

UNIVERSIDAD NACIONAL INTERCULTURAL DE LA AMAZONIA

**FACULTAD DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL Y HUMANIDADES
CARRERA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA BILINGÜE**



TESIS:

Uso de Material Didáctico para el desarrollo de Capacidades Matemáticas en estudiantes del Cuarto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha- 2017

PRESENTADO POR :

Bach :Urquia Cairuna Jackeline

***PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN
PRIMARIA BILINGÜE***

ASESOR:

Mg.Ronald Gamarra Salinas

YARINACocha – PERÚ

2018

DEDICATORIA

A mis hijos, Mariano, Nicol y Lía, a mis padres Rafael y Elva, las razones de mi existir, motivos de mi inspiración y superación.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por haberme dado la sabiduría y entendimiento para realizar cada una de estas fases de manera agradable, por guiarme en cada uno de los pasos que permitieron de una forma u otra la formación integral de esta hermosa carrera profesional de Educación Primaria Bilingüe.

A la Universidad Nacional Intercultural de la Amazonia, en especial a la Facultad de Educación Intercultural y Humanidades, por ser la casa superior de estudio que me ha proporcionado las mejores experiencias y la dicha de conocer a excelentes profesionales como maestros.

A todas aquellas personas y amistades que de una u otra manera contribuyeron a la ejecución del presente trabajo de investigación.

A mi asesor al Mg. Ronald Gamarra Salinas por su amable disposición y apoyo inmediato en la presente investigación.

Jackeline

ÍNDICE

	Pág.
Dedicatoria	II
Agradecimiento	III
Índice	IV
Introducción	VIII
Resumen	X
Abstract	XI

CAPÍTULO I

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.	Descripción de la situación problemática	12
1.2.	Formulación del problema	15
1.3.	Objetivos de Investigación	16
1.4.	Justificación del estudio	17
1.5.	Limitaciones de la investigación	18

CAPÍTULO II

II. MARCO TEÓRICO

2.1.	Antecedentes del problema	19
2.2.	Bases teóricas	27
2.3	Definición de Términos básicos	44
2.4.	Hipótesis	45
2.5.	Variables	46

CAPÍTULO III

III. METODOLOGÍA

3.1.	Tipo y Nivel de investigación	47
3.2.	Método de la investigación	47
3.3.	Diseño de investigación	47
3.4.	Población y muestra	48
3.5.	Descripción de Técnicas e instrumentos de recolección de datos	49

CAPÍTULO IV

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.	Procedimientos de valides y confiabilidad de instrumentos	50
4.2.	Técnicas estadísticas y procedimientos de información	52
4.3.	Prueba de Hipótesis	62
4.4.	Discusión de resultados	68

V.	CONCLUSIONES	72
----	--------------	----

VI.	SUGERENCIAS	74
-----	-------------	----

VII.	BIBLIOGRÁFICAS	75
------	----------------	----

VIII.	ANEXOS	82
-------	--------	----

- Matriz de investigación
- Instrumentos de investigación
- Prueba de validez de investigación
- Constancias de la aplicación
- Operacionalización de variables
- Otras evidencias de la investigación

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla N°1	50
Tabla N°2	51
Tabla N°3	52
Tabla N°4	53
Tabla N°5	54
Tabla N°6	55
Tabla N°7	56
Tabla N°8	57
Tabla N°9	58
Tabla N°10	59
Tabla N°11	60
Tabla N°12	61
Tabla N°13	62

INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1	52
Figura 2	53
Figura 3	54
Figura 4	55
Figura 5	56
Figura 6	57
Figura 7	58
Figura 8	59
Figura 9	60
Figura 10	61

INTRODUCCIÓN

Una de las principales dificultades que están enfrentando el sistema educativo peruano, es el bajo rendimiento y el logro de aprendizajes de los estudiantes peruanos en matemática. Las últimas evaluaciones internacionales PISA (2015), el Perú mejoró sus resultados, pero seguimos en los últimos lugares, nos ubican en el puesto 64 de 72 países. Así mismo los resultados de la última evaluación censal 2016, indica que la región Ucayali ocupa el penúltimo lugar, cuyos resultados en matemática del cuarto grado de primaria se encuentra que el 2,8% se ubica en el nivel Previo al inicio, el 34,8 se ubica En inicio, el 28,9% En proceso y 6,4% en el nivel satisfactorio, ECE (2016). Por ultimo en la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural sigue predominando el método tradicional en el aula, especialmente en el área de matemática ya que muchos docentes del ámbito nacional se conforman con transmitir conocimientos utilizando un plumón y la pizarra; no hay interacción entre el docente y el alumno, por lo que la situación es unidireccional. Lo más preocupante es que si estos resultados no se superan lo más pronto posible, es muy probable que haya repercusiones negativas en nuestros alumnos a lo largo de su escolaridad, encontrando alumnos que muestran gran inseguridad con respecto a nociones básicas en matemática y que no logren desarrollar las capacidades matemáticas emitidos por el Ministerio de Educación.

En base a esta problemática se planteó el siguiente problema general ¿En qué medida el Uso de Material Didáctico influye para el desarrollo de las capacidades matemáticas en estudiantes del Cuarto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural- Yarinacocha 2017?, con el fin de contribuir en el campo del conocimiento matemático y la práctica educativa, para mejorar la calidad de formación profesional en los futuros educadores de educación primaria.

Cabe señalar que en los niños del nivel de educación primaria, cobra importancia significativa la utilización de materiales didácticos en el aprendizaje de la matemática, puesto que los niños tienen que manipularlos, describirlos, compararlos, de esta manera se inician el desarrollo de capacidades matemáticas.

Según Solís (2011, p.23) “La matemática es una manera viva, llena de interés y muy útil fuera de la clase. Es necesaria que esta idea sea transmitida a los alumnos por sus profesores para aquellos, ante una propuesta de trabajo sobre una realidad

circundante, se encuentren con la necesidad de razonar, operar o manipular para dar soluciones a problemas concretos. Si se consigue esto, la matemática ha servido entonces como un medio natural para conseguir satisfactoriamente unos resultados y presentarlos de forma clara y comprensible.”

Al mismo tiempo, la matemática vista desde esta óptica va a potenciar sin duda una actitud positiva en los educandos, que le permiten comprender y utilizar mejor el entorno en que vive.

Por tanto, es indispensable que el maestro de hoy conozca los materiales de enseñanza para utilizarlos adecuadamente, imprimiéndoles vida y significación, de tal manera que proporcione al estudiante una variedad de experiencias, y le facilite la aplicación de su aprendizaje en la vida real.

En tal sentido, la finalidad de la investigación es proponer el Uso de Material Didáctico para el desarrollo de las Capacidades matemáticas en estudiantes del Cuarto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017.

El trabajo está estructurado en seis capítulos cuyo contenido se describe a continuación:

Capítulo I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA; Incluye la Descripción de la situación problemática, Formulación, objetivos justificación del estudio y limitación.

Capítulo II: MARCO TEÓRICO, incluye también los antecedentes y bases teóricas, definición de términos Básicos; Hipótesis y Variables.

Capítulo III: METODOLOGÍA; Incluye también el Tipo de investigación, métodos, Diseño; Población y muestra, Descripción de técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Capítulo IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN; presentación y tratamiento de datos, la presentación de resultados y verificación de la hipótesis.

Capítulo V: Está compuesto por las conclusiones.

Capítulo VI. Sugerencias

RESUMEN

La presente investigación es de tipo aplicativo del nivel explicativo, con un diseño pre experimental, que tiene como objetivo determinar en qué medida el uso de material didáctico influye para el desarrollo de las capacidades matemáticas en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017, y como hipótesis se plantea: El uso de material didáctico influye significativamente para el desarrollo de las capacidades matemáticas en estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017. Se ha utilizado como muestra 22 estudiantes del cuarto grado de educación primaria. Se elaboró y se aplicó un pre test y pos test diseñado por la investigadora, los cuales fueron validados por 3 juicios de expertos. Además la confiabilidad de la prueba piloto se realizó con 10 estudiantes, que no fueron de la muestra y cuyo resultado se empleó el alfa de Cronbach cuyo valor es 0.83, dicho instrumento es válido y tiene fuerte confiabilidad. Los datos fueron procesados a través del programa estadístico SPSS versión 23. Los resultados muestran que el 72,73% de 16 estudiantes, lograron mejorar desarrollar las capacidades matemáticas grupo experimental único. Para la prueba de hipótesis se utilizó la prueba no paramétricas de U de Man Whitnet con un nivel de confianza al 95% y nivel de significancia 5%. Por lo tanto se afirmó que existencia evidencia significativa de p-valor menor que el grado de significancia ($0.02 < 0.05$). Por lo tanto se afirma que el uso de material didáctico influye significativamente para el desarrollo de las capacidades matemáticas en estudiantes del Cuarto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017.

Palabras Claves: Material didáctico, capacidades matemáticas,

ABSTRACT

The present investigation is of the application type of the explanatory level, with a pre-experimental design, whose objective was to determine to what extent the use of didactic material influences the development of mathematical abilities in students of the fourth grade of Primary Education of the Educational Institution Bilingual Intercultural Application Yarinacocha 2017, and as hypothesis states: The use of teaching materials significantly influences the development of mathematical abilities in students of the fourth grade of Primary Education of the Educational Institution Bilingual Intercultural Application Yarinacocha 2017. It has been used as sample 22 students of the fourth grade of primary education. A pre and post test designed by the researcher was developed and applied, which were validated by 3 expert judgments. In addition, the reliability of the pilot test was carried out with 10 students, who were not from the sample and whose result was used Cronbach's alpha whose value is 0.83, this instrument is valid and has strong reliability. The data were processed through the statistical program SPSS version 23. The results show that 72.73% of 16 students, managed to improve develop the mathematical abilities unique experimental group. For the hypothesis test, the non-parametric Man Whitnet U test was used with a confidence level of 95% and a level of significance of 5%. Therefore, it was affirmed that there is significant evidence of p-value less than the degree of significance ($0.02 < 0.05$). Therefore, it is affirmed that the use of didactic material has a significant influence on the development of mathematical abilities in Fourth Grade students. of Primary Education of the Educational Institution Bilingual Intercultural Application Yarinacocha 2017.

Keywords: Didactic material, mathematical abilities.

CAPÍTULO I

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la situación problemática

Una de las principales dificultades que están enfrentando los sistemas educativos de los países de América Latina y el Caribe, es el bajo rendimiento escolar en las diferentes áreas, por eso el Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE) en coordinación con la Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe, ha desarrollado tres versiones de su Estudio Regional Comparativo y Explicativo. En 1997 se aplicó el primer estudio, denominado PERCE, en el cual participaron 13 países. Esta pesquisa evaluó matemática y lectura en tercer y cuarto grados de educación primaria. El segundo estudio (SERCE) se aplicó nueve años más tarde, en 2006, y evaluó las áreas de matemática, lectura en tercer y sexto grado de primaria, y en ciencias naturales en sexto grado. El tercer estudio se aplicó en 2013, evaluando las mismas áreas y grados que SERCE.

El propósito principal de este estudio (TERCE), fue evaluar la calidad de la educación en términos de logro de aprendizaje en los países participantes de América Latina y el Caribe, e identificar factores asociados a este logro. En este sentido, el TERCE no solamente entrega un diagnóstico de la situación a partir del logro de aprendizaje, sino que también busca aportar a la mejora educativa bajo el supuesto que conocer los factores asociados ayuda en la formulación de políticas públicas y la revisión de prácticas educativas. Evaluó logros de aprendizaje en las disciplinas de lenguaje (lectura y escritura) y matemática en tercer y sexto grados de primaria y, además, ciencias naturales en sexto grado

Las pruebas aplicadas en el TERCE se basaron en el análisis de los currículos escolares de cada país participante. Esto comprendió la revisión, sistematización y análisis de lo que prescriben los diversos currículos en las distintas áreas a evaluar

en la región, a fin de establecer dominios conceptuales comunes a los estudiantes de Educación Primaria de todos los países participantes. (TERCE 2013).

En el Perú, los resultados de matemática en tercer grado de Educación Primaria muestran que el 71% de los estudiantes de la región se encuentra en los niveles de desempeño I y II. Los logros de aprendizaje en estos niveles, se relacionan con la identificación de los números y sus propiedades ordinales, así como el reconocimiento de figuras geométricas básicas y la lectura de datos explícitos en tablas y gráficos. Los desafíos en esta área se vinculan con la resolución de problemas que requieren aplicar operaciones aritméticas, medidas y figuras geométricas, así como aprender a interpretar información que se presenta en tablas y gráficos. TERCE (2013: p. 13)

En el caso de la prueba de matemática de sexto grado, el 83% de los estudiantes a nivel regional se encuentra en los niveles de desempeño I y II. Los logros de aprendizaje en estos niveles, se relacionan con la capacidad de trabajar con números naturales y decimales en contextos simples y con la lectura de datos explícitos en tablas y gráficos. Los principales desafíos están en la resolución de problemas complejos (aquellos que contienen más de una variable), que involucran operaciones con números naturales, decimales y fracciones, el cálculo de perímetros y áreas. TERCE (2013, p. 13).

Otro instrumento que permite profundizar en la realidad de la educación en el Perú fue la evaluación del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA, por sus siglas en inglés); que se realiza cada tres años desde el año 2000 y que tiene por objetivo valorar hasta qué punto los alumnos son capaces de usar los conocimientos y destrezas que han aprendido y practicado en la escuela. El Perú participó en la extensión de la prueba 2000 y en las siguientes dos evaluaciones (PISA 2003 y PISA 2006) no participó, y participo en PISA 2009, 2012 y 2015. Según los resultados PISA (2012), el Perú obtuvo en matemática 368 puntos, muy por debajo del promedio ubicándose en el último lugar de los 65 países participantes. Siendo más precisos se ubica bordeando el límite inferior del nivel 1, el más bajo.

Finalmente, en la última evaluación internacional PISA, (2015), La prueba se aplicó en nuestro país entre el 17 de agosto y el 18 de setiembre de 2015. Participaron 281 colegios elegidos al azar de las 24 regiones y las dos provincias de régimen especial (Lima y Callao). El 71% de los colegios evaluados eran públicos y 29% privados. En total se evaluaron a 6,971 estudiantes de 15 años elegidos al azar. El Perú se ubica 64

de 70 y dos sub regiones, un puesto mejor respecto a la prueba de 2012, en la que el país quedó en la última posición entre los 65 evaluados. En esta prueba, se sumaron 5 países más, todos ubicados debajo de Perú. En el caso de los resultados en matemática subió 19 puntos (de 368 a 387), trepando al puesto 61 y superando así a Brasil que ocupa el puesto 64.

Por tanto a nivel Nacional el Ministerio de Educación del Perú, a través de la Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes(UMC), aplica anualmente Evaluación Censal a Estudiantes (ECE), para saber qué y cuanto están aprendiendo nuestros estudiantes de escuelas públicas y privadas. Según la evaluación ECE (2016), participaron 2° grado de Primaria, 4° de primaria, 4° primaria EIB y 2° grado de Secundaria.

Así mismo los resultados de la última evaluación censal 2016, indica que la región Ucayali ocupa el penúltimo lugar, cuyos resultados en matemática del cuarto grado de primaria se encuentra que el 2,8% se ubica en el nivel Previo al inicio, el 34,8 se ubica En inicio, el 28,9% En proceso y 6,4% en el nivel satisfactorio,ECE (2016).

En cuanto a los resultados en matemática del cuarto grado de primaria por provincia se sabe que en Atalaya el 46,9% está en previo al inicio, el 30,4% se ubica en inicio, el 19,7% se ubica en proceso y el 3.0% se ubica satisfactorio; en la provincia de Coronel portillo el 29.7% está en previo al inicio, el 34,6% se ubica en inicio, el 28,8% se ubica en proceso y el 6.8% se ubica satisfactorio; en la provincia de Padre Abad el 22,3% está en previo al inicio, el 38.2% se ubica en inicio, el 33,8% se ubica en proceso y el 5.8% se ubica satisfactorio; en la provincia de Purús el 67,9% está en previo al inicio, el 25% se ubica en inicio, el 3,6% se ubica en proceso y el 3,6% se ubica satisfactorio

Por ultimo en la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural sigue predominando el método tradicional en el aula, especialmente en el área de matemática ya que muchos docentes del ámbito nacional se conforman con transmitir conocimientos utilizando un plumón y la pizarra; no hay interacción entre el docente y el alumno, por lo que la situación es unidireccional. Además la mayoría de estudiantes no saben las cuatro operaciones básicas elementales.

En base a esta problemática observadas es necesario mejorar los aprendizajes de los estudiantes uno de los elementos curriculares que puede garantizar el éxito del

proceso de enseñanza – aprendizaje; despertar el interés por aprender; optimizar habilidades intelectuales, motoras y/o sociales; facilitar la comprensión de contenidos, promover la participación activa de los estudiantes, desarrollar la creatividad.

Por lo tanto, es de suma importancia que los alumnos sepan utilizar de manera correcta los materiales didácticos y exploten su estructura ya que permite su participación dentro de proceso educativo y se facilita la labor de la enseñanza.

Además Burgos et al. (2005, p.5) menciona, que es de suma importancia considerar que los educandos asimilen los contenidos de manera significativa, de tal forma que se desarrolle un aprendizaje contextualizado y acorde a las capacidades correspondientes a su nivel cognitivo.

Según Concepción (2006), menciona “ El juego con materiales didácticos tanto estructurados, como no estructurados, ofrece a los niños y a las niñas, la oportunidad de combinar actividad y pensamiento, desarrollar su curiosidad, compartir experiencias, sentimientos y necesidades, articular la realidad y la fantasía, el conocimiento y la emoción, afianzar su autonomía y autoestima, crear, indagar, observar, y sobre todo relacionar los nuevos descubrimientos con experiencias vividas y así generar nuevos conocimientos”.

Cabe señalar que en los niños del nivel de educación primaria, cobra importancia significativa la utilización de materiales didácticos en el aprendizaje de la matemática, puesto que los niños tienen que manipularlos, describirlos, compararlos, de esta manera se inician el desarrollo de capacidades matemáticas.

Por tanto, es indispensable que el maestro de hoy conozca los materiales de enseñanza para utilizarlos adecuadamente, imprimiéndoles vida y significación, de tal manera que proporcione al estudiante una variedad de experiencias, y le facilite la aplicación de su aprendizaje en la vida real.

En tal sentido, la finalidad de la investigación es proponer el Uso de Material Didáctico para el desarrollo de las Capacidades matemáticas en estudiantes del Cuarto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿En qué medida el Uso de Material Didáctico influye para el desarrollo de las capacidades matemáticas en estudiantes Cuarto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural-Yarinacocha 2017?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿En qué medida el Uso de Material Didáctico influye para el desarrollo de la capacidad de matematiza situaciones en estudiantes del Cuarto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017 ?
- ¿En qué medida el Uso de Material Didáctico influye para el desarrollo de la capacidad de comunica y representa ideas matemáticas en estudiantes del Cuarto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017?
- ¿En qué medida el Uso de Material Didáctico influye para el desarrollo de la capacidad de elabora y usa estrategias en estudiantes del Cuarto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017?
- ¿En qué medida el Uso de Material Didáctico influye para el desarrollo de la capacidad de razona y argumenta generando ideas matemáticas en estudiantes del Cuarto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017?

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1. Objetivo general

Determina en qué medida el Uso de Material Didáctico influye para el desarrollo de las capacidades matemáticas en estudiantes del Cuarto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017.

1.3.2. Objetivos específicos:

- Determina en qué medida el Uso de Material Didáctico influye para el desarrollo de la capacidad de matematiza situaciones en estudiantes del Cuarto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017.
- Determina en qué medida el Uso de Material Didáctico influye para el desarrollo de la capacidad de comunica y representa ideas matemáticas en estudiantes del Cuarto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017.
- Determina en qué medida el Uso de Material Didáctico influye para el desarrollo de la capacidad de elabora y usa estrategias en estudiantes del Cuarto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017.
- Determina en qué medida el Uso de Material Didáctico influye para el desarrollo de la capacidad de razona y argumenta generando ideas matemáticas en estudiantes del Cuarto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017.

1.4 Justificación del estudio

Teniendo en cuenta Hernández et al (2010, p. 40) se tiene en cuenta los siguientes criterios para la justificación del estudio:

- **Justificación por conveniencia:** es conveniente para este tiempo y espacio, pues servirá para desarrollar las capacidades matemáticas en los estudiantes en relación a las diferentes áreas curriculares durante su formación educativa.
- **Justificación por relevancia social:** La presente investigación es relevante en lo social, porque ayudará a que el estudiante desarrolle las capacidades matemáticas para su desenvolvimiento en su entorno social.
- **Justificación práctica:** La investigación tendrá carácter práctico, ya que se manipulará la variable independiente (material didáctico) y se medirá la variable dependiente (capacidades matemáticas) con la finalidad de ayudar a resolver un problema que mejorar la calidad Educativa.

- **Justificación teórica :** La información recopilada y procesada servirá de sustento para esta y otras investigaciones similares, ya que se enriquecerá el marco teórico y/o cuerpo de conocimientos que existe sobre el tema en mención
- **Justificación metodológica:** Es evidente que el Uso de Material Didáctico influye mejorar el desarrollo de capacidades matemáticas, con lo cual se puede hacer extensivo a las demás áreas con los mismos criterios y fines. La investigación tiene una importancia metodológica porque a través del uso de los métodos, técnicas y procedimientos se arribaron a resultados válidos y confiables.

1.5. Limitaciones de la investigación

Entre las limitaciones que se presentó en el desarrollo de este estudio de trabajo de investigación tenemos:

Limitaciones de carácter bibliográfico, pues no hubo mucha información a nivel local necesaria para hacer la investigación, sin embargo, esto se superó recurriendo a la internet en la medida de las posibilidades.

Limitaciones geográficas y climáticas, el lugar de la institución se encontraba a 15 minutos de mi casa y cuando llovía no era una zona no transitable, sin embargo, esto se superó por la voluntad de uno mismo y ganas de realizar la investigación.

La lentitud del internet es otra de las limitaciones, No permitió adquirir información de manera fluida, no obstante ha sido superada navegando en las horas de la madrugada que son horas de mayor fluidez.

CAPÍTULO II

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del problema

2.1.1 Antecedentes Internacionales

Gómez (2010) en su tesis titulada: *“El Material Didáctico y su influencia en el Rendimiento Académico”*, para optar por el título de Licenciado en Educación en la Universidad Panamericana de Guatemala concluye lo siguiente:

- El material Didáctico influye en el rendimiento académico
- El material didáctico genera un aprendizaje activo y consistente, obteniendo una clase interactiva y bidireccional, ya que tanto el docente como el alumno participan en la elaboración y/o utilización de un material didáctico en el aula.
- El material didáctico ayuda a potenciar las capacidades sensoriales que es más importante en los primeros años de la educación de un niño.

Villalta (2011) en su tesis titulada: *“Elaboración del Material Didáctico para mejorar el aprendizaje en el área de matemáticas con los niños del séptimo año de educación básica de la escuela Daniel Villagomez”*, Parroquia Tayuza, Cantón Santiago, de la provincia de Morona Santiago, sustentada en la Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador. El objetivo de este estudio fue conocer la metodología empleada y los resultados obtenidos en la enseñanza de las matemáticas, contó con la participación de los estudiantes de la Escuela Fisicomisional Daniel Villagómez de la parroquia Tayuza. Su conclusión fueron lo siguiente:

- El material didáctico contribuirá a mejorar el rendimiento escolar, promoviendo el mejoramiento de la autoestima de niños y niñas y su valoración del otro por medio de trabajos grupales. Esto significa una alta motivación por seguir el desarrollo y destrezas y utilizar este tipo de recurso para recordar conocimientos adquiridos.

Ávila (2012) en su tesis titulada: *“El material didáctico y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes de Séptimo Año de Educación Básica”*, -Universidad Tecnológica Equinoccial-Ambato Ecuador. Su conclusión fueron lo siguiente:

- La clase resulta más activa y participativa cuando el maestro utiliza material didáctico adecuado a cada una de las asignaturas y áreas de estudio. Así en Matemática, los juegos geométricos y las cartulinas son las más utilizadas. En Lenguaje y Comunicación se prioriza los afiches, textos, poemarios y revistas. En Estudios Sociales, los mapas, la esfera y los textos son los que más se manejan y Ciencias Naturales, el contexto ecológico, los seres vivos, el collage, el texto y las láminas ayudan a fijar nuevos aprendizajes.

Capelo y Muñoz, (2010), su tesis titulada: *“Elaboración de Material Didáctico Estructurado, y su manual de uso y aplicación, para mejorar las destrezas cognitivas en el área de Matemática del Segundo año de EGB de la Escuela “Padre Juan Carlo”*-Ecuador. Sus conclusiones fueron los siguientes:

- En base al desarrollo de nuestro trabajo de investigación y en concordancia a criterio de varios pedagogos como Jean Piaget , María Montessori, David Ausubel entre otros, hemos determinado que el uso de material didáctico en un niño o una niña es fundamental para el desarrollo cognitivo , el niño aprende manipulando y jugando con objeto de su entorno.
- Con la utilización de material que elaboramos hemos podido constatar la influencia positiva en el aprendizaje de la Matemática, a partir de juego libre manipulación los niños y niñas desarrollan sus capacidades para crear y además se introducen a los conceptos matemáticos de manera implícita, sin ser forzados a adquiridos.

