



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES

**ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN
PRIMARIA**

EL MATERIAL MULTIBASE RECICLADO PARA EL
DESARROLLO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
ARITMÉTICOS EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL TERCER
GRADO DE PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
N° 33167 DE SAN PEDRO DE PACCHAJ DEL DISTRITO DE
MARIANO DÁMASO BERAÚN, LEONCIO PRADO,
HUÁNUCO 2017.

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADA EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

AUTORA:

Br. JAQUELINY MENDOZA JUSTO

ASESOR:

Mgr. WILFREDO FLORES SUTTA

HUÁNUCO – PERÚ

2018

JURADO EVALUADOR

Dr. Lester Froilan Salinas Ordoñez

Presidente

Mgtr. Ana Maritza Bustamante Chávez

Secretaria

Dr. Edgardo Florentino Espinoza Alvino

Miembro

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Católica Los Ángeles Chimbote Filial Huánuco, a la Escuela Académica Profesional de Educación Primaria y a nuestros docentes de la Carrera Profesional de Educación Primaria.

A los Directivos, Docentes, Estudiantes y Padres de Familia de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, por su disposición y apoyo para el desarrollo de la investigación en el campo de la educación.

Al Mgtr. Wilfredo Flores Sutta, por su apoyo y orientación en el desarrollo del presente trabajo de investigación.

DEDICATORIA

A mis queridos padres Benjamín e Hilda
por sus consejos y sabias enseñanzas.

A mis hijos, Miyagi y Sharon, quienes me
dieron la fortaleza para continuar a través
de sus oraciones, por el apoyo espiritual y
moral.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación estuvo dirigido a determinar en qué medida el material multibase reciclado desarrolla la resolución de problemas aritméticos en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017. El estudio fue de tipo cuantitativo con un diseño de investigación preexperimental con pre prueba y post prueba con único grupo experimental. Se trabajó con una población muestral de 10 niños y niñas de 8 a 11 años de edad del nivel primaria. Se utilizó la prueba estadística de Rangos de Wilcoxon para comprobar la hipótesis de la investigación. Los resultados iniciales evidenciaron que el grupo experimental obtuvo menor e igual al logro proceso en las dimensiones de la resolución de problemas aritméticos. A partir de estos resultados se aplicó la estrategia didáctica a través de 10 sesiones de aprendizaje. Posteriormente, se aplicó una post prueba, cuyos resultados demostraron diferencias significativas en el desarrollo de la resolución de problemas aritméticos. Con los resultados obtenidos se concluye aceptando la hipótesis de investigación que sustenta que el material multibase reciclado desarrolla significativamente la resolución de problemas aritméticos en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.

Palabras claves: Material Multibase, Resolución de problemas aritméticos, adición, diferencia y multiplicación.

ABSTRACT

The present research work was aimed at determining the extent to which the recycled multibase material develops the resolution of arithmetic problems in the children of the third grade of Primary Education Institution N ° 33167 of San Pedro de Pacchaj Mariano Dámaso Beraún district , Leoncio Prado, Huánuco 2017. The study was of a quantitative type with a pre-experimental research design with pre-test and post-test with only experimental group. We worked with a sample population of 10 boys and girls from 8 to 9 years of age of the primary level. The Wilcoxon Ranks statistical test was used to verify the hypothesis of the investigation. The initial results showed that the experimental group obtained less and equal to the achievement process in the dimensions of solving arithmetic problems. Based on these results, the didactic strategy was applied through 10 learning sessions. Subsequently, a post test was applied, the results of which showed significant differences in the development of solving arithmetic problems. With the results obtained it is concluded accepting the research hypothesis that sustains that the recycled multibase material develops significantly the resolution of arithmetic problems in the children of the third grade of the Primary Education Institution N ° 33167 of San Pedro de Pacchaj of the district of Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.

Keywords: Multibase Material, Solving arithmetic problems, addition, difference and multiplication.

CONTENIDO

HOJA DE FIRMA DE JURADO.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
RESUMEN.....	v
ABSTRACT.....	vi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA	5
2.1. Antecedentes	5
2.2. Bases teóricas de la investigación	15
2.2.1. Material Educativo.....	15
2.2.1.1. Concepto de material educativo	15
2.2.1.2. Construcción del material educativo	16
2.2.1.3. Funciones del material educativo	18
2.2.1.4. Objetivos del material educativo	19
2.2.1.5. Importancia del material educativo en el proceso de enseñanza- aprendizaje.....	20
2.2.1.6. Clasificación de los materiales educativos	21
2.2.2. El Multibase.....	23
2.2.2.1. Definición	23

2.2.2.2.	Origen del multibase.....	24
2.2.2.3.	Principios del multibase	25
2.2.2.4.	Descripción del multibase	26
2.2.2.5.	Utilidad del material multibase	27
2.2.2.6.	Operaciones básicas con el multibase	29
2.2.3.	Aprendizaje de matemática.....	31
2.2.3.1.	Área de matemática	31
2.2.3.2.	Aprendizajes en el área de matemática	33
2.2.3.3.	Construcción de las operaciones aritméticas.	36
2.2.3.4.	La enseñanza-aprendizaje de la operaciones aritméticas.	38
III.	HIPÓTESIS	41
3.1.	Hipótesis general.....	41
3.2.	Hipótesis específicas	41
IV.	METODOLOGÍA.....	43
4.1.	Diseño de la investigación	43
4.2.	Población y muestra	43
4.2.1.	Población.	43

4.2.2. Muestra	44
4.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores	45
4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	47
4.4.1. Técnicas	47
4.4.2. Instrumentos.....	47
4.5. Plan de análisis	49
4.6. Matriz de consistencia.....	50
4.7. Principios éticos	52
4.7.1. Beneficencia.....	52
4.7.2. Justicia	52
V. RESULTADOS	53
5.1. Resultados	53
5.1.1. En relación con el objetivo específico 1: Determinar en qué medida el material multibase reciclado desarrolla la resolución de problemas aditivos en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.....	53
5.1.2. En relación con el objetivo específico 2: Determinar en qué medida el material multibase reciclado desarrolla la resolución de problemas de diferencia	

en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.....	57
5.1.3. En relación con el objetivo específico 3: Determinar en qué medida el material multibase reciclado desarrolla la resolución de problemas multiplicativos en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.....	60
5.1.4. Contrastación de hipótesis	63
5.1.4.1. Prueba de hipótesis 1	64
5.1.4.2. Prueba de la hipótesis 2	66
5.1.4.3. Prueba de hipótesis 3	68
5.2. Análisis de resultados.....	70
5.2.1. Análisis respecto al objetivo 1: Determinar en qué medida el material multibase reciclado desarrolla la resolución de problemas aditivos en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.....	70
5.2.2. Análisis respecto al objetivo 2: Determinar en qué medida el material multibase reciclado desarrolla la resolución de problemas de diferencia en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167	

de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.....	72
5.2.3. Análisis respecto al objetivo 3: Determinar en qué medida el material multibase reciclado desarrolla la resolución de problemas multiplicativos en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.....	74
VI. CONCLUSIONES	77
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Alumnos y alumnas matriculados en el nivel primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.	44
Tabla 2 Muestra de niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.	44
Tabla 3 Operacionalización de las variables.....	45
Tabla 4 Confiabilidad del instrumento: Prueba de desarrollo	48
Tabla 5 Matriz de consistencia	50
Tabla 6 Resultados de la preprueba en la resolución de problemas aditivos de los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.....	53
Tabla 7 Resultados de la post prueba en la resolución de problemas aditivos de los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.....	55
Tabla 8 Resultados de la preprueba en la resolución de problemas de diferencia en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167	

de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.....	57
Tabla 9 Resultados de la post prueba en la resolución de problemas de diferencia en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.....	58
Tabla 10 Resultados de la pre prueba en la resolución de problemas multiplicativos en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.....	60
Tabla 11 Resultados de la post prueba en la resolución de problemas multiplicativos en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.....	62
Tabla 12 : Prueba de Rangos de Wilcoxon-Adición.....	65
Tabla 13 : Prueba de Rangos de Wilcoxon-Sustracción.....	67
Tabla 14 : Prueba de Rangos de Wilcoxon-Multiplicativos	69

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Elementos de la adición	39
Gráfico 2 Elementos de la sustracción.....	39
Gráfico 3 Elementos de la multiplicación.....	40
Gráfico 4 Resultados de la preprueba en la resolución de problemas aditivos de los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.....	54
Gráfico 5 Resultados de la post prueba en la resolución de problemas aditivos de los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.....	55
Gráfico 6 Resultados de la preprueba en la resolución de problemas de diferencia en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.....	57
Gráfico 7 Resultados de la post prueba en la resolución de problemas de diferencia en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.....	59

Gráfico 8 Resultados de la pre prueba en la resolución de problemas multiplicativos en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017..... 61

Gráfico 9 Resultados de la post prueba en la resolución de problemas multiplicativos en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017..... 62

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad se observa en los niños y niñas diferentes dificultades en el aprendizaje ya sea sobre las cantidades, las operaciones aritméticas, conflictos en la aplicación de las nociones matemáticas a la vida cotidiana, así como también el proceso mismo de la construcción de esquemas mentales y cognitivos acerca de las propiedades y relaciones que se dan entre los diferentes objetos matemáticos. Kate Kelly (s/f) afirma que los problemas de aprendizaje en los niños y niñas se dan por diferentes razones, siendo uno de los más comunes la discalculia, que es una “condición del cerebro que afecta principalmente a las destrezas matemáticas ...discapacidad que complica el poder entender los números y conceptos matemáticos, así como entender el lenguaje matemático”, de allí desprendemos que en diferente nivel o medida muchos niños y niñas tienen dificultades con las matemáticas, ya sea que no tuvieron la experiencia de aprender con materiales manipulativos, nulo acceso temprano a las nociones matemáticas, no realizó juegos lúdicos con las matemáticas, entre otros. Como consecuencia de ello tenemos dificultades en realizar el proceso de adición, sustracción, multiplicación y división, así como no poder relacionar los números con diferentes situaciones de la vida real, además carencias en el entendimiento del lenguaje matemático como el orden de los números, problemas con el lenguaje matemático, poco uso de estrategias de resolución de problemas, no pueden elaborar gráficos o representaciones visuales de conceptos matemáticos.

Las dificultades de aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos para Juidias y Rodriguez (2007) se dan mediante factores siendo “aquellos que corresponde al problema matemático, las dificultades relativos al alumno o

alumna que resuelve el problema y, finalmente, al contexto del aprendizaje” (p.257) es decir el lenguaje matemático difiere del lenguaje ordinario en los símbolos utilizados con significados distintos, asimismo en el tipo de problemas su complejidad o sencillez, además en el estudiante el conocimiento o contenido temático que pueda manejar con habilidad, la actitud misma hacia la matemática pudiera ser una dificultad si es que no es bien manejada, debida a las creencias y prejuicios que se tiene sobre la matemática.

En la comunidad de San Pedro de Pacchaj, del distrito de Mariano Dámaso Beraún aún predomina los bajos niveles en los aprendizajes de las diferentes áreas de la educación primaria, debido a múltiples factores como la condición de extrema pobreza y pobreza de las familias, puesto que la mayoría de las familias se dedican a actividades agrícolas, negocios pequeños y labores domésticas, asimismo las condiciones económicas, geográficas y productivas no permiten a que se avance en temas educativos, en cuanto a las estrategias pedagógicas utilizada por los docentes se evidencia la enseñanza convencional y tradicional, aunque existen actitudes y predisposición para el cambio e innovación, todo ello repercute en los aprendizajes de los estudiantes, asimismo la falta de material educativo para concretizar los aprendizajes en el área de matemática, motivan a realizar la investigación para la mejora de los aprendizajes del área de matemática.

Por las razones anteriormente expuestas se formuló el siguiente enunciado:

¿En qué medida el material multibase reciclado desarrolla la resolución de problemas aritméticos en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la

Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017?

El objetivo general fue:

Determinar en qué medida el material multibase reciclado desarrolla la resolución de problemas aritméticos en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.

Los objetivos específicos fueron:

1. Determinar en qué medida el material multibase reciclado desarrolla la resolución de problemas aditivos en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.
2. Determinar en qué medida el material multibase reciclado desarrolla la resolución de problemas de diferencia en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.
3. Determinar en qué medida el material multibase reciclado desarrolla la resolución de problemas multiplicativos en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.

La investigación tuvo importancia práctica debido a que se propuso una alternativa de solución frente a la escases de materiales en las Instituciones Educativas, en

consecuencia, los niños y niñas participantes de la investigación accedieron al desarrollo y mejoramiento de sus aprendizajes sobre la aritmética con nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje, taller lúdico y metodología innovadora, asimismo se benefició a la comunidad porque el fomento de la resolución de problemas aritméticos trascendió en la vida de los estudiantes, familias y docentes de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, las metas de la investigación respondieron al avance del conocimiento de la problemática del aprendizaje de la matemática en los estudiantes, así también los resultados de la investigación servirán de base para posteriores estudios que se realicen sobre el uso de materiales educativos en el área de la enseñanza matemática.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Antecedentes

Hecha las indagaciones sobre los antecedentes en las instituciones donde se realizaron investigaciones relacionadas a dicho problema educativo, tenemos las siguientes:

- a. Velasco Esteban, E. S. (2012) con su tesis “USO DEL MATERIAL ESTRUCTURADO COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS” presentado en Escuela Universitaria de Magisterio de la Universidad de Valladolid. España. Para obtener el título profesional, el objetivo general del estudio fue: “Concienciar al profesorado de la importancia de la utilización de material alternativo para una mejor comprensión de las matemáticas por parte del alumnado”. El autor arribó a las siguientes conclusiones:

“Es necesario destacar que todavía no hemos tenido la suerte de poder llevar a cabo la utilización de este tipo de materiales con un grupo de alumnos y alumnas, es decir, no hemos llegado a experimentar con los diferentes recursos que hemos expuesto como docentes, sin embargo la experiencia personal como alumno nos permite afirmar que la utilización de material estructurado en las clases de matemáticas es un recurso de gran ayuda para facilitar el aprendizaje de las matemáticas” (Velasco, 2012).
“Por un lado te permiten alcanzar y afianzar una serie de contenidos que sin su utilización resultaría complejo, puesto que en el área de matemáticas

suelen existir contenidos muy abstractos y es necesario dotar a los alumnos y alumnas de otra serie de recursos que les permita ver la aplicación de los contenidos trabajados a situaciones cotidianas de su día a día” (Velasco, 2012). Y por otro lado, “en la mayoría de las ocasiones favorecen una mayor implicación del alumnado en las clases, es más, si a un alumno o alumna le preguntas que ha hecho en clase, si a lo largo del día ha utilizado alguno de estos recursos, será lo primero que mencione. Todo esto hace que la motivación por parte de los alumnos y alumnas aumente mucho, aspecto que favorece el aprendizaje enormemente” (Velasco, 2012). Además, “durante el periodo de prácticas docentes (practicum), sí que se llevaron a cabo actividades con distintos materiales y recursos. Se pudo observar que niños y niñas que tenían serias dificultades para comprender ciertos contenidos, si se realizaban actividades con estos recursos se facilitaba mucho su comprensión, además se observó que la gran mayoría del alumnado estaba deseando realizar este tipo de actividades, aumentando claramente su participación y motivación. Por lo tanto, parece evidente que la utilización de diferente material estructurado es una gran herramienta de apoyo para el aprendizaje de las matemáticas en los alumnos y alumnas de primaria, pero no se trata de utilizar diferente material sin ton ni son, ya que su utilización no es la panacea, sino que, como en cualquier otro tipo de actividad que se realice en el aula, debe ser algo programado y con un objetivo claro y una posterior reflexión con los alumnos y alumnas de la actividad llevada a cabo. Así pues, podemos concluir indicando que la utilización de diferente material estructurado en

las clases de matemáticas es de gran ayuda y casi necesario, pero que para su utilización es necesario tener en cuenta una serie de aspectos antes mencionados, ya que hay que entender estos materiales como una ayuda para el aprendizaje, no como un simple instrumento de distracción o como único medio para la enseñanza de las mismas” (Velasco, 2012).

