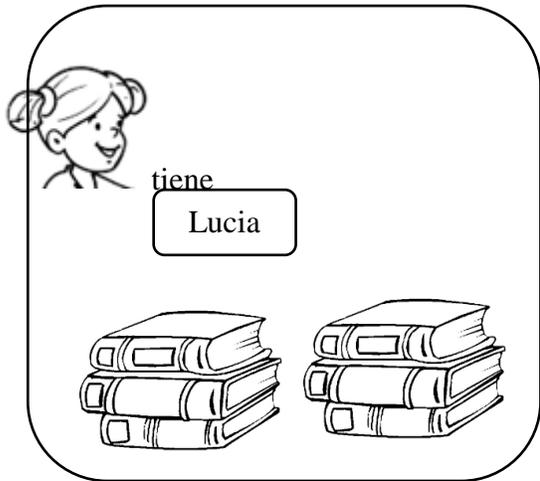


para tener tantos libros como

Lucia ?

1° ESCENA

2° ESCENA



1. ¿Cómo resolverías el problema? Elige la opción correcta resolviendo el problema con cada una de las operaciones.

- 
 tiene 

 tiene 

Lucia

Edwin



- 
 tiene 

 tiene 

Lucia

Edwin



2. ¿Por qué escogiste la operación? Marca con (X) la respuesta correcta.

• Porque si sumo la cantidad de  que tienen Lucia

y Edwin descubro la cantidad que debe conseguir



• Porque si resto la cantidad de  que tiene Lucia con la

cantidad de  que tiene Edwin descubro la cantidad

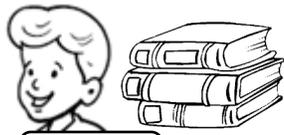
de  que debe conseguir



3. ¿Cómo hallaste la respuesta del problema? Rodea.

Sumando

Restando



4. Edwin tiene que conseguir libros



tener tantos libros como

Lucia

para

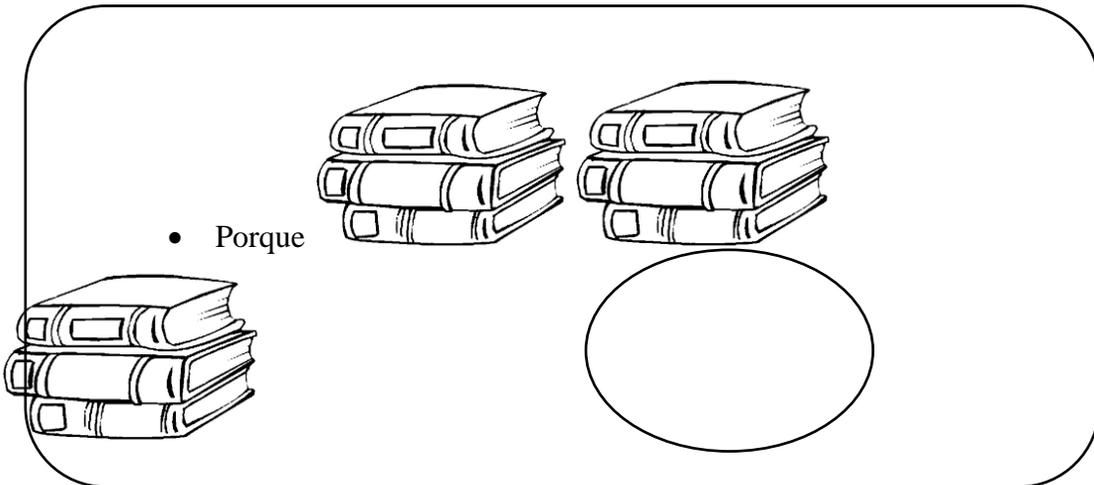


5. ¿Por qué Edwin tiene que conseguir 3 libros y no 4 libros?

Dibuja la cantidad de  que debe conseguir  para tener

tantos  como 

• Porque



ESTRUCTURA DE LA PRUEBA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE**ADICIÓN**

Nº	Capacidades de resolución de problemas de adición	Ítems y valoración		Puntaje total
		Ítem	Valor	
1	MATEMATIZA SITUACIONES EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN	1	1	5
		2	1	
		3	1	
		4	1	
		5	1	
2	COMUNICA Y REPRESENTA EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN	6	1	5
		7	1	
		8	1	
		9	1	
3	ELABORA Y USA ESTRATEGIAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN	10	1	5
		11	1	
		12	1	
		13	1	
		14	1	
4	RAZONA Y ARGUMENTA GENERANDO IDEAS MATEMÁTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN	15		5
		16	1	
		17	1	
		18	1	
		19	1	
		20	1	
Total de ítems				20



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN

Ficha técnica de validación del instrumento por juicio de expertos.

INDICADORES	CRITERIOS
Título del proyecto	TALLER DE ESTRATEGIAS HEURÍSTICAS, BAJO EL ENFOQUE SOCIOCULTURAL, UTILIZANDO MATERIAL CONCRETO, PARA MEJORAR LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE 1° GRADO “A” DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 84129 “CESAR VALLEJO” DISTRITO DE YAUYA, PROVINCIA CARLOS FERMÍN FITZCARRALD, DEPARTAMENTO DE ANCASH, EN EL AÑO 2016.
Nombre de los expertos	Dr. Velásquez Castillo Nilo Albert Mgtr. Lázaro Jácome Lucía Mgtr. Morales Saavedra Diana Milagros Mgtr. Cerpa Rambla Cecilia Eulogia
Nombre de la prueba	Prueba de resolución de problemas de adición.
Objetivos del instrumento	Evaluar la resolución de problemas de adición en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria.
Finalidad de la prueba	Aplicar el instrumento antes y después del taller de estrategias heurísticas.
Duración	50 minutos.
Descripción de las capacidades de la resolución de problemas	La prueba evaluó las 4 capacidades de la resolución de problemas: 1. Matematiza situaciones en la resolución de problemas de adición. 2. Comunica y representa en la resolución de problemas de adición. 3. Elabora y usa estrategias en la resolución de problemas de adición. 4. Razona y argumenta generando ideas matemáticas en la resolución de problemas de adición. Y la valoración se realizó en la escala cuantitativa considerando de 0 a 20 puntos.
Evaluación del instrumento	La evaluación del instrumento se realizó considerando la valoración que se indica en la ficha. También, los expertos anotaron las observaciones y sugerencias por cada ítem.

Fuentes bibliográficas para la elaboración del instrumento	<p>Hernández, F., y Soriano, E. (1997). <i>La enseñanza de las Matemáticas en el primer ciclo de la Educación Primaria una experiencia didáctica</i>. Murcia, España. Recuperado de: https://books.google.com.pe/books?isbn=847684770X</p> <p>Broitman, C. (2010). <i>Las operaciones en el primer ciclo: aportes para el trabajo en el aula</i>. Buenos Aires, Argentina: Novedades Educativas. Recuperado de: https://books.google.com.br/books?isbn=9879191579</p> <p>Ministerio de Educación. <i>Rutas del Aprendizaje</i> (2015), Lima, Perú. Recuperado de: http://recursos.perueduca.pe/rutas/primaria.php#</p>
Alcance	Estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria.
Edad	6 años.
Realidad local	Provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash.
Lugar geográfico	Yauya.
Autora	Jaldin Casahuilla Maribel



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FICHA TÉCNICA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO PARA EVALUAR LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN

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

Validación por juicio de expertos.

DETERMINANTES DE LA VARIABLE: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN	PERTINENCIA			ADECUACIÓN (*)				
	¿La habilidad o conocimiento medido por este reactivo es?			¿Está adecuadamente formulada para los destinatarios a evaluar?				
	Esencial	Útil pero no esencial	No necesaria	1	2	3	4	5
I. DIMENSIÓN 1: MATEMATIZA SITUACIONES EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN								
1. Identifica datos en problemas de combinación referidos a acciones de juntar o separar.	X							*
Comentario:								
2. Plantea relaciones entre los datos que se precisan en problemas de combinación referidos a acciones de juntar o separar	X							*
Comentario:								

3. Propone un modelo de solución aditivo para resolver problemas de combinación referidos a acciones de juntar o separar	X							*
Comentario:								
4. Emplea un modelo de solución aditivo para resolver problemas de combinación referidos a acciones de juntar o separar	X							*
Comentario:								
5. Verifica la validez del modelo de solución aditivo que aplica en la solución de problemas de combinación referidos a acciones de juntar o separar	X							*
Comentario:								
II. DIMENSIÓN 2: COMUNICA Y REPRESENTA EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN								
6. Explica de qué tratan los problemas de cambio que demandan acciones de agregar o quitar.	X							*
Comentario:								
7. Representa pictóricamente los problemas de cambio que demandan acciones de agregar o quitar realizando dibujos.	X							*
Comentario:								

8. Representa gráficamente los problemas de cambio que demandan acciones de agregar o quitar.	X							*
Comentario:								
9. Representa gráficamente los problemas de cambio que demandan acciones de agregar o quitar utilizando tablas.	X							*
Comentario:								
10. Representa simbólicamente los problemas de cambio que demandan acciones de agregar o quitar mediante operaciones.	X							*
Comentario:								
III. DIMENSIÓN 3: ELABORA Y USA ESTRATEGIAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN								
11. Propone un plan de solución para resolver problemas de comparación.	X							*
Comentario:								
12. Diseña estrategias de cálculo para resolver los problemas de comparación.	X							*
Comentario:								

13. Selecciona procedimientos de cálculo para resolver los problemas de comparación.	X								*
Comentario:									
14. Aplica la estrategia seleccionada para resolver los problemas de comparación.	X								*
Comentario:									
15. Evalúa el proceso de resolución de problemas de comparación.	X								*
Comentario:									
IV. DIMENSIÓN 4: RAZONA Y ARGUMENTA GENERANDO IDEAS MATEMÁTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN									
16. Plantea hipótesis sobre problemas de igualación.	X								*
Comentario:									
17. Explica sus argumentos al plantear hipótesis sobre problemas de igualación.	X								*
Comentario:									
18. Explica los procedimientos que utiliza al resolver problemas de igualación.	X								*
Comentario:									

19. Plantea conclusiones a partir de situaciones problemáticas resueltas.	X							*
Comentario:								
20. Defiende sus conclusiones sobre la base de sus argumentos.	X							*
Comentario:								

VALORACIÓN GLOBAL:					
¿Las preguntas de resolución de problemas de adición están adecuadamente elaboradas para los estudiantes de 1º grado "A"?	1	2	3	4	5
Comentario:					

Gracias por su colaboración.


Dr. Nilo A. Velásquez Castillo
 COORDINADOR ACADÉMICO LECTIVO

 Dr. Nilo Albert Velásquez Castillo



 Mgr. Lázaro Jácome Lucía



 Mgr. Morales Saavedra Diana Milagros



 Mgr. Cerpa Rambla Cecilia Eulogia

Tabla 13
Estadístico de confiabilidad del instrumento

Alpha de Cronbach	N de elementos
,798	21

Fuente: Estadístico de confiabilidad del instrumento

Calculado el coeficiente de alfa de Cronbach con el que hayamos la medida de consistencia interna y estabilidad, podemos observar que el valor de Alpha es de 0,798; información que garantiza que el instrumento posee una excelente confiabilidad (según Herrera 1998), y puede ser aplicable a la muestra que se ha seleccionado para el estudio de investigación.

Estadísticos total-elemento				
	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alpha de Cronbach si se elimina el elemento
VAR00001	10,8833	16,644	,463	,783
VAR00002	10,8417	16,075	,525	,778
VAR00003	10,8833	16,279	,562	,777
VAR00004	10,9250	16,474	,492	,781
VAR00005	11,0917	15,667	,687	,768
VAR00006	11,0917	15,667	,687	,768
VAR00007	11,3833	17,561	,310	,792
VAR00008	11,1750	16,839	,397	,787
VAR00009	10,5917	18,280	,214	,796
VAR00010	11,4250	17,987	,207	,796
VAR00011	11,3000	16,882	,445	,785
VAR00012	10,9667	20,592	-,471	,836
VAR00013	10,8417	16,901	,413	,786

VAR00014	11,0083	16,306	,518	,779
VAR00015	10,9250	16,200	,565	,776
VAR00016	10,9250	16,200	,565	,776
VAR00017	10,8417	19,275	-,195	,819
VAR00018	11,0083	17,858	,134	,803
VAR00019	11,0083	18,314	,028	,809
VAR00020	10,8833	16,735	,438	,784
VAR00021	11,0000	16,957	1,000	,776

Matriz del instrumento de la variable dependiente

Enunciado del problema	Variable dependiente	Dimensión	Indicadores	Ítems	Puntaje	Puntaje total
¿De qué manera el taller de estrategias heurísticas, bajo el enfoque Sociocultural, utilizando material concreto, mejora la resolución de problemas de adición en los estudiantes de 1° grado “A” de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 84129 “Cesar Vallejo”	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN	MATEMATIZA SITUACIONES EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica datos en problemas de combinación referidos a acciones de juntar o separar 	<ul style="list-style-type: none"> • Observa la 1° y la 2° escena y señala con un <input type="radio"/> las pelotas que tiene Edwin y con (X) los trompos que tiene Marco. 	1	1
			<ul style="list-style-type: none"> • Plantea relaciones entre los datos que se precisan en problemas de combinación referidos a acciones de juntar o separar. 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué harías para saber la cantidad de juguetes que tienen Edwin y Marcos? Marca con (X) 	1	1
			<ul style="list-style-type: none"> • Propone un modelo de solución aditivo para resolver problemas de combinación referidos a acciones de juntar o separar. 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Con que operación resolverías el problema? Rodea. 	1	1
			<ul style="list-style-type: none"> • Emplea un modelo de solución aditivo para resolver problemas de combinación referidos a acciones de juntar o separar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve el problema con la operación que elegiste. 	1	1
			<ul style="list-style-type: none"> • Verifica la validez del modelo de solución aditivo que ha aplicado en la resolución de 	<ul style="list-style-type: none"> • Pinta los juguetes que hay en total. 	1	1

distrito de Yauya, provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, departamento de Ancash en el año 2016.			problemas de combinación referidos a acciones de juntar o separar.			
	COMUNICA Y REPRESENTA EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN		<ul style="list-style-type: none"> • Explica de qué tratan los problemas de cambio que demandan acciones de agregar o quitar. 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿De qué trata el problema? Marca la explicación correcta con (X) 	1	1
			<ul style="list-style-type: none"> • Representa pictóricamente los problemas de cambio que demandan acciones de agregar o quitar realizando dibujos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dibuja la cantidad de perros que hay. 	1	1
			<ul style="list-style-type: none"> • Representa gráficamente los problemas de cambio que demandan acciones de agregar o quitar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Representa cada perro con un circulito. 	1	1
			<ul style="list-style-type: none"> • Representa gráficamente los problemas de cambio que demandan acciones de agregar o quitar utilizando tablas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Representa el problema usando la siguiente tabla. 	1	1
			<ul style="list-style-type: none"> • Representa simbólicamente los problemas de cambio que demandan acciones de agregar o quitar mediante operaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve el problema con una operación. 	1	1

		ELABORA Y USA ESTRATEGIAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Propone un plan de solución para resolver los problemas de comparación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Si puedes, haz una tabla o un dibujo de la situación problemática. 	1	1
			<ul style="list-style-type: none"> • Diseña estrategias de cálculo para resolver los problemas de comparación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcula la cantidad de fresas que tiene Ana más que María. 	1	1
			<ul style="list-style-type: none"> • Selecciona procedimientos de cálculo para resolver problemas de comparación. 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo puedes saber fresas más tiene Ana que María? Elige una opción para resolver el problema marcando con (X) en el cuadro. 	1	1
			<ul style="list-style-type: none"> • Aplica la estrategia seleccionada para resolver los problemas de comparación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve el problema con la opción que elegiste. 	1	1
			<ul style="list-style-type: none"> • Evalúa el proceso de resolución de problemas de comparación. 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo resolviste el problema? Elige la opción correcta marcando con (X) 	1	1
		RAZONA Y ARGUMENTA GENERANDO IDEAS MATEMÁTICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Plantea hipótesis sobre problemas de igualación. 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo resolverías el problema? Elige la opción correcta resolviendo el problema con cada una de las operaciones. 	1	1

		EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Explica sus argumentos al plantear hipótesis sobre problemas de igualación. 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Por qué escogiste la operación? Marca con (X) la respuesta correcta. 	1	1
			<ul style="list-style-type: none"> • Explica los procedimientos que utiliza al resolver problemas de igualación. 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo hallaste la respuesta del problema? Rodea. 	1	1
			<ul style="list-style-type: none"> • Plantea conclusiones a partir de situaciones problemáticas resueltas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Edwin tiene que conseguir libros para tener tantos libros como Lucia. 	1	1
			<ul style="list-style-type: none"> • Defiende sus conclusiones sobre la base de sus argumentos. 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Por qué Edwin tiene que conseguir 3 y no 4 libros? 	1	1



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

**GUÍA DE ENTREVISTA DIRIGIDO AL DOCENTE DE AULA DEL 1° “A” DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°84129 “CESAR VALLEJO” YAUYA**

Docente.....Grado a su cargo.....2016.

Estimado profesor:

La siguiente entrevista tiene el propósito de obtener información sobre la resolución de problemas de adición de los estudiantes, por lo que solicito responder las siguientes interrogantes con libertad.

1. ¿Cómo aplica las estrategias heurísticas en el proceso de la resolución de problemas de adición?

.....
.....
.....

2. ¿Cómo aplica el enfoque Sociocultural en el proceso resolutivo?

.....
.....
.....

3. ¿Qué dificultades ha observado en sus estudiantes respecto a la resolución de problemas de adición durante este año?

.....
.....
.....

4. ¿De qué modo se puede mejorar en los estudiantes la resolución de problemas de adición?

.....
.....
.....

5. ¿Qué habilidades desarrollan los niños al resolver los problemas de adición?

.....
.....
.....

6. ¿Qué capacidades han logrado desarrollar sus niños en cuanto a la resolución de problemas de adición?

.....
.....
.....

7. ¿Qué progresos ha observado en sus estudiantes en la capacidad de resolución de problemas de adición?

.....
.....
.....

Gracias por su colaboración



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

**ENCUESTA PARA LOS ESTUDIANTES DE 1° GRADO “A” DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA “CESAR VALLEJO” YAUYA.**

Estimado estudiante:

Su centro educativo y su sección han sido seleccionados para colaborar en la prueba de resolución de problemas de adición. Siendo necesario conocer su opinión en cuanto a la resolución de problemas de adición, se suplica que responda todas las preguntas con mucha sinceridad.

Instrucciones: solamente tienes que leer cuidadosamente cada una de las preguntas y contestar con sinceridad marcando con (X) en los cuadraditos que consideras la respuesta.

1. ¿Te gusta resolver problemas?

SI NO

2. ¿Te parece difícil resolver problemas?

SI NO

3. ¿Conoces estrategias para resolver problemas?

SI NO

4. ¿Alguna vez haz representado un problema con un dibujo?

SI NO

5. ¿Alguna vez haz resuelto un problema utilizando una tabla?

SI NO

6. ¿Al resolver problemas utilizas material concreto?

SI NO

7. ¿Alguna vez haz resuelto un problema dramatizando?