Amador (2013) en su tesis titulada: *El uso de tres tipos de material didáctico en la solución de una situación problema con objetos tridimensionales “*, para obtener su grado de Magister, cuyo objetivo general fue: Analizar el uso dado por los estudiantes de segundo grado de básica primaria a los cuerpos geométricos, origami y paint para la resolución de una situación problema basada en la identificación de objetos tridimensionales, llegó a las siguientes conclusiones:

- El material didáctico puede llegar a ser un distractor en la construcción del conocimiento por significativo del estudiante, por lo que al implementar en clase el material didáctico el docente debe tener claro el conocimiento y objetivo a alcanzar, pues los estudiantes necesitan de una guía constante, andamiaje y reafirmación de las actividades a desarrollar.
- El uso del material didáctico por parte de los estudiantes de grado segundo en el proceso de construcción del conocimiento acerca de los objetos tridimensionales, es enriquecedor desde la solución de las situaciones problema, pues permiten al estudiante interactuar con los objetos tridimensionales y reconocer sus propiedades físicas; aunque la selección del material didáctico debe ser acorde con la edad y procesos cognitivos de los estudiantes.

Andrade y Torres (2010) en su tesis titulada: *“Elaboración de material educativo Multibase 10 para los estudiantes de tercero de Básica de la Unidad Educativa Borja, período lectivo 2009-2010”*, realizaron un estudio experimental en la Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca – Ecuador, para obtener el título de Licenciados en Ciencias de la Educación, con un diseño cuasi experimental. Se contó con la participación de 60 estudiantes. La conclusión más relevante fue:

- Brindar a los docentes una guía didáctica con diferentes actividades, que permitían la aplicación de este material dentro del aula; facilitando la comprensión y asimilación de los procesos matemáticos de las operaciones básicas en este nivel, así como la interiorización de conceptos de número, numeral, ubicación en el espacio de unidades, decenas y centenas, se evaluaron a los participantes mediante una evaluación escrita hallando que constan gran cantidad de estrategias metodológicas para desarrollar en el niño procesos matemáticos fundamentales a esta edad así como el aprendizaje de nuevos conocimientos como la formación de cantidades con tres cifras, la suma con agrupación y la resta con desagrupación, la multiplicación como suma abreviada y estrategias para la solución de pequeños problemas.

Freire (2010) realizó la tesis titulada: *“Importancia del material didáctico en el proceso enseñanza-aprendizaje del centro educativo particular nuevo milenio del cantón Cevallos, en el año 2010, en la universidad técnica de Ambato, Ecuador”*.

La investigación llegó a las siguientes principales conclusiones:

- El uso de material didáctico es de vital importancia en el proceso enseñanza-aprendizaje del centro educativo particular nuevo milenio del Canton Cevallos.
- El 100% de los docentes conoce sobre la importancia del material didáctico ya que es mediante el cual se produce el aprendizaje significativo, es un medio que puede utilizarse en la educación escolar para estimular la actividad interna directamente por parte del alumno, que ha de establecer relaciones entre el nuevo contenido y los elementos ya disponibles en su estructura cognitiva, en los aspectos curriculares de nuestro contexto educativo.

2.1.2 Antecedentes Nacionales

Hernández y Suarez (2013) en su tesis titulada: *“Material didáctico concreto sobre aprendizaje de fracciones matemáticas en estudiantes del sexto grado de educación primaria de la institución educativa N° 2028 del distrito de San Martín de Porres”*, planteando el siguiente objetivo: Evaluar el efecto del material didáctico concreto sobre el aprendizaje de fracciones matemáticas en estudiantes del sexto grado de educación primaria de la institución educativa N° 2028, llegando a las siguientes conclusiones:

- Que existen diferencias significativas en el aprendizaje de las fracciones matemáticas del grupo de control y el grupo experimental después de aplicar Material Didáctico concreto en estudiantes del 6to grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 2028 del distrito de San Martín de Porres.
- Además se concluye que la aplicación del material concreto mejora significativamente el aprendizaje de las fracciones matemáticas en los estudiantes del 6to grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 2028.

Acosta y Solsol (2013) en su tesis titulada : *“Uso de los materiales pedagógicos en la resolución de problemas matemáticos en los alumnos del tercer grado de primaria de la Institución Educativa Independencia”*, con mención en problemas de aprendizaje, tuvo como objetivo principal comprobar que el uso del material didáctico influye en la resolución de problemas matemáticos en los alumnos del tercer grado de primaria de la Institución Educativa Independencia, llegando a las siguientes conclusiones:

- Existe influencia significativa entre la aplicación adecuada del material didáctico y la resolución de problemas matemáticos en los alumnos del tercer grado de primaria de la Institución Educativa Independencia, Lima 2012 porque el coeficiente obtenido de acuerdo a la prueba U de Mann Whitney es un nivel de significancia de $p = ,000$ la cual demuestra que existe una influencia positiva.
- Además la aplicación adecuada del material didáctico influyó en la resolución de problemas de cambio en los alumnos del tercer grado de la Institución Educativa Independencia, cuyos resultados están basados en el valor que arrojó la prueba de U de Mann Whitney es un nivel de significancia de $p = ,000$ la cual demuestra que existe una influencia positiva.

Farfán (2010) en su tesis titulada: *“Aplicación de juegos recreativos matemáticos para mejorar la habilidad del razonamiento lógico en series numéricas”*, para obtener el grado de Magister en Educación, aplicado a una muestra de 38 alumnos del 3° año de primaria de la Institución Educativa 40208 “Padre Fracois Delatte” del Distrito de Socabaya – Arequipa, llegando a las siguientes conclusiones:

- Que los alumnos del 3° año de primaria lograron mejorar la habilidad de razonar Matemáticamente en series numérica a través de los juegos recreativos matemáticos, este estudio es de tipo cuasiexperimental, con un diseño experimental. De esta investigación se tomó como aporte la definición de Matemática, para enriquecer el marco teórico. La Matemática es el estudio de las relaciones entre cantidades, magnitudes y propiedades, y de las operaciones lógicas utilizadas para deducir cantidades, magnitudes y propiedades desconocidas.

Cervera, (2009), en su tesis titulada: *“Propuesta didáctica basada en el uso del material educativo multimedia/ GpM2.0 para el desarrollo de capacidades del área de matemática en alumnos del 4to grado de educación secundaria”*, para optar por el Título de Licenciada en Educación en la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo-Lambayeque concluye lo siguiente:

- Las alumnas de cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa "Nicolás la Torre", poseen un nivel deficiente con respecto a las capacidades del área de Matemática (Razonamiento y Demostración, Comunicación Matemática y Resolución de Problemas), pues en los dos trimestres analizados, incluyendo la "Actitud ante el área" del registro de sus evaluaciones se ubican en el rango de

(11-12), lo que demuestra la necesidad de haber elaborado la propuesta en aras de contribuir (si se aplica) al desarrollo de las capacidades mencionadas.

- Para "enseñar" contenidos geométricos, la motivación y la posibilidad de manipulación son dos opciones, para cumplir esta tarea a nivel de cuarto grado de secundaria de la Educación Básica Regular. Es aquí, donde los materiales multimedia pueden jugar un papel especial al respecto.
- El material educativo multimedia "GpM2.0" en cuanto a sus virtudes reconocidas por los expertos constituye una alternativa eficaz para el desarrollo de las capacidades y de las actitudes del área de Matemática.

2.1.3 Antecedentes Local

Macedo y Basaldúa (2016) en su tesis titulada: *"El material educativo y su relación en la Comunicación Intercultural en niños y niñas de 5 años de la Institución Educativa Inicial N°434 "Los Olmos" de la Ciudad de Pucallpa-2016"*. Para optar el título profesional de licenciado en Educación Inicial. El estudio de la investigación fue de tipo Descriptivo Correlacional, nivel descriptivo, de diseño correlacional, se trabajó con una muestra de 53 niños y niñas. Llegando a las siguientes conclusiones:

- Se estableció que no existe una relación positiva entre el uso y manejo de los materiales educativos estructurados y la Comunicación Intercultural en niños y niñas de 5 años de la Institución Educativa Inicial N°434 "Los Olmos" de la Ciudad de Pucallpa, con un nivel de significancia del 0.05.
- Se determinó que existe una relación significativa entre los materiales educativos estructurados en la dimensión comunicativa Intercultural en niños y niñas de 5 años de la Institución Educativa Inicial N°434 "Los Olmos" de la Ciudad de Pucallpa, con un nivel de significancia del 0.05.
- Se determinó que existe una relación significativa entre los materiales educativos estructurados en la dimensión psicosocial de la comunicación Intercultural en niños y niñas de 5 años de la Institución Educativa Inicial N°434 "Los Olmos" de la Ciudad de Pucallpa, con un nivel de significancia del 0.05.
- Se determinó que existe una relación significativa entre los materiales educativos estructurados en la dimensión social de la comunicación

Intercultural en niños y niñas de 5 años de la Institución Educativa Inicial N°434 “Los Olmos” de la Ciudad de Pucallpa, con un nivel de significancia del 0.05.

Torres et al (2015) en su tesis titulada: *“Uso de los materiales Educativos reciclados y el aprendizaje del área de Matemática en los Estudiantes del cuarto Grado de la Institución Educativa Primaria N° 64040 “CAP .FAP José Abelardo Quiñonez Gonzales” Distrito de Manantay –Pucallpa 2014”*. UNIA. La muestra estuvo conformado por 64 estudiantes del cuarto grado de Primaria. Tipo de investigación Básica del nivel correlacional. Llegando a las siguientes conclusiones:

- Se ha determinado con un nivel de significancia del 5% que existe una relación directa significativa y media entre el uso del material educativo reciclados y el aprendizaje del área de matemática en los estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Primaria N° 64040 “CAP FAP José Abelardo Quiñones” del distrito de Manantay en el año 2014.
- Se ha determinado con un nivel de significancia del 5% que existe una relación directa significativa y media entre el uso del material educativo reciclados y el razonamiento y demostración en los estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Primaria N° 64040 “CAP FAP José Abelardo Quiñones” del distrito de Manantay en el año 2014.
- Se ha determinado con un nivel de significancia del 5% que existe una relación directa significativa y media entre el uso del material educativo reciclados y comunicación matemática en los estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Primaria N° 64040 “CAP FAP José Abelardo Quiñones” del distrito de Manantay en el año 2014.
- Se ha determinado con un nivel de significancia del 5% que existe una relación directa significativa y media entre el uso del material educativo reciclados y la resolución de problemas de cuarto grado de la Institución Educativa Primaria N° 64040 “CAP FAP José Abelardo Quiñones” del distrito de Manantay en el año 2014.

Kujancham (2013) tesis titulada: *“Influencia de los recursos educativos no estructurados en el desarrollo de la creatividad del niño Awajun de 4 años en la Institución Educativa Inicial N° 260 Wayampiak Centro Poblado – Amazonas 2013”*. UNIA. La muestra estuvo conformado por 10 niños y niñas del turno mañana de edad de 4 años. Tipo de investigación aplicada del nivel de investigación es el explicativo, con diseño pre experimental. Llegando a las siguientes conclusiones:

- Se ha determinado con un nivel de significancia del 5% que el programa de los recursos educativos no estructurado han influido favorable y significativamente en la creatividad de los niños Awajun de 4 años en la Institución Educativa Inicial N° 260 Wayampiak Centro Poblado – Amazonas 2013.
- La aplicación de los recursos educativos objetos cotidianos han influido favorable y significativamente en la creatividad de los niños Awajun de 4 años en la Institución Educativa Inicial N° 260 Wayampiak Centro Poblado – Amazonas 2013.
- La aplicación de los recursos educativos objetos reaprovechados han influido favorable y significativamente en la creatividad de los niños Awajun de 4 años en la Institución Educativa Inicial N° 260 Wayampiak Centro Poblado – Amazonas 2013.
- La aplicación de los recursos educativos materiales naturales han influido favorable y significativamente en la creatividad de los niños Awajun de 4 años en la Institución Educativa Inicial N° 260 Wayampiak Centro Poblado – Amazonas 2013.
- La aplicación de los recursos educativos alimentos han influido favorable y significativamente en la creatividad de los niños Awajun de 4 años en la Institución Educativa Inicial N° 260 Wayampiak Centro Poblado – Amazonas 2013.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Fundamentación

a) Fundamentación Filosófica

El presente trabajo de investigación está centrado en los aportes de:

De White (1995) quien sugirió en sus escritos que los maestros deben cuidar su trabajo y este debe tender a resultados definidos. Antes de enseñar alguna materia, debería tener en su mente un plan bien trazado y saber qué es lo que se propone llevar a cabo, no debe descansar satisfecho con la presentación de ningún materia hasta que el estudiante comprenda el principio que encierra, perciba su verdad y pueda expresar con claridad lo que ha aprendido, ya que se ha encontrado en colegios estudiantes , con grandes deficiencias en el conocimiento, ya que estos dedican mucho tiempo al estudio de la matemática cuando son incapaces de llevar a cabo cuentas sencillas..

b) Fundamentación pedagógica.

El presente trabajo de investigación está centrado en los aportes de:

Montessori (1979), propuso ofrecer una educación adaptada a las necesidades de los niños partiendo de la construcción de un ambiente y unos materiales apropiados a su tipo de vida, capacidades e intereses, sin dejar de lado sus características particulares: edad, fisiología, rasgos personales y crecimiento. Establece un modelo de educación donde se desarrolla toda la creatividad y aptitudes que tiene el niño apoyándose en la espontaneidad y en la autocorrección de los errores que comete.

Alsina et al (2008) manifiesta que las personas necesitamos a prender a partir de la acción sobre los objetos, dado que la manipulación permite hacer representaciones mentales que favorecen la construcción y la interiorización de conocimientos.

c) Fundamentación psicológica

El presente trabajo de investigación está centrado en los aportes de:

Piaget (1973), Sostiene que el aprendizaje se va desarrollando poco a poco, pasando por dos procesos en cada etapa, estos son: La asimilación y la

acomodación. Para Piaget, la asimilación se refiere a la recepción e incorporación de nuevos eventos o información y la acomodación está sujeto al momento en que se asimila la información para producir cambios y modificar el esquema preexistente. El aprendizaje produce cambios en la persona a través de la experiencia y su interacción con el mundo que lo rodea. Por ello, el material didáctico mantiene al estudiante en una participación continua, la interacción produce nuevas experiencias que conllevan a un desequilibrio (conflicto cognitivo) para modificar su esquema mental y así, generar nuevos aprendizajes.

Piaget pone énfasis en que la modificación y equilibrio de los esquemas de un sujeto, su desarrollo y su aprendizaje, se producen como resultado de la interacción con el mundo. Por esta razón, se plantea que la educación debe dar las oportunidades y los materiales para que los estudiantes puedan aprender activamente y elaborar sus propios conceptos.

Trabajar con materiales educativos no impresos provoca en los estudiantes una experiencia activa de relación con los contenidos informativos que se están aprendiendo. Esta experiencia activa es parte del proceso de enseñanza aprendizaje, el docente facilita la manipulación de los materiales y permite observar los efectos de esa manipulación, así los discentes podrán inferir las propiedades, cualidades, características, y obtener sus propias conclusiones sobre los hechos o fenómenos observados. La interacción del estudiante con el material puede provocar que en su estructura mental suceda el conflicto cognitivo y ocurra así el desequilibrio necesario para que se produzcan el aprendizaje y el desarrollo de sus estructuras cognitivas.

Ausubel (1973) Considera al ser humano un ser cultural donde el medio ambiente (zona de desarrollo próximo) tiene gran influencia. Las funciones mentales superiores se adquieren en la interacción social por medio de grupos de trabajo. Las herramientas psicológicas permiten que el alumno aprenda. El aprendizaje no se considera como una actividad individual, sino más bien social y todos los procesos psicológicos superiores (comunicación, lenguaje, razonamiento, etc.) se adquieren primero en un contexto social y luego se internalizan. De esta forma la zona de desarrollo próximo se ve potenciada por el uso de recursos pedagógicos concretos.

Manifiesta que la evolución del conocimiento en las áreas de psicología y pedagogía, junto con la disponibilidad de los modernos equipamientos, constituyen, para Ausubel, los factores que modifican y amplían el papel de los medios para la instrucción. El empleo de esos medios debe acompañar, no sólo al estadio de desarrollo cognitivo del estudiante, sino también a la complejidad de los contenidos. Su utilización no debe restringirse a funciones importantes en la transmisión de información al alumno. Por esta razón, y especialmente después de los grados más elementales, los materiales curriculares deben seleccionarse en función de los estudiantes y no de los profesores. En éste gráfico Ausubel da mayor aproximación a los enfoques contemporáneos sobre el desarrollo de materiales de instrucción. El profesor provee retroalimentación y coordinación. La transferencia de conocimientos de la disciplina al estudiante se da mediante experimentación, libros, filmes, programas, etc.

2.2.2. Variable X: Material Didáctico

2.2.2.1 Material Didáctico

Según Morales (2012, p.10) “Se entiende por material didáctico al conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje.” A través del tiempo, el significado de material didáctico se le ha llamado de diversos modos, como es: apoyos didácticos, recursos didácticos, medios educativos, sólo por mencionar algunos; pero dentro de éstos, el más utilizado es el material didáctico.

Tisalema (2016, p.14) “Son los elementos que empleamos los docentes para facilitar y conducir el aprendizaje de nuestros/as niños/as (libros, carteles, mapas, fotos, láminas, videos, software,...)”. También consideramos materiales didácticos a aquellos materiales y equipos que nos ayudan a presentar y desarrollar los contenidos y a que los/as niños/as trabajen con ellos para la construcción de los aprendizajes significativos.

Valiente (2000) “Son los medios de que se vale el profesor para realizar la acción de la enseñanza dentro o fuera de la clase”.

Ogalde y Bardavid (2003, p 21), “Son medios y recursos que facilitan el proceso de enseñanza –aprendizaje, dentro de un contexto educativo global y sistemático, y estimulan la función de los sentidos para acceder más fácilmente

a la información, a la adquisición de habilidades y destrezas, y a la formación de actitudes y valores”.

2.2.2.2 Características del material Didáctico

Camacho (2006) propone una serie de características que debe poseer un material didáctico. Primeramente, debe tener un diseño simple y atractivo que llame la atención, de esta forma se mantiene el interés en el material porque el estudiante lo encuentra de su agrado. En otra de las características que se contempla, podemos mencionar lo referente al diseño del material, debe estar bien definido: si va a ser usado de una forma individual o colectiva, la calidad y resistencia y el tamaño adecuado para su manipulación. Pero lo más importante es que el material debe ser formativo, es decir, el material didáctico debe tener un fin educativo, que se adapte a las necesidades del estudiante y lo acerquen al aprendizaje esperado. Asimismo, el autor indica una última referencia sobre las dificultades que pueden existir de por sí en el aula, esto es, si existen distintas dificultades pedagógicas en el estudiante que el profesor observa y no puede ser abarcada con un solo material, entonces se deben utilizar diferentes materiales para cada necesidad que surja.

2.2.2.3 Finalidad del material didáctico

Según Jara y Casimiro (2002, p. 18) menciona la finalidad del material didáctico:

- a) Aproximar al estudiante a la realidad de lo que se quiere enseñar ofreciéndole una noción más exacta de los hechos.
- b) Como motivación de una sesión de clase.
- c) Facilita la percepción y la comprensión de los hechos y de los conceptos.
- d) Concretar e ilustrar lo que se está exponiendo verbalmente.
- e) Economizar esfuerzos para conducir a los alumnos a la comprensión de hechos y conceptos.
- f) Contribuir a la fijación de los aprendizajes.
- g) Dar oportunidad que se desarrollan habilidades específicas.

Los materiales didácticos nos facilitan la comprensión de la información por parte de los alumnos, quienes tienen dificultades para concebir contenidos abstractos.

Todo profesor debe tener imaginación para aprovechar la gran fuente de recursos de los diferentes objetos que rodean al alumno para tomarlos como materiales didácticos y aprovecharlos. Las ciencias y su enseñanza necesitan siempre de modelos no solo de construcciones materiales, sino de toda particularización de una idea más general, toda interpretación concreta de un concepto abstracto. Entonces, el uso adecuado de materiales didácticos permite al alumno la formación de imágenes concretas, dado que cada uno puede percibir la información oral o escrita según su capacidad de discriminación y experiencias anteriores. Por otro lado la manipulación de materiales o instrumentos del laboratorio proporciona la oportunidad para que se manifiesten las aptitudes y desarrollo de habilidades específicas.

Para escoger el material didáctico indicado, primero se debe tomar una decisión con respecto al contenido del curso, conocer o precisar el objetivo, contenido, metodología, evaluación e interacción. Una vez abordado lo necesario, se adentra en la selección y/o producción del material referido específicamente a los contenidos de interés.

2.2.2.4 Funciones de material didáctico

Jara y Casimiro (2002, p.19) dice que: Cada material educativo cumple una determinada función específicas en el proceso de aprendizaje son:

a) Función formativa

Está orientada a contribuir al desarrollo integral de la personalidad del educando como ser individual y social. El material educativo debe proporcionar paralelamente a los contenidos una metodología apropiada para conseguir alumnos capaces de desenvolverse en cualquier situación que se presente.

b) Función Informativa

Está orientada a lograr un tratamiento adecuado de la información, teniendo en cuenta que el material debe proporcionar información actualizada, veraz y seleccionada de acuerdo a los objetivos que se desea alcanzar. Ejemplo de textos escolares, enciclopedias, revistas, láminas, etc.

c) Función de motivación

Tiene por objeto estimular el aprendizaje mediante la presentación de los materiales, presentando mensajes relacionados con las actividades a desarrollarse, haciendo del material un objeto ágil, ameno y llamativo. Este material tendrá el propósito de despertar el interés de los educandos.

d) Función de refuerzo

El docente lo utiliza cuando se desea que los alumnos aseguren el aprendizaje, o dominen el objetivo propuesto mediante la ejercitación de lo aprendido. Ejemplo: resúmenes, fichas de trabajo, diagramas, trabajos de investigación, etc.

e) Función de evaluación

Los materiales que se utilizan para encaminar el logro de los objetivos de los alumnos, cumplen una función de evaluación. Ejemplo un ábaco: el docente comprobaba si los alumnos ubican las decenas, centenas, etc

f) Función de recreativa

Tiene por finalidad entretener creativamente a los alumnos. Están los rompecabezas, ajedrez, casinos. Estos materiales pueden ser incorporados al trabajo educativo, a iniciativa de los alumnos y profesores para combinarlos con aquellos materiales específicos del trabajo intelectual.

g) Función de ambientación

Los materiales se relacionan, se elaboran y se utilizan para proporcionar un ambiente favorable de estudio, en relación con las áreas de desarrollo. Pueden ser carteles, afiches, lemas, móviles, centros de interés, autocontrol, cuadro de responsables, carteles sociales, etc.

Solís (2003, p. 31) menciona las funciones que pueden cumplir los materiales, pueden ser las siguientes:

- Innovadora, al introducir un nuevo material en la enseñanza, aunque en ocasiones puede tratarse solamente de un cambio superficial y no de una verdadera innovación.
- Motivadora, captando la atención del alumnado.

- Estructuradora de la realidad, ya que cada material tiene formas específicas para presentarlas.
- Configuradora del tipo de relación que alumnado mantiene con los contenidos de aprendizaje, ya que cada material facilita preferentemente un determinado tipo de actividad mental.
- Controladora de los contenidos a enseñar.
- Solicitadora, al actuar el material como gura metodológica, organizando la acción formativa; y comunicativa, ya que los materiales constituyen una condición estructural básica de la comunicación cultural pedagógica.
- Formativa, global o estrictamente didáctica, ya que el material ayuda al aprendizaje de determinadas actitudes, dependiendo de las características del propio material pero también de uso que se haga de él.
- De depósito del método y de la profesionalidad, ya que precisamente es el material que cierra el currículo y se adapta (especialmente en el caso de libros de texto) a las necesidades del profesorado más que a las necesidades del alumnado, lo cual explica que fracasan los materiales excesivamente innovadoras; pero, a la vez, el material condiciona el método y la actuación del profesorado.

2.2.2.5 Ventajas del material didáctico

Camacho (2006, p. 22) menciona que las ventajas que el material didáctico ofrece son muy variadas sin embargo indica las siguientes:

- a) Facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- b) Promueven el desarrollo integral.
- c) Facilitan la adquisición de información, habilidades y destrezas.
- d) Fortalece el desarrollo del niño en el aspecto psicológico y social.
- e) Promueve el desarrollo motor, tanto grueso como fino.
- f) Favorecen la concentración, promueven la actividad, independencia, disciplina y fortalecen la voluntad.
- g) Desarrollan la creatividad, la imaginación y el pensamiento crítico.
- h) Proporcionan una base concreta para el pensamiento conceptual y, por lo tanto, reducen las respuestas verbales sin significado en los alumnos.