b. Carbajal y Rios (2016) con su tesis titulada “INFLUENCIA DEL MATERIAL MULTIBASE EN EL APRENDIZAJE DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN EN LOS NIÑOS DE 2º GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL C.E.E. “RAFAEL NARVÁEZ CADENILLAS” TRUJILLO, 2015” presentado en la Universidad Nacional de Trujillo, Facultad de Educación y Ciencias de la Comunicación, Escuela Académico Profesional Educación Primaria, para obtener el título profesional de Licenciada en Educación Primaria, cuyo objetivo general fue determinar si el uso de material influye en el aprendizaje de la resolución de problemas de adición y sustracción en los niños de 2º grado de educación primaria del C.E.E. “Rafael Narváez Cadenillas”, 2015. Los investigadores arribaron a las siguientes conclusiones más relevantes para nuestra investigación son:

- “Los alumnos del grupo experimental según el postest, lograron mejorar satisfactoriamente la resolución de problemas de adición y sustracción como lo demuestra el puntaje promedio 16.4 (82,2%)” (Carbajal y Rios, 2016)

- “Los alumnos de grupo experimental de acuerdo a los resultados comparativos del pretest y postest, lograron mejorar satisfactoriamente la resolución de problemas de adición y sustracción, como lo demuestra su puntaje promedio obtenido en el pretest de 11,6 (60%) y en el postest 16,4 (82%), cuya diferencia significativa de puntaje es 4,8 (22,2%)” (Carbajal y Rios, 2016)
 - “Los alumnos del grupo experimental y control, de acuerdo a los resultados de las diferencias del pretest y postest, el grupo experimental logró una diferencia significativa a su favor del 4,25 (19,49%); lo que demuestra que la aplicación del material multibase permitió mejorar el aprendizaje de la resolución de problemas de adición y sustracción de los niños en el área de matemática” (Carbajal y Rios, 2016).
- c. Salvador Chambi (2011) con su tesis titulada “MATERIAL MULTIBASE PARA EL APRENDIZAJE DE LA ADICIÓN EN QUINTO CICLO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 72624 DE UMANSAYA – CHUPA 2010” presentado en la Universidad Nacional del Altiplano, Escuela de Post Grado, para obtener el Título Profesional de Segunda Especialización en Educación Intercultural Bilingüe, el objetivo general del estudio fue “identificar y organizar materiales de multibase andino intercultural para el aprendizaje de la adición en el quinto ciclo en la Institución Educativa N° 72624 de Umansaya del distrito de Chupa durante el año 2011”. Se llegó en la investigación a las siguientes conclusiones:

- “Con el enfoque matemática intercultural identificamos y organizamos todos los materiales existentes de multibase andino para el aprendizaje de la adición en 5to y 6to grados, para conceptualizar en su propia cultura local. EN algunos casos estos saberes se complementan, se articulan y se enriquecen mutuamente con la cultura occidental” (Salvador, 2011).
- “Cada vez se hacía más evidente que las formas de enseñanza y aprendizaje no era negativo, porque resultó eficiente y más efectiva para el logro de los aprendizajes. El 25% de los alumnos evaluados se encuentran en el nivel de logro destacado, el 42 % se encuentra en el nivel de logro, mientras e 33% están en proceso, ningún alumno se encuentra en inicio” (Salvador, 2011).
- “Con este trabajo se pretendió dejar de lado los métodos y técnicas de aprendizaje provenientes de distintas experiencias y corrientes pedagógicas modernas, más de lo contrario incorporamos otros procedimientos de trabajo con el material multibase andino en las sesiones de aprendizaje de la adición, lo cual permitió a desarrollar con facilidad en su propia lengua de la cultura local” (Salvador, 2011).
- “Los materiales elaborados dentro del marco de la interculturalidad ayudó a construir nuevos conocimientos relacionando equitativamente con niños de distintas culturas y tradiciones socioculturales, conociendo y valorando su cultura local, por ello, era importante desarrollar actividades pertinentes y significativos, para aprenden más rápido y

fácilmente los que les interesa todos se sienten felices, alegres hasta la más tímida, no importa que se demoren, lo más importante es que ellos mismos lo hagan y comprueben lo que están desarrollando” (Salvador, 2011).

d. Castillo Bolivar, America Leticia (2016) con su tesis titulada: “EL SOROBÁN COMO HERRAMIENTA EN LAS MATEMÁTICAS DE LA ESCUELA PRIMARIA” presentado en la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Caldas, Manizales Colombia, para optar el título de Magister en enseñanza de las ciencias exactas cuyo objetivo fue promover el Sorobán como herramienta didáctica en el aula de clase para “comprobar que los estudiantes realizan rápidamente operaciones básicas”. Los resultados revelaron que en las dimensiones de pronunciación, semántica y elocución, donde se evidencia que “la pronunciación tiene un porcentaje de 71,4% seguido de la dimensión elocución con 50,0% y finalmente la semántica con 35,7% colocándolo en el nivel más bajo”. La autora concluye que “el uso del Sorobán al interior de las clases se presenta como una experiencia exitosa, donde los jóvenes se mostraron complacidos con los nuevos aprendizajes y con la forma de trabajo a través del Soroban. Al realizar operaciones con el ábaco, se evidencia más el conocimiento y se apropian de éste una forma práctica. Se realizan competencias de agilidad mental y

se deduce que ellos a pesar de importarles la competencia como característica humana muestran querer hacerlas bien a pesar del corto tiempo, pues aprendieron que es mejor un buen resultado que hacerlas de manera rápida pero errónea” (Castillo,2016)

e. Carhuapoma Garay B. (2018) con su tesis titulada “TALLER DEL ÁBACO PARA LA MEJORA DE LOS APRENDIZAJES EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DEL IV CICLO DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 0468 DE NUEVO PROGRESO –TOCACHE-SAN MARTÍN, 2017.” Presentada en la Escuela Profesional de Educación Primaria, de la Facultad de Educación y Humanidades en la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote-Filial Huánuco, para optar el Título Profesional de Licenciado en Educación Primaria, el objetivo general de la investigación fue: determinar en qué medida el taller del ábaco mejora los aprendizajes en el área de matemática de los estudiantes del IV Ciclo de educación primaria en la Institución Educativa N° 0468 de Nuevo Progreso-Tocache-San Martín, 2017, el autor arribó a las siguientes conclusiones:

- “Los resultados obtenidos en el postest, tabla 7 y grafico 13, reflejaron que la mayoría de los estudiantes del IV Ciclo de educación primaria en la Institución Educativa N° 0468 de Nuevo Progreso en el periodo lectivo 2017 mejoraron el aprendizaje de la adición en el área de matemática producto de la aplicación del Taller del Ábaco como estrategia didáctica” (Carhuapoma, 2018).

- “Los resultados obtenidos en el postest, tabla 9 y grafico 15, reflejaron que la mayoría de los estudiantes del IV Ciclo de educación primaria en la Institución Educativa N° 0468 de Nuevo Progreso en el periodo lectivo 2017 mejoraron el aprendizaje de la sustracción en el área de matemática producto de la aplicación del Taller del Ábaco como estrategia didáctica” (Carhuapoma, 2018).
- “Los resultados obtenidos en el postest, tabla 11 y grafico 17, reflejaron que la mayoría de los estudiantes del IV Ciclo de educación primaria en la Institución Educativa N° 0468 de Nuevo Progreso en el periodo lectivo 2017 mejoraron el aprendizaje de la multiplicación en el área de matemática producto de la aplicación del Taller del Ábaco como estrategia didáctica” (Carhuapoma, 2018).
- “Los resultados obtenidos en el postest confirman la hipótesis general, el taller del ábaco mejora los aprendizajes en el área de matemática de los estudiantes del IV Ciclo de educación primaria en la Institución Educativa N° 0468 de Nuevo Progreso-Tocache-San Martín, 2017” (Carhuapoma, 2018).

f. Samaniego Pimentel M. C. (2015) con su tesis titulada PROGRAMA JUEGOS MATEMÁTICOS DE CÁLCULO PARA FAVORECER EL APRENDIZAJE DE LAS OPERACIONES BÁSICAS EN LOS NIÑOS DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA I.E.P “MARIANO DAMASO BERAÚN” N° 32223, DISTRITO DE AMARILIS-HUÁNUCO, EN EL AÑO ACADÉMICO 2015. Presentada

en la Escuela Profesional de Educación Primaria, de la Facultad de Educación y Humanidades en la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote-Filial Huánuco, para optar el Título Profesional de Licenciada en Educación Primaria, el objetivo general de la investigación fue: “Demostrar en qué medida el Programa Juegos matemáticos de Cálculo mejora el aprendizaje de las operaciones básicas en los niños del segundo grado de Educación Primaria de la I.E.P. “Mariano Dámaso Beraún” N° 32223, distrito de Amarilis - Huánuco, en el año académico 2015”. La autora arribó las siguientes conclusiones:

- “Recorriendo a la tabla ji cuadrado, como el valor de X^2 (18,89) es mayor que el valor crítico ($X^2_c = 3,84$), entonces se rechaza la hipótesis nula y podemos afirmar que la aplicación del programa juegos matemáticos de cálculo permite mejorar el aprendizaje de las operaciones básicas en los niños del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Pública Mariano Dámaso Beraún N° 32223, distrito de Amarilis – Huánuco, en el año académico 2015” (Samaniego, 2015).
- “Recorriendo la tabla ji cuadrado, como el valor de X^2 (21,33) es mayor que el valor crítico ($X^2_c = 3,84$), entonces se rechaza la hipótesis nula y podemos afirmar que ha mejorado el aprendizaje de la operación de adición en el grupo experimental” (Samaniego, 2015).
- “Recorriendo a la tabla ji cuadrado, como el valor de X^2 (14,09) es mayor que el valor crítico ($X^2_c = 3,84$), entonces se rechaza la hipótesis

nula y podemos afirmar que ha mejorado el aprendizaje de la operación de sustracción en el grupo experimental” (Samaniego, 2015).

- “Recorriendo a la tabla ji cuadrado, como el valor de X^2 (19,36) es mayor que el valor crítico ($X^2_c = 3,84$), entonces se rechaza la hipótesis nula y podemos afirmar que ha mejorado el aprendizaje de la multiplicación en el grupo experimental” (Samaniego, 2015).

2.2. Bases teóricas de la investigación

2.2.1. Material Educativo

2.2.1.1. Concepto de material educativo

Los materiales educativos en la enseñanza de la matemática son muy importantes puesto que permite manipular los objetos matemáticos para asimilar efectivamente las nociones, conceptos, definiciones y características matemáticas que tienen los diferentes temas en la matemática

El Ministerio de Educación (2001) precisa que “un material es válido cuando además de poseer las características internas y externas fundamentales, permiten cumplir el ejercicio de la capacidad propuesta hacia el desarrollo de habilidades y destrezas de los niños y niñas capacitándolos para solucionar cualquier problema de su vida diaria” es decir es importante el material educativo cuando consigue el objetivo de desarrollar aprendizajes en los niños y niñas.

“El material facilita la comprensión y la comunicación porque permite referirse a un soporte físico, favorece la visualización, la motivación y la actitud positiva hacia la matemática, convirtiéndose su uso en el punto de partida de

la construcción del conocimiento” (Modesto Arrieta, 1998, p. 107)

Para Carbajal y Rios (2016): “Los materiales educativos establecen una relación, por decirlo así, entre el alumno y el concepto. Mientras que la fórmula verbal le presenta la vestidura al concepto, los materiales educativos le ponen en contacto con su naturaleza íntima”

2.2.1.2. Construcción del material educativo

El autor Chiroque (1998) menciona: “cuando un alumno confecciona un material educativo se convierte no solo en un objeto del aprendizaje, sino que además ofrece la oportunidad de aprender haciendo” (p. 103), es decir la elaboración de materiales educativos por parte de los estudiantes resulta muy provechosa para los alumnos y alumnas, debido a que se logra una conexión entre objeto y sujeto, logrando de esa manera un aprendizaje significativo; para la construcción del material educativo se debe tener en cuenta las siguientes etapas:

- a. Planificación. Según Chiroque (1998) en ésta etapa se determina los requerimientos educativos que atenderá el material a usar, como los insumos, además se precisan los conocimientos previos que tienen los estudiantes,

entre otros, asimismo se establecerá la estructura general y las características físicas y didácticas que tendrá el material a elaborar, tener en cuenta el cronograma y las metodologías.

- b. Diseño del material. En ésta etapa se prepara un diagrama, esquema o plano del material, precisando su estructura, organización interna, secuencia y ubicación de los aprendizajes a lograr.
- c. Desarrollo del material. Se aplica lo previsto en el diseño, revisando periódicamente y realizando los ajustes necesarios, culminándose con la elaboración del prototipo.
- d. Evaluación del material. Se valora la relación con los objetivos y metas planteadas inicialmente, el rigor para el desarrollo de los aprendizajes y otros. Para realizar una buena evaluación del material se sigue los siguientes dos procedimientos:
 - En primer lugar se realiza revisiones internas del material por parte de los mismos autores o especialistas.
 - En segundo lugar se realizan pruebas con los alumnos, para comprobar por ejemplo la adecuación del lenguaje y la dosificación de los aprendizajes.

2.2.1.3. Funciones del material educativo

Entre las funciones más importantes que cumple todo material educativo según Mavilo Calero (1997, p.196) son los siguientes:

- a) Función motivacional, “cuando ciertos materiales son cuidadosamente seleccionados, preparados específicamente para estimular el aprendizaje mediante actividades dosificadas por el docente quien la promueve o también el mismo material genera evitando las repeticiones monótonas”.
- b) Función informativa, “los materiales ayudan al logro de un tratamiento adecuado y pertinente de la información, debido a que contiene datos actualizados, veraces y seleccionados de acuerdo a los objetivos y metas a alcanzar”.
- c) Función formativa, “cuando el material contribuye al desarrollo integral del estudiante, como ser individual y social en formación”.
- d) Función de refuerzo, “se da cuando el maestro desea que los estudiantes aseguren el aprendizaje o logren el dominio de los objetivos propuestos mediante la práctica de lo aprendido posibilitando a los estudiantes

a verificar, realizar comparaciones y o aplicar la información alcanzada”.

- e) Función evaluadora, “los materiales educativos también permiten examinar, valorar a los estudiantes en la verificación de los aprendizajes logrados”.
- f) Función recreativa, “los materiales educativos no solo tienen la función de apoyar, informar, reforzar o evaluar, sino también debe cumplir en el entretenimiento a alumno o alumna”.
- g) Función de ambientación, “este tipo de materiales es tal vez el que se aparta de los contenidos temáticos, por ejemplo los carteles de asistencia, los periódicos murales, afiches, láminas y otros”.

2.2.1.4. Objetivos del material educativo

El autor Rojas (2000, p. 20) menciona que las metas y objetivos de los materiales educativos son los siguientes:

- a) “Brinda ayuda al maestro a presentar los conceptos de cualquier área de enseñanza en forma clara y fácil”.
- b) “Logra la proyección de los efectos de la enseñanza-aprendizaje en las aplicaciones posteriores por el alumno o alumna”.

- c) “Desarrolla en los alumnos y alumnas la capacidad de observación y el poder de apreciación de lo que nos brinda la naturaleza”.
- d) “Despierta y mantiene el interés, la motivación y curiosidad de los alumnos y alumnas”.
- e) “Fomenta la adquisición de conceptos que son necesarios para la comprensión de contenidos temáticos”
- f) “Promueve la participación activa de los alumnas y alumnas en su propio aprendizaje”.

2.2.1.5. Importancia del material educativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Según Calderón (2001, p,30) señala que los materiales educativos son importantes debido a que cumplen los siguientes:

- a) “Despierta el interés y la atención del alumno y alumna”.
- b) “Hace posible la ejercitación del razonamiento y la abstracción para la generalización”.
- c) “Estimula las diferentes actividades que realiza el estudiante con el material educativo”.
- d) “Enriquece el vocabulario de los alumnos y alumnas”.

- e) “Favorece la educación de la inteligencia por el cultivo mismo de la observación sistemática, lo que es fundamental para la construcción de aprendizajes y ala adquisición de conocimientos”.
- Haciendo que el aprendizaje se lleve a cabo sin requerir un esfuerzo excesivo y agotador que tantas veces desmotiva y desmoraliza al alumno.
 - Permite una enseñanza real y no ficticia o imaginaria.
 - Adquieren y fijan su aprendizaje, utilizando sus sentidos, desarrollando su imaginación y capacidad de abstracción.

El material educativo para el maestro es muy importante como lo son las herramientas para un artesano, de manera que el maestro necesita de recursos auxiliares para que la enseñanza sea eficaz.