SI NO

**LISTA DE COTEJO PARA EVALUAR LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE
1º GRADO “A”**

<i>Dimensiones e indicadores de resolución de problemas de adición.</i>																				
N° de estudiantes	MATEMATIZA SITUACIONES EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN					COMUNICA Y REPRESENTA EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN					ELABORA Y USA ESTRATEGIAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN					RAZONA Y ARGUMENTA GENERANDO IDEAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN				
	1. Identifica datos en problemas de combinación referidos a acciones de juntar o separar.	2. Plantea relaciones entre los datos que se precisan en problemas de combinación referidos a acciones de juntar o separar.	3. Propone un modelo de solución aditivo para resolver problemas de combinación referidos a acciones de juntar o separar.	4. Emplea un modelo de solución aditivo para resolver problemas de combinación referidos a acciones de juntar o separar.	5. Verifica la validez del modelo de solución aditivo que aplica en la solución de problemas de combinación referidos a acciones de juntar o separar.	6. Explica de qué tratan los problemas de cambio que demandan acciones de agregar o quitar.	7. Representa pictóricamente los problemas de cambio que demandan acciones de agregar o quitar realizando dibujos.	8. Representa gráficamente los problemas de cambio que demandan acciones de agregar o quitar.	9. Representa gráficamente los problemas de cambio que demandan acciones de agregar o quitar utilizando tablas.	10. Representa el simbólicamente los problemas de cambio que demandan acciones de agregar o quitar mediante operaciones.	11. Propone un plan de solución para resolver problemas de comparación.	12. Selecciona procedimientos de cálculo para resolver los problemas de comparación.	13. Emplea estrategias de cálculo para resolver problemas de comparación.	14. Aplica la estrategia seleccionada para resolver los problemas de comparación.	15. Evalúa el proceso de resolución de problemas de comparación.	16. Plantea hipótesis sobre el problema de igualación.	17. Explica sus argumentos al plantear hipótesis sobre problemas de igualación.	18. Explica los procedimientos que utiliza al resolver problemas de igualación.	19. Plantea conclusiones a partir de situaciones problemáticas resueltas.	20. Defiende sus conclusiones sobre la base de sus argumentos.
01																				
02																				
03																				
04																				
05																				
06																				
																				Total

07																				
08																				
09																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
Total																				

PUNTUACIÓN PARA EVALUAR LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN

Si logró el indicador	No logró el indicador
1 punto por cada indicador.	0 puntos por cada indicador.

RESULTADOS DE LA APLICACION DELA PRUEBA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓNANTES DEL TALLER A LOS ESTUDIANTES DE 1° “A” DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 84129 “CESAR VALLEJO” YAUYA

DIMENSIONES	MATEMATIZA SITUACIONES EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS						COMUNICA Y REPRESENTA EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN						ELABORA Y USA ESTRATEGIAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN						RAZONA Y ARGUMENTA GENERANDO IDEAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN							
	INDICADORES																									
	1. Identifica datos en problemas de combinación referidos a acciones de juntar o separar.	2. Plantea relaciones entre los datos que se precisan en problemas de combinación referidos a acciones de juntar o separar.	3. Propone un modelo de solución aditivo para resolver problemas de combinación referidos a acciones de juntar o separar.	4. Emplea un modelo de solución aditivo para resolver problemas de combinación referidos a acciones de juntar o separar.	5. Verifica la validez del modelo de solución aditivo que aplica en la solución de problemas de combinación referidos a acciones de juntar o separar.	SUB - TOTAL	6. Explica de qué tratan los problemas de cambio que demandan acciones de agregar o quitar.	7. Representa pictóricamente los problema de cambio que demandan acciones de agregar o quitar realizando dibujos.	8. Representa gráficamente los problemas de cambio que demandan acciones de agregar o quitar.	9. Representa gráficamente los problemas de cambio que demandan acciones de agregar o quitar utilizando tablas.	10. Representa el simbólicamente los problema de cambio que demandan acciones de agregar o quitar mediante operaciones.	SUB - TOTAL	11. Propone un plan de solución para resolver problemas de comparación.	12. Selecciona procedimientos de cálculo para resolver los problemas de comparación.	13. Emplea estrategias de cálculo para resolver problemas de comparación.	14. Aplica la estrategia seleccionada para resolver los problemas de comparación.	15. Evalúa el proceso de resolución de problemas de comparación.	SUB - TOTAL	16. Plantea hipótesis sobre el problema de igualación.	17. Explica sus argumentos al plantear hipótesis sobre problemas de igualación.	18. Explica los procedimientos que utiliza al resolver problemas de igualación.	19. Plantea conclusiones a partir de situaciones problemáticas resueltas.	20. Defiende sus conclusiones sobre la base de sus argumentos.	SUB - TOTAL	Calificación total	
Estudiante 1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	5
Estudiante 2	0	1	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4
Estudiante 3	1	0	1	1	0	3	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0	1	1	7
Estudiante 4	0	1	1	1	0	3	0	1	1	0	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6
Estudiante 5	1	0	0	1	1	3	1	0	0	1	0	2	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	1	1	8
Estudiante 6	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	3	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4
Estudiante 7	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	5
Estudiante 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
Estudiante 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	1	1	3
Estudiante 10	1	1	0	0	1	3	0	0	1	1	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	7
Estudiante 11	1	1	1	1	0	4	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6

Estudiante 12	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3
Estudiante 13	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Estudiante 14	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Estudiante 15	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Estudiante 16	1	0	1	1	0	3	1	0	0	1	0	2	1	0	1	0	1	3	0	1	0	0	0	0	0	1	9
Estudiante 17	0	0	1	1	1	3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Estudiante 18	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

**SESIONES DE APRENDIZAJE DE LA APLICACIÓN DEL TALLER DE
ESTRATEGIAS HEURÍSTICAS
SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 1**

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa : N° 84129 “Cesar Vallejo”
 1.2. Área curricular : Matemática
 1.3. Grado y sección : 1° “A”
 1.4. Propósito de la sesión : Identificar datos en problemas de combinación 1 referidos a acciones de juntar.
 1.5. Fecha : 24 de junio del 2016

II. COMPETENCIA, CAPACIDADES E INDICADORES A TRABAJAR EN LA SESIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Matematiza situaciones problemáticas de combinación 1.	Identifica datos en problemas de combinación 1 referidos a acciones de juntar.

III. MOMENTOS DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	MATERIALES O RECURSOS
INICIO 15 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Se narra un cuento sobre “Los patitos y los patos en la laguna” • Se recupera los saberes previos mediante las siguientes preguntas: ¿niños qué animal había en la laguna?, ¿cuántos patitos hay en la laguna? y ¿cuántos patos hay en la laguna? • Se problematiza los saberes previos a través de las siguientes preguntas: ¿niños cuantos patos creen que hay en total? y ¿qué harían para saber cuántos patos y patitos hay en total? • Se informa el propósito de la sesión: hoy aprenderán a identificar datos en problemas de combinación 1 referidos a acciones de juntar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diálogo
DESARROLLO 65 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Se presenta un cartel para explicar en qué consisten los problemas de combinación. • Se presenta el primer problema mediante dibujos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Copia • Pizarra • Plumón

	<ul style="list-style-type: none"> • Escuchan la lectura de la pregunta del problema. • Comprenden el problema a través de las siguientes preguntas: ¿niños qué animales observan?, ¿qué están haciendo los patitos y los patos? y ¿dónde están nadando los patitos y los patos? • Observan la primera escena del problema. • Cuentan la cantidad de patitos que han observado en la primera escena. • Reconocen el primer dato del problema señalando con un círculo los patitos que hay en la laguna • Los niños observan la segunda escena del problema. • Responden la pregunta: ¿cuántos patos hay en la laguna? • Cuentan la cantidad de patos que han observado en la segunda escena. • Reconocen el segundo dato del problema señalando con una (X) los patos que hay en la laguna. • Dibujan la cantidad de patitos y la cantidad de patos que hay en la laguna. • Representan el problema con semillas de maíz. • Resuelven el problema con la operación de la suma. • Responden oralmente la pregunta del problema: ¿cuántos animales hay en la laguna? • Reflexionan sobre el proceso de resolución a través de las siguientes preguntas: ¿cómo han resuelto el problema?, ¿qué han hecho con los datos del problema?, ¿los sumaron o los restaron? y ¿les ayudó usar el material concreto? • Los niños observan el segundo problema. • Observan atentamente la primera escena del problema. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mota • Cuaderno • Lápiz • Borrador • Goma • Pinturas • Semillas de maíz
--	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Responden oralmente las preguntas: ¿cómo se llama la señora?, ¿de qué son las tortas que preparó Ana? y ¿cuántas tortas de chocolate preparó Ana? • Señalan con un círculo las tortas de chocolate que preparó Ana. • Observan la segunda escena del problema. • Responden las siguientes preguntas: ¿de qué son las tortas que preparó Luis? y ¿cuántas tortas de plátano preparó Luis? • Señalan con una (X) las tortas de plátano que preparó Luis. • Dibujan la cantidad de tortas de chocolate que preparó Ana y la cantidad de tortas de plátano que preparó Luis. • Representan el problema usando semillas de maíz. • Resuelven el problema con la operación de la suma. • Responden la pregunta del problema: ¿cuántas tortas prepararon en total? • Reflexionan sobre el proceso de resolución a través de las siguientes preguntas: ¿cómo han resuelto el problema?, ¿qué han hecho con los datos del problema? y ¿los sumaron o los restaron? • Resuelven los demás problemas adoptando las mismas estrategias. 	
<p>CIERRE</p> <p>10 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se evalúa mediante la lista de cotejo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de cotejo

Referencias bibliográficas:

- Ministerio de Educación. Rutas del Aprendizaje. (2015b). *¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? III Ciclo. Área Curricular Matemática. 1.º y 2.º grados de Educación Primaria.* Lima, Perú. Recuperado de: <http://recursos.perueduca.pe/rutas/primaria.php#>
- Cano, I., Figuerola, M., Moreno, A. y Municio, J. (s.f.). *Proyecto trampolín matemáticas 1 primaria 1.* Madrid, España: SM

Anexo 1

JUNTAMOS
LAS DOS PARTES DEL TODO

Observa la imagen
y resuelve los
problemas.



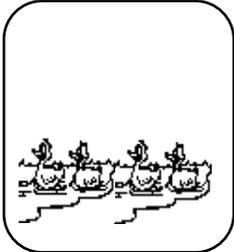
Problema 1



¿Cuántos patos hay en total en la laguna?

1° ESCENA

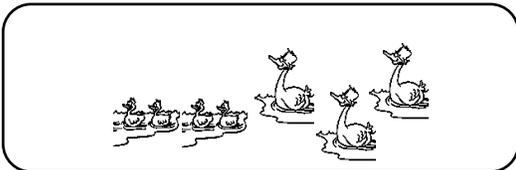
2° ESCENA



1. Observa la 1° escena y señala con

los patitos que hay en la laguna

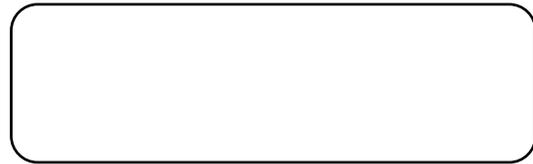
y la 2° escena y señala con (X) los patos que hay en la laguna.



2. Dibuja la cantidad de patos que hay en total en la laguna.



3. Resuelve el problema con la operación.



Problema 2

¿Cuántas tortas prepararon en total?

1° ESCENA

2° ESCENA

Yo preparé 4
tortas de
chocolate.



Ana

Y yo, preparé 6
tortas de plátano.



Luis

1. Observa la 1° escena y señala con

las tortas de chocolate que ha preparado

Ana y con (X) las tortas de plátano que

ha preparado Luis.



2. Dibuja la cantidad de tortas que han preparado Ana y Luis.

3. Resuelve el problema con una operación.

Problema 3

¿Cuántas personas hay en la familia de Emilio?

1° ESCENA

En mi familia somos dos varones.



Emilio

2° ESCENA

Y hay dos mujeres.



Emilio



1. Observa la 1° escena y señala con los  varones de la familia de Emilio. Observa la 2° escena y señala con (X) las  mujeres de la familia de Emilio.



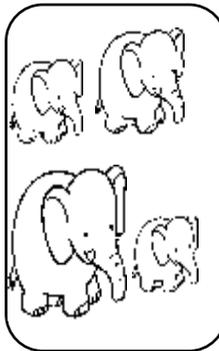
1. Dibuja la cantidad de personas que hay en la familia de Emilio.

2. Resuelve el problema con una operación.

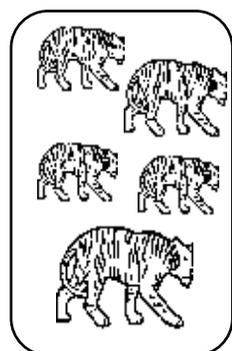
Problema 4

¿Cuántos animales van al circo?

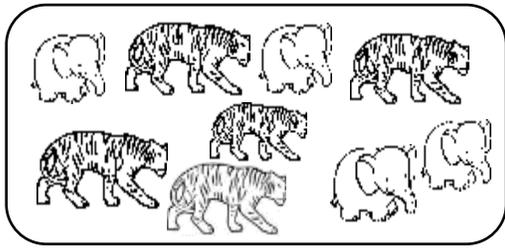
1° ESCENA



2° ESCENA



1. Observa la 1° escena y señala con los  elefantes. Observa la 2° escena y señala con (X) los  tigres.



2. Dibuja la cantidad de animales que van al circo.

3. Resuelve el problema con una operación.

Anexo 2

Lista de cotejo

N°	Nombre y apellido de los estudiantes	Identifica datos en de problemas combinación referidos a acciones de juntar.	
		Si	No
01			
02			

Logró el indicador.	No logró el indicador.
1	0

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 2

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa : N° 84129 “Cesar Vallejo”
- 1.2. Área curricular : Matemática
- 1.3. Grado y sección : 1° “A”
- 1.4. Propósito de la sesión : Plantear relaciones entre los datos en problemas de combinación 1 referidos a acciones de juntar.
- 1.5. Fecha : 01 de julio del 2016

II. COMPETENCIA, CAPACIDADES E INDICADORES A TRABAJAR EN LA SESIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Matematiza situaciones problemáticas de combinación1.	Plantea relaciones entre los datos en problemas de combinación 1 relacionados con acciones de juntar.

III. MOMENTOS DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	MATERIALES O RECURSOS
INICIO 15 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Los niños simulan las situaciones problemáticas de combinación 1 referidos a acciones de juntar utilizando material concreto (maíz) • Un niño lanza el dado y mientras que los demás toman en la mano derecha la cantidad de semillas que se indica en el dado. • Se invita a otro niño para que lance el dado y mientras que sus compañeros toman en la mano izquierda la cantidad de semillas que se indica en el dado. • Se continúa con la actividad reiteradas veces. • Se plantea oralmente el problema que han simulado los niños “los niños de primer grado toman 5 semillas de maíz en la mano derecha. Después, toman 4 semillas de maíz en la mano izquierda. ¿Cuántas semillas de maíz tienen en total?” 	<ul style="list-style-type: none"> • Diálogo • Dado • Semillas de maíz

	<ul style="list-style-type: none"> • Se explora los saberes previos a través de las siguientes preguntas: ¿niños cuántas semillas de maíz han tomado en la mano derecha? y ¿cuántas semillas han tomado en la mano izquierda? • Se problematiza los saberes previos mediante las siguientes preguntas: ¿niños qué harían para saber cuántas semillas tienen en las dos manos?, ¿qué pasaría si juntamos todas las semillas que tienen en las dos manos? y ¿qué harían para saber la cantidad total de semillas? • Mientras que los niños realizan experiencias con el material concreto, también responden preguntas relacionadas a los saberes previos y conflicto cognitivo. • Se comunica el propósito de la sesión: hoy aprenderán a plantear relaciones entre los datos en problemas de combinación 1 referidos a acciones de juntar. 	
<p>DESARROLLO</p> <p>65 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los niños observan atentamente el dibujo del primer problema de combinación referidos a acciones de juntar. • Escuchan la narración de la situación problemática. • Comprenden el problema mediante las siguientes preguntas: ¿qué compran?, ¿quiénes?, ¿cuántas zanahorias compra María? y ¿cuántas zanahorias compra Rubén? • Reconocen los datos del problema contando la cantidad de zanahorias que compra María y la cantidad de zanahorias que compra Rubén. • Escriben los datos del problema. • Plantean relaciones entre los datos del problema mediante las siguientes preguntas: 	<ul style="list-style-type: none"> • Fotocopia • Pizarra • Plumón • Mota • Cuaderno • Lápiz • Borrador • Goma • Pinturas • Semillas de maíz

	<p>¿qué relación hay entre la cantidad de zanahorias que compra María y la cantidad de zanahorias que compra Rubén?, ¿qué se debe hacer con las dos cantidades que se conoce? y ¿qué se debe hacer para saber la cantidad total de zanahorias que compraron Rubén y María?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expresan la relación que existe entre el primer dato y el segundo dato mediante un esquema parte todo. • Escriben los datos que se conocen en el esquema. • Se calcula la cantidad total y se escribe en el esquema. • Los niños descubren que para calcular la cantidad total se necesita “juntar” las dos cantidades. • Eligen y emplean la operación de la suma para resolver el problema rodeando la opción correcta. • Se plantean preguntas para que los niños evalúen el proceso de resolución resolutivo: ¿cómo han resuelto el problema?, ¿están seguros que la respuesta es correcta? y ¿por qué? • Resuelven los demás problemas siguiendo las mismas estrategias. 	
<p>CIERRE 10 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se evalúa mediante la lista de cotejo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de cotejo

Referencias bibliográficas:

- Ferrándiz, B., Monzó, A. y Santaolalla, E. (2008). *Proyecto trampolín matemáticas 1 Primaria*. Madrid, España: SM
- Huaila, S. y Yaga, C. (2006). *Matemáticas para la vida 1*. Lima, Perú: Santillana
- Cruz, M. (2012). *Matemáticos 2*. Lima, Perú: Bruño

Anexo 1

Problema 1

¿Cuántas zanahorias compran los dos niños juntos?

1° ESCENA	2°
<p>Yo he comprado 8 zanahorias.</p>  <p>María</p>	<p>Y yo, he comprado 2 zanahorias.</p>  <p>Rubén</p>

1. ¿Cuáles son los datos del problema?

María compra  y

Rubén compra 

2. ¿Qué harías para saber cuántas zanahorias compran María y Rubén? Marca con (X)

<input type="checkbox"/>	• Separar las 	PARTE	TODO
<input type="checkbox"/>	• Juntar las 	PARTE	

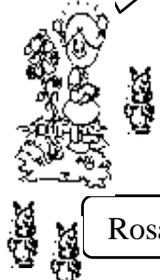
3. ¿Con qué operación resolverías el problema? Rodea.

Suma	Resta
------	-------

4. Resuelve el problema con la operación que elegiste.

Problema 2

¿Cuántos conejos tienen los dos niños juntos?

1° ESCENA	2° ESCENA
<p>Yo tengo 4 conejos</p>  <p>Rosa</p>	<p>Y yo, también</p>  <p>Jesús</p>

1. ¿Cuáles son los datos del problema?

Rosa tiene  y

Jesús tiene 

2. ¿Qué harías para saber cuántos conejos tienen Rosa y Jesús? Marca con (X)

<input type="checkbox"/>	• Separar los 	PARTE	TODO
<input type="checkbox"/>	• Juntar los 	PARTE	

3. ¿Con qué operación resolverías el problema? Rodea.

Suma	Resta
------	-------

4. Resuelve el problema con la operación que elegiste.

Problema 3

¿Cuántas tunas han recogido los dos niños juntos?

1° ESCENA

Yo he recogido 6 tunas.

Danilo

2° ESCENA

Mientras yo, he recogido 5 tunas.

Chiara

1. ¿Cuáles son los datos del problema?

Danilo tiene y

Chiara tiene

2. ¿Qué harías para saber cuántas tunas han recogido Danilo y Chiara? Marca con (X)

<input type="checkbox"/>	• Separar las	PARTE	TODO
<input type="checkbox"/>	• Juntar las	PARTE	

3. ¿Con qué operación resolverías el problema? Rodea.

Suma
Resta

4. Resuelve el problema con la operación que elegiste.

Problema 4

¿Cuántas canicas tienen los dos niños juntos?

1° ESCENA

Yo tengo 8 canicas.

Mijhay

2° ESCENA

Y yo, tengo 3 canicas

Cesar

1. ¿Cuáles son los datos del problema?

Mijhay tiene y

Cesar tiene

2. ¿Qué harías para saber cuántas canicas tienen Mijhay y Cesar?

Marca con (X)

<input type="checkbox"/>	• Separar las	PARTE	TODO
<input type="checkbox"/>	• Juntar las	PARTE	

3. ¿Con qué operación resolverías el problema? Rodea.

Suma
Resta

4. Resuelve el problema con la operación que elegiste.

Problema 5

¿Cuántas ovejas tienen las dos señoras juntas?

1° ESCENA

Yo tengo 8 ovejas.



Doña María

2° ESCENA

Y yo, tengo 3 ovejas.



Doña Juana

1. ¿Cuáles son los datos del problema?

Doña María tiene  y

Doña Juana tiene 

2. ¿Qué harías para saber cuántas ovejas tienen doña María y doña Juana? Marca con (X)

- Separar las  
- Juntar las  

PARTE	TODO
PARTE	

3. ¿Con qué operación resolverías el problema? Rodea.