- i) Tienen un alto grado de interés para los alumnos.
- j) Hacen que el aprendizaje sea más permanente.
- k) Ofrece una experiencia real que estimula la actividad por parte de los alumnos.
- l) Desarrollan continuidad de pensamiento.
- m) Contribuyen al aumento de los significado y, por lo tanto, al desarrollo del vocabulario.
- n) Proporcionan experiencias.
- o) Contribuyen a la eficiencia, profundidad y variedad del aprendizaje.
- p) Favorecen la autodidaxia
- q) Favorecen la formación de actitudes y valores.
- r) Facilitan la construcción de aprendizajes significativos.
- s) Interrelacionan los aspectos afectivos, cognitivos y psicomotrices.
- t) Estimulan el estado ánimo e intelectual.
- u) Permite asumir un papel participativo y dinámico.
- v) Favorece el desarrollo de inteligencias múltiples.
- w) Facilitan el aprendizaje por medio de los sentidos.

2.2.2.6 Criterios de Selección de los materiales didácticos

Según Ogalde y Bardavid (2003, p.113) “Un profesor, al planear sus clases, tiene la responsabilidad de elegir, entre una gama de materiales didácticos, aquel o aquellos que respondan mejor a la situación de la instrucción específica en que se encuentra. La selección de los materiales didácticos se vuelve necesaria debido a su inmensa variedad, que va desde aquellos que son los más sencillos como el pizarrón o el cartel, hasta lo más complicados, como la televisión o la computadora.”

En muchas ocasiones se seleccionan los materiales didácticos con base en lo que resulta los materiales didácticos con base en lo que resulta ser más fácil y agradable para el profesor, o bien, se utilizan materiales novedosos y complicados, sin hacer un análisis real de la situación pedagógica en la que éstos se encuentran inmersos. La selección correcta del material se debe hacer en función del desarrollo de los objetivos de aprendizajes que se formularon para el curso.

Pueden elegirse materiales didácticos para desarrollar uno o varios temas o subtemas en la clase, así como para realizar diferentes etapas de la instrucción, es decir, pueden utilizarse para motivar, ejemplificar, presentar el tema, reforzar un contenido, etc. El momento de aplicación del material es cuando éste adquiere su cualidad didáctica ; un excelente material mal empleado no servirá de nada; en cambio, un material sencillo, regular, utilizado en forma adecuada y oportuna, asume su verdadero valor como material didáctico. Está en manos de la creatividad y originalidad del profesor o del alumno optimizarlos en el salón de clases, y orientarlos hacia el cumplimiento de los objetivos de aprendizajes señalados.

Para seleccionar adecuadamente los materiales didácticos que se van a utilizar en una determinada situación de instrucción, en primer lugar, tal vez se deban formular dos preguntas básicas, como las siguientes: ¿Qué objetivos del aprendizaje se pretenden lograr en la situación educativa donde se utilizaran estos materiales didácticos?, ¿Qué etapa del proceso de instrucción se desea reforzar con la incorporación de este material?

Es difícil pensar que el mismo material sea igualmente válido para desarrollar destrezas motoras que para fomentar actitudes o entregar información. Lógicamente, hay ciertos materiales que pueden cumplir varios objetivos, pero el fundamental generalmente es uno solo.

Si se piensa que el proceso de instrucción considera diferentes etapas, sucede más o menos que se dijo anteriormente. Un material pensando para fomentar la motivación, a lo mejor no va a ser igualmente útil si se trata de propiciar el desarrollo del aprendizaje.

En segundo lugar, al seleccionar los materiales didácticos, es recomendable considerar los siguientes aspectos:

1. *La población* a la que va dirigido el material: su madurez, su nivel socioeconómico, grado, número, etcétera. Un material didáctico podría resultar muy atractivo y comprensible para estudiantes universitarios, pero ser difícil de entender para alumnos de enseñanza media, o bien, podría ser fácil de utilizar con un pequeño número de estudiantes, pero no con todo un auditorio.

2. Los *recursos disponibles*, que pueden ser técnicos, materiales económicos, humanos. Aquí es importante reflexionar sobre varias interrogantes, como las siguientes:
 - a) ¿Qué materiales didácticos hay en la institución?
 - b) ¿Hay suficiente equipo técnico?
 - c) ¿Se dispone de recursos económicos para conseguir o producir el material?
 - d) ¿Se cuenta con la gente que elabore el material?
3. El *contexto* donde se va a utilizar el material. Éste comprende el mobiliario el área de trabajo, la ventilación, la iluminación, etc. No se podrá realizar una proyección de cuerpos opacos en un lugar que no puede oscurecerse, ni tampoco presentar un cartel en una sala muy grande. Es importante cuidar que la iluminación del salón no provoque brillo, por ejemplo, sobre el pizarrón, pues evitará que los asistentes vieran claramente lo que está escrito.
4. El tiempo *disponible* tanto para la elaboración del material didáctico como para la presentación del mismo, y que depende del grado de complejidad del material mismo.

2.2.2.7 La selección de materiales didácticos para la enseñanza de la matemática

Solís (2011, p 23) “La matemática es una manera viva, llena de interés y muy útil fuera de la clase. Es necesaria que esta idea sea transmitida a los alumnos por sus profesores para aquellos, ante una propuesta de trabajo sobre una realidad circundante, se encuentren con la necesidad de razonar, operar o manipular para dar soluciones a problemas concretos. Si se consigue esto, la matemática ha servido entonces como un medio natural para conseguir satisfactoriamente unos resultados y presentarlos de forma clara y comprensible.”

Al mismo tiempo, la matemática vista desde esta óptica va a potenciar sin duda una actitud positiva en los educandos, que le permiten comprender y utilizar mejor el entorno en que vive.

Si bien no toda la matemática a lo largo de la enseñanza primaria puede reducirse a juegos ni a la manipulación de material didáctico, se entiende que éstos proporcionan al profesor una fuente inagotable de ideas con las que debe

influir en el interés del alumno hacia la matemática a lo largo de su formación en la escuela.

Para que un material didáctico resulte eficaz en el logro de aprendizajes significativos, no basta con que se trate de un “buen material”, ni tampoco es necesario que sea un material de última tecnología. Cuando seleccionamos materiales didácticos para utilizar en nuestra labor docente como profesores del área de matemática, además de su calidad objetiva debemos considerar en qué medida sus características específicas están en consonancia con determinados aspectos curriculares de nuestro contexto educativo.

2.2.2.8 Clasificación de Material Didáctico

Según Gonzales (1999) Cascallana (1988) se clasifican los materiales didácticos en estructurados y no estructurados.

2.2.2.8.1 Materiales didácticos estructurados

Gonzales (1999), refiere que los materiales didácticos estructurados son materiales o modelos manipulables pensados y fabricados expresamente para enseñar y aprender matemáticas ejemplos (regletas, ábacos, bloques lógicos, etc.).

Cascallana (1988) son aquellos diseñados especialmente para la enseñanza de las matemáticas. No son figurativos y suponen una mayor capacidad de abstracción, pero son previos al uso exclusivo de los signos numéricos

Ventajas de los materiales estructurados

Según Gonzales (1999), son los siguientes:

- ✓ Los estudiantes se familiarizan con los objetos que estudian.
- ✓ Aumentan el interés y el significado de exposiciones y exhibiciones.
- ✓ Generan interés y estimulan el pensamiento en las demostraciones.
- ✓ Clarifican las partes y acciones de los objetos que se mueven.
- ✓ Muestran la relación de las partes comentado.
- ✓ Un modelo tridimensional muestra clara y rápidamente cómo algo funciona y por qué.
- ✓ Permiten una observación, investigación y análisis cercanos.
- ✓ Proporciona un contacto directo con los objetos reales.

- ✓ Son útiles para grupos de todas las edades.
- ✓ Son fáciles de usar repetidamente.
- ✓ Ofrecen muchas posibilidades de manipulación y utilización.
- ✓ Constituyen para el estudiante una acción motivadora

2.2.2.8.2 Materiales didácticos no estructurados

Cascallana (1988) son todos los que el niño puede manipular, sin ser necesariamente creado con fines matemáticos, como por ejemplo juguetes.

Gonzales (1999) refirió que son materiales manipulables común cuya finalidad usual no es la de servir a la enseñanza de las matemáticas (material de desecho, calculadora, botones, etc.)

Ventajas de los materiales no estructurados

Según Gonzales (1999);

- ✓ Permite el trabajo autónomo
- ✓ Permite el trabajo individual y de grupo, así como el trabajo privado y el público
- ✓ Estimula el aprendizaje
- ✓ Motiva; genera interés
- ✓ Modifica positivamente las actitudes hacia la matemática y su aprendizaje
- ✓ Facilita el desarrollo del currículo
- ✓ Fomenta el pensamiento matemático
- ✓ Favorece la resolución de problemas
- ✓ Potencia una enseñanza activa, creativa y participativa
- ✓ Estimula la confianza en el propio pensamiento
- ✓ Permite adquirir procedimientos matemáticos

2.2.3. Variable Y: Capacidades matemáticas

2.2.3.1. Competencias y capacidades de matemáticas

A) Competencia:

Según MINEDU (2009) señala, la competencia como la capacidad de las personas, son conjunto de potencialidades intelectuales para actuar con eficiencia y satisfacción sobre algún aspecto de la realidad personal, social, natural o simbólica. Cada competencia viene a ser un aprendizaje complejo que integra tres tipos de saberes: conocer, hacer y ser.

Según MINEDU. (2015); Llamamos competencia a la facultad que tiene una persona para actuar conscientemente en la resolución de un problema o el cumplimiento de exigencias complejas, usando flexible y creativamente sus conocimientos y habilidades, información o herramientas, así como sus valores, emociones y actitudes.

Según MINEDU (2015), las competencias que se está priorizando en la matemática son:

1. Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad

Actuar y pensar en situaciones de cantidad implica resolver problemas relacionados con cantidades que se pueden contar y medir para desarrollar progresivamente el sentido numérico y de magnitud, la construcción del significado de las operaciones, así como la aplicación de diversas estrategias de cálculo y estimación. Toda esta comprensión se logra a través del despliegue y la interrelación de las capacidades de matematizar situaciones, comunicar y representar ideas matemáticas, elaborar y usar estrategias para resolver problemas o al razonar y argumentar generando ideas matemáticas a través de sus conclusiones y respuestas.

2. Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.

Implica desarrollar progresivamente la interpretación y generalización de patrones, la comprensión y el uso de igualdades y desigualdades, y la comprensión y el uso de relaciones y funciones. Toda esta comprensión se logra usando el lenguaje algebraico como una herramienta de modelación de distintas

situaciones de la vida real. Esta competencia se desarrolla a través de las cuatro capacidades matemáticas, que se interrelacionan para manifestar formas de actuar y pensar en el estudiante, esto involucra desarrollar modelos expresando un lenguaje algebraico, emplear esquemas de representación para reconocer las relaciones entre datos, de tal forma que se reconozca una regla de formación, condiciones de equivalencia o relaciones de dependencia, emplear procedimientos algebraicos y estrategias heurísticas para resolver problemas, así como expresar formas de razonamientos que generalizan propiedades y expresiones algebraicas.

3. Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.

Implica desarrollar progresivamente el sentido de la ubicación en el espacio, la interacción con los objetos, la comprensión de propiedades de las formas y cómo estas se interrelacionan, así como la aplicación de estos conocimientos al resolver diversas problemas. Esta competencia se desarrolla a través de las cuatro capacidades matemáticas, que se interrelacionan para manifestar formas de actuar y pensar en el estudiante, esto involucra desarrollar modelos expresando un lenguaje geométrico, emplear variadas representaciones que describan atributos de forma, medida y localización de figuras y cuerpos geométricos, emplear procedimientos de construcción y medida para resolver problemas, así como expresar formas y propiedades geométricas a partir de razonamientos.

4. Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.

Implica desarrollar progresivamente las formas cada vez más especializadas de recopilar, el procesar datos, así como la interpretación y valoración de los datos, y el análisis de situaciones de incertidumbre. Esta competencia se desarrolla a través de las cuatro capacidades matemáticas que se interrelacionan para manifestar formas de actuar y pensar en el estudiante, esto involucra desarrollar modelos expresando un lenguaje estadístico, emplear variadas representaciones que otro lado, se promueven formas de razonamiento basados en la estadística y la probabilidad para la toma de decisiones expresen la

organización de datos, usar procedimientos con medidas de tendencia central, dispersión y posición, así como la probabilidad en variadas condiciones; por otro lado, se promueven formas de razonamiento basados en la estadística y la probabilidad para la toma de decisiones

B) Capacidad Matemáticas:

Según el Currículo Nacional en la Educación Básica Regular EBR (2016, p.21), Las capacidades son recursos para actuar de manera competente. Estos recursos son los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes utilizan para afrontar una situación determinada.

Los conocimientos son las teorías, conceptos y procedimientos legados por la humanidad en distintos campos del saber. La escuela trabaja con conocimientos contruidos y validados por la sociedad global y por la sociedad en la que están insertos. De la misma forma, los estudiantes también construyen conocimientos. De ahí que el aprendizaje es un proceso vivo, alejado de la repetición mecánica y memorística de los conocimientos preestablecidos.

Las habilidades hacen referencia al talento, la pericia o la aptitud de una persona para desarrollar alguna tarea con éxito. Las habilidades pueden ser sociales, cognitivas, motoras.

Según MINEDU (2015) considera cuatro capacidades matemáticas son :

Matematiza situaciones: Es la capacidad de expresar en un modelo matemático, un problema reconocido en una situación. En su desarrollo se usa, interpreta y evalúa el modelo matemático, de acuerdo con el problema que le dio origen. Por ello, esta capacidad implica:

- . Identificar características, datos, condiciones y variables del problema que permitan construir un sistema de características matemáticas (modelo matemático), de tal forma que reproduzca o imite el comportamiento de la realidad.
- . Usar el modelo obtenido estableciendo conexiones con nuevas situaciones en las que puede ser aplicable. Esto permite reconocer el significado y la funcionalidad del modelo en situaciones similares a las estudiadas.

- Contrastar, valorar y verificar la validez del modelo desarrollado.

Comunica y representa ideas matemáticas: Es la capacidad de comprender el significado de las ideas matemáticas y expresarlas de forma oral y escrita, usando el lenguaje matemático y diversas formas de representación con material concreto, gráfico, tablas y símbolos, y transitando de una representación a otra.

Según Niss,(2002) citado por MINEDU, (2015). La comunicación es la forma de expresar y representar información con contenido matemático, así como la manera en que se interpreta Las ideas matemáticas adquiere significado cuando se usan diferentes representaciones y se es capaz de transitar de una representación a otra, de tal forma que se comprende la idea matemática y la función que cumple en diferentes situaciones.

Elabora y usa estrategias : Es la capacidad de planificar, ejecutar y valorar una secuencia organizada de estrategias y diversos recursos, entre ellos las tecnologías de información y comunicación, empleándolos de manera flexible y eficaz en el planteamiento y la resolución de problemas. Esto implica ser capaz de elaborar un plan de solución, monitorear su ejecución, pudiendo incluso reformular el plan en el mismo proceso con la finalidad de resolver el problema. Asimismo, revisar todo el proceso de resolución, reconociendo si las estrategias y herramientas fueron usadas de manera apropiada y óptima.

Las estrategias se definen como actividades conscientes e intencionales que guían el proceso de resolución de problemas; estas pueden combinar la selección y ejecución tanto de procedimientos matemáticos como de estrategias heurísticas, de manera pertinente y adecuada al problema planteado. La capacidad Elabora y usa estrategias implica que los niños:

- Elaboren y diseñen un plan de solución.
- Seleccionen y apliquen procedimientos y estrategias de diversos tipos (heurísticos, de cálculo mental o escrito).
- Realicen una valoración de las estrategias, procedimientos y los recursos que fueron empleados; es decir, que reflexione sobre su pertinencia y si le fueron útiles.

Razona y argumenta generando ideas matemáticas: Es la capacidad de plantear supuestos, conjeturas e hipótesis de implicancia matemática mediante diversas formas de razonamiento, así como de verificarlos y validarlos usando argumentos. Para esto, se debe partir de la exploración de situaciones vinculadas a las matemáticas, a fin de establecer relaciones entre ideas y llegar a conclusiones sobre la base de inferencias y deducciones que permitan generar nuevas ideas matemáticas.

La capacidad Razona y argumenta generando ideas matemáticas implica que el estudiante:

- Explique sus argumentos al plantear supuestos, conjeturas e hipótesis.
- Observe los fenómenos y establezca diferentes relaciones matemáticas.
- Elabore conclusiones a partir de sus experiencias. Defienda sus argumentos y refute otros, sobre la base de sus conclusiones

Para efectos de la presente investigación, para medir la variable dependiente, se va utilizar la siguiente escala de calificación. Esto se mide en base a la escala que señala el MINEDU (2009).el cual se visualiza a continuación:

Categorización del nivel de logros

Escala literal	Valoración
AD	Logro destacado
A	Logro previsto
B	En proceso
C	En inicio

DCN (2009)

En Inicio: De acuerdo a la escala vigesimal es de 00-10. Esto significa que el estudiante comienza a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencia dificultades para el desarrollo de éstos y necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente de acuerdo con sus ritmos y estilos de aprendizaje

En proceso: De acuerdo a la escala vigesimal es de 11-13. Esto significa que el estudiante está en camino de lograr los aprendizajes previstos para lo cual

necesita un acompañamiento durante un cierto tiempo razonable para alcanzarlo.

Logro previsto: De acuerdo a la escala vigesimal es de 14-17. Esto significa que el estudiante alcanzo el aprendizaje previsto y se evidenció en el tiempo programado.

Logro destacado: De acuerdo a la escala vigesimal es de 18-20. Esto significa que el estudiante evidenció el logro de los aprendizajes previsto, incluso es capaz de demostrar un manejo responsable y satisfactorio en las tareas propuestas.

2.3 Definición de términos básicos

- **Material didáctico:** Se entiende por material didáctico al conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos materiales pueden ser tanto físicos como virtuales, asumen como condición, despertar el interés de los estudiantes, adecuarse a las características físicas y psíquicas de los mismos, además que facilitan la actividad docente al servir de guía; asimismo, tienen la gran virtud de adecuarse a cualquier tipo de contenido. Morales (2012).
- **Competencia:** Llamamos competencia a la facultad que tiene una persona para actuar conscientemente en la resolución de un problema o el cumplimiento de exigencias complejas, usando flexible y creativamente sus conocimientos y habilidades, información o herramientas, así como sus valores, emociones y actitudes. La competencia es un aprendizaje complejo, pues implica la transferencia y combinación apropiada de capacidades muy diversas para modificar una circunstancia y lograr un determinado propósito. MINEDU (2015).
- **Capacidad:** son recursos para actuar de manera competente. Estos recursos son los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes utilizan para afrontar una situación determinada. EBR(2016).
- **Matemática:** Es una ciencia de carácter formal, cuyo objeto de estudio son símbolos ideales y se basa o fundamenta en demostraciones para dar significado a sus aplicaciones dentro de un contexto real. Solís (2011).

2.4. Hipótesis:

2.4.1. Hipótesis general

El Uso de Material Didáctico influye significativamente para el desarrollo de las capacidades matemáticas en estudiantes del Cuarto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017.

2.4.2. Hipótesis específicas:

- El Uso de material Didáctico influye significativamente para desarrollo de la capacidad de matematiza situaciones en estudiantes del Cuarto Grado de Educación Primaria la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017.
- El Uso de Material Didáctico influye significativamente para el desarrollo de la capacidad de comunica y representa ideas matemáticas en estudiantes del Cuarto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017.
- El Uso de Material Didáctico influye significativamente para el desarrollo de la capacidad de elabora y usa estrategias en estudiantes del Cuarto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017.
- El Uso de Material Didáctico influye significativamente para el desarrollo de la capacidad de razona y argumenta generando ideas matemáticas en estudiantes del Cuarto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017.

2.5 Variables

2.5.1. Variable Independiente: Material Didáctico

Según Morales (2102, p.12) “Se entiende por material didáctico al conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje”.

Dimensiones:

- Material estructurado
- Material no estructurando

2.5.2 Variable Dependiente: Capacidades matemáticas.

Según el Currículo Nacional en la Educación Básica, EBR (2016, p.21), Las capacidades son recursos para actuar de manera competente. Estos recursos son los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes utilizan para afrontar una situación determinada. Estas capacidades suponen operaciones menores implicadas en las competencias, que son operaciones más complejas.

Dimensiones Según Rutas del Aprendizajes (2015)

- Matematiza situaciones.
- Comunica y representa ideas matemáticas.
- Elabora y usa estrategias
- Razona y argumenta generando ideas matemática

CAPÍTULO III

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y nivel de investigación

Según Carrasco (2013, p.50), la investigación realizada es de tipo aplicada por tener propósitos prácticos bien definidos, es decir se investiga, para actuar y transformar, modificar, o producir cambios en un determinado sector de la realidad. Por su nivel de profundidad, es de tipo explicativa por que estuvo orientada a determinar las relaciones de causa efecto y demostrar los cambios de la variable dependiente de la efectividad de la variable independiente.

3.2 Método de la investigación

En este estudio se empleó el método experimental. Sánchez y Reyes (2006, p. 52), definen este método de la siguiente manera: "Consiste en organizar deliberadamente condiciones, de acuerdo con sesiones de aprendizaje, con el fin de investigar las posible relaciones causa-efecto exponiendo a un grupo experimental único". Así mismo, se empleó el método hipotético- deductivo, consta de la observación del fenómeno que se va a estudiar, la formulación de hipótesis, la deducción de consecuencias a partir de la hipótesis, la experimentación para verificar la verdad o falsedad de dichas hipótesis.

3.3. Diseño de la investigación :

El diseño de investigación fue pre experimental. Pre test –Pos test de un solo grupo .Este diseño consta de un solo grupo (GE) sobre el que se ha realizado una observación antes (O_1) y otra después (O_2) de la intervención (X).Hernández et al (2007)

GE: O_1 x O_2

Donde:

GE = Grupo experimental.

O₁ = Medición del pre test.

O₂ = Medición del post test.

X = Manipulación de la variable independiente..

3.4. Población y muestra

3.4.1 La Población:

Según Carrasco, (2013) “La población es el conjunto de todos los elementos (unidad de análisis) que pertenecen al ámbito espacial donde se desarrolla el trabajo de investigación”.

La población objetiva estuvo compuesto por 115 estudiantes de ambos sexos del 1° al 6° grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha” Yarinacocha.

3.4.2 Muestra:

Según Carrasco (2013), la muestra es una parte o fragmento representativo de la población, cuyas características esenciales son las de ser objetiva y reflejo fiel de ella, de tal manera que los resultados obtenidos en la muestra puedan generalizarse a todos los elementos que conforman dicha población.

Para este trabajo de investigación se trabajó con 22 estudiantes del Cuarto Grado del nivel primario de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha” Yarinacocha 2017.

3.4.3 Muestreo:

Según Carrasco (2013) “Son aquellas que el investigador selecciona según su propio criterio, sin ninguna regla matemática o estadística”.

La muestra fue no probabilística, por conveniencia a juicio y criterio del investigador.

3.5. Descripción de técnicas e Instrumentos de recolección de datos

3.5.1 Técnica.

Sánchez y Reyes (2006, p. 149) definen a las técnicas de la siguiente manera: "Las técnicas de recolección de datos son los medios por los cuales el investigador procede a recoger información requerida de una realidad o fenómeno en función a los objetivos del estudio. Las técnicas varían y se seleccionan considerando el método de investigación que se emplee.

En esta investigación se utilizó las siguientes técnicas:

- Observación. Técnica que permitió observar el nivel de desarrollo de las capacidades matemáticas de los estudiantes antes y después de la aplicación de los materiales didácticos en la enseñanza de la matemática.
- Prueba pedagógica. Técnica que permitió evaluar el nivel de desarrollo de las capacidades matemáticas de los estudiantes.

3.5.2 Instrumentos

Para la recolección de datos en la investigación, se va a utilizar una de prueba, que se denominó pre y post-test, se clasifica dentro de las *pruebas estandarizadas*, de acuerdo a Hernández, et. al (2007, p. 220), señala que: "En la actualidad existe una amplia diversidad de pruebas e inventarios desarrollados por diversos investigadores para medir gran número de variables. Estas pruebas tienen su propio procedimiento de aplicación, codificación e interpretación...".,y los módulos experimentales incluyendo las sesiones de aprendizaje y los planes temáticos.

CAPÍTULO IV

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Procedimientos de validez y confiabilidad de instrumentos.

4.1.1 Validez

Según Carrasco (2013, p.336) afirma: “La validez en términos más concretos, se refiere que un instrumento es válido cuando mide lo que debe medir de la variable de estudio, es decir, cuando nos permite extraer datos que preconcebidamente necesitamos conocer”.

La validez del instrumento se obtuvo mediante el juicio de 3 expertos entre metodólogos investigadores y profesionales de la especialidad (ANEXO 3). A cada uno se le dieron una ficha de validación. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 1

Puntaje total y promedio de valoración de cada experto para la validación del instrumento

EXPERTOS	PROMEDIO DE VALORACION
Mg. Amador E. Sias Pacaya	85.5
Mg.SegundoG.Cabanillas Eugenio	84.5
Mg. Raymundo Puelles Reyes	83.5

Fuente: Anexo 3

4.1.2 Confiabilidad

Según Carrasco, (2013, p.339) Afirma “la confiabilidad es la cualidad o propiedad de un instrumento que permite obtener los mismos resultados, al aplicarse una o más veces a la misma persona o grupo de personas en diferentes periodos de tiempo”.