2.2.1.6. Clasificación de los materiales educativos

Material educativo no estructurado

El Ministerio de Educación (2002, p.107) señala que “los materiales educativos no estructurados son todos aquellos que no son elaborados y lo encontramos en nuestro entorno, a la vez que son económicos y facilitan el proceso de enseñanza aprendizaje”

Podemos clasificar al material educativo no estructurado como aquellos materiales de desecho o reciclados de los cuales tenemos: chapas, semillas, etiquetas, palitos, hojas, cordones, botones, envases, conchas, cuentas, cuentos, periódicos, instrumentos musicales, disfraces, figuras, retazos de lana, tela y otros.

Material educativo estructurado

El Ministerio de Educación (2002, p.12) dice que los materiales educativos estructurados se clasifican en:

Materiales educativos estructurados “para el aprendizaje en el área de matemática, considerados como materiales educativos no textuales, aquellos materiales estructurados para la adquisición de capacidades y actitudes, pero cuyo soporte, formato estructura y elementos son distintos a los textos, generalmente son elaborados con plástico, carton o madera, constituyendo así excelentes recursos para organizar experiencias de aprendizaje orientados a reforzar el logro de capacidades, actitudes de programación anual que realiza el profesor”. Entre éstos materiales se muestran:

1. Materiales de seriación. Con éste material se procede a construir y tenemos:

- a) La familia de muñecos que consiste en diez tubos de cartón de distintos tamaños con una diferencia de 1cm.
 - b) Las redondeles que son un conjunto de tarjetas redondeadas, de preferencia 5, de distintos tamaños y pintados de un solo color.
2. Las regletas de Cuissinaire. Con éste material se pretende favorecer la adquisición de los conceptos y operaciones lógicas matemáticas. Se utiliza como soporte para la composición del número y de las diferentes operaciones matemáticas, facilitando a la vez el desarrollo de la conservación de longitud, superficie y volumen.

2.2.2. El Multibase

2.2.2.1. Definición

Para Salvador Chambi (2011) el multibase “es un recurso que permite la comprensión del Sistema de Numeración Decimal, el reconocimiento de la unidad, decena, centena y unidades de millar. Es muy importante que de manera previa los niños y niñas manipulen libremente el material, luego realicen las descripciones, agrupamientos, clasificaciones e insertar las relaciones de equivalencias con los diferentes materiales” (p. 13)

En base a lo anterior nos permitimos afirmar que el Multibase es un material educativo de tipo concreto que permite a los docentes y estudiantes concretizar los conceptos sobre los sistemas de numeración en especial el sistema decimal de numeración, donde se puede reconocer usando figuras u objetos de colores las unidades, decenas, centenas y unidades de millar, asimismo el Multibase permite la manipulación de los grupos para realizar operaciones aritméticas como la adición, sustracción y multiplicación.

2.2.2.2. Origen del multibase

Según Conesa, Ros de Gracia y Carrillo (2014) manifiestan que el creador de los bloques multibase se atribuye a William Hull, aunque también Zoltan Dienes fue el que dió a conocer usándolo como material didáctico en las escuelas de Canadá y Australia en el aprendizaje de la matemática, por ésta razón se conocen también como los bloque de Dienes.

2.2.2.3. Principios del multibase

Para Esquivel y Gaytan (2011) plantea y afirma los dos principios fundamentales de los bloques multibase y son los siguientes:

1. “El principio de agrupamiento, por medio del cual se establecen las unidades de orden superior a partir del agrupamiento de una cantidad determinada de unidades de un orden inmediatamente inferior” (Esquivel y Gaytan, 2011, p.18)
2. “El principio de posición, por el cual se atribuye un valor diferente a una misma cifra según el lugar o la posición que ocupe en el número. Este principio es el que regula la escritura numérica” (Esquivel y Gaytan, 2011, p.18)

Carbajal y Rios (2016) afirma que de “la misma manera que Gerome Bruner con quién trabajó Dienes, se apoyó en las teorías de Piaget para tratar de dar solución al problema de diseñar una enseñanza significativa que tuviera en cuenta tanto la estructura de las matemáticas como las capacidades cognoscitivas de los alumnos”. Dedicó mucho tiempo al “diseño de materiales para la enseñanza de la matemática y a realizar experimentos que le permitieran clarificar

algunos aspectos de la adquisición de conceptos matemáticos. (p.31)

2.2.2.4. Descripción del multibase

Para Conesa, Fernández, Ros de Gracia y Carrillo (2014) “los bloques aritméticos multibásicos de Dienes son un recurso matemático diseñado para que los niños y niñas lleguen a comprender los sistemas de numeración sobre una base manipulativa concreta” (p.35) en el caso del presente estudio realizado trabajamos en base 10. El material consta de una serie de piezas, generalmente de madera, plástico o construido con material reciclable de la zona, adecuado y contextualizado a la realidad de los niños y niñas, que representen las unidades del primer, segundo, tercer y cuarto orden (unidades, decenas, centenas y unidades de millar).

Los bloques multibase se representan de la siguiente manera:

- a) Cubos: de 1 cm de lado, que representan las unidades de primer orden, podría adecuarse chapitas pintadas de un color rojo.
- b) Barras: “compuestas de tantos cubos como marque el sistema de numeración, en nuestro caso se adecuaron barritas unidas por 10 cubitos, chapitas de color azul o

cartones pintadas adecuadamente; teniéndose cuidado de que se concrete el concepto de que las unidades se han pegado entre sí pero con el objetivo importante de ser realmente y físicamente una unidad del orden superior” (Carbajal y Rios, 2016). En el sistema decimal de numeración le corresponde a las decenas (unidades del segundo orden).

- c) Placas: “representan las unidades del tercer orden y constan de una superficie cuadrada compuesta en cada lado por tantos cubos como indique la base del sistema de numeración” (Carbajal y Rios, 2016).. La placa sería una superficie de 10x10 cubos, cada uno separados por una ranura. Para el estudio se adecuaron chapitas de color verde o superficies de cartón u otros pintados de color verde.
- d) Bloques: El bloque tiene la cantidad de 10x10x10 cubos, es decir 1000 cubos unidos adecuadamente que representaría las unidades de cuarto orden. Se adecuaron chapistas o sólidos pintados de color amarillo.

2.2.2.5. Utilidad del material multibase

Los autores Conesa, Fernandez, Ros de Gracia y Carrillo (2014) afirman que la utilidad de los bloques multibase se

extiende a los siguientes aspectos de la enseñanza de la matemática, tanto a nivel primaria como inicial:

- “Agrupamientos cualitativos y cuantitativos”.
- “Concepto de unidad, tipos de unidades y orden de unidades”.
- “Valor posicional de las cifras”.
- “Algoritmos de las operaciones aritméticas”.
- “Doble y mitad”.
- “Comprensión de las operaciones aritméticas”.
- “Iniciación a la medida de longitud, superficie y volumen”.
- “Números decimales”.
- “Fracción, operaciones con fracciones, fracciones equivalente”.

Asimismo “los bloques multibase sirve para ubicar a los niños ante situaciones problemáticas que les permitan llegar a determinados conceptos matemáticos” (Carbajal y Rios, 2016). A partir de dichas actividades los niños llegan a:

- “Nombrar y reconocer cada bloque u orden del sistema decimal”.
- “Reconocer las variables y valores de éstos”
- “Clasificarlos atendiendo a un solo criterio”.

- “Comparar los bloques estableciendo semejanzas y diferencias”.
- “Realizar seriaciones siguiendo unas reglas”.
- “Establecer la relación de pertenencia a conjuntos”.
- “Emplear los conectivos lógicos” (Conjunción, negación, disyunción e implicación)
- “Definir elementos por la negación”.
- “Introducir el concepto básico de número”.

2.2.2.6. Operaciones básicas con el multibase

Para los autores Conesa, Fernandez, Ros de Gracia y Carrillo (2014) precisan que “los bloques multibase permiten resolver y representar las cuatro operaciones fundamentales como la adición, sustracción, multiplicación y división” (p.45), asimismo es posible resolver operaciones con números naturales y decimales.

Adición

- a) Se representa los sumandos por separado, seguidamente se juntan las representaciones y se realiza el conteo total, iniciando con operaciones sencillas donde no haya que hacer transformaciones en el total o resultado final.
- b) A continuación se introducen los sumandos que permitan hacer transformaciones con el total o resultado.

Es decir, si el resultado es 10 o más cubos se tiene que sustituir por las barras y dejar solamente la cantidad menor a 10.

- c) Una vez que se ha adquirido una cierta habilidad la transformación de cubos a barras (unidades a decenas) se continúa con operaciones que permitan las transformaciones de barras a placas (decenas a centenas) y finalmente de placas a cubos (centenas a unidad de millar)

Sustracción

- a) Se representa el número del minuendo, luego a dicha representación del minuendo se retira la cantidad que representa el sustraendo, iniciando con operaciones sencillas que no requieran transformaciones.
- b) Seguidamente se introducen operaciones que requieran transformaciones (llevadas), aumentando progresivamente la dificultad, se recomienda iniciar con operaciones que requieran transformaciones de barras a cubos.
- c) Después, se continúa con transformaciones de placas a barras y cubos. Finalmente se realizan las transformaciones de bloques a placas, barras y cubos.

- d) Se debe tener en cuenta que en la sustracción las transformaciones se realizan de una unidad mayor a una unidad menor.

Multiplicación

- a) Se inicia ubicando uno de los factores según las representaciones requeridas en los órdenes a considerar.
- b) Seguidamente se realiza las duplicaciones o triplicaciones según el segundo factor.
- c) Se sugiere realizar operaciones cuando uno de los factores sea menor a 10 unidades.

2.2.3. Aprendizaje de matemática

2.2.3.1. Área de matemática

El aprendizaje geométrico tiene doble significado, por una parte supone el desarrollo de nociones espaciales y, por otra, la comprensión de conocimientos específicos, que los docentes atenderán mediante estrategias metodológicas apropiadas que comprende experiencias de tipo geométrico como: juegos de desplazamientos, relaciones entre elementos, ubicaciones en el espacio y manipulación de material concreto.

Para el niño, a partir de los 3 años, el concepto de nociones espaciales está dado por los desplazamientos que realiza con su cuerpo desde el gatear hasta el caminar. Descubre que puede desplazarse en diferentes direcciones, caminar haciendo círculos y que puede llegar a un lugar por diferentes caminos, avanza y retrocede en un espacio determinado, todos estos desplazamientos son previos a la adquisición posterior de conceptos geométricos. Entre los conocimientos específicos geométricos están considerados las formas geométricas y los cuerpos cilíndricos que los irán descubriendo en su entorno.

La medida está relacionada con el conocimiento del medio natural: el niño conoce a través de experimentos las principales magnitudes de longitud, masa, superficie y volumen. El niño realizará mediciones utilizando medidas arbitrarias (mano, pie, jarra, vaso, balanza, etc.), registrando y comunicando los resultados y apreciando la utilidad de la medición en la vida cotidiana.

Las estructuras lógico matemáticas, los conceptos matemáticos y las actitudes descritas en este ciclo servirán para que el niño realice los aprendizajes formales de la matemática en el nivel primario.

2.2.3.2. Aprendizajes en el área de matemática

Según la psicología cognitiva fundamentada en el modelo de procesamiento de la información, y los planteamientos Piagetianos tiene en cuenta la necesidad de desarrollar, en todo proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática, dos dimensiones del conocimiento que englobarían a las cuatro clases de aprendizaje matemático:

A) Aprendizaje basado en la memorización: La memoria ha sido durante años el remedio a muchos males de malos estudiantes. Sin duda alguna este proceso en pocas ocasiones se ha desarrollado en función de una memoria operativa, en el sentido de lograr un almacenamiento de la información a largo plazo junto a una rápida memorización. Una idea muy aproximada a la operatividad se consigue cuando se realiza un aprendizaje sobre estructuras significativas de conocimientos.

B) Aprendizaje basado en algoritmos: El aprendizaje algorítmico requiere hacer uso de la memoria para interpretar el conocimiento correcto. El problema surge en el fundamento de la mencionada memoria operativa, traducido en la escasa o nula significatividad que poseen los

algoritmos matemáticos. ¿Cómo justificar el aprendizaje y uso de algoritmos como la multiplicación larga, la división larga, y todas las operaciones con números racionales? El recurso más válido es advertir de su necesidad en función de una economía de medios, que a la postre le resultará ventajosa: “usa esto que es lo mejor”. Presentar como proceso de rutina, lejos de una comprensión que el estudiante puede tardar en adquirir.

C) Aprendizaje basado en conceptos: La definición de concepto matemático no es fácil por el carácter de abstracción que poseen las matemáticas. Ha de pensarse que éstas consisten en una construcción jerárquica, unos conceptos sobre la base de otros, donde los de rango superior no se transmiten por simple definición porque, como señaló Skemp, un concepto no es definible en sí mismo, aunque si ejemplificable. Orton apunta en la misma dirección cuando indica la utilización de ejemplos como el mejor factor de ayuda en las definiciones matemáticas de un concepto. En este sentido, Cockcroft destaca que la comprensión matemática debe conseguirse mediante la realización de trabajos o resolución de problemas. Novell (1986) lo define como una generalización, a partir de datos relacionados, que posibilita responder a estímulos específicos de una manera determinada.

D) Aprendizaje basado en resolución de problemas: Es un proceso donde se combinan distintos elementos que el estudiante posee, como son los preconceptos (por lo general, aquellos conocimientos previamente adquiridos y que sirven en una nueva situación), reglas, destrezas, etc. Exige una gran dosis de reflexión y depende de una excelente provisión de conocimientos y capacidades, más que por su cantidad por su clara comprensión. Es importante que este aprendizaje se sustente en la realidad y que, quién aprenda, lo haga otorgando en la aplicación matemática la utilidad que representa.

Cuando mencionamos reglas como elemento combinatorio del proceso de resolución de problemas, se pretende manifestar la idea de GAGNÉ, que entendió éste como una de las formas más elevadas de aprendizaje. El aprendizaje resulta un proceso donde se descubre una combinación de reglas aprendidas con antelación. En este contexto, definimos la regla como algo demostrable, porque se ha establecido con anterioridad, y que facilita enfrentarse a nuevas problemáticas.

La resolución de problemas no es la búsqueda particularizada de una solución concreta, sino facilitar el conocimiento de las destrezas básicas, los conceptos

fundamentales y la relación entre ambos. Y, por supuesto, el desarrollo de habilidades para resolver, mediante determinadas estrategias, una gama de problemas.

2.2.3.3. Construcción de las operaciones aritméticas.

Cockcroft, (1985, 26) afirmaba que “la necesidad de saber realizar cálculos aritméticos de diferentes clases aparece entre las exigencias matemáticas de casi todos los tipos de empleo. Estos cálculos se hacen a veces mentalmente, a veces con papel y lápiz y otras con calculadora”.

Para que estos conocimientos adquirieran una base sólida es indispensable promover en el niño y niña la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas, ya que de esta manera la matemática será para el alumno herramienta fundamental, funcional, flexible y de valoración para que logre un aprendizaje de calidad, dándole importancia a estos conocimientos en su formación intelectual.

La construcción de estos conceptos se logrará a través de lo que Piaget (1990) denomina la manipulación de objetos como una forma adecuada de interiorizar las operaciones efectuadas sobre lo mismo de esta manera dicha manipulación pasa a un primer plano y procede a una

representación gráfica, de esta forma la atención de la enseñanza no solo debe enfocarse en la representación obtenida, si no en las propias acciones que realizan los niños al manipular.

De acuerdo con Maza (1991, 78) tanto para la enseñanza como para el aprendizaje las operaciones aritméticas se debe considerar los siguientes factores: para llegar a la resolución de problemas: manipulación, representación gráfica y representación simbólica. En resumen la adición, sustracción y multiplicación son operaciones aritméticas que están presentes en numerosos contextos y situaciones de la vida cotidiana infantil y adulta, particularmente los de compra y venta, así como en los relacionados con medidas, sea del tiempo, de volumen, de peso, etc. Se puede decir que el aprendizaje de las operaciones aritméticas significa aprender a transformar unos elementos en otros y además de precisar que se ejerzan actividades que motiven cambios en los niños para generar un aprendizaje óptimo.

2.2.3.4. La enseñanza-aprendizaje de la operaciones aritméticas.

Al observar las situaciones tradicionales y aquellas que favorecen el proceso de enseñanza y aprendizaje de las operaciones de la adición y sustracción donde es de vital importancia conocer las nociones elementales o estructuraciones de los conocimientos previos de cada niño y niña como la clasificación, seriación y conservación de número, ya que permite a los niños una mejor adquisición y aprendizaje de las operaciones antes mencionadas.

Ante esta situación manifiesta Bermejo, (1990, 102) “que es necesario que el docente proponga actividades o tareas que desencadenen el funcionamiento de procesos psicológicos tales como la comprensión, la interpretación la toma de decisiones, la flexible aplicación de conocimientos o habilidades y la organización de la información”.