Suma
Resta

4. Resuelve el problema con la operación que elegiste.

Anexo 2

Lista de cotejo

N°	Nombres y apellidos de los estudiantes	Identifica datos en problemas de combinación 1 referidos a acciones de juntar.		Plantea relaciones entre los datos en problemas de combinación 1 referidos a acciones de juntar.	
		Si	No	Si	No
01					
02					

Logró el indicador.	No logró el indicador.
1	0

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 3

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa : N° 84129 “Cesar Vallejo”
- 1.2. Área curricular : Matemática
- 1.3. Grado y sección : 1° “A”
- 1.4. Propósito de la sesión : Proponer un modelo de solución aditivo para resolver problemas de combinación 2 referidos a acciones de separar.
- 1.5. Fecha : 05 de julio del 2016

II. COMPETENCIA, CAPACIDADES E INDICADORES A TRABAJAR EN LA SESIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Matematiza situaciones problemáticas de combinación 2.	Propone un modelo de solución aditivo para resolver problemas de combinación 2 referidos a acciones de separar.

III. MOMENTOS DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	MATERIALES O RECURSOS
INICIO 15 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Los niños realizan experiencias concretas empleando semillas de habas para resolver problemas de combinación 2 referidos a acciones de separar. • Se rescata los saberes previos mediante las siguientes preguntas: ¿niños cuántas semillas de habas hay?, ¿cuántas semillas de habas han separado?, ¿qué deben hacer para saber cuántas semillas han quedado? y ¿cuántas semillas de habas han quedado? • Se problematiza los saberes previos a través de las siguientes preguntas: ¿niños qué se debe hacer para saber cuántas semillas han quedado?, ¿se junta o se separa las semillas de habas?, ¿cuántas semillas de habas se debe separar?, ¿niños si se separa una cantidad de habas con qué operación se resuelve el 	<ul style="list-style-type: none"> • Diálogo • Semillas de habas

	<p>problema?, ¿suma o resta?, ¿qué pasa si no se cuenta la cantidad de semillas que quedan? y ¿cómo están seguros que es la cantidad que realmente ha quedado?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se hace conocer el propósito de la sesión: hoy aprenderán a proponer un modelo de solución aditivo para resolver problemas de combinación referidos a acciones de separar. 	
<p>DESARROLLO</p> <p>65 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se presenta un cartel para guiar la solución del primer problema de combinación 2 referido a acción de separar. • Se invita a los niños a observar el primer problema de combinación 2 en un dibujo. • Escuchan la narración del problema dibujado. • Se asegura la comprensión del problema a través de las siguientes preguntas: ¿de qué trata el problema?, ¿qué animales tienen los dos niños?, ¿cómo se llaman los niños?, ¿cuántos pollitos tienen Angel y Alicia?, ¿cuántos pollitos tiene Angel? y ¿se sabe cuántos pollitos tiene Alicia? • Reconocen el primer dato del problema contando la cantidad de pollitos que tienen Ángel y Alicia. • Reconocen el segundo dato del problema contando la cantidad de pollitos que tiene Ángel. • Escriben los datos del problema. • Los niños descubren que la palabra “separar” se refiere a disminuir, quitar respondiendo las preguntas: ¿qué harían para saber cuántos pollitos tiene Alicia?, ¿juntar o separar con los pollitos que tiene Ángel? • Marcan con una (X) la opción correcta para resolver el problema. • Los niños proponen la operación de la resta para resolver el problema mediante las siguientes 	<ul style="list-style-type: none"> • Papelote • Fotocopia • Pizarra • Plumón • Mota • Cuaderno • Lápiz • Borrador • Pinturas • Semillas de habas

	<p>preguntas: ¿si se separa la cantidad de pollitos que hay con qué operación se resuelve el problema?, ¿qué signo se coloca?, ¿qué número se escribe primero? y ¿qué número se escribe debajo?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eligen y emplean la operación de la resta para resolver el problema con ayuda y utilizando el material concreto. • Aplican la estrategia heurística “hacer diagrama” esquema parte todo. • Responden oralmente la pregunta del problema. • Evalúan el proceso de resolución mediante las siguientes preguntas: ¿cómo han hallado la respuesta? y ¿cómo están seguros que la respuesta es correcta? • ? y ¿cómo están seguros que la respuesta es correcta? • Resuelven los demás problemas empleando las mismas estrategias. 	
<p>CIERRE</p> <p>10 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se evalúa mediante una ficha de lista de cotejo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de cotejo

Referencias bibliográficas:

Antúnez, M., Cam, U., Hamann, S., Montenegro, C., Paz, G., Sánchez, D. y Vidal, J. (2006).

Lógico Matemático 1 (segunda ed.). Lima, Perú: Ministerio de Educación

Ferrándiz, B., Monzó, A. y Santaolalla, E. (2008). *Proyecto trampolín matemáticas 1 Primaria*.

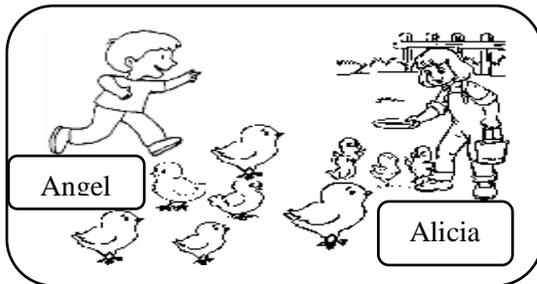
Madrid, España: SM

Anexo 1

Problema 1

Angel y Alicia tienen 10  pollitos. Si

Angel tiene 5  pollitos, ¿cuántos  pollitos tiene Alicia?



1. ¿Cuáles son los datos del problema?

Ángel tiene  Ángel y Alicia tienen

Alicia tiene 

2. ¿Qué harías para saber cuántos pollitos tiene Alicia? Marca con (X)

• Separar los 

• Juntar los 

3. ¿Con qué operación resolverías el problema? Rodea.

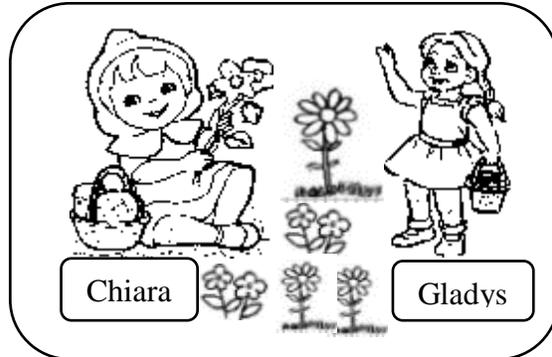
Suma Resta

4. Resuelve el problema con la operación que elegiste.

Problema 2

Chiara y Gladys recogieron 9  flores.

Si Chiara recogió 2  flores, ¿cuántas  flores recogió Alicia?



1. ¿Cuáles son los datos del problema?

Chiara tiene  Chiara y Gladys tienen

Gladys tiene 

2. ¿Qué harías para saber cuántas flores tiene Gladys? Marca con (X)

• Separar los 

• Juntar los 

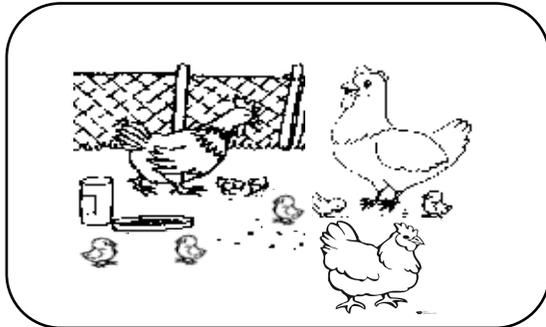
3. ¿Con qué operación resolverías el problema? Rodea.

Suma Resta

4. Resuelve el problema con la operación que elegiste.

Problema 3

En una granja hay 10  gallinas y  pollitos. Si hay 3  gallinas, ¿cuántos  pollitos hay en la granja?



1. Cuáles son los datos del problema?

Hay  .Hay 

Hay 

2. ¿Qué harías para saber cuántos pollitos hay en la granja? Marca con (X)

• Separar los 

• Juntar los 

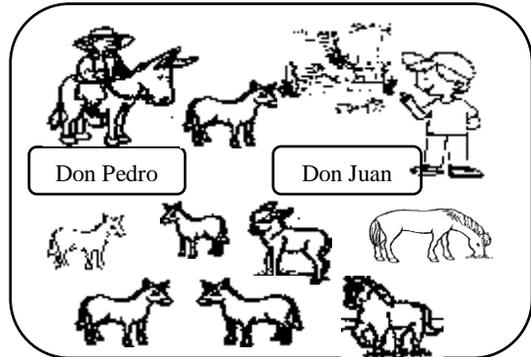
3. ¿Con qué operación resolverías el problema? Rodea.

Suma Resta

4. Resuelve el problema con la operación que elegiste.

Problema 4

Don Pedro y don Juan tienen 10  animales. Si don Pedro tiene 7 burros, ¿cuántos caballos tiene don Juan?



1. Cuáles son los datos del problema?

Don Pedro tiene  Don Pedro y don Juan tienen

Don Juan tiene 

2. ¿Qué harías para saber cuántos caballos tienen don Juan? Marca con (X)

• Separar los 

• Juntar los 

3. ¿Con qué operación resolverías el problema? Rodea.

Suma Resta

4. Resuelve el problema con la operación que elegiste.

Problema 5

Hay 10 estudiantes que van a la escuela.

Si hay 5 niñas, ¿cuántos niños hay?



1. Cuáles son los datos del problema?

Hay .Hay

Hay

2. ¿Qué harías para saber cuántos niños hay? Marca con (X)

• Separar los

• Juntar los

3. ¿Con qué operación resolverías el problema? Rodea.

Suma Resta

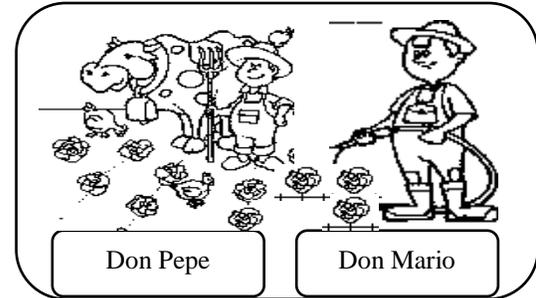
4. Resuelve el problema con la operación que elegiste.

Problema 6

Don Pepe y don Mario tienen 10

repollos. Si don Pepe tiene 7

repollos, ¿cuántos repollos tiene don Mario?



1. Cuáles son los datos del problema?

Don Pepe Don Pepe y don Mario tienen

Don Mario

2. ¿Qué harías para saber cuántos repollos tiene don Mario? Marca con (X)

• Separar los

• Juntar los

3. ¿Con qué operación resolverías el problema? Rodea.

Suma Resta

4. Resuelve el problema con la operación que elegiste

Anexo 2

Lista de cotejo

N°	Nombre y apellido de los estudiantes	MATEMATIZA SITUACIONES EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS			
		Plantea relaciones entre los datos en problemas de combinación 1 referidos a acciones de juntar.	No	Propone un modelo de solución aditivo para resolver problemas de combinación 2 referidos a acciones de separar.	No
		Si		Si	
01					
02					

Logró el indicador.	No logró el indicador.
1	0

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 4

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa : N° 84129 “Cesar Vallejo”
- 1.2. Área curricular : Matemática
- 1.3. Grado y sección : 1° “A”
- 1.4. Propósito de la sesión : Emplear un modelo de solución aditivo para resolver problemas de combinación 2 referidos a acciones de separar.
- 1.5. Fecha : 08 de julio del 2016

II. COMPETENCIA, CAPACIDADES E INDICADORES A TRABAJAR EN LA SESIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Matematiza situaciones problemáticas de combinación 2.	Emplea un modelo de solución aditivo para resolver problemas de combinación 2 referidos a acciones de separar.

III. MOMENTOS DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	MATERIALES O RECURSOS
INICIO 15 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Los niños simulan la resolución de problemas de combinación 2 referidos a acción de separar empleando chapas • Se averigua los saberes previos mediante las siguientes preguntas: ¿niños cuántas chapitas hay?, ¿cuántas chapitas han separado? ¿al separar la cantidad de chapitas ha aumentado o ha disminuido? y ¿cuántas chapitas quedan? • Se genera el conflicto cognitivo a través de las siguientes preguntas: ¿niños qué han hecho para separar las chapitas?, ¿qué están haciendo al separar las chapitas? y ¿qué operación se debe utilizar cuando se quita una cantidad? 	<ul style="list-style-type: none"> • Diálogo • Chapitas

	<ul style="list-style-type: none"> • Se presenta el propósito de la sesión: hoy aprenderán a emplear un modelo de solución aditivo para resolver problemas de combinación 2 referidos a acciones de separar. 	
<p>DESARROLLO</p> <p>65 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se presenta el primer problema de combinación 2 referidos a acciones de separar mediante un dibujo. • Leen con ayuda el problema tres veces. • Los niños explican el problema con sus propias palabras mediante la siguiente pregunta: ¿niños pueden expresar el problema con sus propias palabras? • Reconocen los datos del problema contando la cantidad de animales que tiene don Pepe entre vacas y ovejas. • Escriben la cantidad total de animales que tienen don Pepe. • Escriben la cantidad de vacas que tiene don Pepe. • Sugieren una estrategia de solución mediante las siguientes preguntas: ¿niños es un problema similar a algún otro problema que hayan resuelto antes? y ¿cómo han resuelto? • Aplican la estrategia heurística “hacer diagrama” representación simbólica mediante la operación de la resta para resolver el problema de combinación 2 referidos a acciones de separar. • Resuelven el problema empleando material concreto. • Responden oralmente la pregunta del problema. • Se reflexiona con los niños sobre el proceso que han realizado para resolver el problema mediante las siguientes preguntas: ¿niños ha sido importante comprender el problema?, ¿por qué?, ¿qué operación han empleado para resolver el problema? y ¿por qué? 	<ul style="list-style-type: none"> • Fotocopia • Pizarra • Plumón • Mota • Cuaderno • Lápiz • Borrador • Pinturas • Chapitas

	<ul style="list-style-type: none"> • Observan el dibujo del segundo problema de combinación 2 referido a acción de separar. • Leen en grupo y con apoyo la situación problemática dos veces. • Se verifica la comprensión del problema mediante la siguiente pregunta: ¿niños pueden explicar de qué trata el problema con sus propias palabras? • Reconocen los datos del segundo problema contando la cantidad de juguetes que tienen Miguel y Mario. • Escriben la cantidad total de juguetes que tienen Miguel y Mario. • Cuentan y escriben la cantidad de camiones que tiene Mario. • Los niños sugieren una estrategia adecuada para resolver el problema a través de las siguientes preguntas: ¿niños para saber cuántos trompos tienen Miguel es necesario juntar todos los juguetes? y ¿qué pueden hacer para descubrir la cantidad de trompos que tiene Miguel? • Emplean la estrategia heurística “hacer diagrama” representación simbólica mediante la operación de la resta para resolver el problema de combinación 2 referidos a acciones de separar. • Resuelven el problema empleando material concreto • Todos los niños responden oralmente la cantidad de trompos que tiene Miguel. • Se reflexiona con los niños sobre el proceso que han realizado para resolver el problema mediante las siguientes preguntas: ¿niños ha sido importante comprender el problema?, ¿por qué?, ¿qué operación han empleado para resolver el problema?, ¿por qué? 	
--	---	--

	<p>y ¿qué material han empleado para resolver el problema?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resuelven un problema aplicando las mismas estrategias de resolución. 	
<p>CIERRE</p> <p>10 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se evalúa mediante la lista de cotejo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de cotejo

Referencias bibliográficas:

Huaila, S. y Yaga, C. (2006). *Matemáticas para la vida 1*. Lima, Perú: Santillana

Cruz, M. (2012). *Matemáticas 2*. Lima, Perú: Bruño

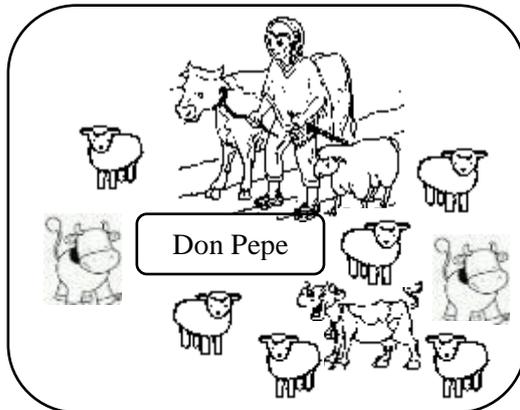
Anexo 1

Problema 1



Don Pepe tiene 12 animales. Si don Pepe

tiene 5 vacas, ¿cuántas ovejas tiene don Pepe?



1. ¿Cuáles son los datos del problema?

Don Pepe tiene Don Pepe tiene

Don Pepe tiene

2. ¿Qué harías para saber cuántas flores tiene Gladys? Marca con (X)

• Separar los

• Juntar los

3. ¿Con qué operación resolverías el problema? Rodea.

Suma Resta

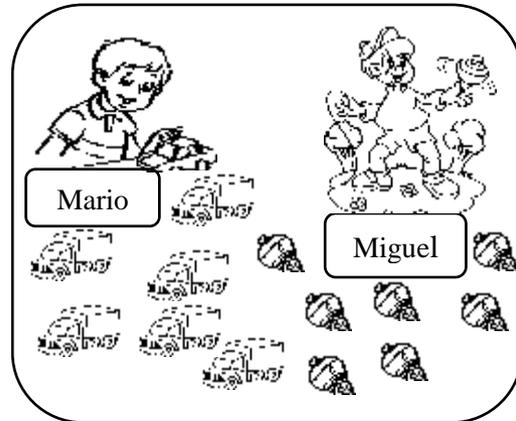
4. Resuelve el problema con la operación que eligiste.

Problema 2



Mario y Miguel tienen 15 juguetes. Si

Mario tiene 7 camiones, ¿cuántos trompos tiene Miguel?



1. ¿Cuáles son los datos del problema?

Mario tiene Mario y Miguel tienen

Miguel tiene

2. ¿Qué harías para saber cuántos trompos tiene Miguel? Marca con (X)

• Separar los

• Juntar los

3. ¿Con qué operación resolverías el problema? Rodea.

Suma Resta

4. Resuelve el problema con la operación que eligiste.

Anexo 2

Lista de cotejo

N°	Nombre y apellido de los estudiantes	MATEMATIZA SITUACIONES EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS			
		Propone un modelo de solución aditivo para resolver problemas de combinación 2 referidos a acciones de separar.	No	Emplea un modelo de solución aditivo para resolver problemas de combinación 2 referidos a acciones de separar.	No
		Si	No	Si	No
01					
02					

Logró el indicador.	No logró el indicador.
1	0

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 5

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa : N° 84129 “Cesar Vallejo”
- 1.2. Área curricular : Matemática
- 1.3. Grado y sección : 1° “A”
- 1.4. Propósito de la sesión : Verificar el modelo de solución aditivo en problemas de combinación 2 referidos a acciones de separar.
- 1.5. Fecha : 12 de julio del 2016

II. COMPETENCIA, CAPACIDADES E INDICADORES A TRABAJAR EN LA SESIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Matematiza situaciones problemáticas de combinación 2.	Verifica el modelo de solución aditivo en problemas de combinación 2 referidos a acciones de separar.