La confiabilidad de consistencia interna del instrumento, fue determinada con la prueba piloto, de 10 estudiantes, que no fueron miembros de la muestra, con el objetivo de determinar la confiabilidad del instrumento, así como establecer en su aplicación y la redacción adecuada de los ítems Su fórmula determina el grado de consistencia y precisión; la escala de valores que determina la confiabilidad está dada por los siguientes valores:

CRITERIO DE CONFIABILIDAD VALORES

No es confiable 0 a 0.6

Baja confiabilidad 0.06 a 0.69

Existe confiabilidad 0.7 a 0.75

Fuerte confiabilidad 0.76 a 0.89

Alta confiabilidad 0.9 a 1

La fórmula del estadístico de confiabilidad Alfa de Cronbach:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Donde :

K: El número de ítems

$\sum S_i^2$: Sumatoria de varianza de los ítems.

S_T^2 : Varianza de la suma de los ítems

α : Coeficiente de Alfa de Cronbach

Mediante la aplicación del Software estadístico SPSS 23, se obtuvo la confiabilidad Alfa de Cronbach,

Tabla 2

Resumen Estadísticos de Fiabilidad

Alfa de Cronbach	Nº de elementos
0.803	10

El resultado obtenido del coeficiente Alfa de Cronbach es igual a 0.803, dicho instrumento es válido y tiene fuerte confiabilidad

4.2 Técnicas estadísticas para el procedimiento de la información

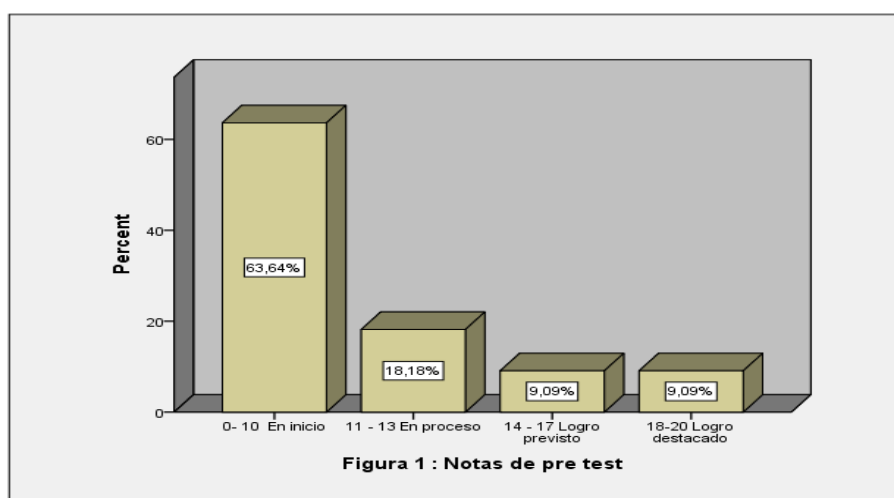
4.2.1 Análisis del Pre test

Tabla 3

Resultados de Notas del pre test

Niveles	Rango	Pre test	
		(f)	(%)
Logro destacado	[18 – 20]	2	9.09
Logro previsto	[14 – 17]	2	9.09
En proceso	[11 – 13]	4	18.18
En Inicio	[0 – 10]	14	63.64
Total		22	100.00

Fuente: notas pre test



De la tabla 3 y figura 1, de una muestra de 22 estudiantes, referente a las capacidades matemáticas, en el grupo experimental pre test, se observa que el 63.4% de 14 estudiantes obtuvo un nivel **en inicio**, el 18.18% de 4 estudiantes un **nivel en proceso**, el 9.09% de 2 estudiantes un nivel **logro previsto** y finalmente el 9.09% de 2 estudiantes un nivel **logro destacado**. En conclusión, no lograron desarrollar las capacidades matemáticas, cuyo resultados se ubica en el nivel **en inicio**, con un porcentaje de 63.4% equivalente a 14 estudiantes.

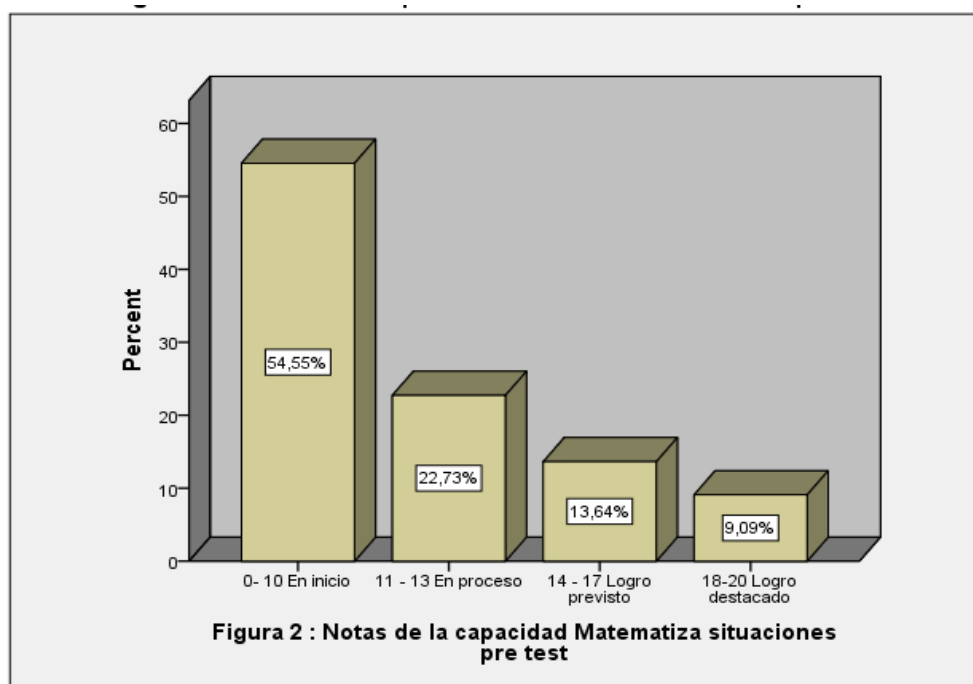
Ahora veamos por dimensiones

Tabla 4

Resultados de la capacidad Matematiza situaciones

Niveles	Rango	Pre test	
		(f)	(%)
Logro destacado	[18 – 20]	2	9.09
Logro previsto	[14 – 17]	3	13.64
En proceso	[11 – 13]	5	22.73
En Inicio	[0 – 10]	12	54.55
Total		22	100.00

Fuente: notas pre test



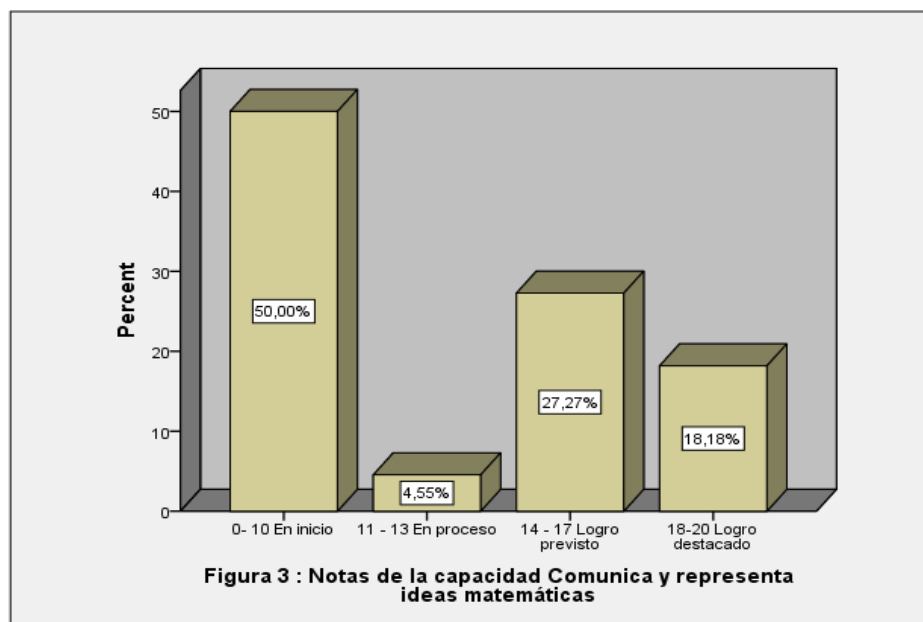
De la tabla 3 y figura 2, de una muestra de 22 estudiantes, referente a la dimensión Matematiza situaciones, en el grupo experimental pre test, se observa que el 54.55% de 12 estudiantes obtuvo un nivel **en inicio**, el 22.73% de 5 estudiantes un **nivel en proceso**, el 13.64% de 3 estudiantes un nivel **logro previsto** y finalmente el 9.09% de 2 estudiantes un nivel **logro destacado**. En conclusión, no lograron la mayoría desarrollar las capacidad Matematiza situaciones, cuyo resultados se ubica en el nivel **en inicio**, con un porcentaje de 54.55% equivalente a 12 estudiantes.

Tabla 5

Resultados de la capacidad Comunica y representa ideas matemáticas

Niveles	Rango	Pre test	
		(f)	(%)
Logro destacado	[18 – 20]	4	18.18
Logro previsto	[14 – 17]	6	27.27
En proceso	[11 – 13]	1	4.55
En Inicio	[0 – 10]	11	50.00
Total		22	100.00

Fuente: notas pre test



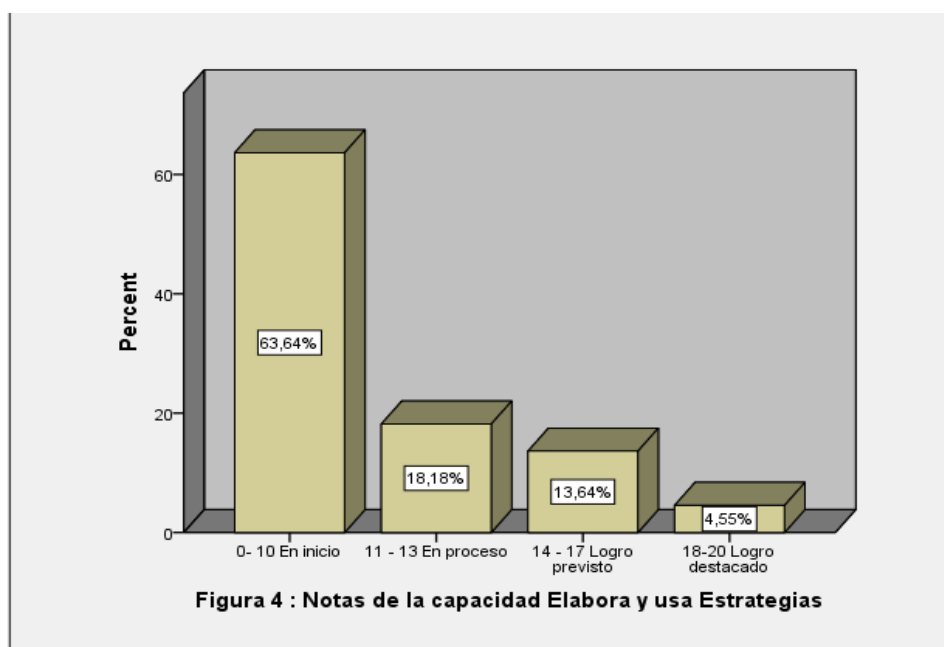
De la tabla 5 y figura 3, de una muestra de 22 estudiantes, referente a la dimensión Comunica y representa ideas matemáticas, en el grupo experimental pre test, se observa que el 50% de 11 estudiantes obtuvo un nivel **en inicio**, el 4.55% de 1 estudiantes un **nivel en proceso**, el 27.27% de 6 estudiantes un nivel **logro previsto** y finalmente el 18.18% de 4 estudiantes un nivel **logro destacado**. En conclusión, no lograron la mitad desarrollar las capacidad Comunica y representa ideas matemáticas, cuyo resultados se ubica en el nivel **en inicio**, con un porcentaje de 50% equivalente a 11 estudiantes.

Tabla 6

Resultados de la capacidad Elabora y usa estrategias

Niveles	Rango	Pre test	
		(f)	(%)
Logro destacado	[18 – 20]	1	4.55
Logro previsto	[14 – 17]	3	13.64
En proceso	[11 – 13]	4	18.18
En Inicio	[0 – 10]	14	63.64
Total		22	100.00

Fuente: notas pre test



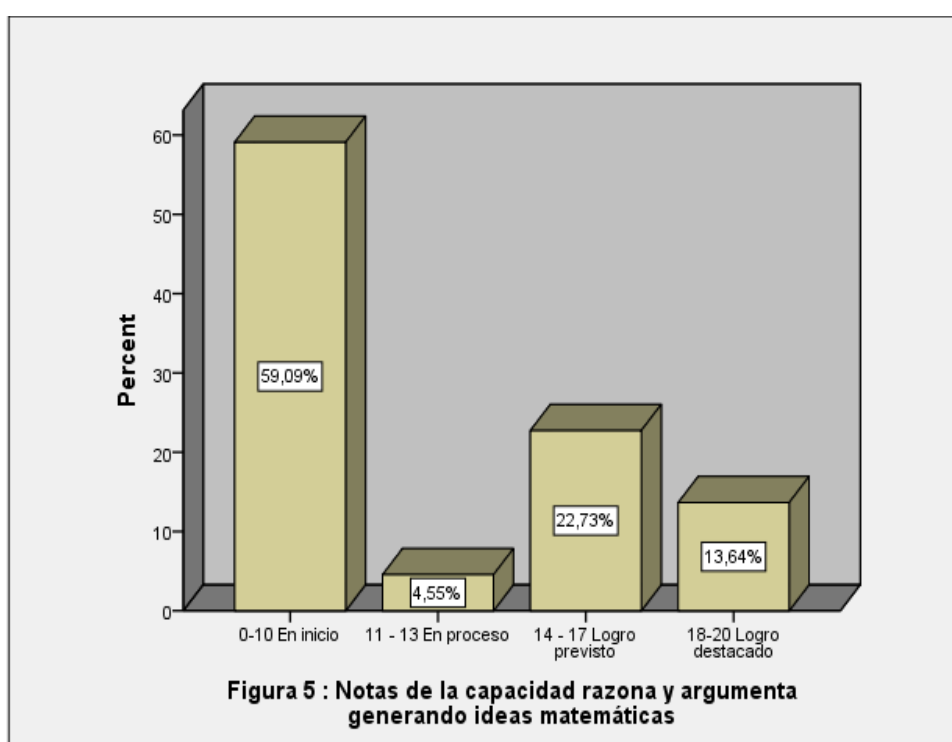
De la tabla 6 y figura 4, de una muestra de 22 estudiantes, referente a la dimensión Elabora y usa estrategias, en el grupo experimental pre test, se observa que el 63.64% de 14 estudiantes obtuvo un nivel **en inicio**, el 18.18% de 4 estudiantes un **nivel en proceso**, el 13.64% de 3 estudiantes un nivel **logro previsto** y finalmente el 4.55% de 1 estudiantes un nivel **logro destacado**. En conclusión, no lograron la mayoría desarrollar las capacidad Elabora y usa Estrategias, cuyo resultados se ubica en el nivel **en inicio**, con un porcentaje de % 63.64 equivalente a 14 estudiantes.

Tabla 7

Resultados de la capacidad Razona y argumenta generando ideas matemáticas

Niveles	Rango	Pre test	
		(f)	(%)
Logro destacado	[18 – 20]	3	13.64
Logro previsto	[14 – 17]	5	22.73
En proceso	[11 – 13]	1	4.54
En Inicio	[0 – 10]	13	59.09
Total		22	100.00

Fuente: notas pre test



De la tabla 7 y figura 5, de una muestra de 22 estudiantes, referente a la dimensión razona y argumenta generando ideas matemáticas, en el grupo experimental pre test, se observa que el 59.09% de 13 estudiantes obtuvo un nivel **en inicio**, el 4.54% de 1 estudiantes un **nivel en proceso**, el 22.73% de 5 estudiantes un nivel **logro previsto** y finalmente el 13.64% de 3 estudiantes un nivel **logro destacado**. En conclusión, no lograron la mayoría desarrollar las capacidad razona y argumenta generando ideas matemáticas, cuyo resultados se ubica en el nivel **en inicio**, con un porcentaje de 59.09% equivalente a 13 estudiantes.

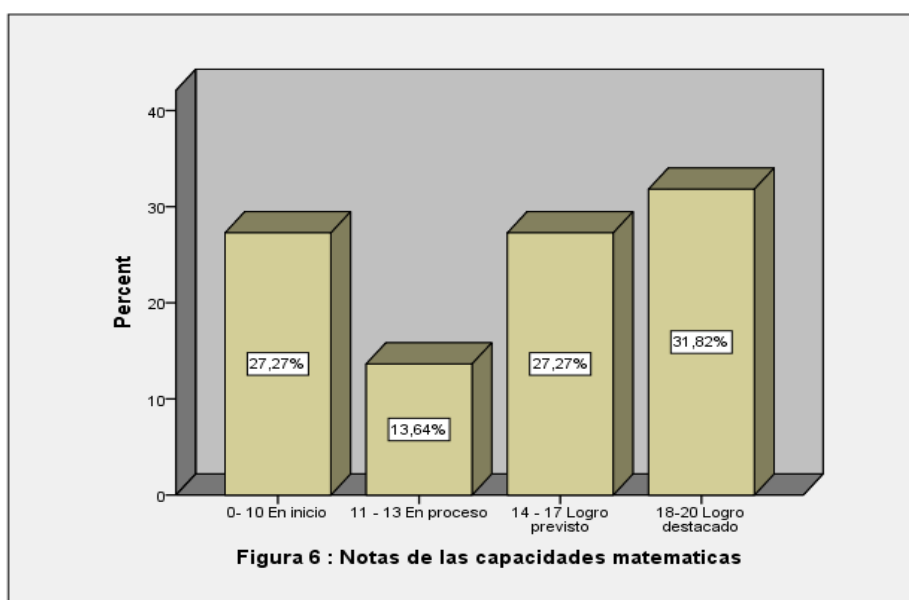
4.2.2 Análisis del Post test

Tabla 8

Resultados de Notas del pos test

Niveles	Rango	Pos test	
		(f)	(%)
Logro destacado	[18 – 20]	7	31.82
Logro previsto	[14 – 17]	6	27.27
En proceso	[11 – 13]	3	13.64
En Inicio	[0 – 10]	6	27.27
Total		22	100.00

Fuente: notas pos test



De la tabla 8 y figura 6, de una muestra de 22 estudiantes, referente a las capacidades matemáticas, en el grupo experimental pos test, se observa que el 27.27% de 6 estudiantes obtuvo un nivel **en inicio**, el 13.64% de 3 estudiantes un **nivel en proceso**, el 27.27% de 6 estudiantes un nivel **logro previsto** y finalmente el 31.82% de 7 estudiantes un nivel **logro destacado**. En conclusión, podemos observar que la cantidad de estudiantes aprobados es 72.73% de 16 estudiantes, que lograron mejorar desarrollar las capacidades matemáticas, después de usar los materiales didácticos.

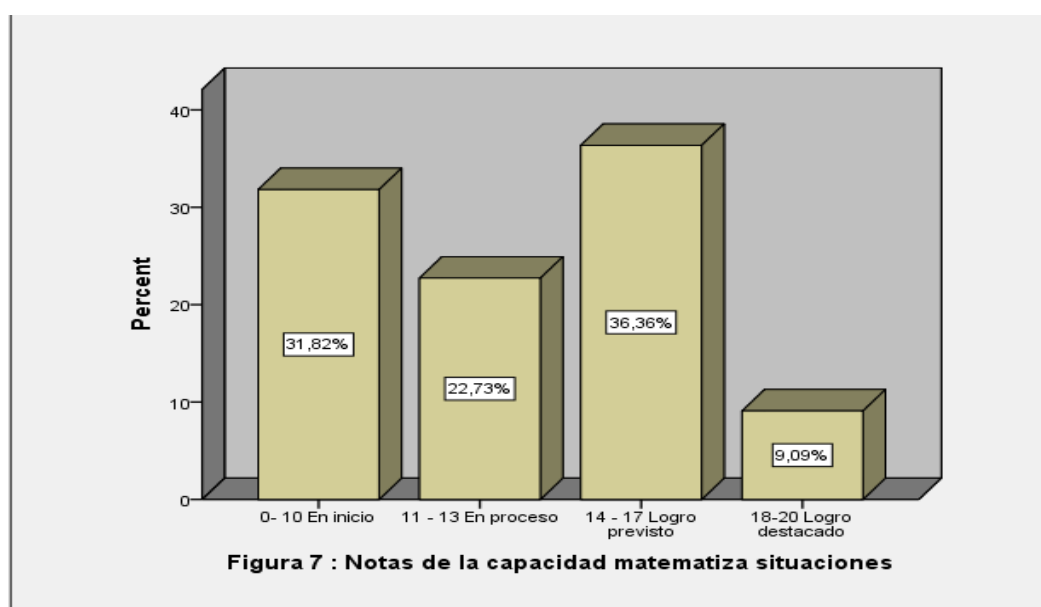
Ahora veamos por dimensiones

Tabla 9

Resultados de la capacidad Matematiza situaciones

Niveles	Rango	Pos test	
		(f)	(%)
Logro destacado	[18 – 20]	2	9.09
Logro previsto	[14 – 17]	8	36.36
En proceso	[11 – 13]	5	22.73
En Inicio	[0 – 10]	7	31.82
Total		22	100.00

Fuente: notas pos test



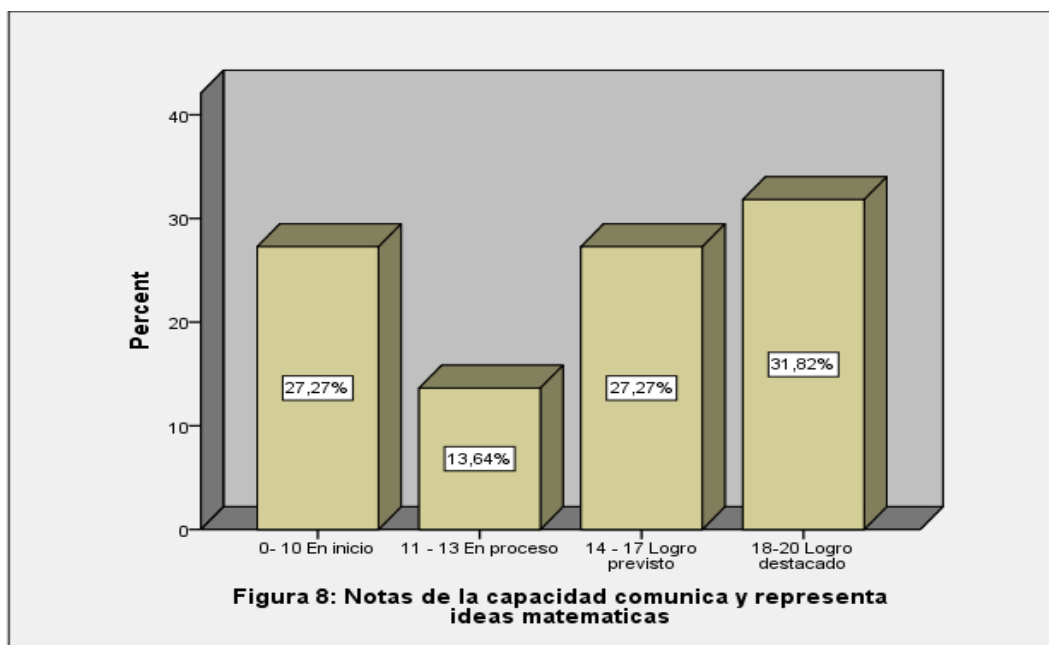
De la tabla 9 y figura 7, de una muestra de 22 estudiantes, referente a la dimensión Matematiza situaciones, en el grupo experimental pos test, se observa que el 31.82% de 7 estudiantes obtuvo un nivel **en inicio**, el 22.73% de 5 estudiantes un **nivel en proceso**, el 36.36% de 8 estudiantes un nivel **logro previsto** y finalmente el 9.09% de 2 estudiantes un nivel **logro destacado**. En conclusión, podemos observar que la cantidad de estudiantes aprobados es 68.18% de 15 estudiantes, que lograron desarrollar la capacidad Matematiza situaciones, después de usar los materiales didácticos.