Además sostiene Salgado, (1994) que dentro de este proceso es necesario que el docente considere que los niños ya poseen un repertorio cognitivo basado en sus experiencias, es decir, estrategias informales que puedan ser importantes. Por esta razón en la enseñanza aprendizaje de la adición, sustracción y multiplicación es imprescindible que se retomen estrategias que permitan al

niño interrelacionar fácilmente sus capacidades naturales de observación y comprensión en el dominio de estas operaciones aritméticas. Las operaciones básicas a desarrollarse en el presente estudio son:

a) La adición: Es una operación que consiste en añadir o agregar una cantidad a otra para formar un total. Los elementos de la adición son:

$$\begin{array}{rcccc}
 & & 1 & \leftarrow \text{acarreo} & \\
 M & C & D & U & \\
 & & 7 & 5 & 0 \leftarrow 1^\circ \text{ sumando} \\
 & 1 & 5 & 8 & 3 \leftarrow 2^\circ \text{ sumando} \\
 + & & & 6 & 9 \leftarrow 3^\circ \text{ sumando} \\
 \hline
 & & & & 2
 \end{array}$$

Gráfico 1 Elementos de la adición

b) La sustracción: Es una operación que consiste en quitarle o restarle una cantidad a otra. Los elementos de la sustracción son:

$$\begin{array}{r}
 - \quad 7589 \rightarrow \text{minuendo} \\
 \quad 3712 \rightarrow \text{sustraendo} \\
 \hline
 \quad 3877 \rightarrow \text{resto o} \\
 \quad \quad \quad \text{diferencia}
 \end{array}$$

Gráfico 2 Elementos de la sustracción

c) La multiplicación: es una operación matemática que consiste en sumar un número tantas veces como indica otro número. Los elementos de la multiplicación son:

$$\begin{array}{r} 4 \ 1 \ 0 \ 3 \\ 2 \ 5 \ 4 \\ \hline 1 \ 6 \ 4 \ 1 \ 2 \\ 2 \ 0 \ 5 \ 1 \ 5 \\ 8 \ 2 \ 0 \ 6 \\ \hline 1 \ 0 \ 4 \ 2 \ 1 \ 6 \ 2 \end{array}$$

Gráfico 3 Elementos de la multiplicación

III. HIPÓTESIS

3.1. Hipótesis general

El material multibase reciclado desarrolla significativamente la resolución de problemas aritméticos en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.

Hipótesis nula

El material multibase reciclado no desarrolla significativamente la resolución de problemas aritméticos en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.

3.2. Hipótesis específicas

1. El material multibase reciclado desarrolla significativamente la resolución de problemas aditivos en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.
2. El material multibase reciclado desarrolla significativamente la resolución de problemas de diferencia en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro

de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.

3. El material multibase reciclado desarrolla significativamente la resolución de problemas multiplicativos en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.

IV. METODOLOGÍA

4.1. Diseño de la investigación

El presente trabajo es de tipo preexperimental, según Hernandez Sampieri y otros (2010) menciona que este tipo de investigaciones considera un solo grupo y el control es mínimo (p. 136), en tal sentido el diseño queda de la siguiente manera:

GE: O1 X O2

Donde:

GE: Es el grupo experimental

O1: La pre prueba, es decir la evaluación antes del experimento.

O2: La post prueba es decir la evaluación después del experimento.

X: Es el experimento, es decir El multibase reciclado.

4.2. Población y muestra

4.2.1. Población.

Consideramos a todos niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017. Para lo cual precisamos en la siguiente tabla.

Tabla 1 Alumnos y alumnas matriculados en el nivel primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.

Sección	Mujeres	Varones	Total
1 grado	4	7	11
2 grado	3	5	8
3 grado	5	5	10
4 grado	4	8	12
5 grado	6	4	10
6 grado	7	6	13
TOTAL	29	35	64

Fuente: Nómima de matrícula 2017

4.2.2. Muestra.

La muestra es de tipo intencional o no aleatoria, puesto que no se seleccionaron los estudiantes al azar, es a criterio del investigador.

Tabla 2 Muestra de niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.

Sección	Mujeres	Varones	Total
3° grado	05	05	10
TOTAL	05	05	10

Fuente: Nómima de matrícula 2017.

4.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores

Tabla 3 Operacionalización de las variables

VARIABLE Definición conceptual	VARIABLE Definición operacional	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	INSTRUMENTO
Variable Independiente El material multibase reciclado “Es un recurso que permite la comprensión del Sistema de Numeración Decimal, el reconocimiento de la unidad, decena, centena y unidades de millar. Es muy importante que de manera previa los niños y niñas manipulen libremente el material, luego realicen las descripciones, agrupamientos, clasificaciones e insertar las relaciones de equivalencias con los diferentes	El material multibase como estrategia didáctica usando el material concreto que se aplica mediante la planificación y ejecución de las actividades con los niños y niñas, asimismo la evaluación en las sesiones de aprendizaje.	Planificación	Evidencia la inserción adecuada y pertinente del material multibase y sus estrategias lúdicas en la planificación de la sesión.	¿Se inserta en forma adecuada y pertinente del material multibase en la planificación de la sesión?	Lista de cotejo
			Programa las sesiones dando secuencialidad lógica a las actividades de acuerdo a la edad de los estudiantes para el logro de los aprendizajes previstos	¿La programación de las sesiones da secuencialidad lógica a las actividades de acuerdo a la edad de los niños y niñas de 3 grado para el logro de los aprendizajes previstos?	
			La sesión presenta la dosificación de las actividades usando el material multibase.	¿En la sesión presenta la dosificación precisa de las actividades usando el material multibase?	
			El diseño de sesión evidencia los procesos pedagógicos y cognitivos actualizadas a los nuevos enfoques pedagógicos	¿El diseño de sesión evidencia los procesos pedagógicos y cognitivos actualizadas a los nuevos enfoques pedagógicos?	
			Prevé la organización del espacio de manera flexible y coherente con las actividades de aprendizaje	¿La docente prevé la organización del espacio de manera flexible y coherente con las actividades de aprendizaje?	
			La sesión presenta actividades de resolución de problemas.	¿La sesión presenta actividades de resolución de problemas?	
			Implementa la sesión con recursos coherentes con las actividades de aprendizaje facilitando el acceso a los estudiantes de forma oportuna	¿La docente implementa la sesión con recursos coherentes con las actividades de aprendizaje facilitando el acceso a los niños y niñas de forma oportuna?	
		Ejecución	La sesión se desarrolla de manera vivencial con actividades para el material multibase dirigidos a los niños y niñas	¿La sesión se desarrolla de manera vivencial con actividades para el material multibase?	Lista de cotejo
			Los niños y niñas participan en la sesión con entusiasmo e interés en las actividades propuestas	¿Los niños y niñas participan en la sesión con entusiasmo e interés en las actividades propuestas?	
			La sesión se desarrolla de acuerdo a lo programado	¿La sesión se desarrolla de acuerdo a lo programado?	
			El desarrollo de la sesión evidencia un clima acogedor, lúdico y grupal.	¿El desarrollo de la sesión evidencia un clima acogedor, lúdico y grupal?	

materiales” (Salvador, 2011, p. 13)			La docente orienta a los niños y niñas sobre las acciones a realizar para mejorar sus logros de aprendizaje	¿La docente orienta a los niños y niñas sobre las acciones a realizar para mejorar sus logros de aprendizaje?	Lista de cotejo
		Evaluación	Se evidencia el recojo de información oportuna y relevante respecto al proceso realizado	¿Se evidencia el recojo de información oportuna y relevante respecto al proceso realizado utilizando el instrumento de evaluación?	
			Los criterios e indicadores de evaluación se ajustan a los aprendizajes para una medición precisa.	¿Los criterios e indicadores de evaluación se ajustan a los aprendizajes para una medición precisa?	
			Los resultados de la evaluación permite tomar decisiones respecto al proceso de enseñanza aprendizaje	¿Los resultados de la evaluación permiten tomar decisiones respecto al proceso de enseñanza aprendizaje?	
Variable dependiente La resolución de problemas aritméticos “Es la habilidad de enfrentar situaciones de la vida cotidiana usando recursos aritméticos”	Es la habilidad de enfrentar situaciones de la vida cotidiana usando recursos aritméticos como la adición, sustracción y multiplicación.	Adición	Comprende el concepto de adición	¿El estudiante verbaliza y ejemplifica el concepto de adición?	Lista de cotejo
			Realiza el proceso de adición	¿El estudiante ejecuta el proceso de la adición usando materiales y recursos?	
			Resuelve problemas de adición	¿El estudiante realiza actividades y situaciones problemáticas que involucren la adición	
		Sustracción	Comprende el concepto de sustracción	¿El estudiante verbaliza y ejemplifica el concepto de sustracción?	
			Realiza el proceso de sustracción	¿El estudiante ejecuta el proceso de la sustracción usando materiales y recursos?	
			Resuelve problemas de sustracción	¿El estudiante realiza actividades y situaciones problemáticas que involucren la sustracción	
		Multiplicación	Comprende el concepto de multiplicación	¿El estudiante verbaliza y ejemplifica el concepto de multiplicación?	
			Realiza el proceso de multiplicación	¿El estudiante ejecuta el proceso de la multiplicación usando materiales y recursos?	
			Resuelve problemas de multiplicación	¿El estudiante realiza actividades y situaciones problemáticas que involucren la multiplicación?	

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

4.4.1. Técnicas

a) Análisis documental

Es una técnica que se usará en la presente investigación para la recolección de los datos teóricos y prácticos, con la finalidad de recoger información relevante de la bibliografía existente en sus diversos formatos.

El análisis documental es un conjunto de procedimientos encaminadas, dirigidas y con fines de representar un documento y su contenido bajo una forma diferente de su forma original, con la finalidad posibilitar su recuperación posterior e identificarlo.

b) Prueba

La prueba es una técnica de investigación. Esta técnica se utiliza para el desarrollo de la ejecución del desarrollo de una serie de preguntas, las cuales consisten en una lista con ítems relacionadas con el conocimiento de los estudiantes y el desarrollo de habilidades, capacidades y destrezas, precisando cuales son significativas y cuáles no prescindibles. Esta técnica es apropiada para registrar desempeños de acciones cognitivas, o bien, los resultados o ejecución del desarrollo de preguntas abiertas y cerradas.

4.4.2. Instrumentos

a) Fichaje

El fichaje es el soporte físico y tecnológico para el recojo de información referida a la teoría relacionada a nuestra investigación, es un instrumento del análisis documental, así como también una herramienta muy útil en la investigación científica.

b) Prueba de desarrollo

Este instrumento permitirá mediante procedimientos empíricos básicos obtener información y datos relevantes acerca de los procesos de resolución de problemas, que consistirán en realizar la percepción intencionada de una actividad determinada mediante la experimentación, para obtener datos por medio de la medición del fenómeno que se esté evaluado. La validación del instrumento estuvo a cargo del Mtro. Wilfredo Flores Sutta y el Mgtr. Goyo de la Cruz Miraval.

Tabla 4 Confiabilidad del instrumento: Prueba de desarrollo

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,747	09

Observamos que el valor alfa es 0,721 siendo mayor a 0,700 y según George y Mallery (2003, p. 231) la confiabilidad del instrumento según el indicador Alfa de Cronbach obtenido se interpreta como aceptable. Además, Huh, Delorme y Reid (2006) afirman que el valor de fiabilidad en estudios confirmatorios o explicativos debe estar entre 0.7 y 0.8.

4.5. Plan de análisis

Para el análisis e interpretación de los resultados en la presente investigación se empleó la estadística descriptiva e inferencial. Se utilizó la estadística descriptiva para el recojo, procesamiento, presentación y análisis descriptivo de los datos de la aplicación de la variable independiente sobre la dependiente, sin sacar conclusiones de tipo general; y se utilizó la estadística inferencial a través de la prueba de Wilcoxon para contrastar las hipótesis planteadas, así inferir el comportamiento de la población estudiada y obtener resultados de tipo general. Los datos obtenidos han sido codificados e ingresados en una hoja de cálculo del programa Office Excel 2010, y el análisis de los datos se ha realizado utilizando el software SPSS para Windows versión 18.0.

4.6. Matriz de consistencia

Título: EL MATERIAL MULTIBASE RECICLADO PARA EL DESARROLLO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL TERCER GRADO DE PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 33167 DE SAN PEDRO DE PACCHAJ DEL DISTRITO DE MARIANO DÁMASO BERAÚN, LEONCIO PRADO, HUÁNUCO 2017.

Tabla 5 Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
General	General	General	Variable Independiente	Tipo: Aplicada
En qué medida el material multibase reciclado desarrolla la resolución de problemas aritméticos en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017	Determinar en qué medida el material multibase reciclado desarrolla la resolución de problemas aritméticos en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.	El material multibase reciclado desarrolla significativamente la resolución de problemas aritméticos en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.	El material multibase	Nivel: Explicativo
			Dimensiones	
			Planificación	Diseño: Tipo preexperimental, según Hernandez Sampieri y otros(2010)
			Ejecución	
			Evaluación	
Específicas	Específicas	ESpecíficas		G: O1 X O2
1. ¿En qué medida el material multibase reciclado desarrolla la resolución de problemas	1. Determinar en qué medida el material multibase reciclado desarrolla la resolución de	1. El material multibase reciclado desarrolla significativamente la resolución de problemas aditivos		Donde:

<p>aditivos en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017?</p>	<p>problemas aditivos en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.</p>	<p>en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.</p>	<p>Variable Dependiente</p>	<p>G: Es el grupo experimental</p>
<p>2. ¿En qué medida el material multibase reciclado desarrolla la resolución de problemas de diferencia en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017?</p>	<p>2. Determinar en qué medida el material multibase reciclado desarrolla la resolución de problemas de diferencia en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.</p>	<p>2. El material multibase reciclado desarrolla significativamente la resolución de problemas de diferencia en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.</p>	<p>Dimensiones</p>	<p>O1: Es el pretest, es decir la observación antes del experimento.</p>
<p>3.¿En qué medida el material multibase reciclado desarrolla la resolución de problemas multiplicativos en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017?</p>	<p>3. Determinar en qué medida el material multibase reciclado desarrolla la resolución de problemas multiplicativos en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017</p>	<p>3. El material multibase reciclado desarrolla significativamente la resolución de problemas multiplicativos en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017</p>	<p>Adición</p>	<p>O2: Es el postest, es decir la observación después del experimento.</p>
			<p>Sustracción</p>	
			<p>Multiplicación</p>	<p>X: Es el experimento, es decir El material multibase reciclado</p>

4.7. Principios éticos

4.7.1. Beneficencia

Es el hecho de hacer el bien, algo bueno o generoso, que se manifiesta en actos benéficos que realizan personas físicas o jurídicas, individuales o grupales, públicas o privadas, con el objetivo de ayudar a quienes lo necesitan, ya sean niños, adultos, familias, ancianos, grupos o instituciones. Suele estar asociada a la filantropía, empatía, caridad, la cooperación y la solidaridad, al sentido de equidad, de dignidad humana y de progreso social y moral.

4.7.2. Justicia

Es el valor moral que sostiene a la vida en sociedad y que responde a la idea de que cada persona obtiene lo que le corresponde, lo que le pertenece o lo merece. Es decir es un principio ético que las mayorías de las personas del mundo deciden respetar en vos de una vida armoniosa y civilizada.

V. RESULTADOS

5.1. Resultados

En la presente sección se procedió a describir los resultados, con la finalidad de observar el efecto de la aplicación de la variable independiente: El material Multibase reciclado sobre la variable dependiente: Resolución de problemas aritméticos.

5.1.1. En relación con el objetivo específico 1: Determinar en qué medida el material multibase reciclado desarrolla la resolución de problemas aditivos en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.

Tabla 6 Resultados de la preprueba en la resolución de problemas aditivos de los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.