III. MOMENTOS DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	MATERIALES O RECURSOS
INICIO 15 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Los niños realizan cálculos de sustracción utilizando material concreto. • Se recupera los saberes previos mediante las siguientes preguntas: ¿niños cuántas piedritas tienen en total?, ¿cuántas piedritas han quitado? y ¿cuántas piedritas quedan? • Se genera el conflicto cognitivo a través de las siguientes preguntas: ¿niños qué harían para resolver un problema?, ¿qué hacemos al juntar cantidades?, ¿qué hacemos al separar cantidades?, ¿es posible restar con material concreto?, ¿al quitar una cantidad será necesario contar cuál es la cantidad que queda? y ¿cómo sabrían si la respuesta es correcta? 	<ul style="list-style-type: none"> • Diálogo • Piedritas

	<ul style="list-style-type: none"> • Se comunica el propósito de la sesión: hoy aprenderán a verificar el modelo de solución aditivo en problemas de combinación 2 referidos a acciones de separar. 	
<p>DESARROLLO</p> <p>65 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los niños leen con apoyo la primera situación problemática de combinación 2 referido a la acción de separar las veces que sea necesario. • Se formula las siguientes preguntas para asegurar la comprensión del problema: ¿de qué trata el problema?, ¿qué tiene Jesús?, ¿las pinturas de Jesús son del mismo color? y ¿de qué colores son las pinturas que tiene Jesús? • Reconocen los datos del problema mediante las siguientes preguntas: ¿cuántas pinturas tiene en total Jesús?, ¿cuántas pinturas son de color amarillo? y ¿se sabe cuántas pinturas son de color azul? • Dibujan la cantidad de pinturas que tiene Jesús. • Tantean cuántas pinturas son de color azul a través de la estrategia heurística “ensayo error” • Resuelven el problema utilizando material concreto. • Resuelven el problema con la operación de la resta. • Responden oralmente la respuesta del problema. • Comprueban la respuesta del problema pintando las pinturas de color azul que tiene Jesús. • Reflexionan sobre el proceso de resolución a través de las siguientes preguntas: ¿cómo han resuelto el problema?, ¿por qué están seguros que la respuesta es correcta? y ¿cómo saben que han empleado la operación adecuada? • Leen con apoyo la segunda situación problemática de combinación 2 referido a acción de separar tres veces. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fotocopia • Pizarra • Plumón • Mota • Cuaderno • Lápiz • Borrador • Pinturas • Piedritas

	<ul style="list-style-type: none"> • Se facilita la comprensión del problema a través de las siguientes preguntas: ¿niños de qué trata el problema?, ¿qué tiene Rosa?, ¿las flores que tiene Rosa son del mismo color?, ¿de qué colores son las flores que tiene Rosa? y ¿qué es lo se pide hallar? • Reconocen los datos y la incógnita del problema mediante las siguientes preguntas: ¿cuántas flores tiene en total Rosa?, ¿cuántas flores son de color rojo? y ¿se conoce la cantidad de flores de color rosado? • Los niños dibujan la cantidad de flores que tiene Jesús. • Tantean cuántas flores son de color rosado a través de la estrategia heurística “ensayo error” • Resuelven el problema utilizando material concreto. • Resuelven el problema aplicando la operación de la resta. • Responden oralmente cuántas flores son de color rosado. • Comprueban la respuesta del problema pintando las flores de color rosado que tiene Rosa. • Reflexionan sobre el proceso de resolución a través de las siguientes preguntas: ¿cómo han resuelto el problema?, ¿están seguros que la respuesta es correcta? y ¿cómo saben que han empleado la operación adecuada? • Los niños continúan aplicando las mismas estrategias para resolver los demás problemas. 	
<p style="text-align: center;">CIERRE 10 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se evalúa mediante la lista de cotejo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de cotejo

Referencias bibliográficas:

Ministerio de Educación. Rutas del Aprendizaje. (2013). *¿Qué y cómo aprenden nuestros niños y niñas? Número y Operaciones Cambio y Relaciones III Ciclo Primer y Segundo grado de Educación Primaria*. Lima, Perú: Ministerio de Educación

Huaila, S. y Yaga, C. (2006). *Matemáticas para la vida 1*. Lima, Perú: Santillana

Anexo 1

Problema 1

Jesús tiene 12 pinturas. Si 6 son de color amarillo, ¿cuántas pinturas son de color azul?

1. Dibuja el problema y pinta las pinturas.  Jesús tiene	2. Reconoce los datos del problema. Jesús tiene <input type="text"/>  <input type="text"/>
---	---

3. ¿Cuánto falta? <input type="text"/> 6 + <input type="text"/> = 12	4. Resuelve el problema con una operación.
---	--

Problema 2

Rosa tiene 16 flores. Si 12 son de color rojo, ¿cuántas flores son de color rosado?

1. Dibuja el problema y pinta las flores.	2. Reconoce los datos del problema. Rosa tiene <input type="text"/>  Rosa tiene <input type="text"/> 
---	---

3. ¿Cuánto falta?

4. Resuelve el problema con una operación.

$$\boxed{12} + \boxed{} = 16$$

Problema 3

Nando tiene 18 guantes. Si 13 son de color negro, ¿cuántos guantes son de color rojo?

1. Dibuja el problema y pinta los guantes

2. Reconoce los datos del problema.

Nando tiene



Nando tiene



3. ¿Cuánto falta?

4. Resuelve el problema con una operación.

$$\boxed{13} + \boxed{} = 18$$

Problema 4

María tiene 12 gatos. Si 6 son de color blanco, ¿cuántos gatos son de color negro?

1. Dibuja el problema y pinta los gatos.

2. Reconoce los datos del problema.

María tiene



María tiene



3. ¿Cuánto falta?

$$\boxed{6} + \boxed{} = 12$$

4. Resuelve el problema con una operación.

Problema 5

Cesar tiene 20 vasos. Si 15 son de color celeste, ¿cuántos vasos son de color anaranjado?

1. Dibuja el problema.

Cesar tiene 

Cesar tiene 

2. Reconoce los datos del problema.

3. ¿Cuánto falta?

$$\boxed{6} + \boxed{} = 12$$

4. Resuelve el problema con una operación.

Anexo 2

Lista de cotejo

N°	Nombre y apellidos de los estudiantes	Emplea un modelo de solución aditivo para resolver problemas de combinación 2 referidos a acciones de separar.		Verifica el modelo de solución aditivo en problemas de combinación 2 referidos a acciones de separar.	
		Si	No	Si	No
02					
03					

Logró el indicador.	No logró el indicador.
1	0

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 6

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa : N° 84129 “Cesar Vallejo”
- 1.2. Área curricular : Matemática
- 1.3. Grado y sección : 1° “A”
- 1.4. Propósito de la sesión : Explicar de qué trata el problema de cambio 1 que demanda la acción de agregar.
- 1.5. Fecha : 15 de julio del 2016

II. COMPETENCIA, CAPACIDADES E INDICADORES A TRABAJAR EN LA SESIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Comunica y representa con ideas matemáticas en la resolución de problemas de cambio 1.	Explica de qué trata el problema de cambio 1 que demanda la acción de agregar.

III. MOMENTOS DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	MATERIALES O RECURSOS
INICIO 15 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Se parte de una experiencia real simulando una situación problemática de cambio 1 que demanda acción de agregar. • Se invita a seis niños para que se coloquen las máscaras de ratones y simulen el problema. • A partir de la experiencia vivencial se recoge los saberes previos mediante las siguientes preguntas: ¿qué animales observan?, ¿cuántos ratones hay?, ¿cuántos ratones han llegado? y ¿ahora cuántos ratones hay en total? • Se problematiza los saberes previos a través de las siguientes preguntas: ¿la cantidad de ratones ha aumentado o ha disminuido?, ¿por qué?, ¿cómo podemos saber cuántos ratones hay ahora? y ¿niños 	<ul style="list-style-type: none"> • Diálogo • Máscaras

	<p>podrían explicar de qué trata el problema con sus propias palabras?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se comunica el propósito de la sesión: hoy aprenderán a explicar de qué trata el problema de cambio 1 que demanda la acción de agregar. 	
<p>DESARROLLO</p> <p>65 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se propone el primer problema de cambio 1 que demandan acciones de agregar mediante un dibujo. • Leen con ayuda el problema tres veces. • Se plantea las siguientes preguntas para que los niños puedan explicar el problema con sus propias palabras de manera breve: ¿niños de qué otra forma se puede explicar el problema?, ¿creen que es posible explicar el problema sin repetir el enunciado del problema? y ¿pueden intentar explicar el problema con sus propias palabras? • Explican de qué trata el problema con sus propias palabras de manera oral. • Reconocen los datos del problema. • Sugieren la estrategia heurística “hacer diagrama” representación simbólica a través de las siguientes preguntas: niños si llegan cuatro conejos ¿aumenta o disminuye la cantidad de conejos?, ¿qué operación se puede aplicar para resolver el problema?, ¿suma o resta?, ¿cuáles son los números que se encuentran en el problema?, ¿qué número se escribe primero?, ¿qué número se escribe debajo? y ¿qué signo se coloca? • Aplican la estrategia heurística “hacer diagrama” representación simbólica para resolver el problema. • Resuelven el problema empleando material concreto. • Responden la respuesta del problema de manera oral. • Se promueve la reflexión sobre el proceso de resolución? invitando a los niños a comentar cómo han 	<ul style="list-style-type: none"> • Fotocopia • Pizarra • Plumón • Mota • Cuaderno • Lápiz • Borrador • Pinturas • Hojas de eucalipto

	<p>resuelto el problema, por qué es importante comprender el problema antes de intentar explicar de qué trata.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se propone el segundo problema de cambio 1 que demanda la acción de agregar mediante un dibujo. • Observan atentamente el segundo problema las cinco ovejas que hay en el redil y otras cinco ovejas que llegan. • Leen con ayuda la pregunta del problema tres veces. • Responden con sus propias palabras la siguiente pregunta: ¿niños pueden explicar de qué trata el problema? • Reconocen los datos del problema contando la cantidad de ovejas que hay y la cantidad de ovejas que llegan. • Escriben la cantidad de ovejas que hay y la cantidad de ovejas que llegan con sus respectivos dibujos. • Se orienta la búsqueda de la estrategia heurística “hacer diagrama” representación simbólica mediante de las siguientes preguntas: ¿este problema es parecido a otro problema que hayan resuelto?, ¿cómo han resuelto?, ¿niños qué operación se puede aplicar para resolver el problema?, ¿suma o resta?, ¿cuáles son los números que se usan?, ¿qué número se escribe primero?, ¿qué número se escribe debajo? y ¿qué signo se coloca? • Emplean la estrategia heurística “hacer diagrama” representación simbólica para resolver el problema. • Resuelven el problema empleando el material concreto. • Los niños responden la respuesta del problema oralmente. 	
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Se promueve la reflexión sobre el proceso de resolución invitando a los niños a comentar cómo han resuelto el problema, por qué es importante comprender el problema antes de explicar de qué trata. • Se continúa resolviendo los demás problemas de cambio 1 empleando las mismas estrategias. 	
<p>CIERRE</p> <p>10 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se evalúa mediante la lista de cotejo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de cotejo

Referencias bibliográficas:

Ferrándiz, B., Monzó, A. y Santaolalla, E. (2008). *Proyecto trampolín matemáticas 1 Primaria*. Madrid, España: SM

Ministerio de Educación. Rutas del Aprendizaje. (2015b). *¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? III Ciclo. Área Curricular Matemática. 1. ° y 2. ° grados de Educación Primaria*. Lima, Perú. Recuperado de: <http://recursos.perueduca.pe/rutas/primaria.php#>

Anexo 1

Problema 1

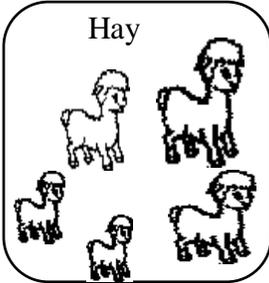


¿Cuántas ovejas hay?

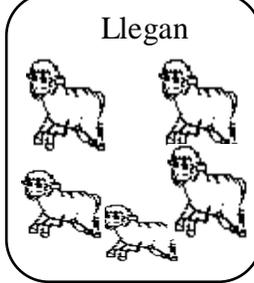
1° ESCENA

2° ESCENA

Hay



Llegan



1. ¿De qué trata el problema?

• Hay y llegan

2. Resuelve el problema con una operación.

Problema 2



¿Cuántos monos hay?

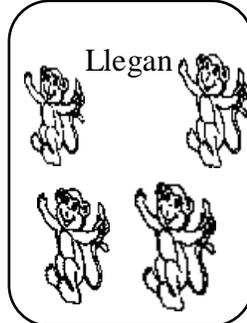
1° ESCENA

2° ESCENA

Hay



Llegan



1. ¿De qué trata el problema?

• Hay y llegan

2. Resuelve el problema con una operación.

Problema 3



¿Cuántos conejos hay?

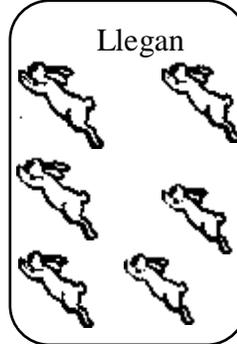
1° ESCENA

2° ESCENA

Hay



Llegan



1. ¿De qué trata el problema?

Hay y llegan

2. Resuelve el problema con una operación.

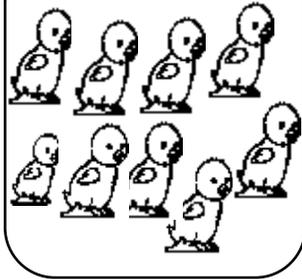
Problema 4



¿Cuántos pollitos hay?

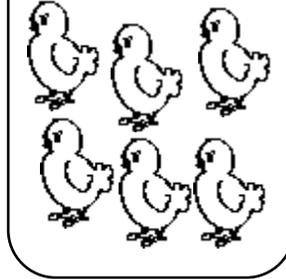
1° ESCENA

Hay



2° ESCENA

Llegan



1. ¿De qué trata el problema?

• Hay y llegan

2. Resuelve el problema con una operación.

Anexo 2

Lista de cotejo

N°	Nombre y apellidos de los estudiantes	Explica de qué tratan los problemas de cambio que demandan acciones de agregar con sus propias palabras.		Explica de qué tratan los problemas de cambio que demandan acciones de agregar.	
		Si	No	Si	No
01					
02					

Logró el indicador.	No logró el indicador.
1	0

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 7

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa : N° 84129 “Cesar Vallejo”
- 1.2. Área curricular : Matemática
- 1.3. Grado y sección : 1° “A”
- 1.4. Propósito de la sesión : Representar gráficamente problemas de cambio 1 que demandan acciones de agregar usando tablas.
- 1.5. Fecha : 19 de julio del 2016

II. COMPETENCIA, CAPACIDADES E INDICADORES A TRABAJAR EN LA SESIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Comunica y representa con ideas matemáticas en la resolución de problemas de cambio 1.	Representa gráficamente problemas de cambio 1 que demandan acciones de agregar usando tablas.

III. MOMENTOS DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	MATERIALES O RECURSOS
INICIO 15 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Los niños escuchan la narración del siguiente problema: Nando tiene cinco vasos. Oliver le regala 3 vasos más. ¿Cuántos vasos tienen ahora Nando? • Oliver y Nando participan en la simulación de la situación problemática que se ha narrado a través de una dramatización sencilla utilizando material concreto. • Se recoge los saberes previos mediante las siguientes preguntas: ¿niños cuántos vasos tiene Nando?, ¿cuántos vasos tiene Oliver?, ¿qué hace Oliver con los vasos que tiene?, ¿cuántos vasos le regala a Nando? y ¿si Oliver le regala los vasos a Nando la cantidad de vasos aumenta o disminuye?, ¿por qué? 	<ul style="list-style-type: none"> • Diálogo • Vasos

	<ul style="list-style-type: none"> • Se genera el conflicto cognitivo mediante las siguientes preguntas: ¿niños cómo se puede saber cuántos vasos tiene en total Nando?, ¿qué podrían hacer para saber cuántos vasos tiene ahora Nando?, ¿cómo lo harían? y ¿qué necesitarían para averiguar la respuesta correcta? • Se comunica el propósito de la sesión: hoy aprenderán a representar gráficamente problemas de cambio 1 que demandan acciones de agregar usando tablas. 	
<p>DESARROLLO</p> <p>65 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se presenta la primera situación problemática de cambio que demandan acciones de agregar mediante un dibujo. • Observan la situación problemática en la primera y en la segunda escena. • Los niños leen con ayuda la pregunta del problema tres veces. • Comprenden el problema respondiendo la siguiente pregunta: ¿niños pueden explicar de qué trata el problema con sus propias palabras? • Reconocen los datos del problema mediante las siguientes preguntas: ¿cuántos perros hay? y ¿cuántos perros llegan? • Se orienta a los niños en la búsqueda de estrategias a través de las siguientes preguntas: ¿este problema es similar a otro que ya han resuelto?, ¿dónde se puede organizar los datos que se conoce? y ¿qué se necesita? • Se presenta la estrategia heurística “hacer diagrama” representación gráfica mediante una tabla de doble entrada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fotocopia • Pizarra • Plumón • Mota • Cuaderno • Lápiz • Borrador • Pinturas • Palitos

	<ul style="list-style-type: none"> • Cuentan y escriben la cantidad de perros que hay y la cantidad de perros que llegan acompañados de dibujos (el perro que duerme y otro perro que llega) • Representan y resuelven el problema mediante tabla y material concreto. • Proponen la operación correcta para resolver el problema mediante preguntas: si hay 6 perros que duermen y luego llegan 5 perros más ¿la cantidad de perros aumenta o disminuye?, ¿cuál es la operación correcta que se emplea para solucionar el problema? y ¿qué signo se utiliza? • Aplican la operación de la suma aumentando a los seis perros que hay los cinco perros que llegan. • Responden oralmente la pregunta del problema. • Evalúan el proceso que han seguido para resolver el problema mediante las siguientes preguntas: ¿niños cómo han resuelto el problema?, ¿sabían que los problemas se pueden resolver usando tablas? y ¿qué han hecho primero para representar el problema en una tabla? • Resuelven dos problemas de cambio que demandan acciones de agregar aplicando las mismas estrategias. 	
<p>CIERRE</p> <p>10 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se evalúa mediante la lista de cotejo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de cotejo

Referencias bibliográficas:

Cano, I., Figuerola, M., Moreno, A. y Municio, J. (s.f.). *Proyecto trampolín matemáticas 1 primaria 1*. Madrid, España: SM

Angulo, J., Ríos, D. y Zurita, T. (s.f.). *Matemáticas 1 nivel primario*. Cochabamba, Bolivia: Nacional S.

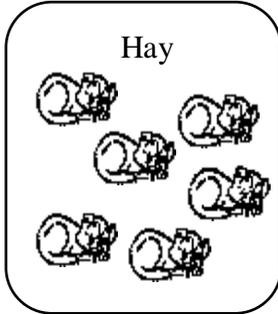
Anexo 1

Problema 1

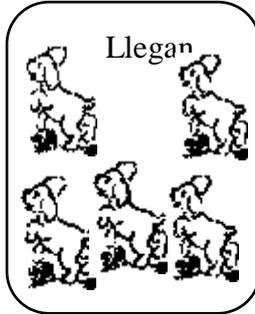


¿Cuántos perros hay ahora?

1° ESCENA



2° ESCENA



1. Representa y resuelve el problema usando la siguiente tabla.

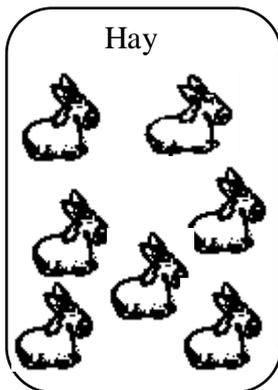
		¿Cuántos perros hay ahora?
Hay	Llegan	Hay.....
.....	perros.

Problema 2

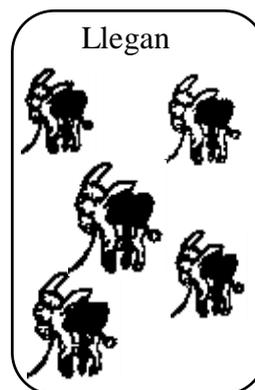


¿Cuántos burros hay ahora?

1° ESCENA



2° ESCENA



1. Representa y resuelve el problema usando la siguiente tabla.

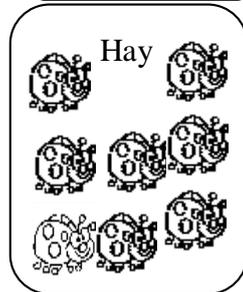
		¿Cuántos burros hay ahora?
Hay	Llegan	Hay.....
.....	burros.

Problema 3

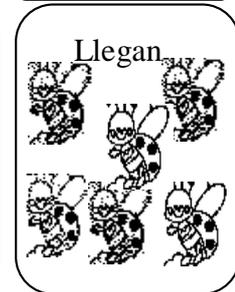


¿Cuántas mariquitas hay ahora?

1° ESCENA



2° ESCENA



1. Representa y resuelve el problema usando la siguiente tabla.

		¿Cuántas mariquitas hay ahora?
Hay	Llegan	Hay...mariquitas.
.....	

Problema 4



¿Cuántas vacas hay?

1° ESCENA	2° ESCENA
<p style="text-align: center;">Hay</p>	<p style="text-align: center;">Llegan</p>

1. Representa y resuelve el problema usando la siguiente tabla.

		¿Cuántas vacas hay?
Hay	Llegan	
.....	Hay..... vacas.