Tabla 10

Resultados de la capacidad Comunica y representa ideas matemáticas

Niveles	Rango	Pos test	
		(f)	(%)
Logro destacado	[18 – 20]	2	9.09
Logro previsto	[14 – 17]	8	36.36
En proceso	[11 – 13]	5	22.73
En Inicio	[0 – 10]	7	31.82
Total		22	100.00

Fuente: notas pos test



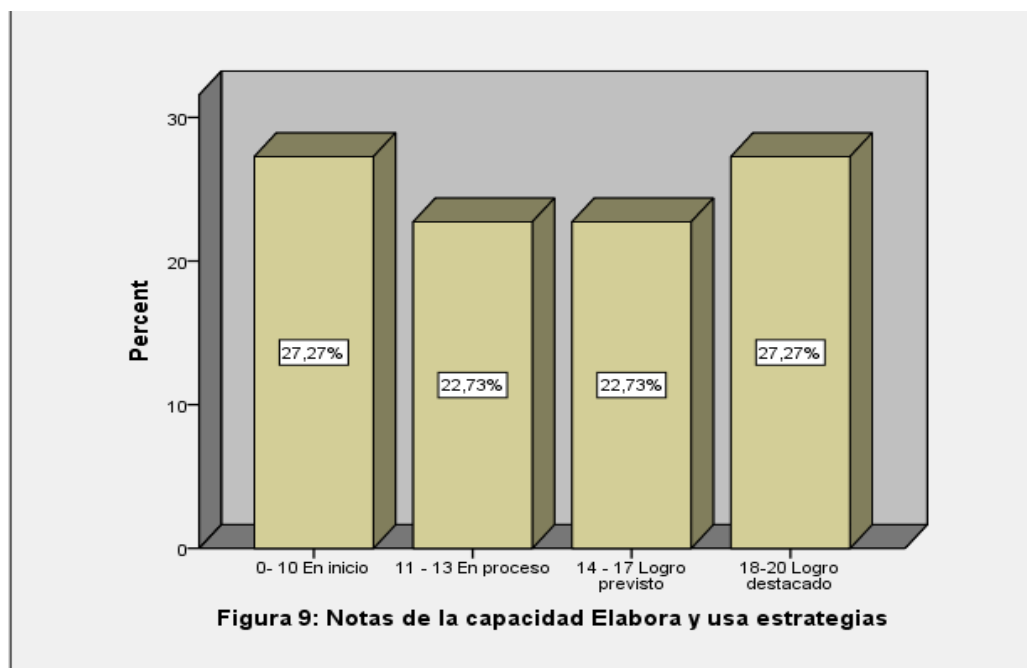
De la tabla 10 y figura 8, de una muestra de 22 estudiantes, referente a la dimensión Comunica y representa ideas matemáticas, en el grupo experimental pos test, se observa que el 31.82% de 7 estudiantes obtuvo un nivel **en inicio**, el 22.73% de 5 estudiantes un **nivel en proceso**, el 36.36% de 8 estudiantes un nivel **logro previsto** y finalmente el 9.09% de 2 estudiantes un nivel **logro destacado**. En conclusión, podemos observar que la cantidad de estudiantes aprobados es 68.18% de 15 estudiantes, que lograron desarrollar la capacidad Comunica y representa ideas matemáticas, después de usar los materiales didácticos.

Tabla 11

Resultados de la capacidad Elabora y usa estrategias

Niveles	Rango	Pos test	
		(f)	(%)
Logro destacado	[18 – 20]	6	27.27
Logro previsto	[14 – 17]	5	22.73
En proceso	[11 – 13]	5	22.73
En Inicio	[0 – 10]	6	27.27
Total		22	100.00

Fuente: notas pre test



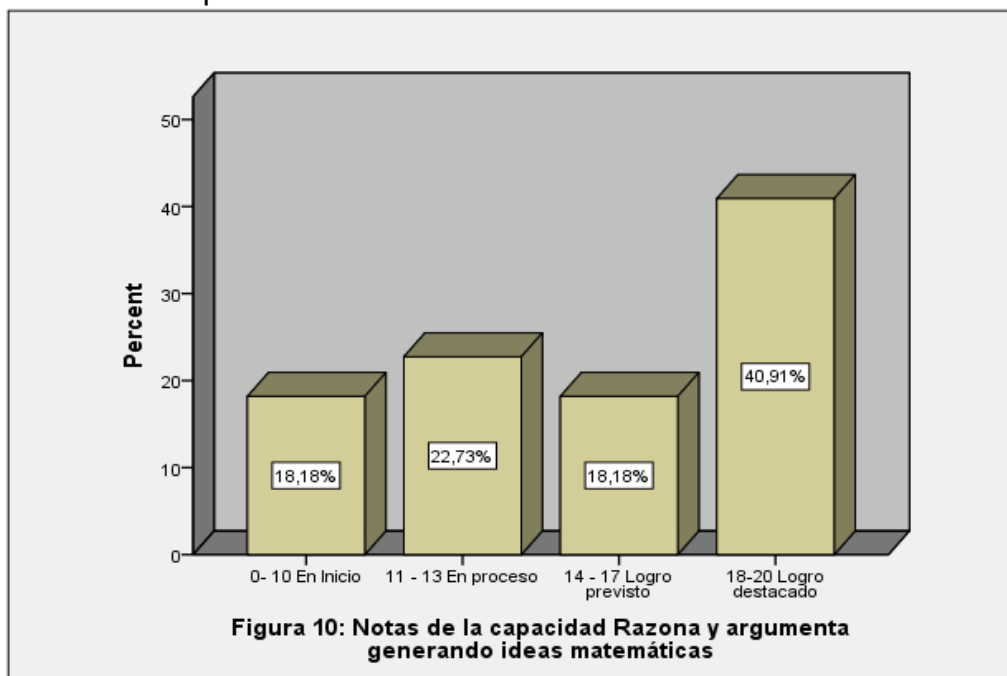
De la tabla 11 y figura 9, de una muestra de 22 estudiantes, referente a la dimensión Elabora y usa estrategias, en el grupo experimental pos test, se observa que el 27.27% de 6 estudiantes obtuvo un nivel **en inicio**, el 22.73% de 5 estudiantes un **nivel en proceso**, el 22.73% de 5 estudiantes un nivel **logro previsto** y finalmente el 22.27% de 6 estudiantes un nivel **logro destacado**. En conclusión, podemos observar que la cantidad de estudiantes aprobados es 72.73% de 16 estudiantes, que lograron desarrollar la capacidad Elabora y usa estrategias, después de usar los materiales didácticos.

Tabla 12

Resultados de la capacidad Razona y argumenta generando ideas matemáticas

Niveles	Rango	Pos test	
		(f)	(%)
Logro destacado	[18 – 20]	8	40.91
Logro previsto	[14 – 17]	4	18.18
En proceso	[11 – 13]	5	22.73
En Inicio	[0 – 10]	4	18.18
Total		22	100.00

Fuente: notas pre test



De la tabla 12 y figura 10, de una muestra de 22 estudiantes, referente a la dimensión Razona y argumenta generando ideas matemáticas, en el grupo experimental pos test, se observa que el 18.18% de 4 estudiantes obtuvo un nivel **en inicio**, el 22.73% de 5 estudiantes un **nivel en proceso**, el 18.18% de 4 estudiantes un nivel **logro previsto** y finalmente el 40.91% de 8 estudiantes un nivel **logro destacado**. En conclusión, podemos observar que la cantidad de estudiantes aprobados es 81.82% de 17 estudiantes, que lograron desarrollar la capacidad Razona y argumenta generando ideas matemáticas, después de usar los materiales didácticos.

4.3 Prueba de hipótesis

4.3.1 Prueba de Normalidad

La prueba de normalidad de datos se realizó con el estadístico de prueba de Shapiro Wilks, esta prueba se realiza cuando la muestra es menor de 50,

Donde la significancia es: $\alpha = 0,05$

H₀ = los datos tienen una distribución normal (p-valor > α)

H₁ = los datos no tienen una distribución normal (p-valor < α)

Considerando el valor obtenido en la prueba de distribución, se determinará el uso de estadísticos paramétricos (t de student) o no paramétricos (U de Man Whitney).

Tabla 13

Resultados de la prueba de normalidad

Variable/dimensión	p-valor	Relación	α	Decisión
<i>Matematiza situaciones</i>	0.02	<	0.05	Acepta la hipótesis H1
<i>Comunica y representa ideas matemáticas</i>	0.04	<	0.05	Acepta la hipótesis H1
<i>Elabora y usa estrategias</i>	0.00	<	0.05	Acepta la hipótesis H1
<i>Razona y argumenta generando ideas matemáticas</i>	0.00	<	0.05	Acepta la hipótesis H1

Fuente: Resultado con el programa estadístico SPSS V. 23

En la tabla 13, se observa que en todos los casos el p-valor es menor que la significancia, por lo tanto se puede afirmar que existe evidencia suficiente para afirmar que:

- Los datos obtenidos de la capacidad Matematiza situaciones no tienen una distribución normal.
- Los datos obtenidos de la capacidad Comunica y representa ideas matemáticas no tienen una distribución normal.
- Los datos obtenidos de la capacidad Elabora y usa estrategias no tienen una distribución normal.
- Los datos obtenidos de la capacidad razona y argumenta generando ideas matemáticas no tienen una distribución normal.
- Los datos obtenidos del test de Resolución de problemas no tienen una distribución normal.

Por lo tanto, para el desarrollo de la prueba de hipótesis; se utilizará las pruebas no paramétricas para distribución no normal de los datos U de Man Whitney.

4.3.2 Contratación de Hipótesis

En el presente rubro se pone de manifiesto la influencia existente entre las variables en estudio. Se presenta cada una de las hipótesis puestas a prueba, contrastándolas en el mismo orden que han sido formuladas, con el fin de facilitar la interpretación de los datos.

4.3.2.1 Hipótesis General

Ha = El Uso de Material Didáctico influye significativamente para el desarrollo de las capacidades matemáticas en estudiantes del Cuarto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017

$H_a = p\text{-valor} < \alpha$

H_0 = El Uso de Material Didáctico no influye significativamente para el desarrollo de las capacidades matemáticas en estudiantes del Cuarto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017

$H_0 = p\text{-valor} > \alpha$

El p-valor arrojado por el programa estadístico SPSS v.23 es 0,02

El valor $\alpha = 0,05$

Decisión:

El p-valor es menor que el grado de significancia, por lo tanto se puede afirmar que existe evidencia significativa para concluir que El Uso de Material Didáctico influye significativamente para el desarrollo de las capacidades matemáticas en estudiantes del Cuarto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017.

4.3.2.2 Hipótesis Específicas

Hipótesis Especifica 1

H_a : El Uso de material Didáctico influye significativamente para el desarrollo de la capacidad de matematiza situaciones en estudiantes del Cuarto Grado de Educación Primaria la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017.

$H_a = p\text{-valor} < \alpha$

H_0 = El Uso de material Didáctico no influye significativamente para el desarrollo de la capacidad de matematiza situaciones en estudiantes del Cuarto Grado de Educación Primaria la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017.

$H_0 = p\text{-valor} > \alpha$

El p-valor arrojado por el programa estadístico SPSS v.23 es 0,04

El valor $\alpha = 0,05$

Decisión:

El p-valor es menor que el grado de significancia, por lo tanto se puede afirmar que existe evidencia significativa para concluir que: El Uso de material Didáctico influye significativamente para el desarrollo de la capacidad de matemática situaciones en estudiantes del Cuarto Grado de Educación Primaria la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017.

Hipótesis Específica 2

Ha: El Uso de material Didáctico influye significativamente para el desarrollo de la capacidad de comunicar y representa ideas matemáticas en estudiantes del Cuarto Grado de Educación Primaria la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017.

Ha = p-valor < α

Ho = El Uso de material Didáctico no influye significativamente para el desarrollo de la capacidad de comunicar y representa ideas matemáticas en estudiantes del Cuarto Grado de Educación Primaria la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017.

Ho = p-valor > α

El p-valor arrojado por el programa estadístico SPSS v.23 es 0,04

El valor $\alpha = 0,05$

Decisión:

El p-valor es menor que el grado de significancia, por lo tanto se puede afirmar que existe evidencia significativa para concluir que: El Uso de material Didáctico influye significativamente para el desarrollo de la capacidad de comunicar y representa ideas matemáticas en estudiantes

del Cuarto Grado de Educación Primaria la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017.

Hipótesis Específica 3

Ha: El Uso de material Didáctico influye significativamente para el desarrollo de la capacidad elabora y usa estrategias en estudiantes del Cuarto Grado de Educación Primaria la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017.

$H_a = p\text{-valor} < \alpha$

Ho = El Uso de material Didáctico no influye significativamente para el desarrollo de la capacidad de elabora y usa estrategias en estudiantes del Cuarto Grado de Educación Primaria la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017.

$H_o = p\text{-valor} > \alpha$

El p-valor arrojado por el programa estadístico SPSS v.23 es 0,01

El valor $\alpha = 0,05$

Decisión:

El p-valor es menor que el grado de significancia, por lo tanto se puede afirmar que existe evidencia significativa para concluir que: El Uso de material Didáctico influye significativamente en el desarrollo de la capacidad de elabora y usar estrategias en estudiantes del Cuarto Grado de Educación Primaria la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017.

Hipótesis Específica 4

Ha: El Uso de material Didáctico influye significativamente para el desarrollo de la capacidad de razonar y argumentar generando ideas matemáticas en estudiantes del Cuarto Grado de Educación Primaria la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017.

$H_a = p\text{-valor} < \alpha$

H_o = El Uso de material Didáctico no influye significativamente para el desarrollo de la capacidad de razona y argumenta generando ideas matemáticas en estudiantes del Cuarto Grado de Educación Primaria la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017.

$H_o = p\text{-valor} > \alpha$

El p-valor arrojado por el programa estadístico SPSS v.23 es 0,03

El valor $\alpha = 0,05$

Decisión:

El p-valor es menor que el grado de significancia, por lo tanto se puede afirmar que existe evidencia significativa para concluir que: El Uso de material Didáctico influye significativamente para el desarrollo de la capacidad de razona y argumenta generando ideas matemáticas en estudiantes del Cuarto Grado de Educación Primaria la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017.

4.4 Discusión

Los resultados obtenidos con la aplicación de la prueba pre test, que fue validos con los juicios de expertos con respectos a las capacidades matemáticas, muestran que el 63.4% de 14 estudiantes se encontraban en un nivel en inicio, pero luego de aplicar al grupo experimental único, el módulo de uso de materiales didácticos, los estudiantes lograron desarrollar las capacidades matemáticas, cuyo resultados se evidencia en la tabla 8, que el 72.73% de 16 estudiantes aprobaron la prueba pos test, estos resultados son similares a los obtenidos por Capelo y Muñoz(2010),quien manifiesta que con la utilización de material que se elaboran tienen influencia positiva en el aprendizaje de la matemática, a partir de juego libre manipulación los niños y niñas desarrollan capacidades para crear y además se introducen a los conceptos matemáticos de manera implícita, además Tisalima (2016), nos manifiesta que los materiales didácticos son medios y recursos que facilitan el proceso de enseñanza –aprendizaje, dentro de un contexto educativo global y sistemático, y estimulan la función de los sentidos para acceder más fácilmente a la información, a la adquisición de habilidades y destrezas, y a la formación de actitudes y valores

Los resultados obtenidos con la aplicación de la pre test con respecto a la dimensión matematiza situaciones muestran que la mayoría de los estudiantes se encontraban en un nivel en inicio, equivalente a 12 estudiante que representa en un 54.55% según la tabla 4, pero luego de aplicar al grupo experimental único el módulo de uso de materiales didácticos, los estudiantes lograron desarrollar la capacidad matematiza situaciones, cuyo resultados se evidencia en la tabla 9, que el 68.18% de 15 estudiantes aprobaron la prueba pos test, estos resultados son similares a los obtenido por Farfan (2010),quien manifiesta que los juegos recreativos matemáticos, lográn mejorar la habilidad de razonar matemáticamente, además Gonzales (1999), nos manifiesta que los materiales didácticos permite adquirir procedimientos matemáticos y

estimula la confianza en el propio pensamiento y por último MINEDU (2015) , nos manifiesta que la capacidad de matematiza situaciones implica identificar características, datos, condiciones y variables del problema que permitan construir un sistema de características matemáticas (modelo matemático), de tal forma que reproduzca o imite el comportamiento de la realidad.

En la dimensión comunica y representa ideas matemáticas muestran que la mitad de los estudiantes se encontraban en un nivel en inicio equivalente a 11 estudiante que representa en un 50.00% según la tabla 5, pero luego de aplicar al grupo experimental único el módulo de uso de materiales didácticos, los estudiantes lograron desarrollar la capacidad comunica y representa ideas matemáticas, cuyo resultados se evidencia en la tabla 10, que el 68.18% de 15 estudiantes aprobaron la prueba pos test, estos resultados son similares a los obtenido por Freire (2010), quien manifiesta que la importancia del material didáctico produce un aprendizaje significativo y que permite estimular la actividad interna directamente por parte del alumno, que ha de establecer relaciones entre el nuevo contenido y los elementos ya disponibles en su estructura cognitiva, en los aspectos curriculares de nuestro contexto educativo, además Solís (2011), nos manifiesta que si bien no toda la matemática a lo largo de la enseñanza primaria puede reducirse a juegos ni a la manipulación de material didáctico, se entiende que éstos proporcionan al profesor una fuente inagotable de ideas con las que debe influir en el interés del alumno hacia la matemática a lo largo de su formación en la escuela. Y por último MINEDU (2015), nos manifiesta que la comunicación es la forma de expresar y representar información con contenido matemático, así como la manera en que se interpreta. Las ideas matemáticas adquieren significado cuando se usan diferentes representaciones y se es capaz de transitar de una representación a otra, de tal forma que se

comprende la idea matemática y la función que cumple en diferentes situaciones.

En la dimensión comunica elabora y usa estrategias muestran que la mayoría de los estudiantes se encontraban en un nivel en inicio equivalente a 14 estudiante que representa en un 63.64% según la tabla 6, pero luego de aplicar al grupo experimental único el módulo de uso de materiales didácticos, los estudiantes lograron desarrollar la capacidad elabora y usa estrategias, cuyo resultados se evidencia en la tabla 10, que el 72.73% de 16 estudiantes aprobaron la prueba pos test, estos resultados son similares a los obtenido por Torres et al (2015), quien manifiesta que existe una relación directa significativa y media entre el uso del material educativo reciclados y la resolución de problemas, además Alsina (2008), nos manifiesta que las personas necesitamos a prender a partir de la acción sobre los objetos, dado que la manipulación permite hacer representaciones mentales que favorecen la construcción y la interiorización de conocimientos.

En la dimensión razona y argumenta generando ideas matemáticas, muestran que la mayoría de los estudiantes se encontraban en un nivel en inicio equivalente a 13 estudiante que representa en un 59.09% según la tabla 7, pero luego de aplicar al grupo experimental único el módulo de uso de materiales didácticos, los estudiantes lograron desarrollar la capacidad razona y argumenta generando ideas matemáticas, cuyo resultados se evidencia en la tabla 11, que el 72.73% de 16 estudiantes aprobaron la prueba pos test, estos resultados son similares a los obtenido por Capelo y Muñoz (2010), quien manifiesta que el uso de material didáctico tiene una influencia positiva en el aprendizaje de la Matemática, a partir de juego libre manipulación los niños y niñas desarrollan sus capacidades para crear y además se introducen a los conceptos matemáticos de manera implícita, además Gonzales (1999), nos manifiesta que el uso de material didáctico permite adquirir procedimientos matemáticos, y

según MINEDU (2015), es la capacidad de plantear supuestos, conjeturas e hipótesis de implicancia matemática mediante diversas formas de razonamiento, así como de verificarlos y validarlos usando argumentos. Para esto, se debe partir de la exploración de situaciones vinculadas a las matemáticas, a fin de establecer relaciones entre ideas y llegar a conclusiones sobre la base de inferencias y deducciones que permitan generar nuevas ideas matemáticas.

V CONCLUSIONES

Al término de la investigación se ha llegado a las conclusiones siguientes

1. El uso de materiales didácticos en el grupo experimental logró alcanzar los objetivos planteados, desarrollar las capacidades matemáticas. Según la Prueba de U de Mann Whitney, se comprobó que el p-valor es menor que el grado de significancia, por lo tanto el uso de materiales didácticos influye significativamente para el desarrollo de capacidades matemáticas, evidenciándose una diferencia estadísticamente significativa entre las calificaciones del pre test y post etst, con un 95% del nivel de confianza de p-valor menor que el grado de significancia ($0.02 < 0.05$)
2. El uso de materiales didácticos utilizados por los estudiantes permitió desarrollar la capacidad de Matematiza situaciones en el grupo experimental. Es decir, los estudiantes identifican características, datos, y describen problemas del campo temático en su contexto cotidiano, expresan en un modelo matemático a través de gráfico y simbólico, contrastan y verifican la validez del modelo matemático desarrollado. Por tanto, el uso adecuado de los materiales didácticos influye significativamente para el desarrollo de la capacidad matematiza situaciones de los estudiantes, evidenciándose una diferencia estadísticamente significativa entre las calificaciones del pre test y post test, con un 95% del nivel de confianza de p-valor menor que el grado de significancia ($0.04 < 0.05$).
3. El uso de materiales didácticos utilizados por los estudiantes permitió desarrollar la capacidad comunica y representa ideas matemáticas en el grupo experimental único. Es decir, los estudiantes comprenden el significado del campo temático en su contexto a través del lenguaje. Por tanto, el uso adecuado de los materiales didácticos influye significativamente para el desarrollo de la capacidad comunica y representa ideas matemáticas de los estudiantes, evidenciándose una diferencia estadísticamente significativa entre las calificaciones del pre test

y post test, con un 95% del nivel de confianza de p-valor menor que el grado de significancia ($0.04 < 0.05$).

4. El uso de materiales didácticos utilizados por los estudiantes permitió desarrollar la capacidad elabora y usa estrategias en el grupo experimental unico. Es decir, los estudiantes elaboran un plan de solución del campo temático en su contexto a través de procedimientos estrategias de diversos tipos de solución. Por tanto, el uso adecuado de los materiales didácticos influye significativamente para el desarrollo de la capacidad comunica y representa ideas matemáticas de los estudiantes, evidenciándose una diferencia estadísticamente significativa entre las calificaciones del pre test y post test, con un 95% del nivel de confianza de p-valor menor que el grado de significancia ($0.01 < 0.05$)
5. El uso de materiales didácticos utilizados por los estudiantes permitió desarrollar la capacidad razona y argumenta generando ideas matemáticas en el grupo experimental unico. Es decir, los estudiantes plantean supuestos, conjeturas e hipótesis de implicancia del campo temático mediante diversas formas de razonamiento. Por tanto, el uso adecuado de los materiales didácticos influye significativamente en el desarrollo de la capacidad razona y argumenta generando ideas matemáticas de los estudiantes, evidenciándose una diferencia estadísticamente significativa entre las calificaciones del pre test y post test, con un 95% del nivel de confianza de p-valor menor que el grado de significancia ($0.01 < 0.05$)

VI SUGERENCIAS

Las recomendaciones son las siguientes:

A la Dirección Regional de Educación de Ucayali, organizar capacitaciones, cursos y talleres sobre el Uso de materiales didácticos para el desarrollo de capacidades matemáticas, dirigidos a los docentes de la especialidad de Matemática.

A los docentes de las distintas Instituciones Educativas públicas y privadas a utilizar en los contenidos temáticos materiales didácticos con el fin de promover el aprendizaje significativo en los estudiantes.

Se recomienda a los futuros profesionales, y a profesionales en ejercicio a realizar investigaciones con mayor profundidad de cada una de las variables de la presente investigación, de esta forma para poder aportar propuesta innovadoras para fortalecer las capacidades matemáticas de los estudiantes de educación básica regular.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Ausubel, D. (1973). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.

Alsina, A y Planas, N. (2008). *Matemática inclusiva*, Madrid: Narcea, S. de ediciones

Ávila, L. (2012) *Tesis de licenciatura: “El material didáctico y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes de Séptimo Año de Educación Básica”, Universidad Tecnológica Equinoccial-Ambato*. Ecuador. Consultado el 10 de septiembre del 2017 de:

http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/3134/1/53200_1.pdf

Amador, M. (2013) *Tesis: El uso de tres tipos de material didáctico en la solución de una situación problema con objetos tridimensionales*. Colombia: Universidad Tecnológica de Pereira.

Andrade, M. y Torres, A. (2010) *Tesis: Elaboración de material educativo MULTIBASE 10 para los estudiantes de tercero de Básica de la Unidad Educativa Borja, período lectivo 2009-2010*. Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana. Carrera Pedagogía.

Acosta, M. y Solsol, B. (2013). *Tesis : Uso de los materiales pedagógicos en la resolución de problemas matemáticos en los alumnos del tercer grado de inicial de la Institución Educativa Independencia, con mención en problemas de aprendizaje*. Lima: Universidad Cesar Vallejo.

Burgos, V. Fica, D. Navarro, L. Paredes, D. Paredes, M. Rebolledo, D. (2005) . *Tesis “Juegos educativos y materiales manipulativos: un aporte a la disposición para el aprendizaje de las matemáticas”*. Universidad Católica de Temuco-Chile.

Cascallana, M. (1988) *Iniciación de la Matemática. Materiales y recursos didácticos*. Madrid : Santillana.

Carrasco D, (2006). *Metodología de la Investigación Científica*, editorial San Marcos –primera reimpresión, Perú.

Carrasco S, (2013). *Metodología de la Investigación Científica*. (5° Ed) Lima-Peru: Editorial San Marcos.

Camacho, M. (2006) *Material Didáctico para la Educación Especial*. (1ra Ed.) San José, Costa Rica: EUNED.