INDICADOR	INICIO		PROCESO		PREVISTO		DESTACADO	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Comprende el concepto de adición	4	40%	3	30%	2	20%	1	10%
Realiza el proceso de adición	2	20%	5	50%	2	20%	1	10%
Resuelve problemas de adición	3	30%	7	70%	0	0%	0	0%

Fuente: Preprueba, Set. 2017

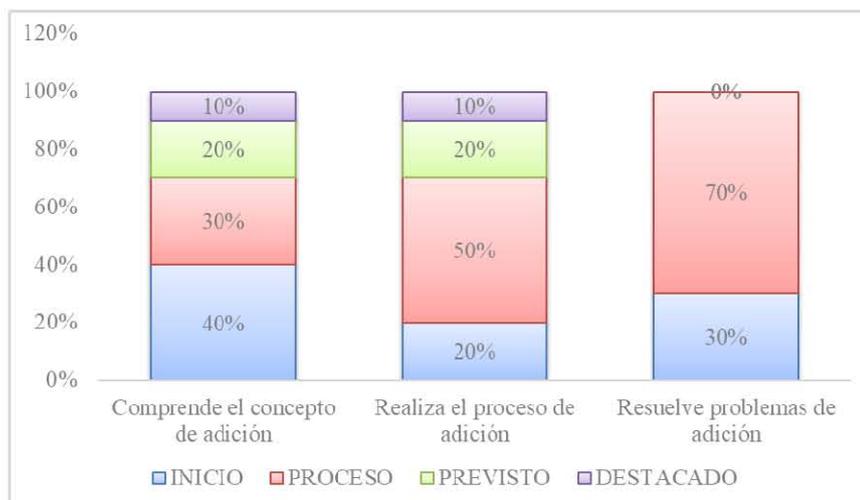


Gráfico 4 Resultados de la preprueba en la resolución de problemas aditivos de los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.

Descripción:

En la tabla 06 y gráfico 04, se observa los resultados en la dimensión resolución de problemas aditivos de los niños y niñas del tercer grado antes de aplicar el Multibase Reciclado y son los siguientes:

- Respecto al indicador comprende el concepto de adición, se tiene que el 40% (04 niños) permanecen en inicio, el 30% (03) se encuentran en proceso, 20% (02) se ubican en previsto y el 10% (01) alcanza el logro destacado.
- Respecto al indicador realiza el proceso de adición, se tiene que el 20% (02 niños) permanecen en inicio, el 50% (05) se encuentran en proceso, 20% (02) se ubican en previsto y el 10% (01) alcanza el logro destacado.
- Respecto al indicador resuelve problemas de adición, se tiene que el 30% (03 niños) permanecen en inicio, el 70% (07) se

encuentran en proceso, ningún niño o niña se ubican en previsto o alcanza el logro destacado.

Tabla 7 Resultados de la post prueba en la resolución de problemas aditivos de los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.

INDICADOR	INICIO		PROCESO		PREVISTO		DESTACADO	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Comprende el concepto de adición	0	0%	2	20%	5	50%	3	30%
Realiza el proceso de adición	1	10%	1	10%	5	50%	3	30%
Resuelve problemas de adición	1	10%	2	20%	4	40%	3	30%

Fuente: Post prueba, Nov. 2017

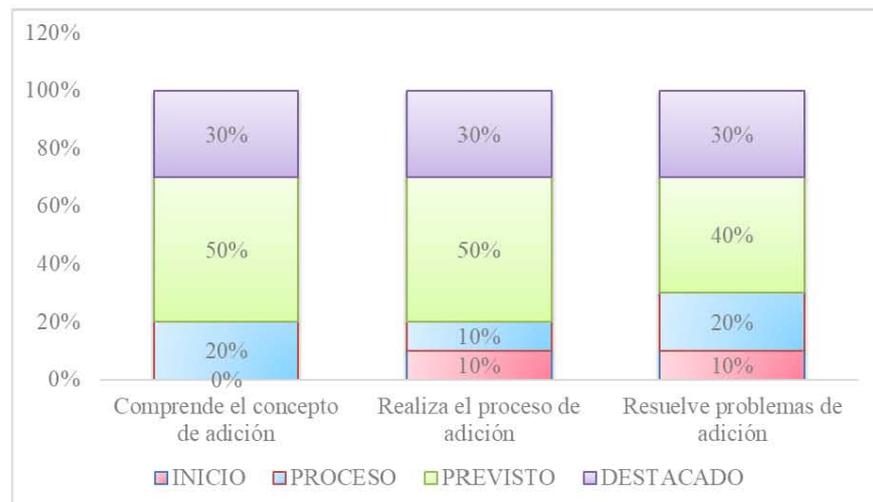


Gráfico 5 Resultados de la post prueba en la resolución de problemas aditivos de los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.

Descripción:

En la tabla 07 y gráfico 05, se observa los resultados en la dimensión resolución de problemas aditivos de los niños y niñas del tercer grado antes de aplicar el Multibase Reciclado y son los siguientes:

- Respecto al indicador comprende el concepto de adición, se tiene que ningún niño o niña permanece en inicio, el 20% (02) se encuentran en proceso, 50% (05) se ubicaron en previsto y el 30% (03) alcanzaron el logro destacado.
- Respecto al indicador realiza el proceso de adición, se tiene que el 10% (01 niño) permanecen en inicio, el 10% (01 niño) se encuentran en proceso, 50% (05) se ubicaron en previsto y el 30% (03) alcanzaron el logro destacado.
- Respecto al indicador resuelve problemas de adición, se tiene que el 10% (01 niño) permanecen en inicio, el 10% (01 niño) se encuentran en proceso, 40% (04) se ubicaron en previsto y el 30% (03) alcanzaron el logro destacado.

5.1.2. En relación con el objetivo específico 2: Determinar en qué medida el material multibase reciclado desarrolla la resolución de problemas de diferencia en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.

Tabla 8 Resultados de la preprueba en la resolución de problemas de diferencia en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.

INDICADOR	INICIO		PROCESO		PREVISTO		DESTACADO	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Comprende el concepto de sustracción	5	50%	4	40%	1	10%	0	0%
Realiza el proceso de sustracción	4	40%	5	50%	1	10%	0	0%
Resuelve problemas de sustracción	4	40%	6	60%	0	0%	0	0%

Fuente: Preprueba, Set. 2017

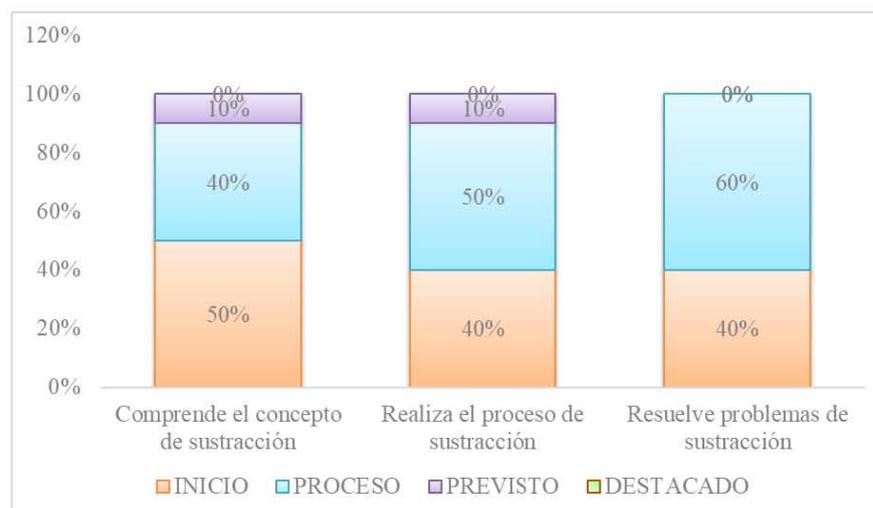


Gráfico 6 Resultados de la preprueba en la resolución de problemas de diferencia en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.

Descripción:

En la tabla 08 y gráfico 06, se observa los resultados en la dimensión resolución de problemas de diferencia en los niños y niñas del tercer grado antes de aplicar el Multibase Reciclado y son los siguientes:

- Respecto al indicador comprende el concepto de sustracción, se tiene que el 50% (05 niños) permanecen en inicio, el 40% (04 niños) se encuentran en proceso, 10% (01 niño) se ubicaron en previsto y ninguno alcanzó el logro destacado.
- Respecto al indicador realiza el proceso de sustracción, se tiene que el 40% (04 niños) permanecen en inicio, el 50% (05 niños) se encuentran en proceso, 10% (01 niño) se ubicaron en previsto y ninguno alcanzó el logro destacado.
- Respecto al indicador resuelve problemas de sustracción, se tiene que el 40% (04 niños) permanecen en inicio, el 60% (06 niños) se encuentran en proceso, ninguno se ubicó en previsto y ninguno alcanzó el logro destacado.

Tabla 9 Resultados de la post prueba en la resolución de problemas de diferencia en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.

INDICADOR	INICIO		PROCESO		PREVISTO		DESTACADO	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Comprende el concepto de sustracción	0	0%	2	20%	6	60%	2	20%
Realiza el proceso de sustracción	1	10%	3	30%	4	40%	2	20%
Resuelve problemas de sustracción	1	10%	4	40%	4	40%	1	10%

Fuente: Preprueba, Set. 2017

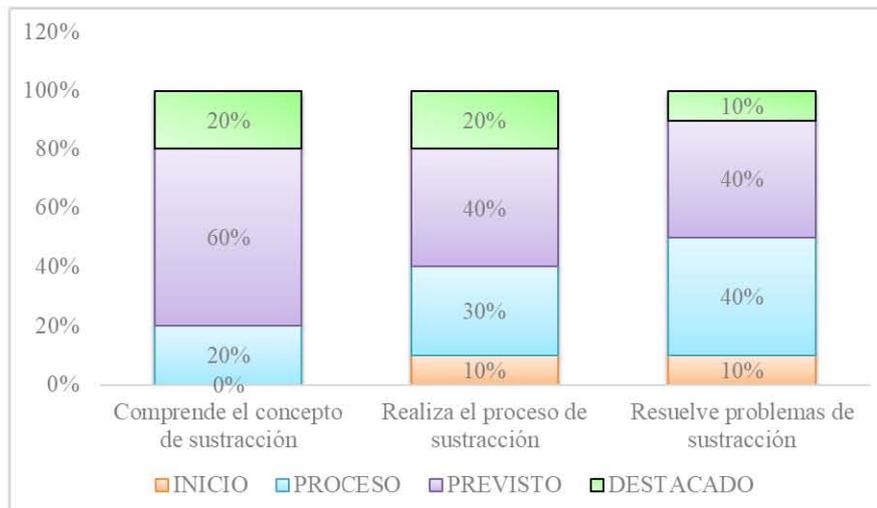


Gráfico 7 Resultados de la post prueba en la resolución de problemas de diferencia en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huámuc 2017.

Descripción:

En la tabla 09 y gráfico 07, se observa los resultados en la dimensión resolución de problemas de diferencia en los niños y niñas del tercer grado después de aplicar el Multibase Reciclado y son los siguientes:

- Respecto al indicador comprende el concepto de sustracción, se tiene que ningún niño o niña permanece en inicio, el 20% (02 niños) se encuentran en proceso, 60% (06 niños) se ubicaron en previsto y el 20% (02) alcanzaron el logro destacado.
- Respecto al indicador realiza el proceso de sustracción, se tiene que el 10% (01 niño) permanecen en inicio, el 30% (03 niños) se encuentran en proceso, 40% (04 niños) se ubicaron en previsto y el 20% (02 niños) alcanzaron el logro destacado.

- Respecto al indicador resuelve problemas de sustracción, se tiene que el 10% (01 niño) permanecen en inicio, el 40% (04 niños) se encuentran en proceso, 40% (04) se ubicaron en previsto y el 10% (01 niño) alcanzó el logro destacado.

5.1.3. En relación con el objetivo específico 3: Determinar en qué medida el material multibase reciclado desarrolla la resolución de problemas multiplicativos en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.

Tabla 10 Resultados de la pre prueba en la resolución de problemas multiplicativos en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.

INDICADOR	INICIO		PROCESO		PREVISTO		DESTACADO	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Comprende el concepto de sustracción	5	50%	4	40%	1	10%	0	0%
Realiza el proceso de sustracción	5	50%	5	50%	0	0%	0	0%
Resuelve problemas de sustracción	6	60%	4	40%	0	0%	0	0%

Fuente: Preprueba, Set. 2017

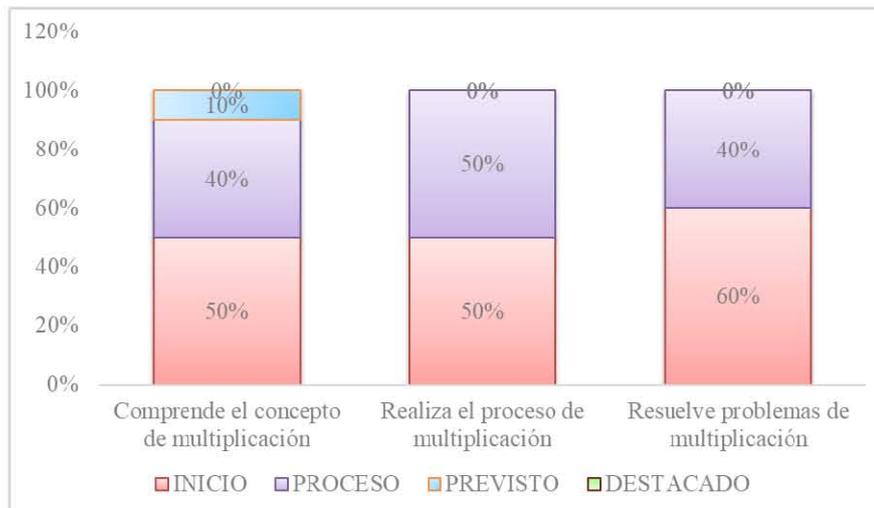


Gráfico 8 Resultados de la pre prueba en la resolución de problemas multiplicativos en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.

Descripción:

En la tabla 10 y gráfico 08, se observa los resultados en la dimensión resolución de problemas multiplicativos en los niños y niñas del tercer grado antes de aplicar el Multibase Reciclado y son los siguientes:

- Respecto al indicador comprende el concepto de multiplicación, se tiene que el 50% (05 niños) permanecen en inicio, el 40% (04 niños) se encuentran en proceso, 10% (01 niño) se ubicaron en previsto y ninguno alcanzó el logro destacado.
- Respecto al indicador realiza el proceso de multiplicación, se tiene que el 50% (05 niños) permanecen en inicio, el 50% (05 niños) se encuentran en proceso, ninguno se ubicó en previsto y ninguno alcanzó el logro destacado.

- Respecto al indicador resuelve problemas de multiplicación, se tiene que el 60% (06 niños) permanecen en inicio, el 40% (04 niños) se encuentran en proceso, ninguno se ubicó en previsto y ninguno alcanzó el logro destacado.

Tabla 11 Resultados de la post prueba en la resolución de problemas multiplicativos en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.

INDICADOR	INICIO		PROCESO		PREVISTO		DESTACADO	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Comprende el concepto de sustracción	2	20%	3	30%	4	40%	1	10%
Realiza el proceso de sustracción	2	20%	3	30%	4	40%	1	10%
Resuelve problemas de sustracción	4	40%	4	40%	2	40%	0	0%

Fuente: Preprueba, Set. 2017

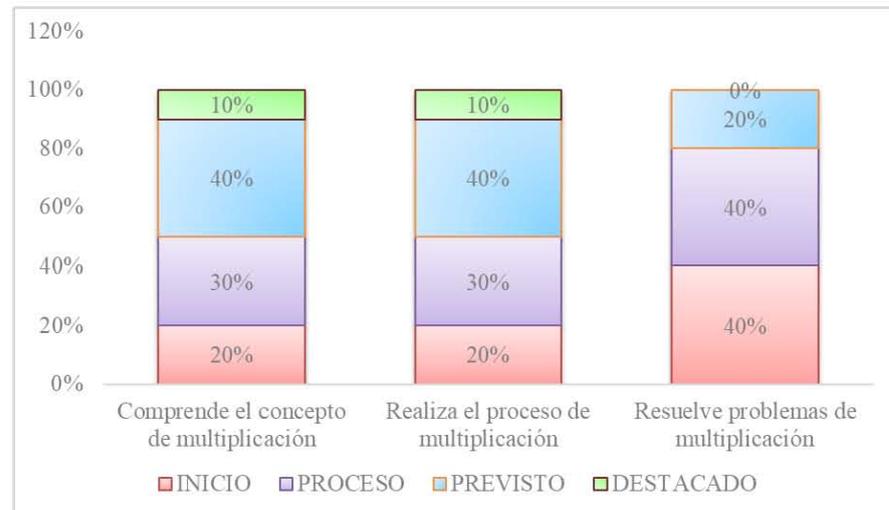


Gráfico 9 Resultados de la post prueba en la resolución de problemas multiplicativos en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.