Anexo 2

Lista de cotejo

N°	Nombre y apellido de los estudiantes	Explica de qué tratan los problemas de cambio que demandan acciones de agregar.		Representa gráficamente problemas de cambio 1 que demandan acciones de agregar usando tablas.	
		Si	No	Si	No
01					
02					

Logró el indicador.	No logró el indicador.
1	0

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 8

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa : N° 84129 “Cesar Vallejo”
- 1.2. Área curricular : Matemática
- 1.3. Grado y sección : 1° “A”
- 1.4. Propósito de la sesión : Representar gráficamente problemas de cambio 2 que demandan acciones de quitar.
- 1.5. Fecha : 21 de julio del 2016

II. COMPETENCIA, CAPACIDADES E INDICADORES A TRABAJAR EN LA SESIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Comunica y representa con ideas matemáticas en la resolución de problemas de cambio 2.	Representa gráficamente problemas de cambio 2 que demandan acciones de quitar.

III. MOMENTOS DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	MATERIALES O RECURSOS
INICIO 15 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Los niños participan al juego “sacando chapitas” • Se explora los saberes previos mediante las siguientes preguntas: ¿cuántas chapitas tienen?, ¿cuántas chapitas han quitado?, ¿ahora hay más o menos chapitas?, ¿la cantidad de chapitas aumentan o disminuyen? y ¿niños pueden calcular cuántas chapitas hay ahora? • Se problematiza los saberes previos mediante las siguientes preguntas: ¿de qué manera se puede representar el problema?, ¿creen que hay otra manera para representar o resolver problemas? y ¿cuál? • Se informa el propósito de la sesión: hoy aprenderán a representar gráficamente problemas de cambio 2 que demandan acciones de quitar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diálogo • Chapitas

<p style="text-align: center;">DESARROLLO</p> <p style="text-align: center;">65 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se presenta la primera situación problemática de cambio que demandan acciones de agregar en el papelote representada en un dibujo para guiar la resolución del problema. • Observan el problema en dos escenas. • Los niños leen con ayuda la pregunta de la situación problemática tres veces. • Comprenden el problema respondiendo las siguientes preguntas: ¿qué animales observan?, ¿qué están haciendo los perros que están en la primera escena?, ¿qué están haciendo el perro que está en la segunda escena?, ¿ahora pueden explicar de qué trata el problema con sus propias palabras? • Reconocen los datos y la pregunta del problema respondiendo oralmente las siguientes preguntas: ¿cuántos perros hay?, ¿cuántos perros se van?, ¿cuál es la pregunta del problema?, ¿qué dice la pregunta del problema? y ¿qué es lo que se necesita saber? • Leen con apoyo la primera indicación para emplear la estrategia heurística “hacer diagrama” representación gráfica tres veces. • Se plantea las siguientes preguntas para facilitar la aplicación de la estrategia heurística “hacer diagrama” representación gráfica: ¿niños con qué se debe representar cada perro?, ¿saben dibujar un círculo? y si cada perro se debe representar con un círculo ¿cuántos círculos se debe dibujar? • Aplican la estrategia heurística “hacer diagrama” representación gráfica representando la situación problemática con gráficos como las bolitas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Papelote • Fotocopia • Pizarra • Plumón • Mota • Cuaderno • Lápiz • Borrador • Pinturas • Chapitas
---	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Dibujan tres círculos en la columna de los perros que hay. • Dibujan dos círculos en la columna de los perros que se van. • Descubren cuántos perros quedan quitando los dos perros que se van de los tres perros que hay. • Responden la pregunta del problema oralmente. • Reflexionan sobre el proceso de resolución a través de las siguientes preguntas: ¿niños cómo han resuelto el problema?, ¿podrían representar y resolver otros problemas usando gráficos? • Los niños resuelven cuatro problemas aplicando las mismas estrategias. 	
<p style="text-align: center;">CIERRE</p> <p style="text-align: center;">10 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los niños resuelven un problema de cambio 1 que demandan acciones de quitar para demostrar lo que han aprendido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de resolución de problemas

Referencias bibliográficas:

Fernández, B., Ferrándiz, B., Monzó, A. y Santaolalla, E. (2008). *Proyecto trampolín matemáticas 2 Primaria*. Madrid, España: SM

Cano, I., Figuerola, M., Moreno, A. y Municio, J. (s.f.). *Proyecto trampolín matemáticas 1 primaria 1*. Madrid, España: SM

Anexo 1

Problema 1



¿Cuántos perros quedan?

1° ESCENA

2° ESCENA

Hay



Se van

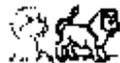


1. Representa cada perro con un círculo ○

- Hay:
- Se van:

2. Resuelve el problema con una operación.

Problema 2



¿Cuántos leones quedan?

1° ESCENA

2° ESCENA

Hay



Se van



1. Representa cada león con un círculo ○

- Hay:
- Se van:

2. Resuelve el problema con una operación.

Problema 3

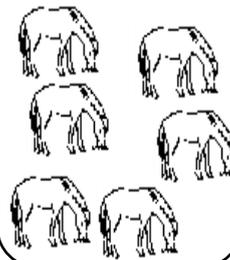


¿Cuántos caballos quedan?

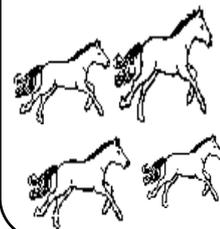
1° ESCENA

2° ESCENA

Hay



Se escapan

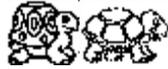


1. Representa cada caballo con un círculo ○

- Hay:
- Se van:

2. Resuelve el problema con una operación.

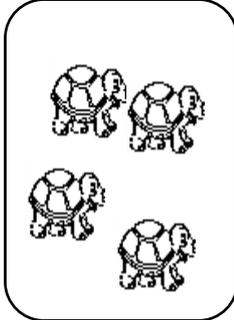
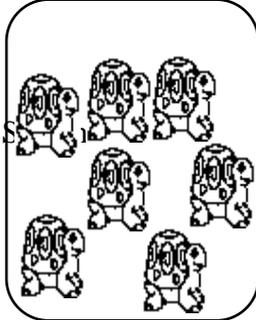
Problema 4



¿Cuántas tortugas hay?

1° ESCENA

2° ESCENA



1. Representa cada tortuga con un círculo ○

- Hay:
- Se van:

2. Resuelve el problema con una operación.

Anexo 2

EVALÚO LO QUE APRENDÍ

Nombres y apellidos:.....

Grado :.....Sección:.....

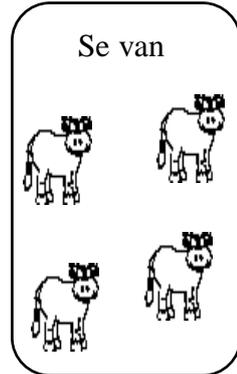
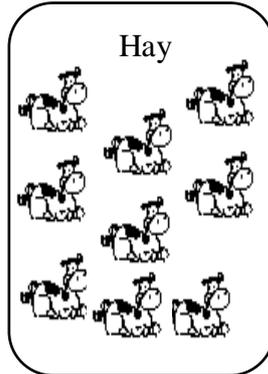
Problema 5



¿Cuántas vacas quedan?

1° ESCENA

2° ESCENA



1. Representa cada vaca con un círculo ○

- Hay:
- Se van:

2. Resuelve el problema con una operación

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 9

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa : N° 84129 “Cesar Vallejo”
 1.2. Área curricular : Matemática
 1.3. Grado y sección : 1° “A”
 1.4. Propósito de la sesión : Representar problemas de cambio 2 con dibujos.
 1.5. Fecha : 22 de julio del 2016

II. COMPETENCIA, CAPACIDADES E INDICADORES A TRABAJAR EN LA SESIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Comunica y representa con ideas matemáticas en la resolución de problemas de cambio 2.	Representa pictóricamente problemas de cambio 2 que demandan acciones de quitar realizando dibujos.

III. MOMENTOS DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	MATERIALES O RECURSOS
INICIO 15 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Aprenden la canción “Los tres chanchitos” • Se activa los saberes previos mediante las siguientes preguntas: ¿de qué trata la canción?, ¿cómo son los chanchitos?, ¿cuántos chanchitos hay? y ¿los tres chanchitos se fueron a pasear o solamente dos? • Se problematiza los saberes previos a través de las siguientes preguntas: ¿niños qué les pasó a los tres chanchitos?, ¿niños si el lobo se los comió la cantidad de chanchitos aumentan o disminuyen?, ¿cuántos chanchitos han quedado? y ¿alguna vez han resuelto el problema dibujando? y ¿creen que es posible resolver el problema mediante dibujos? • Se comunica el propósito de la sesión: hoy aprenderán a representar problemas de cambio con dibujos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diálogo

<p style="text-align: center;">DESARROLLO</p> <p style="text-align: center;">65 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los niños leen con ayuda la pregunta de la primera situación problemática tres veces. • Observan el problema en dos escenas mediante dibujos. • Se facilita la comprensión de la situación problemática mediante las siguientes preguntas: ¿niños qué animales observan en las dos escenas? y ¿qué hacen los chanchitos que están en la primera escena? y ¿qué hacen los chanchitos que están en la segunda escena • Reconocen los datos del problema a través de las siguientes preguntas: ¿de qué se trata el problema?, ¿cuántos chanchos hay? y ¿cuántos chanchos se fueron? • Representan el problema con material concreto. • Descubren la operación de la resta mediante preguntas: niños si hay nueve chanchos de los cuales tres chanchos se fueron ¿la cantidad de chanchos aumenta o disminuye?, ¿niños cuál es la operación que permite resolver el problema? y ¿por qué? • Dibujan la cantidad de chanchos que han quedado. • Aplican la estrategia hacer diagrama. • Responden oralmente la pregunta del problema. • Los niños resuelven cuatro problemas de cambio 2 siguiendo las mismas estrategias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fotocopia • Pizarra • Plumón • Mota • Cuaderno • Lápiz • Borrador • Pinturas • Semillas de chocho
<p style="text-align: center;">CIERRE</p> <p style="text-align: center;">10 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los niños representan y resuelven un problema de cambio que demandan acciones de quitar mediante un dibujo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de resolución de problemas

Referencias bibliográficas:

Angulo, J., Ríos, D. y Zurita, T. (s.f.). *Matemáticas 1 nivel primario*. Cochabamba, Bolivia: Nacional S.

Ministerio de Educación. Rutas del Aprendizaje. (2013). *¿Qué y cómo aprenden nuestros niños y niñas? Número y Operaciones Cambio y Relaciones III Ciclo Primer y Segundo grado de Educación Primaria*. Lima, Perú: Ministerio de Educación

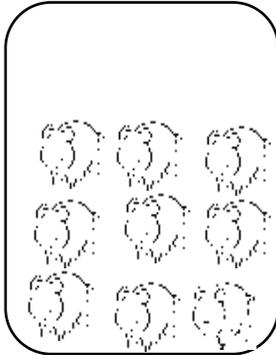
Anexo 1
Problema 1



¿Cuántos chanchos quedan?

1° ESCENA

2° ESCENA



1. ¿De qué trata el problema?

□ □

2. Resuelve el problema con una operación.

□

3. Dibuja la cantidad de chanchos que quedan.

□

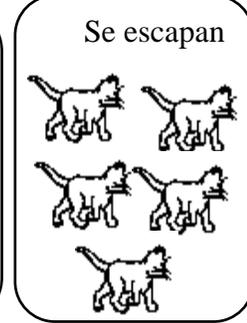
Problema 2



¿Cuántos gatos hay?

1° ESCENA

2° ESCENA



1. ¿De qué trata el problema?

• Hay □ y se fueron □

2. Resuelve el problema con una operación.

□

3. Dibuja la cantidad de gatos que quedan.

□

Problema 3



¿Cuántos patos quedan?

1° ESCENA	2° ESCENA
<p>Hay Se van</p>	

1. ¿De qué trata el problema?

• Hay y se fueron

2. Resuelve el problema con una operación.

3. Dibuja la cantidad de patos que quedan.

Problema 4



¿Cuántos conejos quedan?

1° ESCENA	2° ESCENA
<p>Hay</p>	<p>Se escapan</p>

1. ¿De qué trata el problema?

• Hay y se escapan

2. Resuelve el problema con una operación.

3. Dibuja la cantidad de conejos que quedan.

Anexo 2

EVALÚO LO QUE APRENDÍ

Nombres y apellidos:.....

Grado :.....Sección:.....

Problema 5

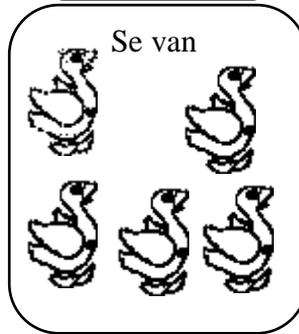


¿Cuántos patos quedan?

1° ESCENA



2° ESCENA



1. De qué trata el problema?

Hay y se van

2. Resuelve el problema con una operación.

3. Dibuja la cantidad de patos que quedan.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa : N° 84129 “Cesar Vallejo”
- 1.2. Área curricular : Matemática
- 1.3. Grado y sección : 1° “A”
- 1.4. Propósito de la sesión : Representar problemas de cambio 2 simbólicamente.
- 1.5. Fecha : 9 de agosto del 2016

II. COMPETENCIA, CAPACIDADES E INDICADORES A TRABAJAR EN LA SESIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Comunica y representa ideas matemáticas en la resolución de problemas de cambio 2.	Representa simbólicamente problemas de cambio 2 que demandan acciones de quitar.

III. MOMENTOS DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	MATERIALES O RECURSOS
INICIO 15 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Los niños realizan cálculos de resta utilizando material concreto para resolver problemas de cambio 2. • Se recupera los saberes previos a través de las siguientes preguntas: ¿cuántas pepas de eucalipto han colocado?, ¿cuántas pepas de eucalipto han quitado de la fila? y ¿cuántas pepas de eucalipto quedan en la fila? • Se genera el conflicto cognitivo mediante las siguientes preguntas: ¿cuánto era la cantidad inicial de pepas?, ¿la cantidad de pepas que había inicialmente ha disminuido o ha aumentado?, ¿por qué?, ¿qué es lo que se debe hacer cuando se quita o se resta una cantidad?, ¿qué operación se emplea para resolver el problema?, ¿cuántas pepas de 	<ul style="list-style-type: none"> • Diálogo • Pepas de eucalipto

	<p>eucalipto han quitado?, ¿qué pasó con las pepas de eucalipto cuando han quitado? y ¿les parece importante saber restar o sumar para resolver problemas?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se informa el propósito de la sesión: hoy aprenderán a representar problemas de cambio 2 simbólicamente 	
<p>DESARROLLO 65 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Observan el dibujo del primer problema de cambio 2. • Se acompaña en la lectura del primer problema tres veces. • Se facilita la comprensión del problema planteando las siguientes preguntas: ¿de qué trata el problema? y ¿qué pide hallar la pregunta del problema • Reconocen los datos del problema a través de las siguientes preguntas: ¿cuántos niños participan al juego?, ¿cuántos niños se van del juego? y ¿la cantidad de niños aumenta o disminuye? • Cuentan la cantidad inicial de los niños y escriben el número seis. • Cuentan la cantidad de niños que se van y escriben el número tres. • Los niños proponen la operación a través de las siguientes preguntas: ¿si de los seis niños que juegan se van tres de ellos la cantidad de niños aumenta o disminuye?, ¿por qué?, ¿la cantidad inicial aumenta o disminuye?, ¿para que la cantidad inicial disminuya se quita o se aumenta la cantidad de niños? y ¿qué operación se emplea cuándo la cantidad inicial disminuye? 	<ul style="list-style-type: none"> • Fotocopia • Pizarra • Plumón • Mota • Cuaderno • Lápiz • Borrador • Pinturas • Pepas de eucalipto

	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexionan y aplican la operación más adecuada para resolver el problema. • Colocan el signo de la resta entre el número seis y tres. • Resuelven el problema con material concreto y luego simbólicamente con la operación de la resta. • Responden la pregunta del problema oralmente. • Se invita a los niños a reflexionar sobre los procedimientos que han seguido para resolver el problema: ¿cómo han resuelto el problema?, ¿les parece importante entender si la cantidad inicial aumenta o disminuye antes de elegir una operación?, ¿por qué?, ¿están seguros que han elegido la operación correcta? y ¿por qué? • Resuelven cuatro problemas empleando las mismas estrategias. 	
<p>CIERRE</p> <p>10 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los niños resuelven un problema de cambio que demandan acciones de quitar de manera individual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de resolución de problemas.

Referencias bibliográficas:

Antúñez, M., Cam, U., Hamann, S., Montenegro, C., Paz, G., Sánchez, D. y Vidal, J. (2006).

Lógico Matemático 1 (segunda ed.). Lima, Perú: Ministerio de Educación

Huaila, S. y Yaga, C. (2006). *Matemáticas para la vida 1*. Lima, Perú: Santillana

Cruz, M. (2012). *Matemáticas 2*. Lima, Perú: Bruño

Anexo 1

Problema 1



¿Cuántos niños quedan en el juego?

1° ESCENA



2° ESCENA



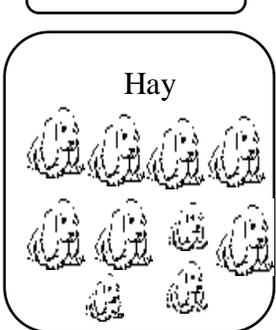
1. Resuelve el problema con una operación.

Problema 2

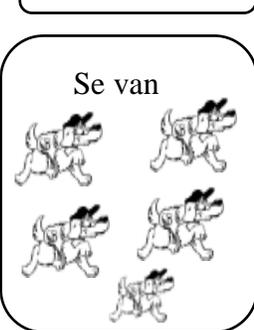


¿Cuántos perros quedan?

1° ESCENA



2° ESCENA



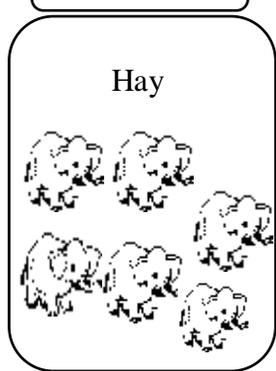
1. Resuelve el problema con una operación.

Problema 3



¿Cuántos elefantes quedan?

1° ESCENA



2° ESCENA



1. Resuelve el problema con una operación.

Problema 4

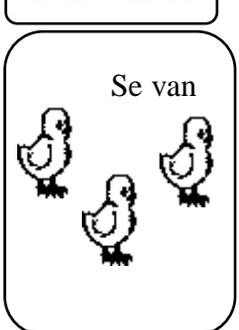


¿Cuántos pollitos quedan en la granja?

1° ESCENA



2° ESCENA



1. Resuelve el problema con una operación.

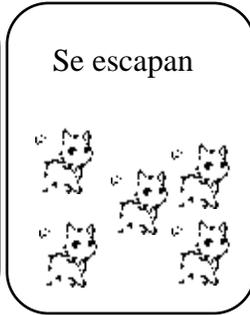
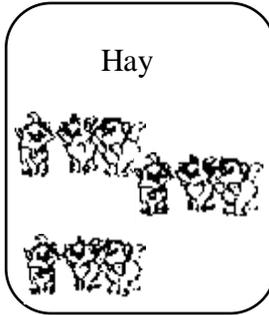
Problema 5



¿Cuántos gatos quedan?

1° ESCENA

2° ESCENA



1. Resuelve el problema con una operación.

Anexo 2

EVALÚO LO QUE APRENDÍ

Nombres y apellidos:.....

Grado :..... Sección:.....

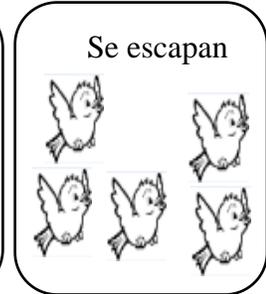
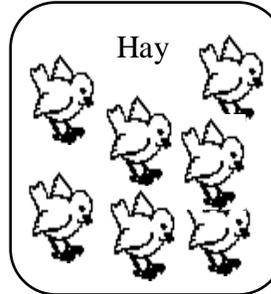
Problema 6



¿Cuántos pájaros quedan?