Concepción, M. (2006). *Orientaciones Metodológicas para el Uso del Material Didáctico en el Nivel Inicial*. Santo Domingo. R.D.

Capelo, D y Muñoz. (2010) *su tesis: “Elaboración de Material Didáctico Estructurado, y su manual de uso y aplicación, para mejorar las destrezas cognitivas en el área de Matemática del Segundo año de EGB de la Escuela “Padre Juan Carlo”-Ecuador*, Consultado el 13 de septiembre del 2017 de:

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/718/13/UPS-CT001711.pdf>

Cervera, J. (2009). *Tesis: Propuesta didáctica basada en el uso del material educativo multimedia/ GpM2.0 para el desarrollo de capacidades del área de matemática en alumnos del 4to grado de educación secundaria*. Perú: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Chiclayo.

De White, E. (1995). *La Educación* (Vol. II). Estados Unidos: Pacific Press Publishing Association

DCN (2009) *Diseño Curricular Nacional*. Ministerio de Educación del Perú

Deulofeu, J. (2005) *Juegos y recreaciones para la enseñanza de las Matemáticas: Diversidad de opciones y de recursos*. Tesis (Magister en educación) España: Universidad Autónoma de Barcelona.

ECE, (2016) *Evaluación Censal de Estudiantes*. Ministerio de Educación – Perú. Consultado el 15 de abril de 2018 en:

<http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Resultados-Nacionales-2016.pdf>.

EBR, (2016) Currículo Nacional de la Educación Básica, Lima-Peru. Consultado el 11 de marzo de 2018 en:

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>.

Farfán, V. (2010). *Tesis: Aplicación de juegos recreativos matemáticos para mejorar la habilidad del razonamiento lógico en series numéricas en la Institución Educativa 40208 Padre Fracois Delatte en el Distrito de Socabaya*. Perú: Universidad Nacional Agraria de la Selva

Freire, I. (2010). *realizo la investigación: Importancia del material didáctico en el proceso enseñanza-aprendizaje del centro educativo particular nuevo milenio del cantón Cevallos, en el año 2010*. Ecuador. Universidad técnica de Ambato.

Gómez, c. (2010). *Tesis de licenciatura: “El material didáctico y su influencia en el rendimiento académico”*. Universidad Panamericana de Guatemala. Consultado el 10 de septiembre del 2017 de:

<http://lupana.edu.gt/web/upana/tesis-eoücaciofilcat;..View/65-facültaa-ae-ciencias-de--la-educación/160-tesislicenciaturas?start=90>.

Gonzales. (1999) *Recursos, material didáctico y juegos y pasatiempos para matemáticas en infantil, primaria y ESO: consideraciones generales*. Consultado el 14 de septiembre del 2017 de:

http://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/UPEU/498/Nancy_Tesis_bachiller_2014.pdf?sequence=1

- González, M. (2010) *Recursos, materiales didácticos y juegos y pasatiempos para Matemáticas en Infantil Primaria y ESO: Consideraciones generales* Málaga. Didáctica de la Matemática. Universidad de Málaga.
- Hernández, R. Fernández c. y Baptista, P. (2007) *Fundamentos de la metodología de la investigación*. (1ra ed.).México: McGraw-Hill.
- Hernández, R. Fernández c. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. (6 sexta ed). España: McGraw-Hill.
- Hernández, J. y Suarez, V. (2013). *Tesis : Material didáctico concreto sobre aprendizaje de fracciones matemáticas en estudiantes del sexto grado de educación inicial de la institución educativa N° 2028 del distrito de San Martín de Porres*. Lima: Universidad Cesar Vallejo.
- Jara, M. y Casimiro, C. (2002) Tesis: *La utilización de medios y materiales como estrategias metodológica y su pertinencia en los aprendizajes del área lógico matemática en el Ciclo I Educación Primaria en Ate, Vitarte y Chosica*. Perú: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.
- Kujancham, A. (2013) Tesis: *“Influencia de los recursos educativos no estructurados en el desarrollo de la creatividad del niño Awajun de 4 años en la Institución Educativa Inicial N° 260 Wayampiak Centro Poblado – Amazonas 2013”*. Universidad Nacional Intercultural de la Amazonia.
- Macedo, K y Basaldúa (2016). Tesis: *“El material educativo y su relación en la Comunicación Intercultural en niños y niñas de 5 años de la Institución Educativa Inicial N°434 “Los Olmos” de la Ciudad de Pucallpa”*.Universidad Nacional Intercultural de la Amazonia
- Meregildo, R. (2012) *Didáctica de la matemática*. Trujillo –Perú.
- MINEDU (2009). *Diseño Curricular Nacional*. (2da Ed.) Lima: MED.

MINEDU (2015) *Rutas del aprendizaje 2015 ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? área curricular matemática*. Perú: Editorial Metrocolor S.A.

<http://www.minedu.gob.pe/rutas-del-aprendizaje/primaria.php#>

Morales, P. (2012) *“Elaboración de material Didáctico “*. (Primera Edición) Impreso Red Tercer Milenio –México: Impreso Red Tercer Milenio.

Montessori, M. (1979) *La educación para el desarrollo Humano. Comprendiendo a Montessori*. México: Diana.

NISS,M.(2002). *“Alfabetización Cuantitativa y Competencias Matemáticas”*. Consejo Nacional sobre educación y las disciplinas Alfabetización cuantitativa.. Nueva Jersey: Consejo Nacional de Educación y Disciplinas , pp. 215-220.

Ogalde, I y Bardavid, E. (2003) *Los Materiales Didácticos*, México: Editorial TRILLAS-p. 21.

Piaget J (1973) *Seis Estudios de Psicología*.Barcelona- España: Editorial Seix Barral.

PISA (2012) *Primeros resultados. Informe Nacional del Perú* .Diciembre 2013. Consultado el 10 de septiembre del 2017 de:

http://www2.minedu.gob.pe/umc/PISA/Pisa2012/Informes_de_resultados/Informe_PISA_2012_Peru.pdf

PISA (2015) *Primeros resultados. Informe Nacional del Perú* .Abril 2017, p. 83. Consultado el11 de septiembre del 2017 de:

http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Libro_PISA.pdf

Sánchez, H y Reyes, C. (2006) *Metodología y diseño de la Investigación Científica*. (4ta ed.) Lima- Perú: Visión Universitaria.

Solís, C. (2011) *Educación Matemática con materiales didácticos I*. Huancayo : Ckef Ediciones

Solís, M. (2003) *Materiales educativos en la ciencias experimentales*. Lima Perú.

SERCE (2006). *Los aprendizajes de los estudiantes de América Latina y el Caribe. Primer reporte de los resultados del Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo. Publicado por la Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe OREALC/UNESCO Santiago*, p. 1-210. Consultado el 10 de septiembre del 2017 de:

<http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001606/160660S.pdf>.

TERCE, (2013). *Los aprendizajes de los estudiantes de América Latina y el Caribe. Tercer reporte de los resultados del Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo. Publicado por la Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe OREALC/UNESCO Santiago*, Julio 2015 p. 13. Recuperado en:

<http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002435/243532S.pdf>.

Tisalema, M. (2016) *tesis: “Utilización de material didáctico en el Idioma kichwa para el desarrollo del lenguaje oral de los niños de 4 años en el centro de educación infantil familiar comunitario general “Eloy Alfaro” parroquia san Fernando, cantón Ambato, provincia de Tungurahua”*, Ecuador, p.14

Torres .et al (2015). *Tesis: “Uso de los materiales Educativos reciclados y el aprendizaje del área de Matemática en los Estudiantes del cuarto Grado de la Institución Educativa Primaria N° 64040 “CAP .FAP José Abelardo Quiñonez Gonzales” Distrito de Manantay –Pucallpa”*. Universidad Nacional Intercultural de la Amazonia

Villalta, T. (2011) *Tesis licenciatura: “Elaboración del Material Didáctico para mejorar el aprendizaje en el área de matemáticas con los niños del séptimo año de educación básica de la escuela “DANIEL*

VILLAGOMEZ” Parroquia Tayuza, Cantón Santiago, de la provincia de Morona Santiago. Ecuador. Consultado el 10 de septiembre del 2017 de:

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/2415/13/UPS-CT002422.pdf>.

Valiente, S. (2000) *Didáctica de la matemática, el libro de los recursos*. Madrid: Editorial Trillas, S.A

VIII ANEXOS

ANEXO 01 MATRIZ DE INVESTIGACIÓN

Uso de Material Didáctico para el desarrollo de Capacidades Matemáticas en estudiantes del Cuarto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017

PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLE Y DIMENSIONES	HIPÓTESIS	METODOLOGÍA
Problema general: ¿En qué medida el Uso de Material Didáctico influye para el desarrollo de las capacidades matemáticas en estudiantes del Cuarto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017? Problemas específicos ¿En qué medida el Uso de Material Didáctico influye para el desarrollo de la capacidad de matematizar situaciones en estudiantes del cuarto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017? ¿En qué medida el Uso de Material Didáctico influye para el desarrollo de la capacidad de comunicar y representar ideas matemáticas en estudiantes del cuarto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017? ¿En qué medida el Uso de Material Didáctico influye para el desarrollo de	Objetivo General: Determina en qué medida el Uso de Material Didáctico influye para el desarrollo de las capacidades matemáticas en estudiantes del Cuarto Grado de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017 Objetivos específicos: Determina en qué medida el Uso de Material Didáctico influye para el desarrollo de la capacidad de matematizar situaciones en estudiantes del cuarto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017. Determina en qué medida el Uso de Material Didáctico influye en el desarrollo de la capacidad de comunicar y representar ideas matemáticas en estudiantes del cuarto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017.	Variable Independiente: Material Didáctico Dimensiones: -Material Didáctico estructurado. -Material Didáctico no estructurado Variable Dependiente: Capacidades Matemáticas Dimensiones: - Matematiza situaciones - Comunica y representa ideas matemáticas - Elabora y usa estrategias. - Razona y argumenta generando ideas matemáticas	Hipótesis General: El Uso de Material Didáctico influye significativamente para el desarrollo de las capacidades matemáticas en estudiantes del Cuarto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017. Hipótesis específicas: El Uso de material Didáctico influye significativamente para el desarrollo de la capacidad de matematizar situaciones en estudiantes del cuarto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017. El Uso de Material Didáctico influye significativamente para el desarrollo de la capacidad de comunicar y representar ideas matemáticas en estudiantes del cuarto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017. El Uso de Material Didáctico influye significativamente para el desarrollo	Tipo: Aplicada. Nivel: Explicativo. Diseño de investigación: Pre experimental. Población y muestra Población: conformado por 115 estudiantes del 1° al 6° de primaria Muestra : Conformado por 22 estudiantes del 4° grado de la I.E Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2107 Técnicas e instrumentos de recolección de datos Técnica de la prueba pedagógica con sus respectivos instrumentos: pre test y post test.

la capacidad en elabora y usa estrategias en estudiantes del cuarto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017? ¿En qué medida el Uso de Material Didáctico influye para el desarrollo de la capacidad de razona y argumenta generando ideas en estudiantes del cuarto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017?	Determina en qué medida el Uso de Material Didáctico influye para el desarrollo de la capacidad elabora y usa estrategias en estudiantes del cuarto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017. Determina en qué medida el Uso de Material Didáctico influye para el desarrollo de la capacidad de razona y argumenta generando ideas en estudiantes del cuarto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017.		de la capacidad en elabora y usa estrategias en estudiantes del cuarto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017. El Uso de Material Didáctico influye significativamente para el desarrollo de la capacidad de razona y argumenta generando ideas en estudiantes del cuarto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017.	Técnicas estadísticas de análisis de datos Tablas de distribución de frecuencias y sus respectivos gráficos de barras con el programa de SPS versión 23. Prueba de hipótesis La prueba de U de Mann Whitney
--	---	--	---	--

ANEXO 02

INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN PRUEBA ESCRITA DE MATEMÁTICA

Apellidos y nombres: _____
Grado: _____ Sección _____ Fecha: / /2017

Indicaciones: Lee atentamente las preguntas que se dan a continuación y Resuelve cada ejercicio y problemas que se le presenta a continuación

MATEMATIZA SITUACIONES

1. Luis tiene una bolsa con 35 panes, pero solo necesita 13 panes. ¿Cuántos panes debe sacar para que en la bolsa le queden la cantidad de panes que necesita?
2. Mi madre tiene 24 motelos y vende $\frac{3}{4}$ ¿Cuántos motelos ha vendido?
3. En la mesa hay dos turrónes. Ángel come un $\frac{1}{5}$ del primer turrón y Pamela $\frac{1}{6}$ del según turrón. Quién de los dos comió más turrón?
4. Oscar lleva 8 envases de plástico y siempre lleva el mismo número de envases 4 veces a la semana. ¿Cuántos envases ha llevado en total durante la semana?

COMUNICA Y REPRESENTA IDEAS MATEMÁTICAS

Representa cada número en el Tablero de valor Posicional y escribe su descomposición.

5. 5342

UM	C	D	U

6. 7942

UM	C	D	U

7. 8952

UM	C	D	U

ELABORA Y USA ESTRATEGIAS

Expresa en forma gráfica y simbólica las relaciones de orden entre números enteros empleando la recta numérica

8. 54; 154; -25; 67; -150; -79; 56; -97

9. -143; 200; -143; 300; -876; 356

Calcula las siguientes operaciones

10. $3452 + 5663 =$

11. $7835 - 5402 =$

12. 3453×2453

13. $5000 \div 5 =$

RAZONA Y ARGUMENTA GENERANDO IDEAS MATEMATICAS

14. En el problema 2 ¿Tiene una única solución? ¿Cuál sería tu propuesta?

15. En el problema 4 ¿Tiene una única solución? ¿Cuál sería tu propuesta?

16. ¿Sobre qué campo temático aborda los problemas (1), (2), (3) y (4)?

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LA PRUEBA DE CUARTO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR	PREG	FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA	PUNTAJE
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Matematiza situaciones	Resuelve situaciones aditivas directas vinculadas a las acciones de juntar, agregar, quitar.	1	Luis tiene una bolsa con 35 panes, pero solo necesita 13 panes. ¿Cuántos panes debe sacar para que en la bolsa le queden la cantidad de panes que necesita?	1.25
		Emplea un modelo de solución referido a las fracciones como parte todo o reparto al plantear o resolver un problema.	2	Mi madre tiene 24 motelos y vende $\frac{3}{4}$ ¿Cuántos motelos ha vendido?	1.25
		Emplea un modelo de solución con fracciones usuales denominadores 5 y 6.	3	En la mesa hay dos turrónes .Ángel come un $\frac{1}{5}$ del primer turrón y Pamela $\frac{1}{6}$ del según turrón .Quién de los dos comió más turrón?	1.25
		Resuelve situaciones multiplicativas al plantear un problema de situaciones real.	4	Oscar lleva 8 envases de plástico y siempre lleva el mismo número de envases 4 veces a la semana. ¿Cuántos envases ha llevado en total durante la semana?	1.25
	Comunica y representa ideas matemáticas.	Interpreta y representa números naturales de hasta cuatro cifras en el Tablero de valor posicional y escribe su descomposición.	5,6,7	. Representa cada número en el Tablero de valor Posicional y escribe su descomposición. 5342 UM C D U	1.25
				7942 UM C D U	1.25
				8952 UM C D U	1.25

	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	Explica procedimientos o resultados propios o de otros, con apoyo concreto o gráfico.	14;15;16	En el problema 2 ¿Tiene una solución? ¿Cuál será tu propuesta?	1.25
				En el problema 4 ¿Tiene una única solución? ¿Cuál sería tu propuesta?	1.25
				¿Sobre qué campo temático aborda los problemas(1), (2), (3), y (4)	1.25
	Elabora y usa estrategias	Representa en forma gráfica y simbólica las relaciones de orden entre números enteros empleando la recta numérica.	8;9	Expresa en forma gráfica y simbólica las relaciones de orden entre números enteros empleando la recta numérica. 54; 154;-25; 67; -150; -79; 56; -97	1.25
				-143; 200; -143; 300; -876; 356	1.25
		Emplea procedimientos de cálculo mental y escrito para sumar ,restar, multiplicar y dividir números naturales con resultados hasta cuatro Cifras.	10;11;12y13	Instrucciones: Calcula las siguientes operaciones. 3452 + 5663 =	1.25
				7835-5402=	1.25
				3453x 2453=	1.25
				5000 ÷ 5 =	1.25

ANEXO 03
PRUEBAS DE VALIDEZ DE INSTRUMENTOS

UNIVERSIDAD NACIONAL INTERCULTURALIDAD DE LA AMAZONIA
FACULTAD DE EDUCACION INTERCULTURAL Y HUMANIDADES
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACION PRIMARIA BILINGÜE

FICHAS DE VALIDACIÓN
INFORME DE OPINIÓN DEL JUICIO DE EXPERTO

DATOS GENERALES

1.1. Título de la Investigación: Uso de Material Didáctico para el desarrollo de Capacidades Matemáticas en estudiantes del Cuarto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017

1.2. Nombre de los instrumentos motivo de Evaluación: Prueba Escrita

ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Indicadores	Criterios	Muy Deficiente				Deficiente				Regular				Buena				Muy bueno			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado															X					
2. Objetividad	¿Las preguntas realmente recogen los datos de las variables y los indicadores?																X				
3. Actualidad	¿El instrumento es adecuado para el tipo de variables de estudio?																X				
4. Organización	¿La presentación formal (tipo y tamaño de letra) del instrumento es apropiada?																	X			
5. Suficiencia	¿Los ítems o preguntas son suficientes para recoger datos de todos los indicadores?																X				
6. Intencionalidad	¿Los ítems o preguntas responden al problema y objetivos de la investigación?																		X		
7. Consistencia	¿Los ítems o preguntas tienen un sustento teórico y científico?																		X		
8. Coherencia	¿Los ítems o preguntas son comprensibles y están bien redactados?																X				
9. Metodología	¿La estructura ofrece un orden lógico y coherente, organizado por cada variable e indicador?																	X			
10. Pertinencia	¿El tipo del instrumento es pertinente para recoger datos?																		X		

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

83.5

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: a) Muy deficiente b) Deficiente c) Regular d) Buena e) Muy buena

Nombres y Apellidos:	Raymundo Puelles Reyes	DNI N°	
Título Profesional	Licenciado en Educación Secundaria: Especialidad de Lengua y Literatura		
Grado Académico:	Magister		
Mención:	Educación de la creatividad.		



Firma del experto

**UNIVERSIDAD NACIONAL INTERCULTURALIDAD DE LA AMAZONIA
FACULTAD DE EDUCACION INTERCULTURAL Y HUMANIDADES
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACION PRIMARIA BILINGÜE**

**FICHAS DE VALIDACIÓN
INFORME DE OPINIÓN DEL JUICIO DE EXPERTO**

DATOS GENERALES

1.1. Título de la Investigación: Uso de Material Didáctico para el desarrollo de Capacidades Matemáticas en estudiantes del Cuarto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017

1.2. Nombre de los instrumentos motivo de Evaluación: Prueba Escrita

ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Indicadores	Criterios	Muy Deficiente				Deficiente				Regular				Buena				Muy bueno			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado																	X			
2. Objetividad	¿Las preguntas realmente recogen los datos de las variables y los indicadores?																X				
3. Actualidad	¿El instrumento es adecuado para el tipo de variables de estudio?																X				
4. Organización	¿La presentación formal (tipo y tamaño de letra) del instrumento es apropiada?																X				
5. Suficiencia	¿Los ítems o preguntas son suficientes para recoger datos de todos los indicadores?																X				
6. Intencionalidad	¿Los ítems o preguntas responden al problema y objetivos de la investigación?																X				
7. Consistencia	¿Los ítems o preguntas tienen un sustento teórico y científico?																X				
8. Coherencia	¿Los ítems o preguntas son comprensibles y están bien redactados?																X				
9. Metodología	¿La estructura ofrece un orden lógico y coherente, organizado por cada variable e indicador?																X				
10. Pertinencia	¿El tipo del instrumento es pertinente para recoger datos?																X				

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

84.5

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: a) Muy deficiente b) Deficiente c) Regular ☒ Buena e) Muy buena

Nombres y Apellidos:	Cabanillas Eugenio Segundo Bonzo	DNI N°	00128026
Título Profesional	Lic. Edu. Especialidad de Matemática Física e Informática		
Grado Académico:	Mg En Educación		
Mención:	Educación Matemática.		


Firma del experto

**UNIVERSIDAD NACIONAL INTERCULTURALIDAD DE LA AMAZONIA
FACULTAD DE EDUCACION INTERCULTURAL Y HUMANIDADES
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACION PRIMARIA BILINGÜE**

**FICHAS DE VALIDACIÓN
INFORME DE OPINIÓN DEL JUICIO DE EXPERTO**

DATOS GENERALES

1.1. Título de la Investigación: Uso de Material Didáctico para el desarrollo de Capacidades Matemáticas en estudiantes del Cuarto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017

1.2. Nombre de los instrumentos motivo de Evaluación: Prueba Escrita

ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Indicadores	Criterios	Muy Deficiente					Deficiente					Regular					Buena					Muy bueno				
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100					
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado																									
2. Objetividad	¿Las preguntas realmente recogen los datos de las variables y los indicadores?																									
3. Actualidad	¿El instrumento es adecuado para el tipo de variables de estudio?																									
4. Organización	¿La presentación formal (tipo y tamaño de letra) del instrumento es apropiada?																									
5. Suficiencia	¿Los ítems o preguntas son suficientes para recoger datos de todos los indicadores?																									
6. Intencionalidad	¿Los ítems o preguntas responden al problema y objetivos de la investigación?																									
7. Consistencia	¿Los ítems o preguntas tienen un sustento teórico y científico?																									
8. Coherencia	¿Los ítems o preguntas son comprensibles y están bien redactados?																									
9. Metodología	¿La estructura ofrece un orden lógico y coherente, organizado por cada variable e indicador?																									
10. Pertinencia	¿El tipo del instrumento es pertinente para recoger datos?																									

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

85.5

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: a) Muy deficiente b) Deficiente c) Regular d) Buena e) Muy buena

Nombres y Apellidos:	Amador Edilberto Siles Pacayra	DNI N°	00015502
Título Profesional	Lic. Educ. Primaria.		
Grado Académico:	Magister		
Mención:	Administración de la Educación		


Firma del experto

ANEXO 04
CONSTANCIA DE APLICACIÓN



INSTITUTO DE EDUCACION SUPERIOR
PEDAGOGICO PUBLICO "BILINGÜE"

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

CONSTANCIA DE APLICACION

EL DIRECTOR DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICO PÚBLICO "BILINGÜE" QUE SUSCRIBE:

HACE CONSTAR:

QUE LA BACHILLER: URQUIA CAIRUNA JACKELINE, A REALIZADO LA APLICACION EXPERIMENTAL DE SU INVESTIGACION TITULADO: USO DE MATERIAL DIDACTICO PARA EL DESARROLLO DE CAPACIDADES MATEMATICAS EN ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA "APLICAICON BILINGÜE INTERCULTURAL" YARINACocha-2017.

DURANTE EL TIEMPO DE EJECUCION DEMOSTRO EFICIENCIA Y RESPONSABILIDAD EN EL DESEMPEÑO DE SUS FUNCIONES.

SE LE EXPIDE LA PRESENTE CONSTANCIA A SOLICITUD DE LA INTERESADA, PARA LOS FINES QUE ESTIME CONVENIENTE.

Yarinacocha 11 de diciembre de 2017



[Firma]
Prof. Rangel Kinin Inchipish
C.M. N° 1033580075
DIRECTOR GENERAL
I.E.S.P.P. "BILINGÜE"

Anexo N° 05: Operacionalización de Variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Material Didáctico	Se entiende por material didáctico al conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje (Morales, 2012, p.10).	Consistirá en realizar material didáctico estructurado y no estructurado, y se realizará mediante sesiones de aprendizaje	Material Didáctico estructurado	- Bloques Multibásicos - Regleta de Cuisenaire	sesiones de aprendizaje
			Material no estructurado	- Baldosas aritméticas	
				- Palitos de chupete	
Variable Dependiente: capacidades Matemática.	Es la Facultad que tiene una persona para actuar conscientemente en la resolución de un problema o el cumplimiento de exigencias complejas, usando flexible y creativamente sus conocimientos y habilidades y actitudes. MINEDU (2015).	El aprendizaje del área de Matemática está medido en escala intervalar - vigesimal en base a 4 dimensiones.	1. Matematiza situaciones	- Resuelve situaciones aditivas directas vinculadas a las acciones de juntar, agregar, quitar con las baldosas aritméticas - Emplea un modelo de solución referido a las fracciones como parte todo o reparto al plantear o resolver un problema. - Emplea un modelo de solución con fracciones usuales denominadores 5 y 6. - Resuelve situaciones multiplicativas al plantear un problema de situaciones real.	En inicio (0-10). En proceso (11-13). Logro previsto (14-17) Logro destacado (18-20)
			2. Comunica y representa ideas matemáticas	- Interpreta y representa números naturales de hasta cuatro cifras en el Tablero de valor posicional y escribe su descomposición. - Describe la comparación de los números hasta 10 usando las expresiones “más que” y “menos que”, con apoyo de material concreto. - Expresa mediante ejemplos su comprensión sobre las propiedades de la multiplicación.	
			3. Elabora y usa estrategias	- Representa en forma gráfica y simbólica las relaciones de orden entre números enteros empleando la recta numérica. - Emplea procedimientos de cálculo mental y escrito para sumar, restar, multiplicar y dividir números naturales con resultados hasta cuatro cifras.	
			4. Razona y argumenta generando ideas matemáticas	- Explica procedimientos o resultados propios o de otros, con apoyo concreto o gráfico	

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 06: Módulo Experimental

Uso de Material Didáctico para el desarrollo de Capacidades Matemáticas en estudiantes del Cuarto Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural Yarinacocha 2017

I. INTRODUCCIÓN

Solís (2001), manifiesta que los módulos educativos están considerados como materiales didácticos y se definen en forma aislada por su valor en el proceso de aprendizaje.