Descripción:

En la tabla 11 y gráfico 09, se observa los resultados en la dimensión resolución de problemas multiplicativos en los niños y niñas del tercer grado después de aplicar el Multibase Reciclado y son los siguientes:

- Respecto al indicador comprende el concepto de multiplicación, se tiene que el 20% (02 niños) permanecen en inicio, el 30% (03 niños) se encuentran en proceso, 40% (04 niños) se ubicaron en previsto y el 10% (01) alcanzaron el logro destacado.
- Respecto al indicador realiza el proceso de multiplicación, se tiene que el 20% (02 niños) permanecen en inicio, el 30% (03 niños) se encuentran en proceso, 40% (04 niños) se ubicaron en previsto y ningún niño alcanzó el logro destacado.
- Respecto al indicador resuelve problemas de multiplicación, se tiene que el 40% (04 niños) permanecen en inicio, el 40% (04 niños) se encuentran en proceso, 20% (02) se ubicaron en previsto y ningún niño alcanzó el logro destacado.

5.1.4. Contrastación de hipótesis

Para realizar el contraste de la hipótesis, utilizamos el proceso estadístico de contraste denominado la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon que consiste en una prueba no paramétrica para

comparar el rango medio de dos muestras relacionadas, es decir una misma muestra con pre prueba y post prueba, de ésta manera determinar si existen diferencias entre ellas. Se utiliza como alternativa a la prueba t de Student cuando no se puede suponer la normalidad de dichas muestras.

5.1.4.1. Prueba de hipótesis 1

H₀: El material multibase reciclado no desarrolla significativamente la resolución de problemas aditivos en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.

H₁: El material multibase reciclado desarrolla significativamente la resolución de problemas aditivos en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.

Significancia: $\alpha = 0,05$

Tabla 12 : Prueba de Rangos de Wilcoxon-Adición

Estadísticos de contraste ^b	
	Pre Prueba - Post Prueba
Z	-4,767 ^a
Sig. asintót. (bilateral)	,000

a. Basado en los rangos positivos.

b. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

Se observa que el valor de:

$$|Z_{\text{cal}} = -4,767| > |Z_{95\%} = -1,645| \text{ y además el p valor es } 0,000$$

(1.867627489036392E-6) menor al nivel de significancia de 0,05, estos resultados nos indican que debemos rechazar la hipótesis nula.

Decisión: Se rechaza la hipótesis nula H_0 ($p < 0,05$) y se acepta la hipótesis de la investigadora

Del contraste de la hipótesis específica 1 se concluye que existen indicios suficientes para afirmar que el material multibase reciclado desarrolla significativamente la resolución de problemas aditivos en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017 al comparar las calificaciones obtenidas por los niños y niñas en la pre prueba con la post prueba. Las calificaciones obtenidas en la post

prueba por el grupo experimental son mayores a la prueba.

5.1.4.2. Prueba de la hipótesis 2

H₀: El material multibase reciclado no desarrolla significativamente la resolución de problemas de diferencia en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.

H₂: El material multibase reciclado desarrolla significativamente la resolución de problemas de diferencia en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.

Significancia: $\alpha = 0,05$

Tabla 13 : Prueba de Rangos de Wilcoxon-Sustracción

Estadísticos de contraste ^b	
	Pre Prueba - Post Prueba
Z	-4,963 ^a
Sig. asintót. (bilateral)	,000

a. Basado en los rangos positivos.

b. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

Se observa que el valor de:

$$|Z_{\text{cal}} = -4,963| > |Z_{95\%} = -1,645| \text{ y además el p valor es } 0,000$$

(6.939708980652572E-7) menor al nivel de significancia de 0,05, estos resultados nos indican que debemos rechazar la hipótesis nula.

Decisión: Se rechaza la hipótesis nula H_0 ($p < 0,05$) y se acepta la hipótesis de la investigadora

Del contraste de la hipótesis específica 2 se concluye que existen indicios suficientes para afirmar que el material multibase reciclado desarrolla significativamente la resolución de problemas de diferencia en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017 al comparar las calificaciones obtenidas por los niños y niñas en la pre prueba con la post prueba. Las calificaciones obtenidas en la

post prueba por el grupo experimental son mayores a la pre prueba.

5.1.4.3. Prueba de hipótesis 3

H₀: El material multibase reciclado no desarrolla significativamente la resolución de problemas multiplicativos en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.

H₃: El material multibase reciclado desarrolla significativamente la resolución de problemas multiplicativos en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.

Significancia: $\alpha = 0,05$

Tabla 14 : Prueba de Rangos de Wilcoxon-Multiplicativos

Estadísticos de contraste ^b	
	Pre Prueba - Post Prueba
Z	-4,300 ^a
Sig. asintót. (bilateral)	,000

a. Basado en los rangos positivos.

b. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

Se observa que el valor de:

$$|Z_{cal}=-4,300| > |Z_{95\%} = -1,645| \text{ y además el p valor es } 0,000$$

(1.7109496188619965E-5) menor al nivel de significancia de 0,05 estos resultados nos indican que debemos rechazar la hipótesis nula.

Decisión: Se rechaza la hipótesis nula H_0 ($p < ,05$) y se acepta la hipótesis de la investigadora

Del contraste de la hipótesis específica 3 se concluye que existen indicios suficientes para afirmar que el material multibase reciclado desarrolla significativamente la resolución de problemas multiplicativos en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017 al comparar las calificaciones obtenidas por los niños y niñas en la pre

prueba con la post prueba. Las calificaciones obtenidas en la post prueba por el grupo experimental son mayores a la pre prueba.

5.2. Análisis de resultados

5.2.1. Análisis respecto al objetivo 1: Determinar en qué medida el material multibase reciclado desarrolla la resolución de problemas aditivos en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.

Los resultados obtenidos antes de aplicar las sesiones incorporando el material Multibase reciclado para el desarrollo de la resolución de problemas aditivos de los niños y niñas del tercer grado, tal como se muestra en la tabla 06 y gráfico 04, en relación al objetivo 1 se evidencian en la evaluación antes del experimento realizado que la mayoría de los niños y niñas se encontraban en el nivel de logro B (proceso) y logro C (inicio) del desarrollo de la resolución de problemas aditivos, manifestándose en escasa comprensión del concepto de adición, 40% en inicio y 30% en proceso, asimismo se les dificulta realizar el proceso de adición, 20% en inicio y 50% en proceso, finalmente no resuelven problemas de adición, 30% en

inicio y 70% en proceso, se determinó que los resultados en la pre prueba respecto a la resolución de problemas aditivos de los niños y niñas del tercer grado son inferiores a la post prueba.

Los resultados obtenidos después de aplicar de aplicar las sesiones incorporando el material Multibase reciclado para el desarrollo de la resolución de problemas aditivos de los niños y niñas del tercer grado luego de las 10 sesiones de aprendizaje, tal como se muestra en la tabla 07 y gráfico 05, en relación al objetivo 1 se muestran en la evaluación después del experimento realizado que la mayoría de los niños y niñas alcanzaron ubicarse en el nivel de logro A (previsto) y logro AD (destacado) del desarrollo de la resolución de problemas aditivos, evidenciándose con el desarrollo significativo de la comprensión del concepto de la adición en los niños y niñas, 50% en logro previsto y 30% en destacado, asimismo la facilidad al realizar el proceso de adición, 50% en logro previsto y 30% en destacado, finalmente se alcanzó desarrollar la resolución de problemas de adición, 40% en logro previsto y 30% en destacado, se determinó también que los resultados de la post prueba son mayores a los resultados de la pre prueba, contrastado en la prueba de hipótesis 1, con el valor $|Z_{cal}=-4,767| > |Z_{95\%} = -1,645|$ y además el p valor es 0,000 (1.867627489036392E-6) menor al nivel de significancia de 0,05 en la Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon, evidenciando los cambios significativos, por tanto se puede inferir

que la aplicación del material Multibase reciclado ha sido muy provechoso en el desarrollo de la resolución de problemas aditivos de los niños y niñas del tercer grado del grupo experimental.

5.2.2. Análisis respecto al objetivo 2: Determinar en qué medida el material multibase reciclado desarrolla la resolución de problemas de diferencia en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.

Los resultados obtenidos antes de aplicar las sesiones incorporando el material Multibase reciclado para el desarrollo de la resolución de problemas de diferencia en los niños y niñas del tercer grado, tal como se muestra en la tabla 08 y gráfico 06, en relación al objetivo 2 se indican en la evaluación antes del experimento realizado, donde la mayoría de los niños y niñas se encontraban en el nivel de logro B (proceso) y logro C (inicio) del desarrollo de la resolución de problemas aditivos, manifestándose en escasa comprensión del concepto de sustracción, 50% en inicio y 40% en proceso, asimismo se les dificulta realizar el proceso de sustracción, 40% en inicio y 50% en proceso, finalmente no resuelven problemas de sustracción, 40% en inicio y 60% en proceso, se determinó que los resultados en

la pre prueba respecto a la resolución de problemas de diferencia en los niños y niñas del tercer grado son inferiores a la post prueba.

Los resultados obtenidos después de aplicar de aplicar las sesiones incorporando el material Multibase reciclado para el desarrollo de la resolución de problemas de diferencia en los niños y niñas del tercer grado luego de aplicar las 10 sesiones de aprendizaje, tal como se muestra en la tabla 09 y gráfico 07, en relación al objetivo 2 se muestran en la evaluación después del experimento realizado que la mayoría de los niños y niñas alcanzaron ubicarse en el nivel de logro A (previsto) y logro AD (destacado) del desarrollo de la resolución de problemas de diferencia, evidenciándose con el desarrollo significativo de la comprensión del concepto de la sustracción en los niños y niñas, 60% en logro previsto y 20% en destacado, asimismo la facilidad al realizar el proceso de sustracción, 40% en logro previsto y 20% en destacado, finalmente se alcanzó desarrollar la resolución de problemas de sustracción, 40% en logro previsto y 10% en destacado, se determinó también que los resultados de la post prueba son mayores a los resultados de la pre prueba, contrastado en la prueba de hipótesis 2, con el valor $|Z_{cal}=-4,963| > |Z_{95\%} = -1,645|$ y además el p valor es 0,000 (6.939708980652572E-7) menor al nivel de significancia de 0,05 en la Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon, evidenciando los cambios significativos, por tanto se puede inferir que la aplicación del material Multibase reciclado ha

sido muy provechoso en el desarrollo de la resolución de problemas de diferencia en los niños y niñas del tercer grado del grupo experimental.

5.2.3. Análisis respecto al objetivo 3: Determinar en qué medida el material multibase reciclado desarrolla la resolución de problemas multiplicativos en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017.

Los resultados obtenidos antes de aplicar las sesiones incorporando el material Multibase reciclado para el desarrollo de la resolución de problemas multiplicativos en los niños y niñas del tercer grado, tal como se muestra en la tabla 10 y gráfico 08, en relación al objetivo 3 se indican en la evaluación antes del experimento realizado, donde la mayoría de los niños y niñas se encontraban en el nivel de logro B (proceso) y logro C (inicio) del desarrollo de la resolución de problemas multiplicativos, manifestándose en escasa comprensión del concepto de multiplicación, 50% en inicio y 40% en proceso, asimismo se les dificulta realizar el proceso de multiplicación, 50% en inicio y 50% en proceso, finalmente no resuelven problemas de

multiplicación, 60% en inicio y 40% en proceso, se determinó que los resultados en la pre prueba respecto a la resolución de problemas de multiplicación en los niños y niñas del tercer grado son inferiores a la post prueba.

Los resultados obtenidos después de aplicar de aplicar las sesiones incorporando el material Multibase reciclado para el desarrollo de la resolución de problemas multiplicativos en los niños y niñas del tercer grado luego de aplicar las 10 sesiones de aprendizaje, tal como se muestra en la tabla 11 y gráfico 09, en relación al objetivo 3 se muestran en la evaluación después del experimento realizado que la mayoría de los niños y niñas alcanzaron ubicarse en el nivel de logro A (previsto) y logro AD (destacado) del desarrollo de la resolución de problemas multiplicativos, evidenciándose con el desarrollo significativo de la comprensión del concepto de la multiplicación en los niños y niñas, 40% en logro previsto y 10% en destacado, asimismo la facilidad al realizar el proceso de multiplicación, 40% en logro previsto y 10% en destacado, finalmente se alcanzó desarrollar la resolución de problemas de multiplicación, 40% en logro previsto, se determinó también que los resultados de la post prueba son mayores a los resultados de la pre prueba, contrastado en la prueba de hipótesis 3, con el valor $|Z_{cal} = -4,300| > |Z_{95\%} = -1,645|$ y además el p valor es 0,000 (1.7109496188619965E-5) menor al nivel de significancia de 0,05 en la Prueba de los rangos con signo

de Wilcoxon, evidenciando los cambios significativos, por tanto se puede inferir que la aplicación del material Multibase reciclado ha sido muy provechoso en el desarrollo de la resolución de problemas multiplicativos en los niños y niñas del tercer grado del grupo experimental.

VI. CONCLUSIONES

Con un nivel de confianza del 95% y margen de error del 5% se concluye que:

- El material multibase reciclado desarrolla significativamente la resolución de problemas aditivos en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017, contrastado en la Tabla 12, con el valor $|Z_{cal}=-4,767| > |Z_{95\%} = -1,645|$ y $p= 0,000$ (1.867627489036392E-6).
- El material multibase reciclado desarrolla significativamente la resolución de problemas de diferencia en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017, contrastado en la Tabla 13, con el valor $|Z_{cal}=-4,963| > |Z_{95\%} = -1,645|$ y además el p valor es 0,000 (6.939708980652572E-7).
- El material multibase reciclado desarrolla significativamente la resolución de problemas multiplicativos en los niños y niñas del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017, contrastado en la Tabla 14, con el valor $|Z_{cal}=-4,300| > |Z_{95\%} = -1,645|$ y además el p valor es 0,000 (1.7109496188619965E-5).
- El material multibase reciclado desarrolla significativamente la resolución de problemas aritméticos en los niños y niñas del tercer grado de primaria

de la Institución Educativa N° 33167 de San Pedro de Pacchaj del distrito de Mariano Dámaso Beraún, Leoncio Prado, Huánuco 2017, contrastado en la Tabla 12, Tabla 13 y Tabla 14.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

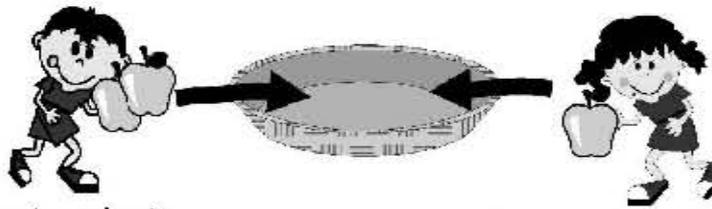
1. Antunes, C (2006). *Juegos para estimular las inteligencias múltiples*. Madrid. Edit. NARCEA.
2. Bermejo, V. (1990). *El Niño y la Aritmética, Instrucción y Construcción de las Primeras Nociones Aritméticas*. España. Paidós.
3. Bhorques, K (2000). *Estrategias cognoscitivas y métodos activos*. Primera edición. Lima- Perú. Edit. Abedul.
4. Calderón, K (2002). *La didáctica hoy: concepción y aplicaciones*. Costa Rica. Edit. EUNED.
5. Calero, M (1998). *Educar jugando*. Lima, Perú. Edit. San Marcos. Primera edición.
6. Caneo, M. (1987). *El juego y la enseñanza de la Matemáticas*. Tesis para obtener un título de profesor. Chile. Universidad Católica de Temuco.
7. Carrasco Díaz, Sergio (2015) *Metodología de la investigación científica: Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación* 2da Edic. Lima, Perú. Edit. San Marcos.
8. Carbajal y Rios (2016) *Los materiales educativos*. Edit Lima.
9. Castillo Bolivar, A. L. (2016) *El sorobán como herramienta en las matemáticas de la escuela primaria* (Tesis Postgrado). Universidad Nacional de Colombia.
10. Cockcroft, M. (1985) *La educación matemática en el 2000*. Edit. La Mancha, España.
11. Conesa, Fernández, Ros de Gracia y Carrillo (2014) Bloques Multibase. Recuperado de <https://es.slideshare.net/ENCARCT/bloques-multibase-nati-mirella-encarni>

12. Choquehuanca Larico, G. (2010) *Uso del ábaco andino en el aprendizaje de la adición en los educandos del III Ciclo de la I.E.P. N° 72613 de Llacharapi-Arapa* (Tesis Segunda especialidad) Universidad Nacional del Altiplano de Puno, Perú.
13. Chambi S. (2011) Material multibase para el aprendizaje de la adición en quinto ciclo en la Institución Educativa Nro 72624 de Umansaya - Chupa 2010. Recuperado de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/167>
14. Chiroque (1998) Maateriales para la autoformación del docente. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5704955.pdf>
15. Gaviria Bedoya, M. y Gaviria Bedoya, N. (2016) *El ábaco japonés: una mediación que da sentido al razonamiento matemático* (Tesis postgrado). Universidad de Medellín, Colombia.
16. Hernández, y Otros (2003). *Metodología de la Investigación*. México. Edit. Mc Graw Hill.
17. Hernández, Fernández y Baptista (2010) *Metodología de la investigación científica*. Editorial Mc Graw Hill
18. Florian, S (1996). *Volvamos a jugar. Edición cooperativa* Edit. Magisterio. Colombia. Santa fe de de Bogotá,
19. García, E (1999). *Psicología Educativa y Educación Infantil*. Argentina. Edit. Santillana.
20. Juidias y Rodriguez (2007) *Dificultades de aprendizaje e intervención psicopedagógica en la resolución de problemas matemáticos*. Revista Educación. Universidad de Sevilla. Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación
21. Maza, C. (1991). *Enseñanza de la Suma y Resta*. Síntesis, Madrid.