1° ESCENA

2° ESCENA



1. Resuelve el problema.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 11

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa : N° 84129 “Cesar Vallejo”
- 1.2. Área curricular : Matemática
- 1.3. Grado y sección : 1° “A”
- 1.4. Propósito de la sesión : Proponer un plan de solución para resolver problemas de comparación 1.
- 1.5. Fecha : 12 de agosto del 2016

II. COMPETENCIA, CAPACIDADES E INDICADORES A TRABAJAR EN LA SESIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Elabora y usa estrategias en la resolución de problemas de comparación 1.	Propone un plan de solución para resolver problemas de comparación 1 donde se pregunta cuanto más es la diferencia.

III. MOMENTOS DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	MATERIALES O RECURSOS
INICIO 15 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Los niños participan al juego “quien tiene más hojas” • María y Rosa participan a la primera rally competencia del juego. • Inmediatamente se exploran los saberes previos y se problematizan los saberes previos a través de las siguientes preguntas: ¿quién tiene más hojas de eucalipto?, ¿quién tiene menos hojas de eucalipto?, ¿cuántas hojas más tiene María que Rosa?, ¿cómo saben? y ¿por qué? • Todos los niños participan al juego las veces que se les solicita. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diálogo • Hojas de eucalipto

	<ul style="list-style-type: none"> • Conforme van participando se recupera los saberes previos y se les hace reflexionar a través de preguntas: ¿niños cómo se puede saber cuántas hojas más tiene María que Rosa?, ¿qué harían para saber cuántas hojas más tiene María que Rosa?, ¿por qué? ¿para saber cuántas hojas más tiene María que se debe hacer con las dos cantidades que se conocen? ¿saben cómo se comparan dos cantidades? • Se comunica el propósito de la sesión: hoy aprenderán a proponer un plan de solución para resolver problemas de comparación 1. 	
<p>DESARROLLO</p> <p>65 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los niños leen la primera situación problemática de comparación 1 en un cartel. • Comprenden el problema mediante las siguientes preguntas: ¿de qué se habla en el problema?, ¿qué animales tienen María y Rosa?, ¿quién tiene más pollitos? y ¿qué es lo que se pide hallar del problema? • Se formula las siguientes preguntas para mediar la búsqueda de estrategias: ¿cómo se puede saber cuántos pollitos más tiene María que Rosa?, ¿saben a qué se refiere la palabra “más qué”?, ¿qué se debe hacer con las dos cantidades que se conocen? ¿creen que es necesario comparar las dos cantidades? y ¿cómo se puede comparar? • Comparan las dos cantidades que se conocen utilizando material concreto, hojas de eucalipto. • Proponen un plan de solución para saber cuántos pollitos más tiene María que Rosa dibujando la cantidad de pollitos que tiene María y la cantidad de pollitos que tiene Rosa en columnas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Papelote • Fotocopia • Pizarra • Plumón • Mota • Cuaderno • Lápiz • Borrador • Pinturas • Hojas de eucalipto

	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelven el problema mediante la operación de la resta. • Responden oralmente cuántos pollitos más tiene María que Rosa. • Escriben la respuesta del problema. • Resuelven cuatro problemas aplicando las mismas estrategias. 	
<p>CIERRE</p> <p>10 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelven un problema de comparación proponiendo y empleando libremente las estrategias que han aprendido. 	<ul style="list-style-type: none"> • prueba de resolución de problemas.

Referencias bibliográficas:

Ferrándiz, B., Monzó, A. y Santaolalla, E. (2008). *Proyecto trampolín matemáticas 1 Primaria*. Madrid, España: SM

Ministerio de Educación. Rutas del Aprendizaje. (2013). *¿Qué y cómo aprenden nuestros niños y niñas? Número y Operaciones Cambio y Relaciones III Ciclo Primer y Segundo grado de Educación Primaria*. Lima, Perú: Ministerio de Educación

Anexo 2
Problema 1



¿Cuántos pollitos más tiene María que Rosa?

1° ESCENA	2° ESCENA
<p>Mi gallina tiene 6 pollitos </p> <p>María </p>	<p>En cambio, mi gallina tiene 2 pollitos </p> <p>Rosa </p>

1. Dibuja el problema.

2. Resuelve el problema con una operación.

Problema 2



¿Cuántas ovejas más tiene Gladys que Chiara?

1° ESCENA	2° ESCENA
<p>Yo tengo 6 ovejas </p> <p>Gladys </p>	<p>Y yo, tengo 3 ovejas </p> <p>Chiara </p>

1. Dibuja el problema.

2. Resuelve el problema con una operación.

Problema 3



¿Cuántos libros más tiene Rubén que Nando?

1° ESCENA	2° ESCENA
<p>Mis padres me lo compraron 7 libros</p> <p>Rubén </p>	<p>Mientras, para mí me lo compraron 4 libros</p> <p>Nando </p>

1. Dibuja el problema.

2. Resuelve el problema con una operación.

Problema 4



¿Cuántas piñas más compró Shirley que Rosa?

1° ESCENA

Fui al mercado y compré 8 piñas 



Shirley

2° ESCENA

También, yo fui al mercado y compré 4 piñas 



Rosa

1. Dibuja el problema.

2. Resuelve el problema con una operación

Problema 5



¿Cuántas pelotas más tiene Oliver que Mijhay?

1° ESCENA

Mis tíos me regalaron 9 pelotas 



Oliver

2° ESCENA

En cambio, mis padrinos me obsequiaron 5 pelotas 



Mijhay

1. Dibuja el problema.

2. Resuelve el problema con una operación.

Anexo 2

EVALÚO LO QUE APRENDÍ

Nombres y Apellidos:.....

Grado :.....Sección:.....

Problema 6



¿Cuántas rosas más recogió Ángela que María?

1° ESCENA

En la mañana
recogí 10 rosas

rojas 



Ángela

2° ESCENA

En cambio, yo
recogí 6 rosas

blancas 



María

1. Dibuja el problema.

2. Resuelve el problema con una operación.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 12

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa : N° 84129 “Cesar Vallejo”
- 1.2. Área curricular : Matemática
- 1.3. Grado y sección : 1° “A”
- 1.4. Propósito de la sesión : Diseñar estrategias de cálculo para resolver problemas de comparación 1.
- 1.5. Fecha : 16 de agosto del 2016

II. COMPETENCIA, CAPACIDADES E INDICADORES A TRABAJAR EN LA SESIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Elabora y usa estrategias en la resolución de problemas de comparación 1.	Diseña estrategias de cálculo para resolver problemas de comparación 1.

III. MOMENTOS DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	MATERIALES O RECURSOS
INICIO 15 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Los niños participan al juego “quien tiene más” • Se forma dos grupos de nueve niños y por turno un estudiante de cada grupo lanza el dado. • Reconocen la cantidad que se indica en el dado y la representan con el material concreto. • Se explora los saberes previos conforme van participando al juego mediante las siguientes preguntas: ¿qué número es?, ¿cuál es el número mayor?, ¿quién tiene más chapitas?, ¿quién tiene menos chapitas?, y ¿cómo lo saben? • Se problematiza los saberes previos a través de las siguientes preguntas: ¿cómo pueden calcular cuántas chapitas más tiene Rosa que Oliver?, ¿creen que es necesario comparar las dos cantidades? y ¿por qué? 	<ul style="list-style-type: none"> • Diálogo • Dado • Chapitas

	<ul style="list-style-type: none"> • Participan al juego las veces que sea necesario. • Se comunica el propósito de la sesión: hoy aprenderán a diseñar estrategias de cálculo para resolver problemas de comparación 1. 	
<p>DESARROLLO</p> <p>65 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comprenden la situación problemática mediante las siguientes preguntas: ¿de qué trata el problema?, ¿qué es lo que tienen Ángela y Nando?, ¿qué fruta es?, ¿quién tiene más manzanas?, ¿quién tiene menos manzanas? y ¿qué pide hallar en el problema? • Emplean la estrategia heurística “hacer diagrama” representación pictórica. • Dibujan las ocho manzanas que tiene Ángela y las cinco manzanas que tiene Nando en dos columnas. • Proponen estrategias de cálculo para resolver el problema a través de preguntas: ¿qué se hace para saber cuántas manzanas más tiene Ángela que Nando?, ¿qué operación se utiliza?, ¿qué número se coloca primero?, ¿qué número se coloca debajo? y ¿qué signo se coloca? • Seleccionan la operación de la resta para calcular la cantidad de manzanas que tiene Ángela que Nando. • Resuelven el problema empleando la operación de la resta. • Responden la pregunta del problema oralmente para escribir la respuesta. • Reflexionan sobre el proceso de resolución mediante las siguientes preguntas: ¿qué han hecho para calcular cuántas manzanas más tiene Ángela que Nando?, ¿están seguros que la respuesta es correcta? y ¿por qué? 	<ul style="list-style-type: none"> • Fotocopia • Pizarra • Plumón • Mota • Cuaderno • Lápiz • Borrador • Pinturas

	<ul style="list-style-type: none"> • Escriben la respuesta del problema. • Resuelven cuatro problemas de comparación aplicando las estrategias que han empleado anteriormente. 	
<p>CIERRE</p> <p>10 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se evalúa mediante una prueba de resolución de problemas donde los estudiantes resuelven un problema de comparación 1. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de resolución de problemas.

Referencias bibliográficas:

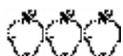
Antúnez, M., Cam, U., Hamann, S., Montenegro, C., Paz, G., Sánchez, D. y Vidal, J. (2006).

Lógico Matemático 1 (segunda ed.). Lima, Perú: Ministerio de Educación

Huaila, S. y Yaga, C. (2006). *Matemáticas para la vida 1*. Lima, Perú: Santillana

Anexo 1

Problema 1



Ángela tiene 8 manzanas y Nando tiene 5 manzanas. ¿Cuántas manzanas más tiene Ángela que Nando?

1. Dibuja el problema.

2. Calcula la cantidad de peras que tiene Ángela más que Nando.

María tiene Danilo tiene ¿Cuántas peras más tiene María que Danilo?

3. ¿Cuántas manzanas más tiene María que Danilo?

Problema 2



Miguel compró 9 huevos y María compró 6 huevos. ¿Cuántos huevos más compró Miguel que María?

1. Dibuja el problema.

2. Calcula la cantidad de huevos que compró Miguel más que María.

Miguel compró María compró ¿Cuántos huevos más compró Miguel que María?

3. ¿Cuántos huevos más compró Miguel que María?

Problema 3



Oliver compró 10 helados y Shirley compró 7 helados. ¿Cuántos helados más compró Oliver que Shirley?

1. Dibuja el problema.

2. Calcula la cantidad de helados que compró Oliver más que Shirley.

Oliver compró Shirley compró ¿Cuántos helados más compró Oliver que Shirley?

3. ¿Cuántos helados más compró Oliver que Shirley?

Problema 4



Rubén tiene 9 lápices y Rosa tiene 5 lápices. ¿Cuántos lápices más tiene Rubén que Rosa?

1. Dibuja el problema.

2. Calcula la cantidad de lápices que tiene Rubén más que Rosa.

Rubén tiene Rosa tiene ¿Cuántos lápices más tiene Rubén que Rosa?

3. ¿Cuántos lápices más tiene Rubén que Rosa?

Problema 5



Jesús tiene 10 chompas y Ángel tiene 4 chompas. ¿Cuántas chompas más tiene Jesús que Ángel?

1. Dibuja el problema.

2. Calcula la cantidad de chompas que tiene Ángela más que Nando.

Jesús tiene	Ángel tiene	¿Cuántas chompas más tiene Jesús que Ángel?
<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>

3. ¿Cuántas chompas más tiene Jesús que Ángel?

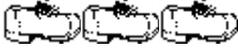
Anexo 2

EVALÚO LO QUE APRENDÍ

Nombres y Apellidos :

Grado : Sección:

Problema 6



Cristhian tiene 8 zapatos y Danilo tiene 4 zapatos. ¿Cuántos zapatos más tiene Cristhian que Danilo?

1. Dibuja el problema.

2. Calcula la cantidad de zapatos que tiene Cristhian más que Danilo.

Cristhian tiene Danilo tiene ¿Cuántas zapatos más tiene Cristhian que Danilo?

3. ¿Cuántos zapatos más tiene Cristian que Danilo?

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 13

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa : N° 84129 “Cesar Vallejo”
- 1.2. Área curricular : Matemática
- 1.3. Grado y sección : 1° “A”
- 1.4. Propósito de la sesión : Seleccionar procedimientos de cálculo para resolver problemas de comparación 2.
- 1.5. Fecha : 19 de agosto del 2016

II. COMPETENCIA, CAPACIDADES E INDICADORES A TRABAJAR EN LA SESIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Elabora y usa estrategias en la resolución de problemas de comparación 2.	Selecciona procedimientos de cálculo para resolver problemas de comparación 2.

III. MOMENTOS DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	MATERIALES O RECURSOS
INICIO 15 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Participan al juego “Tumba latas” • Se forman en dos equipos de nueve niños y un niño de cada equipo tumba las dos torres de latas con una pelota. • Ordenan en forma vertical las latas que no se han caído con el tiro de la pelota. • Se recupera los saberes mediante las siguientes preguntas: ¿cuántas latas tiene Shirley?, ¿cuántas latas tiene Oliver? y ¿quién tiene menos latas? • Se problematiza los saberes previos a través de las siguientes preguntas: ¿qué harían para saber cuántas latas menos tiene Oliver que Shirley?, ¿por qué? y ¿saben qué significa la palabra “menos que”? • Se comunica el propósito de la sesión: hoy aprenderán a seleccionar procedimientos de 	<ul style="list-style-type: none"> • Diálogo • Latas

	cálculo para resolver problemas de comparación 2.	
DESARROLLO 65 Minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Se les presenta la situación problemática. • Leen el primer problema de comparación 2 donde se pregunta cuánto menos es la diferencia. • Se facilita la comprensión del problema mediante las siguientes preguntas: ¿de qué trata el problema?, ¿qué objetos tienen Oliver y Danilo?, ¿qué es lo que se sabe del problema?, ¿cuántas pelotas tiene Oliver?, ¿cuántas pelotas tiene Danilo?, ¿cuál es la pregunta del problema?, ¿qué es lo que pide averiguar? y ¿a qué se refiere cuando dice que Danilo tiene menos pelotas que Oliver? • Los niños, Oliver y Danilo, simulan el primer problema empleando diferentes materiales concretos, pelotas, plumones, sombreros, pinturas, cuadernos y chompas. • Proponen una estrategia para solucionar el problema a través de las siguientes preguntas: ¿qué se debe hacer para resolver el problema?, ¿cómo pueden saber cuántas pelotas menos tiene Danilo que Oliver? • Dibujan el problema. • Resuelven el problema con la operación de la resta. • Responden la respuesta del problema de manera oral. • Escriben la respuesta del problema con apoyo. • Evalúan el proceso de resolución a través de las siguientes preguntas: ¿cómo han resuelto el problema?, ¿qué pasos han seguido para 	<ul style="list-style-type: none"> • Fotocopia • Pizarra • Mota • Cuaderno • Lápiz • Borrador • Pinturas • Pelotas • Plumones • Shampoo • Sombreros • Borradores • Pinturas • Cuadernos • Chompas

	<p>resolver el problema?, ¿cómo y por qué han seleccionado la operación de la resta?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resuelven siete problemas de comparación 2 siguiendo los mismos procedimientos que han empleado anteriormente. 	
<p>CIERRE</p> <p>10 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelven un problema de comparación 2 siguiendo las estrategias que han aprendido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de resolución de problemas.

Referencias bibliográficas:

Cruz, M. (2012). *Matemáticas 2*. Lima, Perú: Bruño

Fernández, B., Ferrándiz, B., Monzó, A. y Santaolalla, E. (2008). *Proyecto trampolín matemáticas 2 Primaria*. Madrid, España: SM

Anexo 1

Problema 1



Oliver tiene 4 pelotas y Danilo 2. ¿Cuántas pelotas menos tiene Danilo que Oliver?

1. ¿Cómo puedes saber cuántas pelotas menos tiene Danilo que Oliver?



2. ¿Cuántas pelotas menos tiene Danilo que Oliver?

Problema 2

Ángela tiene 5 plumones y Shirley tiene 2. ¿Cuántos plumones menos tiene Shirley que Ángela?

1. ¿Cómo puedes saber cuántos plumones menos tiene Shirley que Ángela?

2. ¿Cuántos plumones menos tiene Shirley que Ángela?

Problema 3

Rubén tiene 7 shampoo y Ángel tiene 3. ¿Cuántos shampoo menos tiene Ángel que Rubén?

1. ¿Cómo puedes saber cuántos champo menos tiene Ángel que Rubén?

2. ¿Cuántos champo menos tiene Ángel que Rubén?

Problema 4



Chiara tiene 5 sombreros y Rosa tiene 2. ¿Cuántos sombreros menos tiene Rosa que Chiara?

1. ¿Cómo puedes saber cuántos sombreros menos tiene Rosa que Chiara?



2. ¿Cuántos sombreros menos tiene Rosa que Chiara?

Problema 5

Jesús tiene 7 borradores y Nando tiene 3. ¿Cuántos borradores menos tiene Nando que Jesús?

1. ¿Cómo puedes saber cuántos borradores menos tiene Nando que Jesús?

2. ¿Cuántos borradores menos tiene Nando que Jesús?

Problema 6

Rosa tiene 8 pinturas y Chiara tiene 4. ¿Cuántas pinturas menos tiene Chiara que Rosa?

1. ¿Cómo puedes saber cuántas pinturas menos tiene Chiara que Rosa?.

2. ¿Cuántas pinturas menos tiene Chiara que Rosa?

Problema 7

Mijhay tiene 9 cuadernos y Cristhian tiene 3. ¿Cuántos cuadernos menos tiene Cristhian que Mijhay?

1. ¿Cómo puedes saber cuántos cuadernos menos tiene Cristhian que Mijhay?

2. ¿Cuántos cuadernos menos tiene Cristhian que Mijhay?

Problema 8

María tiene 7 chompas y Gladys tiene 3. ¿Cuántas chompas menos tiene Gladys que María?

1. ¿Cómo puedes saber cuántas chompas menos tiene Gladys que María?

2. ¿Cuántas chompas menos tiene Gladys que María?

Problema 9

Cesar tiene 9 lápices y Yhuver tiene 4. ¿Cuántos lápices menos tiene Yhuver que Cesar?

1. ¿Cómo puedes saber cuántos lápices menos tiene Yhuver que Cesar?

2. ¿Cuántos lápices menos tiene Yhuver que Cesar?

Anexo 2

EVALÚO LO QUE APRENDÍ

Nombres y Apellidos :

Grado : Sección:

Problema 10

Oliver tiene 10 vasos y María tiene 2. ¿Cuántos vasos menos tiene María que Oliver?

1. ¿Cómo puedes saber cuántos vasos menos tiene María que Oliver?

2. ¿Cuántos vasos menos tiene María que Oliver?

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 14

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa : N° 84129 “Cesar Vallejo”
- 1.2. Área curricular : Matemática
- 1.3. Grado y sección : 1° “A”
- 1.4. Propósito de la sesión : Aplicar la estrategia seleccionada para resolver problemas de comparación 2.
- 1.5. Fecha : 23 de agosto del 2016

II. COMPETENCIA, CAPACIDADES E INDICADORES A TRABAJAR EN LA SESIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Elabora y usa estrategias en la resolución de problemas de comparación 2.	Aplica la estrategia seleccionada para resolver problemas de comparación 2.

III. MOMENTOS DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	MATERIALES O RECURSOS
INICIO 15 Minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Los niños se forman en dos grupos. • El primer grupo pone una cantidad de palitos en forma horizontal y de manera ordenada. • Seguidamente los estudiantes del otro grupo ponen otra cantidad de palitos debajo de cada palito que han puesto los niños del primer grupo. • Mientras que los niños participan al juego se recupera y se problematiza los saberes previos mediante las siguientes preguntas: ¿cuántos palitos tienen los niños del primer grupo?, ¿cuántos palitos tienen los niños del segundo?, ¿qué grupo tiene menos palitos?, ¿cuántos palitos menos tiene el primer grupo? y ¿cómo saben? • Se comunica el propósito de la sesión: hoy aprenderán a aplicar la estrategia seleccionada para resolver problemas de comparación 2. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diálogo • Palitos

<p>DESARROLLO</p> <p>65</p> <p>Minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Leen el problema tres veces. • Comprenden el problema a través de las siguientes preguntas: ¿qué producto compran Rosa y María?, ¿cuántos huevos compra Rosa? y ¿cuántos huevos compra María? • Escriben los datos del problema. • Seleccionan la operación más adecuada para resolver el problema a través de las preguntas: ¿niños qué se debe hacer para saber cuántos huevos menos ha comprado María que Rosa? y ¿con qué operación se puede resolver el problema? • Proponen la operación de la resta para resolver el problema y resuelven el problema con la operación de la resta. • Responden cuántos huevos menos compra María que Rosa de manera oral. • Reflexionan sobre el proceso resolutivo mediante las siguientes preguntas: ¿qué han hecho para resolver el problema?, ¿están seguros que la estrategia que han seleccionado les ha facilitado para hallar la respuesta? • Resuelven cuatro problemas de comparación 2 empleando las mismas estrategias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Papelote • Fotocopia • Pizarra • Plumón • Mota • Cuaderno • Lápiz • Hojas de eucalipto • Goma • Pinturas
<p>CIERRE</p> <p>10</p> <p>minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se evalúa mediante la resolución de un problema de comparación 2. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de resolución de problemas.