Este módulo educativo está orientado hacia el desarrollo de capacidades del área de matemática como: matematiza situaciones; comunica y representa ideas matemáticas; elabora y usa estrategias; razona y argumenta generando ideas matemáticas, durante un periodo de tiempo. Estas capacidades de área, se concretizan al desarrollar las capacidades específicas, que son las que operativizan, a través de los aprendizajes esperados, en cada sesión de aprendizaje. Los materiales que integran el módulo están graduados de acuerdo al nivel educativo y a la edad del educando del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Aplicación Intercultural Yarinacocha.

La importancia del presente trabajo de investigación, radica en buscar nuevos cambios en el proceso educativo, por formar estudiantes con sentido reflexivo, crítico, asertivo y proactivo y no simples seres pasivos, sumisos y muchas veces reactivos, por fortalecer la enseñanza de la matemática relacionando a materiales didácticos en la enseñanza de la matemática.

Por lo tanto, es de suma importancia que los alumnos sepan utilizar de manera correcta los materiales didácticos y exploten su estructura ya que permite su participación dentro del proceso educativo y se facilita la labor de la enseñanza.

Además Burgos et al. (2005, p.5) menciona, que es de suma importancia considerar que los educandos asimilen los contenidos de manera significativa, de tal forma que se desarrolle un aprendizaje contextualizado y acorde a las capacidades correspondientes a su nivel cognitivo.

Por los argumentos que se especifica espero contribuir al maestro de hoy conozca los materiales de enseñanza para utilizarlos adecuadamente, imprimiéndoles vida y significación, de tal manera que proporcione al estudiante una variedad de

experiencias, y le facilite la aplicación de su aprendizaje en la vida real y logre el desarrollo de sus capacidades matemáticas.

II. JUSTIFICACION

En la misma Institución Educativa Aplicación Bilingüe Intercultural sigue predominando el método tradicional en el aula, especialmente en el área de matemática ya que muchos docentes del ámbito nacional se conforman con transmitir conocimientos utilizando un plumón y la pizarra; no hay interacción entre el docente y el alumno, por lo que la situación es unidireccional. Además la mayoría de estudiantes no saben las cuatros operaciones básicas elementales.

En base a esta problemática observadas se busca mejorar los aprendizajes de los estudiantes uno de los elementos curriculares que puede garantizar el éxito del proceso de enseñanza – aprendizaje; despertar el interés por aprender; optimizar habilidades intelectuales, motoras y/o sociales; facilitar la comprensión de contenidos, promover la participación activa de los estudiantes, desarrollar la creatividad.

Finalmente, todo lo que contiene el presente **“Módulo Experimental”**, debe entenderse como una propuesta pedagógica cotidiana y de acuerdo al nivel académico que presentan los estudiantes.

IV. CONTENIDOS TEMATICOS

- 4.1 Descomponer números de cuatro cifras
- 4.2 Situaciones aditivas
- 4.3 Números enteros (cuatro operaciones fundamentales)
- 4.4 regleta empleando operaciones básicas
- 4.5 Adición y sustracción en problemas

V. SESIONES DE APRENDIZAJES Y MARCO TEORICO DE LOS MATERIALES DIDÁCTICO

SESIÓN DE APRENDIZAJE 01

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1 Institución Educativa : Aplicación Bilingüe Intercultural
 1.2 Docente : **Urquia Cairuna Jackeline**
 1.3 Grado y Sección : 4do único de Educación Primaria
 1.4 Fecha : 6 - 11 - 2017

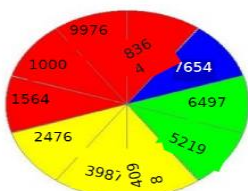
II Aprendizajes esperados.

“Los niños y las niñas aprenderán a componer y descomponer números de cuatro cifras, realizando agrupaciones y utilizando el tablero de valor posicional”.

III. SELECCIÓN DE COMPETENCIAS Y CAPACIDADES.

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Comunica y representa ideas matemáticas.	Elabora representaciones de números hasta cuatro cifras en forma concreta (Base diez, monedas y billetes) y simbólica (composición y descomposición aditiva, valor posicional en millares, centenas, decenas y unidades).

IV SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	MATERIALES Y RECURSOS	TIEMPO
INICIO	- Responden a las siguientes interrogantes: ¿Niños buenos días?; ¿Cómo están hoy?; ¿Qué día es hoy?; ¿Quién faltó hoy?; ¿Alguien sabe por qué faltó el niño...? ¿Saben que área nos toca desarrollar?, ¿Qué clase hicimos la semana pasada? - Participan en el juego didáctico titulado “La ruleta de los números ” (Anexo 1)  - Responde a las preguntas ¿Qué números se encuentran en la ruleta ?, ¿Cuántos dígitos tienen los números presentados en la ruleta?, ¿Encuentran alguna similitud con los números antes estudiados ? ¿Será importante conocer los números de cuatro cifras? - Dialogan con sus compañeros sobre la utilidad de los números en la vida - Descubren el tema a tratar “Aprenderán a componer y descomponer números de cuatro cifras, realizando agrupaciones y utilizando el tablero de valor posicional”.	Libro del MED Ruleta de número hecho con triplay	15 minutos

- Se presenta la siguiente situación problemática

Hoy han producido 1380 moldes de queso y deben colocarlos en cajas de diferentes tamaños tomando en cuenta la capacidad de cada una:

- Caja pequeña: contiene 10 moldes de queso.
- Caja mediana: contiene 10 cajas pequeñas.
- Caja grande: contiene 10 cajas medianas.



Al terminar, anotarán cuántas cajas totalmente llenas de cada tipo tienen listas para exportar.

- Se muestra las tres cajas de distintos tamaños para ejemplificar el contenido de cada una. Realiza algunas preguntas a fin de asegurar la comprensión de la situación, por ejemplo: ¿qué reto nos presenta?, ¿qué debemos hacer?
- Se guía en la búsqueda de estrategias de solución a través de algunas preguntas: ¿qué material les puede servir para resolver la situación?, ¿por qué?; ¿les sería útil el tablero de valor posicional?
- Se presenta que utilicen el material Base Diez, u otro material que ellos consideren, y el tablero de valor posicional.
- Permite que los equipos exploren durante unos minutos la representación de la cantidad de moldes de queso con el material Base Diez. Luego, proponles escribir el número en el tablero de valor posicional y reconocer juntos lo que este indica, así:

Millares	Centenas	Decenas	Unidades
1	3	8	0

Este número tiene:

1 millar

3 centenas

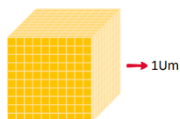
8 decenas

0 unidades



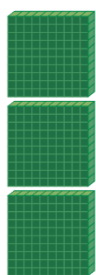
- Invítalos a terminar sus representaciones concretas con el material Base Diez.
- Resolvemos la situación con el material didáctico Base Diez

1 caja grande → 1000 moldes de queso



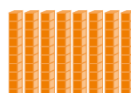
→ 1Um

3 cajas medianas → 300 moldes de queso



→ 3C

8 cajas pequeñas → 80 moldes de queso



→ 8D

Entonces, la cantidad total de moldes de queso se puede representar de la siguiente manera:

$$1380 = 1000 + 300 + 80$$

$$1380 = 1Um \ 3C \ 8D$$

Papelotes

Material multibase

60
minutos

CIERRE	TRANSFERENCIA A SITUACIONES NUEVAS - Después de la sesión se les proporciona actividades, mostrando responsabilidad en sus tareas, presentando sus trabajos en el momento indicado. REFLEXIÓN SOBRE EL APRENDIZAJE / METACOGNICIÓN - Realiza cada alumno una auto evaluación de la sesión desarrollada: ¿Qué sabía yo antes? ¿Qué sé yo ahora? ¿Cómo lo he aprendido?	Prácticas impresas en hojas. Cuadernos de los estudiantes. Colores, lapiceros y demás.	15 minutos

VI BIBLIOGRAFIA

DEL DOCENTE: Texto guía. Libro del MED

DEL ALUMNO: Texto de matemáticas de matemáticas

MODULO EXPERIMENTAL

TESISTA

Actividad 1:

1. Utilizando el material multibase, representa los siguientes números y escribe como se lee.

UM	C	D	U
1	8	5	3

Se lee:

UM	C	D	U
5	0	3	2

Se lee:

UM	C	D	U
7	5	6	4

Se lee:

UM	C	D	U
2	7	2	7

Se lee:

UM	C	D	U
1	8	5	3

Se lee:

UM	C	D	U
9	0	0	5

Se lee:

UM	C	D	U
6	9	1	6

Se lee:

2. Realiza la descomposición respectiva de los siguientes números:

a) 1087:

b) 5420:

c) 3009:

d) 8654:

3. Ordena los siguientes números:

a) $7U + 6D + 9UM$

b) $8D + 5UM + 2U + 6C$

c) $1C + 3C + 4U + 7UM$

d) $2UM + 8U$

e) $9C + 2UM + 5U$

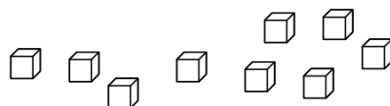
Bloques multibásicos



1.1 Descripción

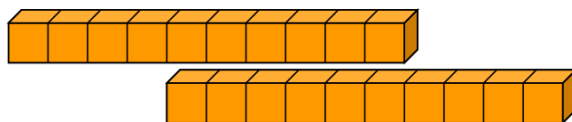
Según Meregildo (2012, pp-97-98) nos dice que "Los bloques aritméticos multibásicos de Dienes son un recurso matemático para facilitar la comprensión de la estructura del sistema de numeración decimal y las operaciones fundamentales, en nuestro caso trabajaremos en base 10". Este material consta de una serie de piezas, generalmente de madera plástico, que representan unidades de primer, segundo, tercer y cuarto orden (unidades, decenas, centenas y unidades de millar) figura N°01. Se representan en forma de:

- **Cubos:** de 1 cm de lado, que representan las unidades de primer orden, es decir, las unidades.



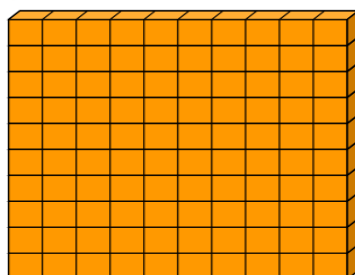
- **Barras:** Compuestas de tantos cubos como marque el sistema de numeración, en nuestro caso la barra consta de 10 cubitos unidos; cada unidad está perfectamente separada por una ranura con el fin de dar impresión de que las unidades se han pegado entre sí pero con el objetivo

importante de que las unidades de distinto orden tomen entidad por sí mismas y pasan a ser realmente y físicamente una unidad de orden superior. En el sistema de numeración decimal, corresponderían a las decenas (unidades de segundo orden).

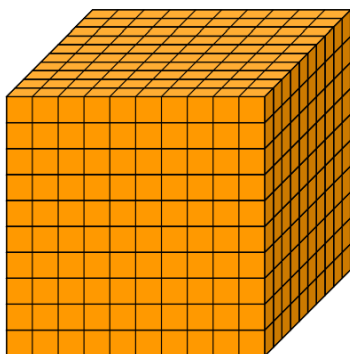


- **Placas:** representan las unidades de tercer orden y constan de una superficie cuadrada compuesta en cada lado por tantos cubos como indique la base del sistema de numeración. La placa sería una superficie de 10×10 cubos, cada uno de ellos separados por una ranura.

Representan las centenas



- **Bloques:** el bloque tendría $10 \times 10 \times 10$ cubos, es decir, 1.000 cubos; representan las unidades de cuarto orden. Representan la unidades de millar



1.2. Contenidos

Los bloques multibásicos son un material concreto para la enseñanza y comprensión del paso de uno a otro orden de unidades. Aunque se puede trabajar con este material en diferentes bases, nosotros nos centraremos únicamente en el sistema en base 10. Así con el trabajo con este recurso pretendemos:

- Manipular objetos de diferentes formas relacionándolos con su valor numérico.
- Realizar agrupamientos con los cubos en nuestra base 10, e intercambiar estas agrupaciones por las piezas de segundo orden (barras), y éstas por las de tercer orden...
- Manejar los conceptos de unidades de orden superior con un apoyo concreto.
- Llegar a comprender el valor posicional de las cifras; así, un cubo tiene diferente valor que una barra.
- Realizar las operaciones de adición y sustracción en el sistema decimal de forma manipulativa y comprender de forma práctica la suma y resta "con llevadas".
- Iniciar de forma manipulativa las operaciones de multiplicación y división.

1.3 Capacidades que desarrolla:

- Identifican los números mediante el conteo
- Aplican los principios de numeración de posición al leer y escribir números naturales.
- Desarrollan diferentes estrategias para contar y estimar cantidades.
- Elaboran series numéricas crecientes y decrecientes, utilizando diversos criterios de dos en dos o de diez en diez, etc.
- Miden longitud de los objetos utilizando como base los cubos y las varillas.
- Realizan diversas construcciones y las diferencian desde diferentes angulas.
- Resuelven y formulan situaciones problemáticas de su entorno relacionadas con áreas y perímetros.
- Miden aproximadamente volúmenes de su entorno utilizando los cubos como unidad de medida.

1.4 Metodología

Este material se utiliza en el área del lógico matemático con niños y niñas de primaria, tanto en forma individual y grupal, Con este material los niños y las niñas realizan diversas actividades como el conteo y los canjes de unidades, decenas, decenas a centenas, que permiten intituir el proceso reiterado de la numeración y desarrollar algunos algorítmicos de las operaciones básicas

Los bloques multibase permiten resolver y representar las cuatro operaciones fundamentales: suma, resta, multiplicación y división, también se pueden resolver operaciones con números naturales y decimales.

- a) Inicialmente, se representan con cubos, números de un dígito hasta llegar al 9, luego se añade una unidad y se cambian los 10 cubos por una barra.
- b) Posteriormente, se procede a realizar representaciones con cubos y barras hasta el número 99. Luego, se agrega un cubo para realizar el cambio del número 99 al 100. El número 99 se representa utilizando 9 cubos y 9 barras y, el número 100, se puede representar inicialmente con 9 barras y 10 cubos, para luego introducir el cambio de los 10 cubos por una barra, y así establecer la equivalencia entre 10 barras y 1 placa.
- c) Una vez dominado el trabajo con cubos, barras y placas; introducir el número mil de la misma forma que el punto b), agregar un cubo, representar el número mil y establecer las equivalencias correspondientes.

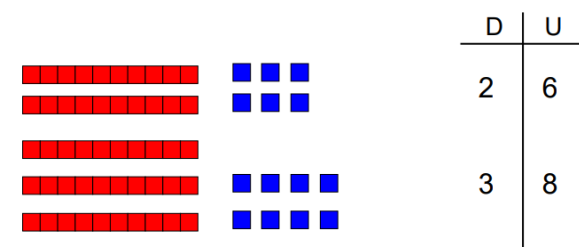
1.4.1 Técnicas operativas de la Adición con el material Multibase

Ejemplo 1: Sumar **2 6 +**

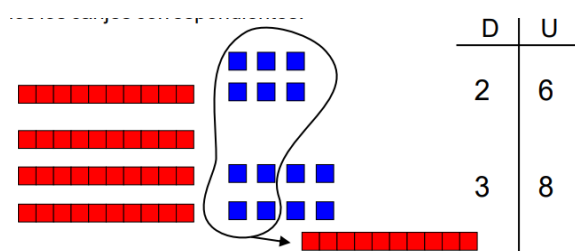
3 8

Solución:

Pasó N° 1 Como es en base diez o decimal, con la ayuda del material Multibase hay que codificar cada uno de los sumandos (fase manipulativa) lo que significa que obtendríamos.

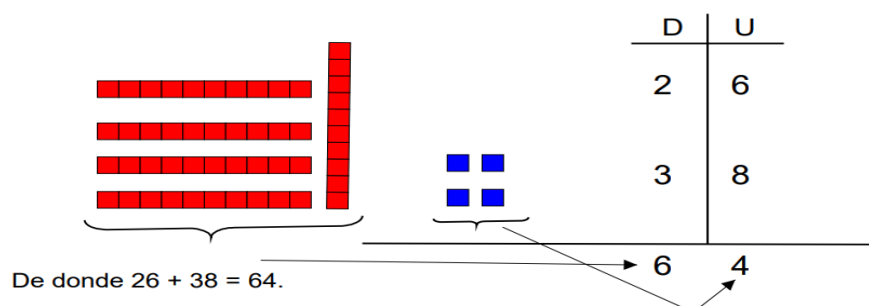


Paso N°02 Reunimos las barritas (decenas) y los cuadraditos (unidades), luego hacemos los canjes correspondientes.



Una vez hecho el canje de 10 cuadraditos por una barrita ¿Qué nos queda?

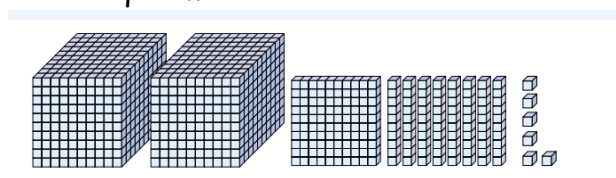
Paso N° 3 codificamos el resultado de la manipulación y nos queda:



Ejemplo 2: Don Luis vendió 2 186 frascos de mermelada de mora casera. ¿Cuántas unidades representa el 2 en el número 2 186 de acuerdo al valor posicional?

Solución

Se utilizara el bloque multibase



Se tiene: Una tabla de valor posicional

MILES	CENTENAS	DECENAS	UNIDADES
2	1	8	6
↑	↑	↑	↑
2 unidades de mil o 2 000	1 centena o 100	8 decenas u 80	6 unidades o 6

Por tanto: el valor posicional del dígito 2 en 2186 es 2 mil ó 2000

SESIÓN DE APRENDIZAJE 02

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1 Institución Educativa : Aplicación Bilingüe Intercultural
 1.2 Docente : **Urquia Cairuna Jackeline**
 1.3 Grado y Sección : 4do único de Educación Primaria
 1.4 Fecha : 13 - 11 - 2017

II Aprendizajes esperados.

“Los niños y las niñas aprenderán la adición con problemas cotidiano

III. SELECCIÓN DE COMPETENCIAS Y CAPACIDADES.

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Matematiza situaciones	Resuelve situaciones aditivas con problemas cotidiano utilizando la bloques multibásicos

IV SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	MATERIALES Y RECURSOS	TIEMPO
INICIO	La profesora inicia la actividad preguntando: Si tengo 8 caramelos y 3 caramelos ¿Cuánto hay? Si tengo 5 pelotas y 4 pelotas más ¿Cuántos hay? Si tengo 7 canicas y 2 canicas mas ¿Cuántos hay? ¿Qué tema aprenderemos hoy? Actividad: Juntamos y resolvemos Se plantea el siguiente problema a los niños La profesora indica a los estudiantes que jugaran en forma grupal, luego entrega a cada grupo una tarjeta con el enunciado del problema: Juan y Carlos se juntaron para jugar. Juan trajo 9 carritos y Carlos 3 trompos, ¿cuántos juguetes tienen para jugar? Carmelita compró 9 naranjas y 3 papayas, ¿cuántas frutas compró? El jardinero regó 12 claveles y 8 margaritas en el jardín, ¿cuántas flores regó el jardinero? Marcela tiene 5 cucharas y 8 tenedores, ¿cuántos utensilios tiene? En el quiosco hay 5 marcianos de aguaje y 9 marcianos de cocona, ¿Cuántos marcianos hay en el quiosco? Invita a los grupos a representar los datos del problema con materiales concretos del aula. Luego pregúntales: ¿qué harán para saber cuántos juguetes hay en total?, ¿qué harán para saber cuántas flores tiene que regar?	Libro del MED Modulo experimental	15 minutos

DESARROLLO	 nueve carritos tres trompos doce juguetes en total  nueve carritos tres trompos doce juguetes en total 9 + 3 = 12 Luego se ayuda a los niños para que puedan representar en el tablero de valor posicional  9 + 3 = 12	Papelotes Material multibase	60 minutos
CIERRE	TRANSFERENCIA A SITUACIONES NUEVAS - Después de la sesión se les proporciona actividades, mostrando responsabilidad en sus tareas, presentando sus trabajos en el momento indicado. REFLEXIÓN SOBRE EL APRENDIZAJE / METACOGNICIÓN - Realiza cada alumno una auto evaluación de la sesión desarrollada: ¿Qué sabía yo antes? ¿Qué sé yo ahora? ¿Cómo lo he aprendido?	Prácticas impresas en hojas. Cuadernos de los estudiantes. Colores, lapiceros y demás.	15 minutos

VI BIBLIOGRAFIA

DEL DOCENTE: Texto guía. Libro del MED

DEL ALUMNO: Texto de matemáticas de matemáticas

MODULO EXPERIMENTAL

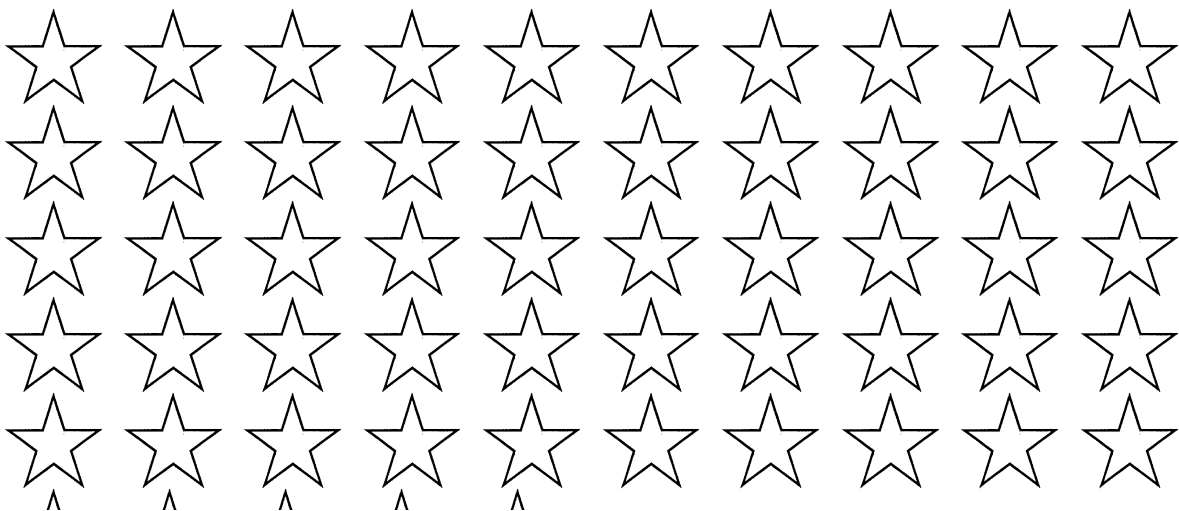
TESISTA

ACTIVIDAD 2

1. Une las cantidades escritas con letra con los números que les corresponden

9	Treinta y cinco	63
	Setenta	
27	Nueve	70
	Sesenta y tres	
35	Veintisiete	83
	Noventa y siete	
42	Ochenta y tres	97
	Cuarenta y dos	

2. Encierra las estrellas de 10 en diez y marca en la tabla cuántos son



10	20	30	40	50	60	70	80	90
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Son _____ estrellas

3. Escribe los números que faltan en las series numéricas

2	4	6	8		12				20
---	---	---	---	--	----	--	--	--	----

3	6			15	18			27	
---	---	--	--	----	----	--	--	----	--

5	10	15	20			35			
---	----	----	----	--	--	----	--	--	--

4. Juan compró 6 galletas que cuestan a 2 pesos cada una. ¿Cuánto pagó?

5. Rosa tenía 36 pesos pero gastó 15 en la tienda. ¿Cuánto dinero le quedó?

SESIÓN DE APRENDIZAJE 03

I. DATOS INFORMATIVOS

1.1 Institución Educativa	: Aplicación Bilingüe Intercultural
1.2 Docente	: Urquía Cairuna Jackeline
1.3 Grado y Sección	: 4do único de Educación Primaria
1.4 Fecha	: 20 - 11 - 2017

II Aprendizajes esperados.

Registrando temperaturas máximas y mínimas

III. SELECCIÓN DE COMPETENCIAS Y CAPACIDADES.

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Matematiza situaciones.	Reconoce datos y relaciones explícitas y no explícitas en situaciones duales y relativas y los expresa en un modelo usando números enteros y sus operaciones empleando el material las baldosas aritméticas.