22. Mavilo Calero (1997) *Tecnología Educativa. Realidades y perspectivas*. Recuperado de <http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=1839>.
23. Ministerio de Educación del Perú (2001) *Orientaciones técnicas pedagógicas OTP*. Lima: Oficina de Publicaciones.
24. Ministerio de Educación del Perú (2017) *El Perú en PISA 2015. Informe nacional de resultados*. Lima: Oficina de Medición de la Calidad de los aprendizajes.
25. Mirabent Perozo, G. (2005) *Aquí, talleres pedagógicos*. Revista Pedagogía Cubana. Año II. Abril-Junio 1990, No. 6. MINED La Habana
26. Piaget, C. (1990). *La Enseñanza de la Matemática*. Edit. Aguilar, Madrid.
27. Salgado, M. (1994). *La Adquisición de Noción y Uso del Algoritmo Convencional de la Suma y Resta*. Edit. Visión, México.
28. Vasco Uribe, C. E. (2003) *Objetivos específicos, indicadores de logros y competencias ¿y ahora estándares?* Educación y Cultura, Colombia.

ANEXOS

ANEXO 01: PRUEBA DE DESARROLLO PARA EVALUAR LA
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS



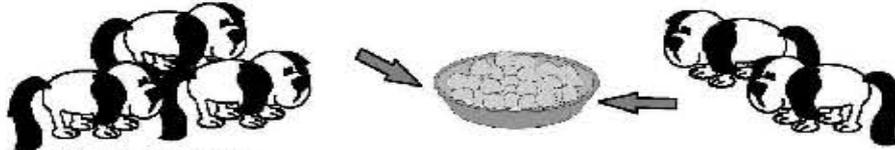
Planteamiento

$$\boxed{2} \oplus \boxed{1} = \boxed{3}$$

Respuesta

manzanas

más: $\boxed{+} \boxed{+} \boxed{} \boxed{} \boxed{} \boxed{} \boxed{}$



Planteamiento

$$\boxed{} \bigcirc \boxed{} = \boxed{}$$

Respuesta

perros

a)



Planteamiento

$$\boxed{} \bigcirc \boxed{} = \boxed{}$$

Respuesta

mariposas

b)



Planteamiento

$$\boxed{} \bigcirc \boxed{} = \boxed{}$$

Respuesta

conejos

Leo y resuelvo.

A mi casa vinieron **13** amigos.

Después vinieron otros **15**.

¿Cuántos amigos vinieron en total?

Planteamiento _____

Respuesta amigos

Forma vertical



Leo y resuelvo.

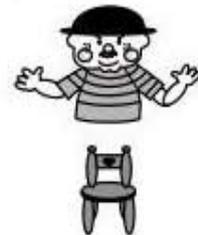
a) En un cuarto hay **33** sillas. Don Tomás trajo **20** sillas más.

¿Cuántas sillas hay en total?

Planteamiento _____

Respuesta _____

Forma vertical



b) Hay **47** patos en una laguna. **6** se salen.

¿Cuántos patos quedan en la laguna?

Planteamiento _____

Respuesta _____

Forma vertical

Leo y resuelvo.

a) Mario tiene **40** mazorcas para desgranar.

En la tarde desgrana **30**.

¿Cuántas mazorcas le falta desgranar?

Planteamiento _____

Respuesta _____

Forma vertical

b) En una bolsa hay **42** dulces.

Una niña echa **7** dulces más.

¿Cuántos dulces hay en total?

Planteamiento _____

Respuesta _____

Forma vertical

Hay 5 peras y me como 2. ¿Cuántas quedan?



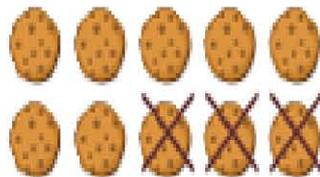
$$5 - 2 = \square$$

Hay 6 magdalenas y me como 2. ¿Cuántas quedan?



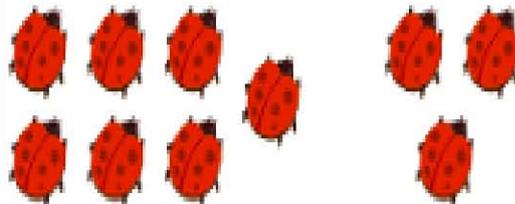
$$\square - \square = \square$$

Tenía 10 galletas. Si me como 3, ¿cuántas me quedan?



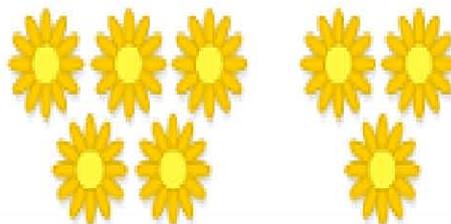
$$\square - \square = \square$$

Tengo 7 mariquitas y encuentro 3. ¿Cuántas tengo en total?



$$\square + \square = \square$$

Tengo 5 flores y encuentro 3 más. ¿Cuántas tengo en total?



$$\square + \square = \square$$

Pepito sale a vender **1400** huevos, al Sr. Ruíz le vende **170**, a la Sra. Matos **300** y al Sr. Díaz **425** ¿Cuántos huevos le quedan por vender?

DATOS	OPERACIÓN
RESPUESTA	

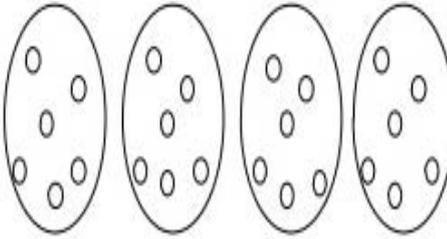
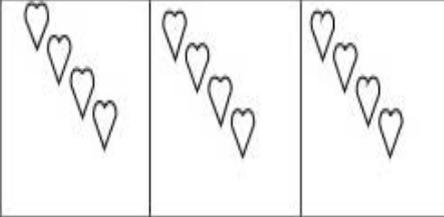
Un padre había ahorrado **S/. 3 950**, los repartió a sus tres hijos, el primero recibió **S/. 720**, el segundo **S/. 630** y el tercero **S/. 210** más que el segundo ¿Cuánto dinero le quedó al padre?

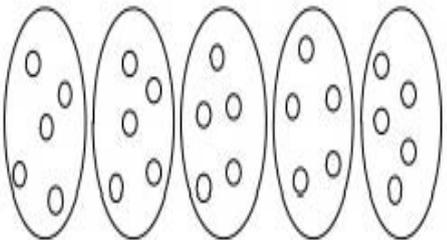
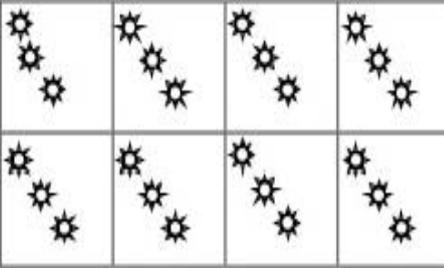
DATOS	OPERACIÓN
RESPUESTA	

Resuelve las siguientes adiciones iteradas. (8 puntos)

$5 + 5 + 5 + 5 + 5 =$	$6 + 6 + 6 =$
$7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 =$	$2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 =$
$4 + 4 + 4 + 4 =$	$3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 =$
$9 + 9 =$	$8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 =$ =

1. Observa las imágenes, escribe la cantidad de elementos de cada grupo como una suma iterada y como una multiplicación. No olvides de escribir el resultado en ambos casos. (8 puntos)

	
Suma iterada:	Suma iterada:
Multiplicación:	Multiplicación:

	
Suma iterada:	Suma iterada:

Carlos tiene S/.20, Lucía tiene S/.12 más que Carlos y Bertha tiene S/.8 más que Lucía. Si al juntar todo su dinero deciden comprar 5 docenas de flores, sabiendo que cada docena de flores cuesta S/.7, ¿Cuánto dinero les sobra?

DATOS	OPERACIÓN
RESPUESTA	

- **Construye la operación combinada:**

--

¿Cuánto es el doble de 4 más el triple de 2, todo multiplicado por 5?

DATOS	OPERACIÓN
RESPUESTA	

1. ¿Cuál es el resultado de sumarle a 8 entre 2, el producto de 7 por 3?

DATOS	OPERACIÓN
RESPUESTA	

- **Construye la operación combinada:**

--

2. ¿Qué resulta de multiplicar la suma de 14 más 11, por la resta de 24 menos el doble de 12?

DATOS	OPERACIÓN
RESPUESTA	

- **Construye la operación combinada:**

--

ANEXO 03

SESIÓN 01

TÍTULO DE LA SESIÓN	Viajamos operando con la adición
Descripción del aprendizaje.	los niños y las niñas relacionarán las operaciones de adición con los significados que tienen, para resolver problemas.

APRENDIZAJES ESPERADOS

Área/A F	Competencia	Capacidad	Indicadores	Inst. de evaluación
MATEMÁTICA	Actúa y piensa matemáticamente en Situaciones de cantidad.	Razona y argumenta generando ideas matemáticas.	Explica a través de ejemplos, con apoyo concreto o gráfico, los significados sobre las operaciones de adición.	LC

SECUENCIA DIDÁCTICA DE LA SESIÓN

MOMENTOS	SECUENCIA DIDÁCTICA / ACTIVIDADES	RECURSOS MATERIALES
Inicio	<p>Recoge los saberes previos de los niños y las niñas mediante el siguiente juego: “El saludo del respeto”</p> <p>Los estudiantes formarán una columna e irán saludando uno a uno</p> <p>Una vez que todos se hayan saludado ¿cuántos saludos hicieron cada uno?</p> <p>Formula estas interrogantes: ¿les gustó jugar formando un trencito?; ¿cómo se sienten al jugar con sus amigos?, ¿qué es lo que más aprecian en ellos?, ¿qué hacen para alegrarlos?</p> <p>Escucha sus respuestas y comenta sobre el significado de la amistad y qué se necesita para mantener buenas relaciones entre los compañeros del aula.</p> <p>Pregunta: ¿qué aprenderemos hoy? Guía sus respuestas asociándolas con la actividad que se realizará; anótalas en la pizarra para repasarlas</p>	- Ficha de lectura

	<p>durante el proceso de aprendizaje y, al finalizar, verificar si lograron lo propuesto.</p> <p>Comunica el propósito de la sesión: hoy relacionarán las operaciones de adición con los significados que tienen, para resolver problemas.</p> <p>Revisa con los estudiantes las normas de convivencia necesarias para trabajar en un ambiente favorable. cinco estudiantes y pregunta: si subieron cinco pasajeros, ¿cuántos siguen en el viaje a Lima?</p> <p>Al final del viaje, pregunta: ¿cuántos pasajeros llegaron a Lima?, ¿cuántos pasajeros fueron bajando del trencito?, ¿cuántos pasajeros fueron subiendo al trencito?, ¿cómo hicieron para saber cuántos quedaban en el trencito cuando bajaban algunos en un paradero?, ¿cómo hicieron para saber cuántos había en el trencito cuando subían pasajeros?</p>	
<p>Desarrollo</p>	<p>Dialoga con los niños y las niñas con relación a sus expectativas sobre lo que aprenderán. Pregunta: ¿para qué son útiles la adición y la sustracción?, ¿en qué situaciones las pueden utilizar?</p> <p>Problema: Un bus partió hacia Tumbes con 15 pasajeros. En la primera parada, subieron siete pasajeros; en la segunda parada, bajaron nueve. ¿Cuántos pasajeros llegaron a la tercera parada?</p> <p>Realiza algunas preguntas para asegurar la comprensión del problema, por ejemplo: ¿de qué trata el problema?, ¿qué nos piden averiguar?, ¿qué pasó en la primera parada?, ¿después hubo más o menos pasajeros?, ¿qué pasó en la segunda parada?, ¿después quedaron más o menos pasajeros?</p> <p>Orienta a los estudiantes en la búsqueda de estrategias y pídeles que propongan algunas ideas para resolver el problema. Pueden utilizar los materiales del sector de Matemática: El multibase reciclado.</p> <p>Organiza el trabajo en el aula y guíalos en el uso del material concreto (por parejas o grupos de más integrantes).</p> <p>Observa cómo se organizan en cada grupo y la forma de resolver las adiciones y las sustracciones (uso de los dedos o el multibase reciclado principalmente)</p> <p>Pide que vuelvan a leer la pregunta del problema y digan la respuesta.</p> <p>Si hubiera resultados diferentes, invita a algunos estudiantes a explicar cómo obtuvieron el resultado, así se apreciarán distintas estrategias de resolución.</p>	

	<p>Acuerda con ellos comprobar las respuestas con el uso del multibase reciclado.</p> <p>Pregunta: ¿qué hicieron para hallar el resultado? Los niños y las niñas pueden mencionar que fueron aumentando de uno en uno conforme iban subiendo los pasajeros y quitando de uno en uno conforme fueron bajando; también pueden decir que han agregado la cantidad de pasajeros que suben a la cantidad de pasajeros que había en el tren o que han separado la cantidad de pasajeros que bajaba del tren para saber cuántos quedaban. Conduce el diálogo a fin de que los estudiantes relacionen las acciones con las operaciones de adición.</p> <p>En un papelote, elabora un cuadro comparativo con la participación de los estudiantes. Pregunta:</p> <p>¿Con qué acciones se puede relacionar la adición?, ¿con qué acciones se puede relacionar la sustracción?</p> <div data-bbox="667 869 949 1131" data-label="Image"> </div> <p>Sistematiza sus respuestas y anótalas en el cuadro. Se espera que ellos respondan, por ejemplo, que la adición está relacionada con las acciones de aumentar, agregar, juntar, subir, etc., mientras que la sustracción, con acciones como disminuir, quitar, separar o bajar.</p> <p>Pega el papelote en una pared cercana al sector de Matemática y pide que escriban en su cuaderno el cuadro comparativo elaborado.</p> <p>Formaliza junto con los estudiantes:</p> <div data-bbox="497 1509 1019 1621" data-label="Text"> <p>Cuándo sumamos y cuándo restamos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sumamos cuando aumentamos, agregamos o juntamos alguna cantidad. - Restamos cuando quitamos, disminuimos o separamos otra cantidad. </div> <p>Reflexiona y dialoga con los niños y las niñas sobre sus procedimientos. Pregunta: ¿cómo resolvieron el problema?, ¿qué estrategia utilizaron?; ¿los ayudó algún material?, ¿cuál?</p>	
<p>Cierre</p>	<p>Dialoga con todos sobre qué sabían al comenzar la clase, cómo trabajaron después, las dificultades que tuvieron al resolver el problema y cómo las superaron.</p>	

	<p>Verifica junto con ellos el cumplimiento de las normas de convivencia acordadas. Refuerza alguna que consideres conveniente.</p> <p>Felicítalos por el trabajo realizado.</p>	
--	--	--

SESIÓN 02

TÍTULO DE LA SESIÓN	Viajamos operando con la adición y la sustracción
Descripción del aprendizaje.	los niños y las niñas relacionarán las operaciones de adición y sustracción con los significados que tienen, para resolver problemas.