Referencias bibliográficas:

Ministerio de Educación. Rutas del Aprendizaje. (2015). *¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? III Ciclo. Área Curricular Matemática. 1. ° y 2. ° grados de Educación Primaria.* Lima, Perú. Recuperado de: <http://recursos.perueduca.pe/rutas/primaria.php#>

Ferrándiz, B., Monzó, A. y Santaolalla, E. (2008). *Proyecto trampolín matemáticas 1 Primaria.* Madrid, España: SM

Anexo 1

Problema 1

Rosa compra 7 huevos y María compra 2. ¿Cuántos huevos menos compra María que Rosa?

Datos	Operación	Respuesta

Problema 2

Angel compra 6 caramelos y Danilo compra 1. ¿Cuántos caramelos menos compra Danilo que Angel?

Datos	Operación	Respuesta

Problema 3

Mijhay compra 8 helados y Oliver compra 3. ¿Cuántos helados menos compra Oliver que Mijhay?

Datos	Operación	Respuesta

Problema 4

Ángela tiene 9 gallinas y Shirley tiene 5. ¿Cuántas gallinas menos tiene Shirley que Ángela?

Datos	Operación	Respuesta

Anexo 2

Problema 5

EVALÚO LO QUE APRENDÍ

Nombres y Apellidos :.....
Grado :.....Sección:.....

Chiara tiene 10 chanchos y Cesar tiene 6. ¿Cuántos chanchos menos tiene Cesar que Chiara?

Datos	Operación	Respuesta

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 15

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa : N° 84129 “Cesar Vallejo”
- 1.2. Área curricular : Matemática
- 1.3. Grado y sección : 1° “A”
- 1.4. Propósito de la sesión : Evaluar el proceso de resolución de problemas de comparación 1.
- 1.5. Fecha : 24 de agosto del 2016

II. COMPETENCIA, CAPACIDADES E INDICADORES A TRABAJAR EN LA SESIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Elabora y usa estrategias en la resolución de problemas de comparación 1.	Evalúa el proceso de resolución de problemas de comparación 1.

III. MOMENTOS DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	MATERIALES O RECURSOS
INICIO 15 Minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Los niños escuchan la narración de cuatro situaciones problemáticas y las representan con material concreto. • Se explora los saberes previos a través de las siguientes preguntas: ¿de qué trata la historia?, ¿cómo se llaman las niñas?, ¿qué hacen las dos niñas?, ¿qué han comprado?, ¿de dónde?, ¿cuántas manzanas ha comprado Shirley? y ¿cuántas manzanas ha comprado María? • Se problematiza los saberes previos a través de las siguientes preguntas: ¿niños saben quién ha comprado más manzanas?, ¿cuántas manzanas más ha comprado Shirley que María?, ¿qué es lo que deben hacer? y ¿cómo van comparar? 	<ul style="list-style-type: none"> • Diálogo • Semillas de chocho

	<ul style="list-style-type: none"> • Se comunica el propósito de la sesión: hoy aprenderán a evaluar el proceso de resolución de problemas de comparación. 	
<p>DESARROLLO</p> <p>65 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Leen con ayuda el primer problema de comparación tres veces. • Comprenden el primer problema mediante las siguientes preguntas: ¿niños de qué trata el problema?, ¿qué dice la pregunta del problema? y ¿qué pide averiguar? • Reconocen los datos del segundo problema contando la cantidad de reglas que tiene Nando y la cantidad de reglas que tiene Rubén. • Representan el problema usando el material concreto • Responden oralmente las siguientes preguntas: ¿cuántas reglas tiene Rubén? y ¿cuántas reglas tiene Nando? • Los niños resuelven el problema mediante la estrategia heurística “hacer diagrama” (representación pictórica y simbólica) • Eligen libremente una de las estrategias heurísticas para resolver el problema. • Dibujan las seis reglas que tiene Rubén y las cuatro reglas que tiene Nando en columnas de forma horizontal. • Responden las siguientes preguntas: ¿niños observando el dibujo quién tiene más reglas? y ¿cuántas reglas más tiene Rubén que Nando? • Comparan la cantidad de reglas que tienen los dos niños. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fotocopia • Pizarra • Plumón • Mota • Cuaderno • Lápiz • Borrador • Goma • Pinturas • Reglas

	<ul style="list-style-type: none"> • Emplean la operación de la resta para resolver el problema. • Responden oralmente la respuesta del problema. • Reflexionan sobre el proceso de resolución del problema mediante las siguientes preguntas: ¿cómo han resuelto el problema?, ¿quitando la cantidad de reglas que tiene Rubén con la cantidad de reglas que tiene Nando o comparando la cantidad de reglas que tiene Rubén y Nando?, ¿qué han hecho primero?, ¿están seguros que la respuesta es correcta? y ¿por qué? • Escriben la respuesta del problema con ayuda. • Resuelven tres problemas de comparación 1 empleando las mismas estrategias. 	
<p style="text-align: center;">CIERRE</p> <p style="text-align: center;">10</p> <p style="text-align: center;">Minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los niños resuelven un problema de comparación de manera libre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de resolución de problemas.

Referencias bibliográficas:

- Ministerio de Educación. Rutas del Aprendizaje. (2015b). *¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? III Ciclo. Área Curricular Matemática. 1. ° y 2. ° grados de Educación Primaria.* Lima, Perú. Recuperado de: <http://recursos.perueduca.pe/rutas/primaria.php#>
- Antúnez, M., Cam, U., Hamann, S., Montenegro, C., Paz, G., Sánchez, D. y Vidal, J. (2006). *Lógico Matemático 1* (segunda ed.). Lima, Perú: Ministerio de Educación

Anexo 1

PROBLEMAS DE COMPARACIÓN

Problema 1

Rubén tiene 6 reglas y Nando tiene 4. ¿Cuántas reglas más tiene Rubén que Nando?

1. Resuelve el problema dibujando o con una operación.

--	--

Problema 2

Yhuver tiene 8 cuadernos y Cristhian tiene 5. ¿Cuántos cuadernos más tiene Yhuver que Cristhian?

1. Resuelve el problema dibujando o con una operación.

--	--

Problema 3

Rosa tiene 9 polos y Miguel tiene 4. ¿Cuántos polos más tiene Rosa que Miguel?

1. Resuelve el problema dibujando o con una operación.

--	--

Problema 4

Oliver tiene 10 pinturas y Angel tiene 7. ¿Cuántas pinturas más tiene Oliver que Angel?

1. Resuelve el problema dibujando o con una operación.

--	--

Anexo 2

EVALÚO LO QUE APRENDÍ

Nombre y Apellidos :.....

Grado :..... Sección:.....

Problema 5

Shirley tiene 10 libros y Cesar tiene 3. ¿Cuántos libros más tiene Shirley que Cesar?

1. Resuelve el problema dibujando o con una operación.

--	--

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 16

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa : N° 84129 “Cesar Vallejo”
- 1.2. Área curricular : Matemática
- 1.3. Grado y sección : 1° “A”
- 1.4. Propósito de la sesión : Plantear hipótesis para resolver problemas de igualdad 1.
- 1.5. Fecha : 25 de agosto del 2016

II. COMPETENCIA, CAPACIDADES E INDICADORES A TRABAJAR EN LA SESIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Razona y argumenta generando ideas matemáticas en la resolución de problemas de igualdad 1.	Plantea hipótesis para resolver problemas de igualdad 1.

III. MOMENTOS DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	MATERIALES O RECURSOS
INICIO 15 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Escuchan atentamente el enunciado de la situación problemática y la representan con el material concreto. • Cuentan las semillas que tiene Rosa y la cantidad de semillas que tiene Oliver. • Responden las siguientes preguntas a partir de las experiencias previas: ¿niños cuantas semillas tiene Rosa? y ¿cuántas semillas tiene Oliver? • Colocan la cantidad de semillas que tienen Rosa y Oliver en dos columnas. • Observan las semillas que tienen los dos niños. • Se plantea preguntas para problematizar los saberes previos: ¿Rosa y Oliver tienen la misma cantidad de semillas?, ¿por qué?, ¿quién tiene más semillas?, ¿quién tiene menos semillas? y ¿cuántas semillas más tienen que conseguir Oliver para tener tantas semillas como Rosa? 	<ul style="list-style-type: none"> • Diálogo • Semillas de maíz

	<ul style="list-style-type: none"> • Completan las semillas que faltan a Oliver para tener tantas semillas como Rosa. • Se comunica el propósito de la sesión: hoy aprenderán a plantear hipótesis para resolver problemas de igualación. 	
<p>DESARROLLO</p> <p>65</p> <p>Minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Escuchan la narración de la situación problemática dos veces. • Se pregunta a los niños para facilitar la comprensión del problema: ¿cuántos patos tiene María? y ¿cuántos patos tiene Gladys? • Los niños mencionan la cantidad de patos que tienen las dos niñas. • Plantean posibles alternativas de solución del problema mediante las siguientes preguntas: ¿niños cuántos patos más creen que debe conseguir Gladys para tener tantos patos como María?, ¿por qué mencionan esa cantidad?, ¿qué debe hacer Gladys para saber cuántos patos tiene que conseguir? y ¿de qué manera les parece más fácil resolver el problema? • Emplean la estrategia heurística “hacer diagrama” (representación pictórica) dibujando la situación problemática en columnas de forma horizontal. • Comparan la cantidad de patos que tienen Gladys con la cantidad de patos que tiene María. • Cuentan la cantidad de patos que debe conseguir Gladys para tener tantos patos como María. • Resuelven con la operación de la sustracción y empleando el material concreto. • Se explica por qué se emplea la operación de la sustracción como estrategia. • Se les invita a los niños que expliquen cómo han resuelto el problema. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fotocopia • Pizarra • Plumón • Mota • Cuaderno • Lápiz • Borrador • Goma • Pinturas

	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelven cuatro problemas de comparación aplicando las mismas estrategias. 	
<p>CIERRE</p> <p>10</p> <p>Minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los niños resuelven un problema de comparación para evaluar su aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de resolución de problemas.

Referencias bibliográficas:

Angulo, J., Ríos, D. y Zurita, T. (s.f.). *Matemáticas 1 nivel primario*. Cochabamba, Bolivia: Nacional S.

Ministerio de Educación. Rutas del Aprendizaje. (2013). *¿Qué y cómo aprenden nuestros niños y niñas? Número y Operaciones Cambio y Relaciones III Ciclo Primer y Segundo grado de Educación Primaria*. Lima, Perú: Ministerio de Educación

Anexo 1

PROBLEMAS DE IGUALACIÓN

Problema 1

María tiene 4 patos y Gladys tiene 2. ¿Cuántos patos más tiene que conseguir Gladys para tener tantos patos como María?

1. Dibuja el problema.	2. Resuelve el problema con una operación
------------------------	---

Problema 2

Miguel tiene 5 tijeras y Cristhian tiene 3. ¿Cuántas tijeras más tiene que conseguir Cristhian para tener tantas tijeras como Miguel?

1. Dibuja el problema.	2. Resuelve el problema con una operación
------------------------	---

Problema 3

Ángela tiene 7 conejos y Chiara tiene 4. ¿Cuántos conejos más tiene que conseguir Chiara para tener tantos conejos como Ángela?

1. Dibuja el problema.	2. Resuelve el problema con una operación
------------------------	---

Problema 4

Oliver tiene 8 monedas y Mijhay tiene 4. ¿Cuántas monedas más tiene que conseguir Mijhay para tener tantas monedas como Oliver?

1. Dibuja el problema.	2. Resuelve el problema con una operación
------------------------	---

Problema 5

Jesús tiene 10 platos y Cesar tiene 4. ¿Cuántos platos más tiene que conseguir Cesar para tener tantos platos como Jesús?

1. Dibuja el problema.	2. Resuelve el problema con una operación
------------------------	---

Anexo 2

EVALÚO LO QUE APRENDÍ

Nombres y Apellidos :.....
Grado :..... Sección:.....

Problema 6

Shirley tiene 10 libros y Cesar tiene 3. ¿Cuántos libros más tiene Shirley que Cesar?

1. Dibuja el problema.	2. Resuelve el problema con una operación
------------------------	---

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 17

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa : N° 84129 “Cesar Vallejo”
- 1.2. Área curricular : Matemática
- 1.3. Grado y sección : 1° “A”
- 1.4. Propósito de la sesión : Explicar argumentos al plantear hipótesis sobre problemas de igualdad 1.
- 1.5. Fecha : 01 de septiembre del 2016

II. COMPETENCIA, CAPACIDADES E INDICADORES A TRABAJAR EN LA SESIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Razona y argumenta generando ideas matemáticas en la resolución de problemas de igualdad 1.	Explica sus argumentos al plantear hipótesis sobre problemas de igualdad 1.

III. MOMENTOS DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	MATERIALES O RECURSOS
INICIO 10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Se narra el problema. • Mientras que se narra el problema los niños colocan la cantidad de chapitas que tienen Rubén y la cantidad de chapitas que tienen Nando mediante el apoyo de las siguientes preguntas: ¿cuántas chapitas tiene Rubén? y ¿cuántas chapitas tiene Nando? • Colocan la cantidad de chapitas que tienen Rubén y Nando en dos columnas. • Observan la cantidad de chapitas ubicados en dos columnas y responden las siguientes preguntas de problematización: ¿son iguales las dos cantidades?, ¿por qué?, ¿cuántas chapitas más tiene que conseguir Nando para tener tantas chapitas como Rubén?, ¿con qué 	<ul style="list-style-type: none"> • Diálogo • Dado • Chapitas

	<p>operación se puede resolver el problema? y ¿por qué?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inmediatamente los niños colocan contando la cantidad de chapitas que le falta a Nando. • Se continúa con cuatro situaciones problemáticas similares siguiendo los mismos pasos. • Se comunica el propósito de la sesión: hoy aprenderán a explicar argumentos al plantear hipótesis sobre problemas de igualdad 1. 	
<p>DESARROLLO</p> <p>65 Minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Observan el dibujo que acompaña el problema. • Leen los nombres de los niños que están en la imagen. • Cuentan los pollitos que tiene María. • Cuentan los pollitos que tiene Rosa. • Resuelven el problema utilizando material concreto. • Resuelven el problema mediante un dibujo. • Dibujan los seis pollitos que tiene María. • Colorean de amarillo los pollitos que tiene María. • Dibujan los tres pollitos que tiene Rosa. • Colorean de amarillo los pollitos que tiene Rosa. • Escuchan la pregunta del problema para descubrir cuántos pollitos más tiene que conseguir Rosa para tener tantos pollitos como María. • Dibujan y colorean de color anaranjado los pollitos que tiene que conseguir Rosa. • Resuelven el problema restando la cantidad de pollitos que tienen María con la cantidad de pollitos que tienen Rosa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fotocopia • Pizarra • Plumón • Mota • Cuaderno • Lápiz • Borrador • Goma • Pinturas • Chapitas

	<ul style="list-style-type: none"> • Responden la pregunta del problema de manera oral. • Participan respondiendo las siguientes preguntas: ¿niños cómo han resuelto el problema? y ¿por qué han escogido la operación de la resta? • Resuelven cuatro problemas de comparación aplicando las mismas estrategias. 	
<p>CIERRE</p> <p>10 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los niños resuelven un problema de igualdad para evaluar su aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de resolución de problemas.

Referencias bibliográficas:

Huaila, S. y Yaga, C. (2006). *Matemáticas para la vida 1*. Lima, Perú: Santillana

Cruz, M. (2012). *Matemáticas 2*. Lima, Perú: Bruño

López, J. y Santaolalla, E. (s.f.). *Proyecto trotamundos matemáticas 3*. Madrid, España: Ediciones SM

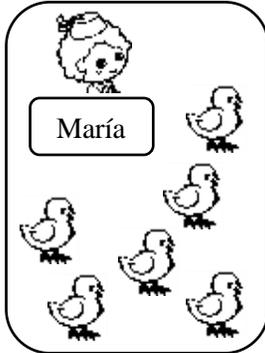
Anexo 1

Problema 1

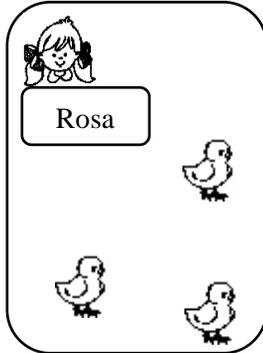


¿Cuántos pollitos más tiene que conseguir Rosa para tener tantos pollitos como María?

1° ESCENA



2° ESCENA



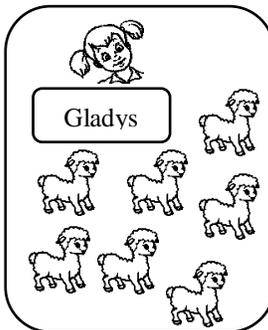
1. Resuelve el problema con una operación.

Problema 2

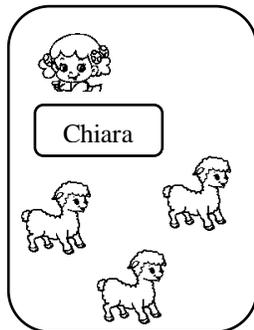


¿Cuántas ovejas más tiene que conseguir Chiara para tener tantas ovejas como Gladys?

1° ESCENA



2° ESCENA



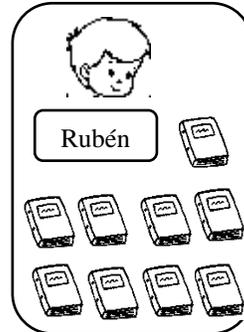
1. Resuelve el problema con una operación.

Problema 3

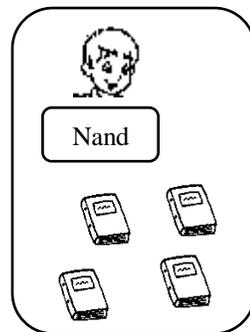


¿Cuántos libros más tiene que conseguir Nando para tener tantos libros como Rubén?

1° ESCENA



2° ESCENA

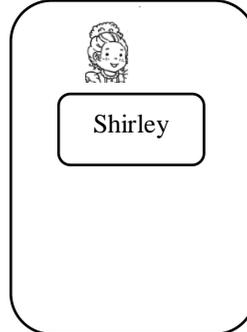


1. Resuelve el problema con una operación.

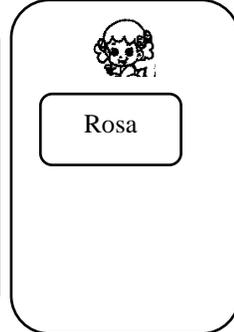
Problema 4

¿Cuántas piñas más tiene que conseguir Rosa para tener tantas piñas como Shirley?

1° ESCENA



2° ESCENA



1. Resuelve el problema con una operación.

Problema 5

¿Cuántas pelotas más tiene que conseguir Mijhay para tener tantas pelotas como Oliver?

1° ESCENA	2° ESCENA
 <div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Oliver</div>	 <div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Mijhay</div>

1. Resuelve el problema con una operación.

Anexo 2

EVALÚO LO QUE APRENDÍ

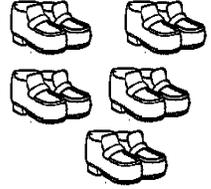
Nombres y apellidos:.....

Grado :.....Sección:.....

Problema 6



¿Cuántos zapatos más tiene que conseguir María para tener tantos zapatos como Ángela?