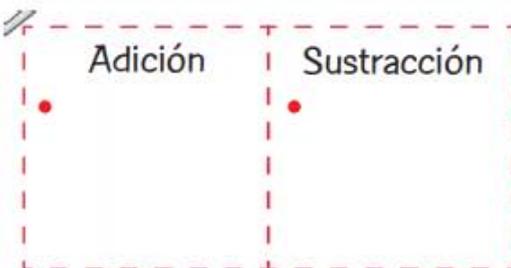
APRENDIZAJES ESPERADOS

Área/A F	Competencia	Capacidad	Indicadores	Inst. de evaluación
MATEMÁTICA	Actúa y piensa matemáticamente en Situaciones de cantidad.	Razona y argumenta generando ideas matemáticas.	Explica a través de ejemplos, con apoyo concreto o gráfico, los significados sobre las operaciones de adición y sustracción.	LC

SECUENCIA DIDÁCTICA DE LA SESIÓN

MOMENTOS	SECUENCIA DIDÁCTICA / ACTIVIDADES	RECURSOS MATERIALES
Inicio	<p>Recoge los saberes previos de los niños y las niñas mediante el siguiente juego: “El trencito sale de paseo” (el destino puede variar de acuerdo al contexto)</p> <p>Los estudiantes formarán un trencito e irán subiendo y bajando pasajeros de acuerdo a lo que indiques, mientras avanzan alrededor del salón.</p> <p>Considera una ciudad como punto de inicio del recorrido, por ejemplo, Jauja, y como punto de llegada otra ciudad, que podría ser Lima.</p> <p>Una vez que el trencito avance, en el primer paradero, indica que bajen cuatro estudiantes y pregunta: si bajaron cuatro pasajeros, ¿cuántos siguen en el viaje a Lima?; en el siguiente paradero, pide que suban</p> <p>Formula estas interrogantes: ¿les gustó jugar formando un trencito?; ¿cómo se sienten al jugar con sus amigos?; ¿qué es lo que más aprecian en ellos?; ¿qué hacen para alegrarlos?</p>	- Ficha de lectura

	<p>Escucha sus respuestas y comenta sobre el significado de la amistad y qué se necesita para mantener buenas relaciones entre los compañeros del aula.</p> <p>Pregunta: ¿qué aprenderemos hoy? Guía sus respuestas asociándolas con la actividad que se realizará; anótalas en la pizarra para repasarlas durante el proceso de aprendizaje y, al finalizar, verificar si lograron lo propuesto.</p> <p>Comunica el propósito de la sesión: hoy relacionarán las operaciones de adición y sustracción con los significados que tienen, para resolver problemas.</p> <p>Revisa con los estudiantes las normas de convivencia necesarias para trabajar en un ambiente favorable. cinco estudiantes y pregunta: si subieron cinco pasajeros, ¿cuántos siguen en el viaje a Lima?</p> <p>Al final del viaje, pregunta: ¿cuántos pasajeros llegaron a Lima?, ¿cuántos pasajeros fueron bajando del trencito?, ¿cuántos pasajeros fueron subiendo al trencito?, ¿cómo hicieron para saber cuántos quedaban en el trencito cuando bajaban algunos en un paradero?, ¿cómo hicieron para saber cuántos había en el trencito cuando subían pasajeros?</p> <p>Logra que se den cuenta de que cuando subían pasajeros, aumentaba la cantidad, y cuando bajaban, disminuía.</p>	
<p>Desarrollo</p>	<p>Dialoga con los niños y las niñas con relación a sus expectativas sobre lo que aprenderán. Pregunta: ¿para qué son útiles la adición y la sustracción?, ¿en qué situaciones las pueden utilizar?</p> <p>Problema:</p> <p>Un bus partió hacia Tumbes con 15 pasajeros. En la primera parada, subieron siete pasajeros; en la segunda parada, bajaron nueve. ¿Cuántos pasajeros llegaron a la tercera parada?</p> <p>Realiza algunas preguntas para asegurar la comprensión del problema, por ejemplo: ¿de qué trata el problema?, ¿qué nos piden averiguar?, ¿qué pasó en la primera parada?, ¿después hubo más o menos pasajeros?, ¿qué pasó en la segunda parada?, ¿después quedaron más o menos pasajeros?</p> <p>Orienta a los estudiantes en la búsqueda de estrategias y pídeles que propongan algunas ideas para resolver el problema. Pueden utilizar los materiales del sector de Matemática: El multibase reciclado.</p> <p>Organiza el trabajo en el aula y guíalos en el uso del material concreto (por parejas o grupos de más integrantes).</p>	

	<p>Observa cómo se organizan en cada grupo y la forma de resolver las adiciones y las sustracciones (uso de los dedos o el multibase reciclado principalmente)</p> <p>Pide que vuelvan a leer la pregunta del problema y digan la respuesta.</p> <p>Si hubiera resultados diferentes, invita a algunos estudiantes a explicar cómo obtuvieron el resultado, así se apreciarán distintas estrategias de resolución. Acuerda con ellos comprobar las respuestas con el uso del multibase reciclado.</p> <p>Pregunta: ¿qué hicieron para hallar el resultado? Los niños y las niñas pueden mencionar que fueron aumentando de uno en uno conforme iban subiendo los pasajeros y quitando de uno en uno conforme fueron bajando; también pueden decir que han agregado la cantidad de pasajeros que suben a la cantidad de pasajeros que había en el tren o que han separado la cantidad de pasajeros que bajaba del tren para saber cuántos quedaban. Conduce el diálogo a fin de que los estudiantes relacionen las acciones con las operaciones de adición y sustracción.</p> <p>En un papelote, elabora un cuadro comparativo con la participación de los estudiantes. Pregunta:</p> <p>¿Con qué acciones se puede relacionar la adición?, ¿con qué acciones se puede relacionar la sustracción?</p>  <p>Sistematiza sus respuestas y anótalas en el cuadro. Se espera que ellos respondan, por ejemplo, que la adición está relacionada con las acciones de aumentar, agregar, juntar, subir, etc., mientras que la sustracción, con acciones como disminuir, quitar, separar o bajar.</p> <p>Pega el papelote en una pared cercana al sector de Matemática y pide que escriban en su cuaderno el cuadro comparativo elaborado.</p> <p>Formaliza junto con los estudiantes:</p> <div style="background-color: #f8d7da; padding: 5px; border: 1px solid #f5c6cb;"> <p style="text-align: center;">Cuándo sumamos y cuándo restamos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sumamos cuando aumentamos, agregamos o juntamos alguna cantidad. - Restamos cuando quitamos, disminuimos o separamos otra cantidad. </div>	
--	--	--

	Reflexiona y dialoga con los niños y las niñas sobre sus procedimientos. Pregunta: ¿cómo resolvieron el problema?, ¿qué estrategia utilizaron?, ¿los ayudó algún material?, ¿cuál?	
Cierre	<p>Dialoga con todos sobre qué sabían al comenzar la clase, cómo trabajaron después, las dificultades que tuvieron al resolver el problema y cómo las superaron.</p> <p>Verifica junto con ellos el cumplimiento de las normas de convivencia acordadas. Refuerza alguna que consideres conveniente.</p> <p>Felicítalos por el trabajo realizado.</p>	

SESIÓN 03

TÍTULO DE LA SESIÓN	Resolvemos problemas aditivos de combinación en equipo
Descripción del aprendizaje.	los niños y las niñas aprenderán a resolver problemas aditivos de combinación 2 usando modelos aditivos.

APRENDIZAJES ESPERADOS

Área/A F	Competencia	Capacidad	Indicadores	Inst. de evaluación
MATEMÁTICA	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Matematiza situaciones.	Plantea relaciones entre los datos, en problemas de una etapa, y los expresa en modelos de solución aditiva con cantidades de hasta tres cifras.	LC

SECUENCIA DIDÁCTICA DE LA SESIÓN

MOMENTOS	SECUENCIA DIDÁCTICA / ACTIVIDADES	RECURSOS MATERIALES
Inicio	<p>Recoge los saberes previos de los niños y las niñas mediante la siguiente actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forma grupos de tres integrantes y entrega a cada grupo una cartulina con números para formar "familias de operaciones". - Pide que escriban en el reverso todas las operaciones de suma y resta que se puedan realizar con los números que allí aparecen. De ser necesario, bríndales soporte concreto como material el Multibase reciclado. - Por ejemplo, si la tarjeta tiene los números 7, 8 y 15, pueden escribir: $7 + 8 = 15$ $15 - 7 = 8$ $8 + 7 = 15$ $15 - 8 = 7$ <p>Finalmente, indica que escriban en su cuaderno todas las operaciones que realizaron.</p>	- Ficha de lectura

	<p>Pregunta: ¿qué creen que aprenderemos hoy? Guíalos asociando las respuestas con la actividad que se realizará; anótalas en la pizarra para repasarlas durante el proceso de aprendizaje y, al finalizar, verificar si lograron lo propuesto.</p> <p>Comunica el propósito de la sesión: hoy aprenderán a resolver problemas utilizando la sustracción como operación inversa a la adición y desarrollarán el cálculo mental.</p> <p>Revisa con los estudiantes las normas de convivencia necesarias para trabajar en un ambiente favorable.</p>	
<p>Desarrollo</p>	<p>Plantea el siguiente problema:</p> <p>Entre el sábado y el domingo, asistieron un total de 596 personas al zoológico. Si el sábado asistieron 204 personas, ¿cuántas personas asistieron el domingo?</p> <p>Asegura la comprensión del problema a través de las siguientes preguntas: ¿cuántas personas asistieron en total al zoológico en los dos días?, ¿cuántas asistieron el sábado?, ¿qué podemos hacer para averiguar cuántas asistieron el domingo? Ayuda a los estudiantes en la búsqueda de estrategias para resolver el problema. Pregunta: ¿cómo podemos hallar el dato que nos falta o no conocemos?, ¿nos ayudará algún dato?, ¿cuál?, ¿cómo podemos relacionar los datos del problema?</p> <p>Pide que propongan cómo relacionar los datos. Pueden hacerlo con un modelo gráfico o simbólico.</p> <p>Pregunta a los estudiantes: ¿qué dato falta o desconocemos?, ¿cómo lo podemos hallar? Se espera que sugieran estrategias para encontrar el sumando que falta. Propón utilizar la sustracción como operación inversa a la adición. Luego de recibir sus ideas, apoya la solución con el uso de material el multibase reciclado.</p> <p>A partir de lo realizado, indica que pongan en práctica la estrategia seleccionada.</p> <p><i>Orienta primero la estrategia con material concreto el Abaco y guíalos a relacionar este proceso con la representación simbólica.</i></p> <p>Puedes solicitar que elijan la operación a realizar y expliquen por qué la escogieron. Se puede efectuar la siguiente operación: $596 - 204 =$</p> <p>Pregunta a los estudiantes: al hallar la diferencia, ¿se encontró el sumando que faltaba? Oriéntalos para que realicen la verificación.</p>	

	<p>Pide que vuelvan a leer el problema y presten especial atención a la pregunta. Luego, solicita que escriban la respuesta.</p> <p>Formula algunas interrogantes para asegurar la comprensión de lo desarrollado: ¿nos servirá la adición para comprobar que resolvimos la operación correctamente?, ¿cómo lo podemos comprobar? Se espera que, al responder, los niños y las niñas identifiquen la relación entre la adición y la sustracción.</p> <p>Formaliza junto con los estudiantes los aspectos relacionados con la adición y la sustracción.</p> <p>Adición y sustracción</p> <ul style="list-style-type: none"> • La adición y la sustracción son operaciones inversas. • Comprender esta relación nos ayuda a calcular el dato que falta en un problema y a comprobar nuestros resultados. <p>Reflexiona con los niños y las niñas sobre los procedimientos empleados para solucionar el problema. Pregunta: ¿qué relación hay entre la adición y la sustracción?, ¿por qué nos ayuda conocer esta relación?</p>	
<p>Cierre</p>	<p>Dialoga con los niños y las niñas sobre lo que aprendieron hoy. Pregunta: ¿les gustó la sesión?, ¿qué parte les pareció más sencilla?, ¿tuvieron alguna dificultad?, ¿cómo la superaron?, ¿será útil entender la relación entre la adición y la sustracción como operaciones inversas?, ¿por qué?</p> <p>Revisa con ellos las normas de convivencia propuestas al inicio de la sesión. Refuerza aquellas que consideres conveniente.</p> <p>Felicita a todos por el trabajo y el esfuerzo realizado.</p>	

SESIÓN 04

TÍTULO DE LA SESIÓN	Averiguamos qué números hemos duplicado o triplicado
Descripción del aprendizaje.	Los niños y las niñas apliquen estrategias para hallar un número si se conoce el doble o el triple de este, a partir de la resolución del problema propuesto en el juego “¿Quién recibe más plumones?”.

APRENDIZAJES ESPERADOS

Área/A F	Competencia	Capacidad	Indicadores	Inst. de evaluación
MATEMÁTICA	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Comunica y representa ideas matemáticas.	Elabora representaciones concretas utilizando el multibase reciclado, pictóricas, gráficas y simbólicas de la mitad o tercia de un número de hasta tres cifras	LC

SECUENCIA DIDÁCTICA DE LA SESIÓN

MOMENTOS	SECUENCIA DIDÁCTICA / ACTIVIDADES	RECURSOS MATERIALES
Inicio	<p>Recoge los saberes previos de los niños y las niñas planteando algunas interrogantes: ¿qué actividades hicimos en la sesión anterior?; ¿qué materiales utilizamos?, ¿para qué?; etc.</p> <p>Propón realizar dos o tres acciones del juego “¿Quién recibe más plumones?” con algunos estudiantes voluntarios. Esto te permitirá reafirmar el nivel de comprensión que tuvieron respecto a las ideas de doble y triple de un número. Felicítalos por su participación.</p> <p>Pide a los niños y a las niñas que expliquen cómo realizaron la tarea asignada para la casa. De ser necesario, haz las correcciones pertinentes y luego felicítalos.</p> <p>Comunica el propósito de la sesión: hoy aprenderán a hallar una cantidad si conocemos el doble o el triple de esta.</p>	<p>- Ficha de lectura</p>

	<p>Revisen juntos algunas normas de convivencia que ayuden a trabajar y a aprender mejor entre todos</p>	
Desarrollo	<p>Recuerda a todos los estudiantes cómo realizaron el juego de la sesión anterior y propón el siguiente problema:</p> <p>Juan y Lucía jugaron “¿Quién recibe más plumones?”. Lucía lanzó los dados, pero antes de que Juan vea los resultados, le dijo: “De acuerdo a los dados, voy a tomar 12 semillas”. ¿Qué números habrán salido en los dados?</p> <p>Formula algunas preguntas para asegurar la comprensión del problema: ¿quiénes jugaron?, ¿cuántas semillas tomó Lucía?, ¿sabemos por qué tomó esa cantidad?, ¿qué debemos averiguar?</p> <p>Orienta a los niños y a las niñas a fin de buscar una estrategia de resolución. Pregunta: ¿qué valor o valores pudo tener el dado especial?, ¿qué valor o valores pudo tener el dado común?, ¿podemos usar las tapitas y semillas?, ¿cómo lo harían?, ¿cómo pudo resultar 12 al lanzar los dos dados?, ¿qué pueden hacer para responder a la pregunta del problema?</p> <p>Organiza a los estudiantes en grupos y entrégales semillas, cuentas u otros objetos pequeños.</p> <p>Observa las acciones que realizan y escucha los diálogos que sostienen para proponer una estrategia de solución</p> <p>Tal vez un grupo de estudiantes señale que 12 puede ser el doble de un número; entonces, podrían decidir formar dos grupos iguales, dado que para calcular el doble se suma dos veces la misma cantidad.</p> <p>Sugiera que utilicen el Multibase reciclado para realizar los procedimientos de cálculo y representación de la situación.</p> <p>Ten a la mano la lista de cotejo para registrar los avances de los estudiantes.</p> <p>Pide a cada grupo que presente a los demás el proceso que siguió para resolver el problema y cuál o cuáles fueron los resultados obtenidos. Escucha sus afirmaciones y aprecia a través de estas verbalizaciones cómo han entendido la idea de calcular la mitad o la tercera parte de un número.</p> <p>Plantea preguntas respecto a la solución del problema: ¿cómo lo resolvieron?, ¿hay una sola respuesta?, ¿habrá otra forma de resolverlo?</p>	
Cierre	<p>Promueve un diálogo con los niños y las niñas sobre las actividades</p>	

	<p>realizadas en la sesión y lo aprendido hoy. Pregúntales: ¿fue sencillo encontrar una forma de resolver los problemas propuestos?, ¿por qué?, ¿qué conocimientos les sirvieron para resolverlos? Felicitálos por su participación y el respeto a las normas de convivencia acordadas.</p>	
--	---	--

ANEXO

Evidencias Fotográficas