1° ESCENA	2° ESCENA
 <div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Ángela</div> 	 <div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">María</div> 

1. Resuelve el problema con una operación.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 18

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa : N° 84129 “Cesar Vallejo”
- 1.2. Área curricular : Matemática
- 1.3. Grado y sección : 1° “A”
- 1.4. Propósito de la sesión : Explicar los procedimientos que se utiliza al resolver problemas de igualación 2.
- 1.5. Fecha : 02 de septiembre del 2016

II. COMPETENCIA, CAPACIDADES E INDICADORES A TRABAJAR EN LA SESIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Razona y argumenta generando ideas matemáticas en la resolución de problemas de igualación 1.	Explica los procedimientos que utiliza al resolver problemas de igualación 2.

III. MOMENTOS DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	MATERIALES O RECURSOS
INICIO 15 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Los niños participan en una experiencia real manipulando el material concreto para calcular la cantidad que se debe disminuir de la cantidad mayor para igualar a la cantidad menor. • Se recupera los saberes previos mediante las siguientes preguntas: ¿cuántas semillas han colocado la primera vez? y ¿cuántas semillas han colocado la segunda vez? • Se problematiza los saberes previos a través de las siguientes preguntas: ¿niños es igual la cantidad de semillas?, ¿qué harían para tener la misma cantidad de semillas?, ¿cuántas semillas tienen que perder o quitar para tener la misma cantidad? ¿niños podrían explicar qué han hecho para saber cuántas semillas se debe perder para tener la misma cantidad de semillas? y ¿saben qué significa la palabra “tantos como” o “igual que”? 	<ul style="list-style-type: none"> • Diálogo • Semillas de habas

	<ul style="list-style-type: none"> • Se comunica el propósito de la sesión: hoy aprenderán a explicar los procedimientos que se utiliza al resolver problemas de igualdad 2. 	
<p>DESARROLLO</p> <p>65 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Leen el problema en grupo tres veces. • Señalan la cantidad mayor y la cantidad menor de naranjas. • Mencionan cuántas naranjas tiene Shirley y cuántas naranjas tiene Rosa. • Escriben la cantidad de naranjas que tiene Shirley y la cantidad de naranjas que tiene Rosa. • Representan el problema mediante un dibujo. • Comparan las dos cantidades de naranjas que tienen Shirley y Rosa. • Señalan y mencionan cuántas naranjas tiene que perder Shirley para tener tantas naranjas como Rosa. • QUITAN la cantidad de naranjas que sobran de Shirley marcando con una (X) • Participan voluntariamente para expresar cuántas naranjas debe perder Shirley para tener tantas naranjas como Rosa. • Se recuerdan los procedimientos que han seguido para resolver el problema mediante las siguientes preguntas: ¿niños de qué manera han resuelto el problema?, ¿cómo han hallado la respuesta del problema?, ¿niños cuál es el primer paso que han hecho para resolver el problema? y ¿luego que han hecho? • Resuelven cuatro problemas de comparación empleando las mismas estrategias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fotocopia • Pizarra • Plumón • Mota • Cuaderno • Lápiz • Borrador • Pinturas
<p>CIERRE</p> <p>10 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelven un problema de igualdad 2 para demostrar su aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de resolución de problemas

Referencias bibliográficas:

Angulo, J., Ríos, D. y Zurita, T. (s.f.). *Matemáticas 1 nivel primario*. Cochabamba, Bolivia: Nacional S.

Cruz, M. (2012). *Matemáticas 2*. Lima, Perú: Bruño

Anexo 1

Problema 1

Shirley tiene 5 naranjas y Rosa tiene 2. ¿Cuántas naranjas debe perder Shirley para tener tantas naranjas como Rosa?

1. ¿Cuáles son los datos del problema?	2. Dibuja el problema.
--	------------------------

Problema 2

Angel tiene 6 cucharas y Nando tiene 4. ¿Cuántas cucharas debe perder Angel para tener tantas cucharas como Nando?

1. ¿Cuáles son los datos del problema?	2. Dibuja el problema.
--	------------------------

Problema 3

Rubén tiene 7 botellas y Oliver tiene 3. ¿Cuántas botellas debe perder Rubén para tener tantas botellas como Oliver?

1. ¿Cuáles son los datos del problema?	2. Dibuja el problema.
--	------------------------

Problema 4

Mijhay tiene 8 tarros de leche y Danilo 3. ¿Cuántos tarros de leche tiene que perder Mijhay para tener tantos tarros de leche como Danilo?

1. ¿Cuáles son los datos del problema?	2. Dibuja el problema.
--	------------------------

Problema 5

Miguel tiene 9 zanahorias y Jesús tiene 2. ¿Cuántas zanahorias tiene que perder Miguel para tener tantas zanahorias como Jesús?

1. ¿Cuáles son los datos del problema?	2. Dibuja el problema.
--	------------------------

Anexo 2

EVALÚO LO QUE APRENDÍ

Nombres y Apellidos :

Grado : Sección:

Problema 6

Ángela tiene 10 chupetes y Yhuver tiene 3. ¿Cuántos chupetes tiene que perder Ángela para tener tantos chupetes como Yhuver?

1. ¿Cuáles son los datos del problema?	2. Dibuja el problema.
--	------------------------

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 19

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa : N° 84129 “Cesar Vallejo”
- 1.2. Área curricular : Matemática
- 1.3. Grado y sección : 1° “A”
- 1.4. Propósito de la sesión : Plantear conclusiones a partir de situaciones problemáticas resueltas de igualación 2.
- 1.5. Fecha : 06 de septiembre del 2016

II. COMPETENCIA, CAPACIDADES E INDICADOR A TRABAJAR EN LA SESIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Razona y argumenta generando ideas matemáticas en la resolución de problemas de igualación 2.	Plantea conclusiones a partir de situaciones problemáticas resueltas de angulación 2.

III. MOMENTOS DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	MATERIALES O RECURSOS
INICIO 10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Se invita a un niño vestirse de un león para que guíe el juego. • Participan en el juego “El rey león manda”: el rey león manda que todos los niños cojan 6 pepas de eucalipto. • Colocan las seis pepas de eucalipto de manera ordenada. • Por segunda vez el rey león manda que los niños cojan tres pepas de eucalipto. • Colocan las tres pepas de eucalipto de forma horizontal. • Se activa los saberes previos mediante las siguientes preguntas: ¿niños cuántas pepas ha pedido colocar el rey león la primera vez? y ¿cuántas pepas han colocado la segunda vez? • Se problematiza los saberes previos a través de las siguientes preguntas: ¿niños qué harían para tener la misma cantidad de pepas de eucalipto?, ¿se debe perder o conseguir las pepas de eucalipto? y 	<ul style="list-style-type: none"> • Diálogo • Pepas de eucalipto

	<p>¿cuántas pepas de eucalipto tienen que perder para tener la misma cantidad de pepas?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se comunica el propósito de la sesión: hoy aprenderán a plantear conclusiones a partir de situaciones problemáticas resueltas de angulación 2. 	
<p>DESARROLLO</p> <p>65 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Leen el problema tres veces; la primera vez leen 9 niños, la segunda vez leen 8 niños y la tercera vez leen todos los niños con ayuda. • Reconocen los datos del problema mencionando la cantidad de fresas que tiene Miguel y la cantidad de fresas que tiene Gladys. • Representan el problema con el material concreto. • Escriben el nombre del niño y la cantidad de fresas que tiene. • Escriben el nombre de la niña y la cantidad de fresas que tiene. • Dibujan las 8 fresas que tiene Miguel. • Dibujan las tres fresas que tiene Gladys. • Comparan las ocho fresas que tiene Miguel con las tres fresas que tiene Gladys. • Cuentan la cantidad de fresas que tiene que perder Miguel para tener tantas fresas como Gladys. • Responden cuántas fresas debe perder Miguel para tener tantas fresas como Gladys de manera oral. • Los niños explican con sus propias palabras cómo han resuelto el problema mediante la siguiente pregunta: ¿niños qué han hecho para saber cuántas fresas debe perder Miguel para tener tantas fresas como Gladys? • Leen el segundo problema en dos grupos. • Reconocen los datos del problema mencionando la cantidad de cebollas que tiene María y la cantidad de cebollas que tiene Rosa. • Representan el problema empleando pepas de eucalipto. • Escriben el nombre de la niña y la cantidad de cebollas que tiene. • Escriben el nombre de la niña y la cantidad de cebollas que tiene. • Dibujan las ocho cebollas que tiene María. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fotocopia • Pizarra • Plumón • Mota • Cuaderno • Lápiz • Borrador • Pinturas • Pepas de eucalipto

	<ul style="list-style-type: none"> • Dibujan las tres cebollas que tiene Rosa. • Comparan las ocho cebollas que tiene María con las tres cebollas que tiene Rosa. • Cuentan la cantidad de cebollas que tiene que perder María para tener tantas cebollas como Rosa. • Responden cuántas cebollas debe perder María para tener tantas cebollas como Rosa de manera oral. • Explican con sus propias palabras cómo han resuelto el problema mediante la siguiente pregunta: ¿niños qué han hecho para saber cuántas cebollas debe perder María para tener tantas cebollas como Rosa? • Resuelven tres problemas de comparación 2 empleando las mismas estrategias. 	
<p>CIERRE</p> <p>10 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los niños resuelven un problema de igualación de manera libre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de resolución de problemas.

Referencias bibliográficas:

Ferrándiz, B., Monzó, A. y Santaolalla, E. (2008). *Proyecto trampolín matemáticas 1 Primaria*.

Madrid, España: SM

Fernández, B., Ferrándiz, B., Monzó, A. y Santaolalla, E. (2008). *Proyecto trampolín matemáticas 2 Primaria*. Madrid, España: SM

Anexo 1

Problema 1

Miguel tiene 8 fresas y Gladys tiene 2. ¿Cuántas fresas debe perder Miguel para tener tantas fresas como Gladys?

Datos	Dibuja el problema	Operación

Problema 2

María tiene 7 cebollas y Rosa tiene 2. ¿Cuántas cebollas debe perder María para tener tantas cebollas como Rosa?

Datos	Dibuja el problema	Operación

Problema 3

Nando tiene 9 pantalones y Oliver tiene 3. ¿Cuántos pantalones debe perder Nando para tener tantos pantalones como Oliver?

Datos	Dibuja el problema	Operación

Problema 4

Jesús tiene 10 papas y Yhuver tiene 4. ¿Cuántas papas deben perder Jesús para tener tantas papas como Yhuver?

Datos	Dibuja el problema	Operación

Problema 5

Cristhian tiene 10 ollucos y Rubén tiene 3. ¿Cuántos ollucos debe perder Cristhian para tener tantos ollucos como Rubén?

Datos	Dibuja el problema	Operación

Anexo 2

EVALÚO LO QUE APRENDÍ

Nombres y Apellidos :

Grado : Sección:

Problema 6

Shirley tiene 10 habas y Ángela tiene 6. ¿Cuántas habas debe perder Shirley para tener tantas habas como Ángela?

Datos	Dibuja el problema	Operación

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 20

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa : N° 84129 “Cesar Vallejo”
- 1.2. Área curricular : Matemática
- 1.3. Grado y sección : 1° “A”
- 1.4. Propósito de la sesión : Defender las conclusiones sobre la base de los argumentos en problemas de igualación 1.
- 1.5. Fecha : 08 de septiembre del 2016

II. COMPETENCIA, CAPACIDADES E INDICADORES A TRABAJAR EN LA SESIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Razona y argumenta generando ideas matemáticas en la resolución de problemas de igualación 1.	Defiende sus conclusiones sobre la base de sus argumentos en problemas de igualación 1.

III. MOMENTOS DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	MATERIALES O RECURSOS
INICIO 15 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Se parte de una experiencia real donde los niños manipulan el material concreto para realizar cálculos de sustracción. • Colocan cinco hojas de eucalipto de manera ordenada. • Colocan tres hojas de eucalipto. • Se recupera los saberes previos a través de las siguientes preguntas: ¿cuántas hojas han colocado la primera vez? y ¿cuántas hojas han colocado la segunda vez? • Se problematiza las experiencias previas mediante las siguientes preguntas: ¿para qué se debe conseguir una cantidad de hojas?, ¿tienen la misma cantidad de hojas de eucalipto?, ¿qué harían para tener la misma 	<ul style="list-style-type: none"> • Diálogo • Hojas de eucalipto

	<p>cantidad de hojas?, ¿si tienen que conseguir una cantidad de hojas de eucalipto tienen que aumentar o disminuir a la cantidad menor de hojas?, ¿cuántas hojas más deben conseguir para tener la misma cantidad? y ¿por qué tienen que conseguir dos hojas de eucalipto y no tres hojas?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los niños participan representando cuatro situaciones problemáticas similares con el material concreto. • Se comunica el propósito de la sesión: hoy aprenderán a defender las conclusiones sobre la base de los argumentos. 	
<p>DESARROLLO 65 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Leen el problema con ayuda tres veces. • Leen los nombres de las niñas. • Reconocen la variable del problema (conejos) • Se explica en qué consiste el término “tantos como” • Cuentan cuantos conejos tiene María. • Escriben la cantidad de conejos que tiene María. • Cuentan la cantidad de conejos que tiene Rosa. • Escriben la cantidad de conejos que tiene Rosa. • Resuelven el problema con la operación de la resta. • Quitan tres conejos de la cantidad mayor para saber cuántos conejos debe conseguir Rosa. • Representan el problema de combinación 1 gráficamente para explicar por qué Rosa tiene que conseguir tres conejos. • Agregan conejos a la cantidad menor para igualar a la cantidad mayor. • Los niños explican lo que han hecho para resolver el problema respondiendo la siguiente pregunta: ¿por qué Rosa tiene que conseguir tres conejos y no cuatro conejos? 	<ul style="list-style-type: none"> • Fotocopia • Pizarra • Plumón • Mota • Cuaderno • Lápiz • Borrador • Pinturas

	<ul style="list-style-type: none"> • Explican con sus propias palabras cuántos conejos debe conseguir Rosa para tener tantos conejos como María. • Resuelven tres problemas similares aplicando las mismas estrategias. 	
<p>CIERRE</p> <p>10 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelven una situación problemática de forma libre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de resolución de problemas

Referencias bibliográficas:

Ministerio de Educación. Rutas del Aprendizaje. (2015b). *¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? III Ciclo. Área Curricular Matemática. 1. ° y 2. ° grados de Educación Primaria.* Lima, Perú. Recuperado de: <http://recursos.perueduca.pe/rutas/primaria.php#>

López, J. y Santaolalla, E. (s.f.). *Proyecto trotamundos matemáticas 3.* Madrid, España: Ediciones SM

Angulo, J., Ríos, D. y Zurita, T. (s.f.). *Matemáticas 1 nivel primario.* Cochabamba, Bolivia: Nacional S.

Anexo 1
Problema 1



¿Cuántos conejos más tiene que conseguir Rosa para tener tantos conejos como María?

1° ESCENA

2° ESCENA

María

Rosa

1. ¿Cuáles son los datos del problema?

2. Resuelve el problema con una operación.

3. ¿Por qué Rosa tiene que conseguir tres conejos y no cuatro conejos? Dibuja la cantidad de conejos que debe conseguir Rosa para tener tantos conejos como María.

- porque

Problema 2



¿Cuántos patos más tiene que conseguir Ángela para tener tantos patos como Shirley?

1° ESCENA

2° ESCENA

Shirley

Ángela

1. ¿Cuáles son los datos del problema?

2. Resuelve el problema con una operación.

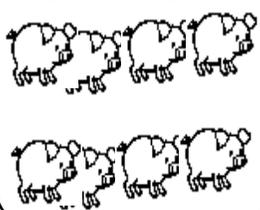
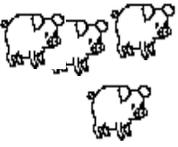
3. ¿Por qué Ángela tiene que conseguir tres patos y no cuatro patos? Dibuja la cantidad de patos que debe conseguir Ángela para tener tantos patos como Shirley.

- porque

Problema 3



¿Cuántos chanchos más tiene que conseguir Oliver para tener tantos chanchos como Rubén?

1° ESCENA	2° ESCENA
 Rubén	 Oliver
	

1. ¿Cuáles son los datos del problema?

2. Resuelve el problema con una operación.

3. ¿Por qué Oliver tiene que conseguir cuatro chanchos y no cinco chanchos? Dibuja la cantidad de chanchos que debe conseguir Oliver para tener tantos chanchos como Rubén.

- porque

Problema 4



¿Cuántos sombreros más tiene que conseguir Yhuver para tener tantos sombreros como Danilo?

1° ESCENA	2° ESCENA
 Danilo	 Yhuver
	

1. ¿Cuáles son los datos del problema?

2. Resuelve el problema con una operación.

3. ¿Por qué Yhuver tiene que conseguir ocho sombreros y no nueve sombreros? Dibuja la cantidad de sombreros que debe conseguir Yhuver para tener tantos sombreros como Danilo.

- porque

Problema 5



¿Cuántas sandías más tiene que conseguir Nando para tener tantas sandías como Jesús?

1° ESCENA	2° ESCENA
 Jesús 	 Nando 

1. ¿Cuáles son los datos del problema?

2. Resuelve el problema con una operación.

3. ¿Por qué Nando tiene que conseguir cinco sandías y no seis sandías? Dibuja la cantidad de sandías que debe conseguir Nando para tener tantas sandías como Jesús.

- Porque

EVALÚO LO QUE APRENDÍ

Nombres y Apellidos:.....

GradoSección

Problema 6



¿Cuántas fresas más tiene que conseguir Miguel para tener tantas fresas como Cesar?

1° ESCENA	2° ESCENA
 Cesar 	 Miguel 

1. ¿Cuáles son los datos del problema?

2. Resuelve el problema con una operación.

3. ¿Por qué Miguel tiene que conseguir cuatro fresas y no cinco fresas? Dibuja la cantidad de fresas que debe conseguir Miguel para tener tantas fresas como Cesar.

- Porque

RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA PRUEBA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DESPUÉS DEL TALLER A LOS ESTUDIANTES DE 1° “A” DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 84129 “CESAR VALLEJO” YAUYA

DIMENSIONES	MATEMATIZA SITUACIONES EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS						COMUNICA Y REPRESENTA EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN						ELABORA Y USA LA ESTRATEGIAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN				RAZONA Y ARGUMENTA GENERANDO IDEAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN								
	INDICADORES						SUB - TOTAL						SUB - TOTAL				SUB - TOTAL								
Estudiante 1	1	1	1	0	1	4	1	1	1	0	1	4	0	1	1	1	1	4	0	0	0	1	1	2	14
Estudiante 2	1	1	1	1	1	5	1	1	0	1	1	4	1	1	1	0	0	3	1	1	1	1	1	5	17
Estudiante 3	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	1	4	1	0	1	1	1	4	18
Estudiante 4	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	4	18
Estudiante 5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	19
Estudiante 6	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	1	4	0	1	1	0	1	3	17
Estudiante 7	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	0	1	1	0	1	3	18
Estudiante 8	1	0	1	1	0	3	1	0	1	1	0	3	1	0	1	0	0	2	0	0	1	0	0	1	9
Estudiante 9	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	4	0	1	1	1	1	4	0	0	1	1	1	3	16
Estudiante 10	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	20
Estudiante 11	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	20

Estudiante 12	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	20
Estudiante 13	1	0	0	0	1	2	1	1	1	0	0	3	1	0	0	0	1	2	0	0	1	1	0	2	9
Estudiante 14	1	1	1	0	0	3	1	1	1	1	0	4	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	9
Estudiante 15	0	1	1	1	0	3	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	0	0	0	1	1	2	15
Estudiante 16	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	0	1	4	1	1	1	1	0	4	18
Estudiante 17	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	20
Estudiante 18	1	1	1	0	1	4	1	1	1	1	1	5	1	0	1	0	1	3	0	0	0	1	1	2	14

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS

Ilustración 1. Los niños aprenden a resolver problemas de combinación.



Ilustración 2. Resuelven problemas de combinación empleando material concreto.



Ilustración 3. Resuelven problemas de cambio mediante la estrategia heurística hacer simulación.



Ilustración 4. Comparan dos cantidades para resolver problemas de comparación empleando material concreto.



Ilustración 5. Resuelven problemas de igualación utilizando material concreto.



Ilustración 6. Los estudiantes resuelven problemas mediante el conteo.



Ilustración 7. Resuelven problemas en grupos utilizando diferentes tipos de material concreto.



Ilustración 8. Representan y resuelven problemas de comparación.



Ilustración 9. Resuelven problemas de igualdad mediante la representación pictórica.