IV SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	MATERIALES Y RECURSOS	TIEMPO
INICIO	La profesora da la bienvenida a los estudiantes y solicita a algunos de ellos su participación para que socialicen la tarea de la sesión anterior. Dicha tarea consistía en determinar en qué puntos del país se registraban las temperaturas más altas y bajas del país. Los resultados que se podrían esperar de dicha tarea son probablemente: Pucallpa y Piura, con temperaturas que promedian los 31°C con valores record llegando a los 40°C; y Puno, Arequipa, y en menor medida Cuzco, con temperaturas bajo cero con records cercanos a los - 20°C en el caso del Perú. A continuación, plantea el siguiente problema: "Un día de invierno, Puno amaneció a 7 grados bajo cero. A las doce del mediodía la temperatura había subido 8 grados, y hasta las cuatro de la tarde subió 2 grados más. Desde las cuatro hasta las doce de la noche bajó 4 grados, y desde las doce hasta las 6 de la mañana bajó 5 grados más. ¿Qué temperatura hacía a esa hora? La profesora anuncia el propósito de la sesión planteada al principio,	Libro del MED Módulo experimental	15 minutos

DESARROLLO	Se presenta la siguiente situación problemática Sebastián y Ernesto desean ir a plazaVea, Sebastián sale de su instituto y Ernesto de su casa.  Responde ¿Cuántas unidades debe recorrer Sebastián para llegar a la plaza Vea? ¿Cuántas unidades debe recorrer Ernesto para llegar a la plaza Vea? ¿Quién recorrió mas unidades para llegar a la plaza Vea? Se plantea otro problema : La señora Betty va al mercado hacer compras así como: verduras y frutas, para lo cual lleva s/30 y al pedir la cuenta le dicen que es s/ 68 ¿Cuál es la situación de Betty? Para la solución de este problema se presentara el material didáctico denominado “Baldosas aritméticas” Descripción : Las baldosas aritméticas son materiales elaborados de cartulina o también pueden ser de triplay, de forma geométrica y que se distinguen según su forma (cuadrado) y color (azul y rojo), Las baldosas aritméticas constan de 100 piezas 50 de azul y 50 de rojo. <table border="1" data-bbox="459 1160 788 1379"> <thead> <tr> <th rowspan="2">FORMA Y COLOR</th><th rowspan="2">DIMENSIÓN</th><th colspan="2">CANTIDAD</th></tr> <tr> <th>AZUL</th><th>ROJO</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td><td>2x2 cm.</td><td>50</td><td>50</td></tr> </tbody> </table> Se presenta el modulo experimental	FORMA Y COLOR	DIMENSIÓN	CANTIDAD		AZUL	ROJO	 	2x2 cm.	50	50	Papelotes Material didáctico	60 minutos
FORMA Y COLOR	DIMENSIÓN			CANTIDAD									
		AZUL	ROJO										
 	2x2 cm.	50	50										
CIERRE	TRANSFERENCIA A SITUACIONES NUEVAS - Después de la sesión se les proporciona actividades, mostrando responsabilidad en sus tareas, presentando sus trabajos en el momento indicado. REFLEXIÓN SOBRE EL APRENDIZAJE / METACOGNICIÓN - Realiza cada alumno una auto evaluación de la sesión desarrollada: ¿Qué sabía yo antes? ¿Qué sé yo ahora? ¿Cómo lo he aprendido?	Prácticas impresas en hojas. Cuadernos de los estudiantes. Colores, lapiceros y demás.	15 minutos										

VI BIBLIOGRAFIA

DEL DOCENTE: Texto guía. Libro del MED

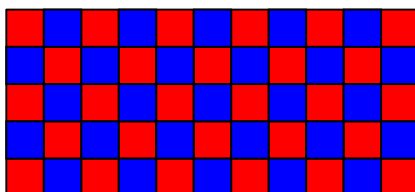
DEL ALUMNO: Texto de matemáticas de matemáticas

MODULO EXPERIMENTAL

TESISTA

USO DE MATERIAL NO ESTRUCTURADO LAS BALDOSAS ARITMETICAS PARA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

Baldosas Aritméticas



1.1 Descripción

Es un material didáctico, lúdico y manipulativo con características especiales que proporciona esa base intuitiva, concreta a la enseñanza y aprendizaje del conjunto de los números enteros e ideal para realizar las operaciones fundamentales con números enteros. Invita al desarrollo de las capacidades matematiza situaciones; comunica y representa ideas matemáticas; elabora y usa estrategias; razona y argumenta generando ideas matemática.

Las baldosas aritméticas son materiales elaborados de cartulina o también pueden ser de triplay, de forma geométrica y que se distinguen según su forma (cuadrado) y color (azul y rojo), Las baldosas aritméticas constan de 100 piezas 50 de azul y 50 de rojo.

FORMA Y COLOR	DIMENSIÓN	CANTIDAD	
		AZUL	ROJO
 	2x2 cm.	50	50

1.2. Contenidos

El uso de las baldosas aritméticas está orientado al aprendizaje-enseñanza de la matemática, específicamente del "Conjunto De Los Números Enteros" e ideal para

realizar las operaciones fundamentales de: adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación.

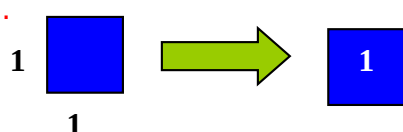
1.3 Capacidades que desarrolla:

- Desarrolla el pensamiento lógico y traslada gradualmente al estudiante a conjeturar, investigar los conocimientos matemáticos; es decir de crear y construir sus propias reglas de aprender matemática.
- Mejora y actúa las potencialidades de las habilidades del pensamiento especialmente de sus técnicas que se enfocan al desarrollo de la memoria, concentración, creatividad, la inteligencia lógica matemática.

1.4 Metodología

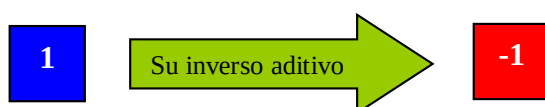
1.4.1. Representación física y simbólica

La representación simbólica de las baldosas se realiza en función al área correspondiente del cuadrado, cuyo lado es una unidad



Inverso aditivo

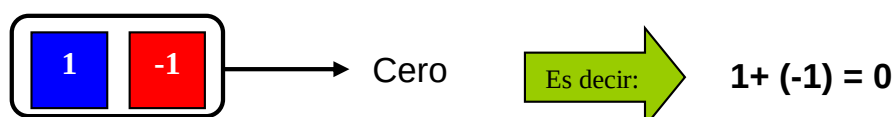
Las fichas **ROJAS** expresan el inverso aditivo de la otra ficha de color (**AZUL**)



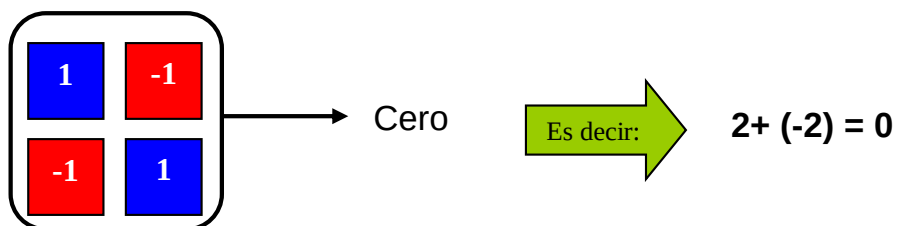
Principio del cero

A la representación de dos formas del mismo valor absoluto pero de distinto signo, se le denomina **Principio del Cero**. Si ambas formas se juntan (suman) entonces una cancela a la otra, representando cero.

Con respecto a las baldosas es la comparación de dos fichas, pero diferente en color (**azul - rojo**)

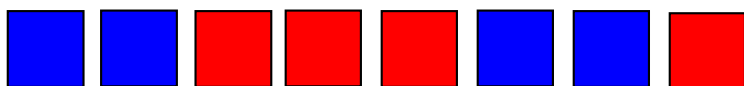


Otras representaciones:

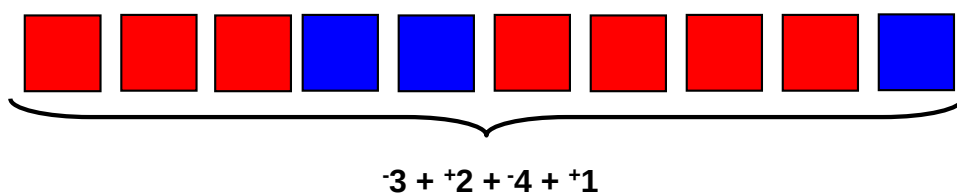


Modelación o representación de las expresiones numéricas

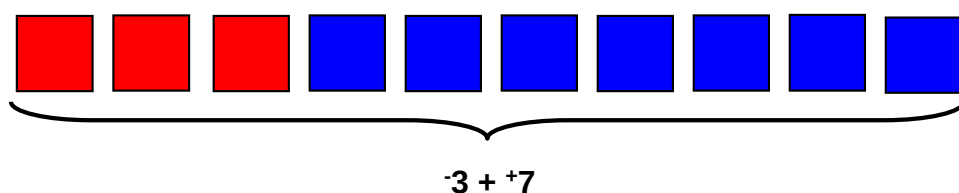
EJEMPLO N° 1 Representar físicamente la expresión numérica: $(+2 + -3 + +2 + -1)$



EJEMPLO N° 2 Representar simbólicamente la siguiente expresión:



EJEMPLO N° 3 Representar simbólicamente la siguiente expresión:



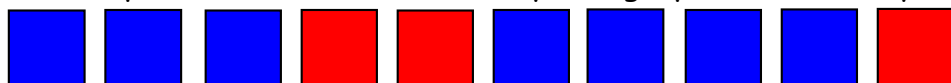
1.4.2 Operaciones con los números enteros

Adición con números enteros

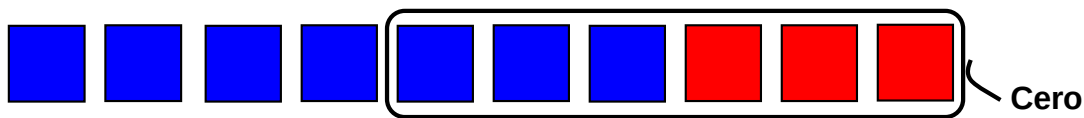
EJEMPLO N° 1 Resolver la siguiente expresión: $+3 + -2 + +4 + -1$

Procedimiento:

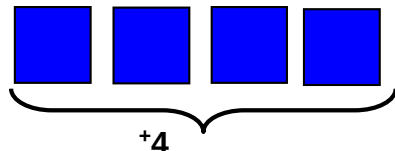
a).- Representamos a los números y los agrupamos a los (+) y (-)



b).- Agrupamos a las fichas azules (+) y rojas (-) y aplicamos el principio del cero



c).- Resultando:



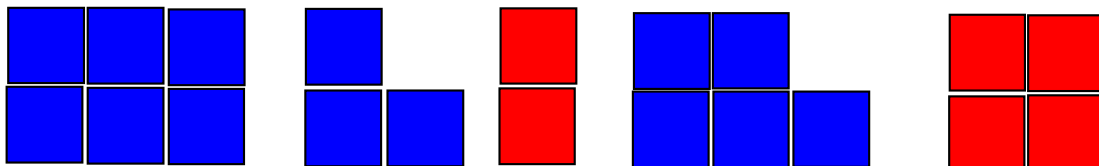
EJEMPLO N° 2 Cielito realiza un negocio para lo cual invirtió s/6 luego el negocio le fue de la siguiente manera: primero gana s/3, luego perdió s/2, gana s/5 y al final perdió s/4, al final de la jornada ¿perdió o ganó? ¿Cuánto?

Procedimiento:

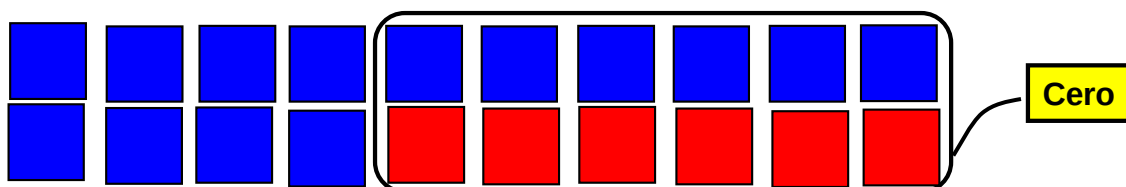
a) Traducimos el problema teniendo en cuenta que la ganancia (+) y la pérdida (-)

$$+6 + +3 + -2 + +5 + -4$$

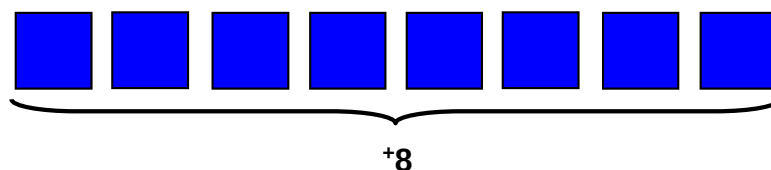
b).- Representamos a los números con sus respectivos signos (+) y (-)



c).- Agrupamos a las fichas azules (+) y rojas (-) y aplicamos el principio del cero



d).- Resultando:



Cielito tiene s/ 8. por lo tanto

Sustracción de los números enteros

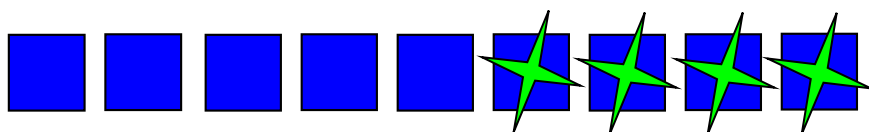
EJEMPLO N° 1 Resolver la siguiente expresión: $(+9) - (+4)$

PROCEDIMIENTO:

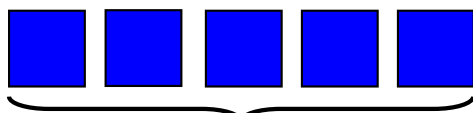
a).- representamos al minuendo con su respectivo signo. $(+9)$



b).- el sustraendo indica que hay que retirar cuatro fichas azules del minuendo.



c).- resultando.

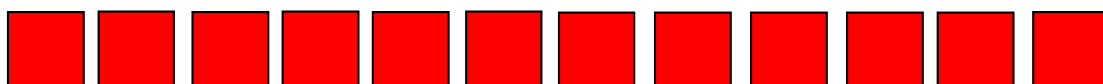


$+5$ Por lo tanto $+9 - +4 =$

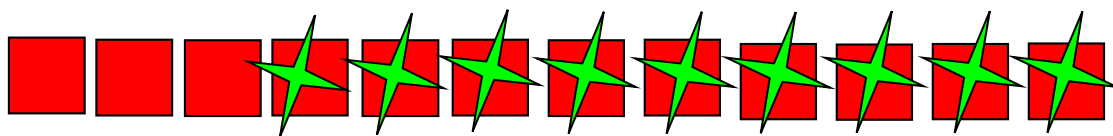
EJEMPLO N° 2 Resolver la siguiente expresión: $(-12) - (-9)$

Procedimiento:

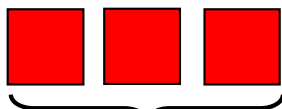
a).- representamos al minuendo con su respectivo signo. (-12)



b).- el sustraendo indica que hay que retirar 9 fichas rojas del minuendo.



c).- resultando.



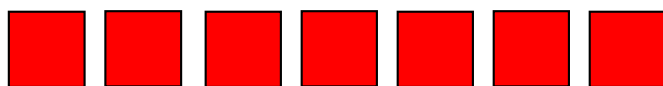
$+3$

Por lo tanto $-12 - -9 = +3$

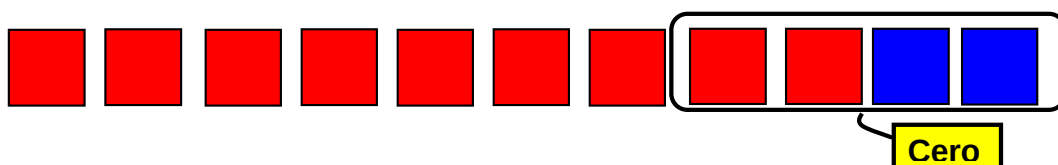
EJEMPLO N° 3 Resolver la siguiente expresión: $(-7) - (-9)$

Procedimiento:

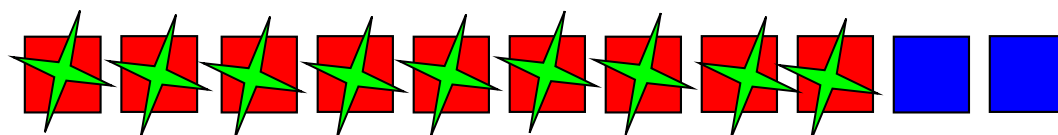
a).- representamos al minuendo con su respectivo signo. (-7)

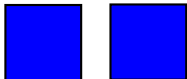


b).- el sustraendo indica que hay que retirar 9 fichas rojas del minuendo lo cual no tenemos lo suficiente, solo se tiene 7 fichas rojas, faltando 2 fichas para lo cual por el principio del cero se agrega dos parejas de fichas (rojas y azules).



c).- ahora si se puede retirar las 9 fichas rojas que ya existe



d).- Resultando  } $+2$ Por lo tanto $-7 - -9 = +2$

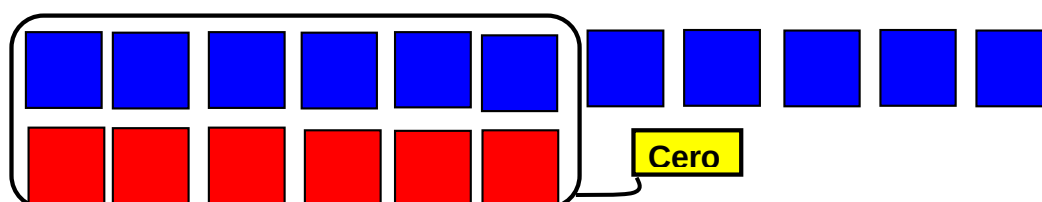
EJEMPLO N° 4 Resolver la siguiente expresión: $(+5) - (+11)$

Procedimiento:

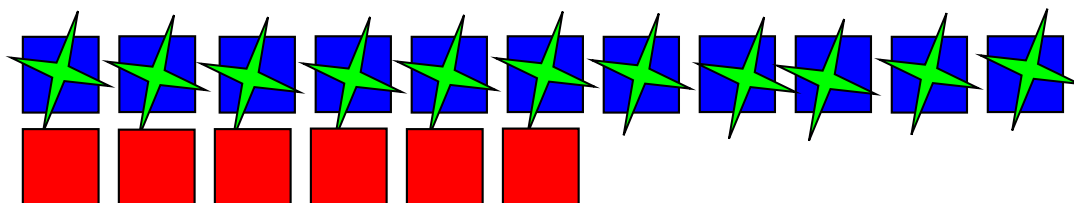
a).- representamos al minuendo con su respectivo signo. $(+5)$



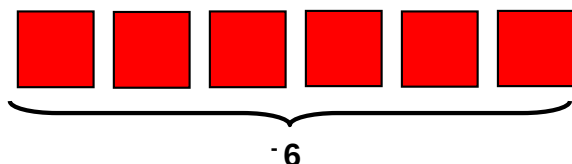
b).- el sustraendo indica que hay que retirar 11 fichas azules del minuendo lo cual no tenemos lo suficiente, solo se tiene 5 fichas azules, faltando 6 fichas para lo cual por el principio del cero se agrega seis parejas de fichas (rojas y azules).



c).- ahora si se puede retirar las 11 fichas azules que ya existe



d).- Resultando



Por lo tanto $+5 - +11 = -6$

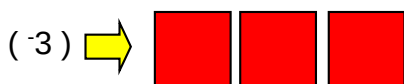
Multiplicación con números enteros

Es una operación en la que dado dos números llamados multiplicando y multiplicador o factores obtenemos otro llamado producto:

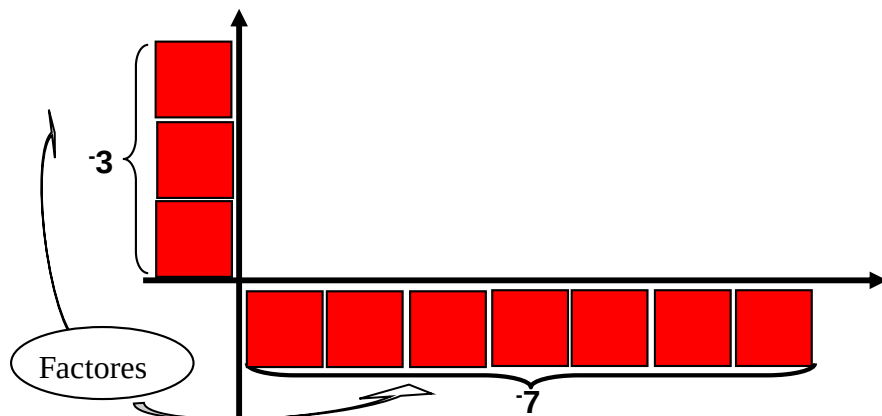
EJEMPLO N° 1 Resolver: $(-3) (-7)$

Procedimiento:

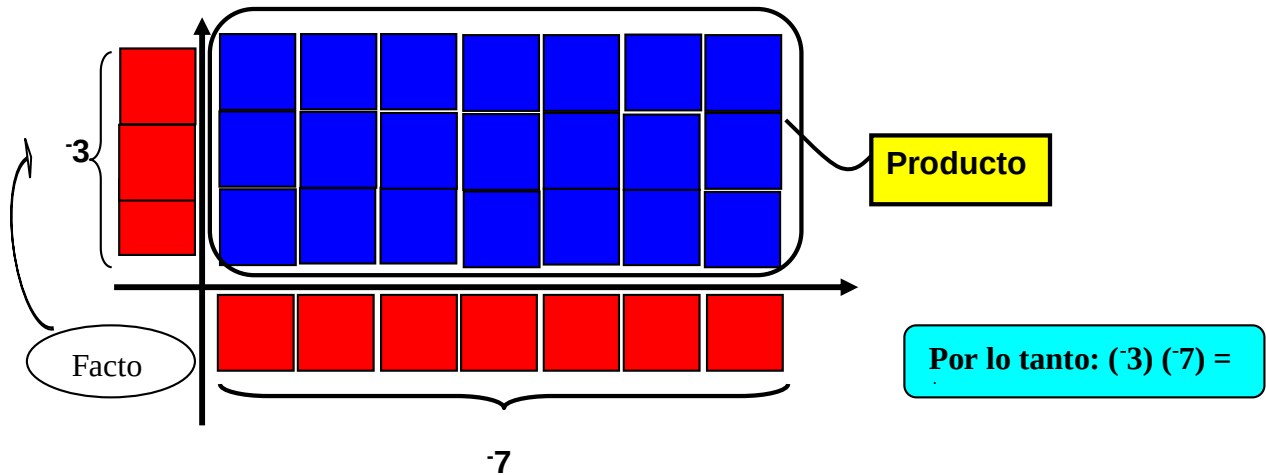
a).- representamos a los factores:



b).- trazamos el cuadro de doble entrada y ubicamos las baldosas que representan a los factores



c).- luego se hace el arreglo rectangular con las baldosas para ello se tiene que tener en cuenta si las baldosas que representan a los factores son del mismo color, el arreglo se hace con las baldosas azules.



d).- luego el producto queda determinado con el conteo de las baldosas del arreglo: $+21$

EJEMPLO N° 2 una congeladora de $0^{\circ} C$ de temperatura a descendido a un promedio de $4^{\circ} C$ cada hora. ¿A qué temperatura estará después de 7 horas?

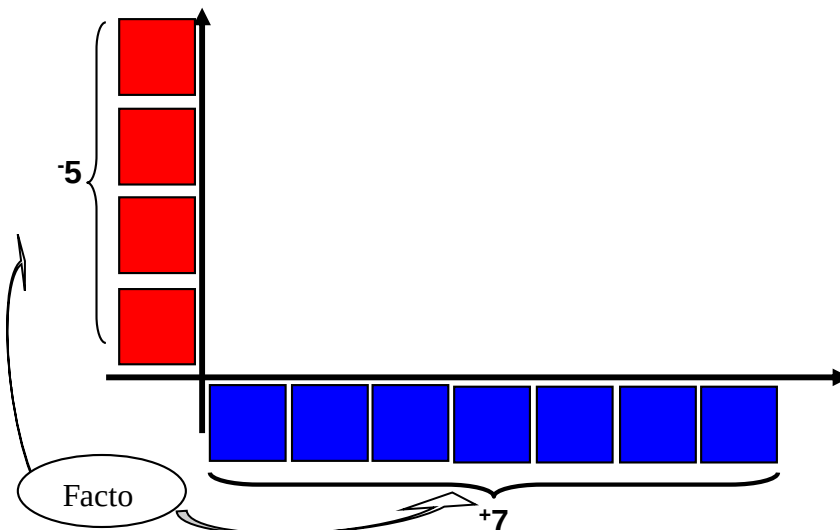
PROCEDIMIENTO:

a).- representamos a los factores:

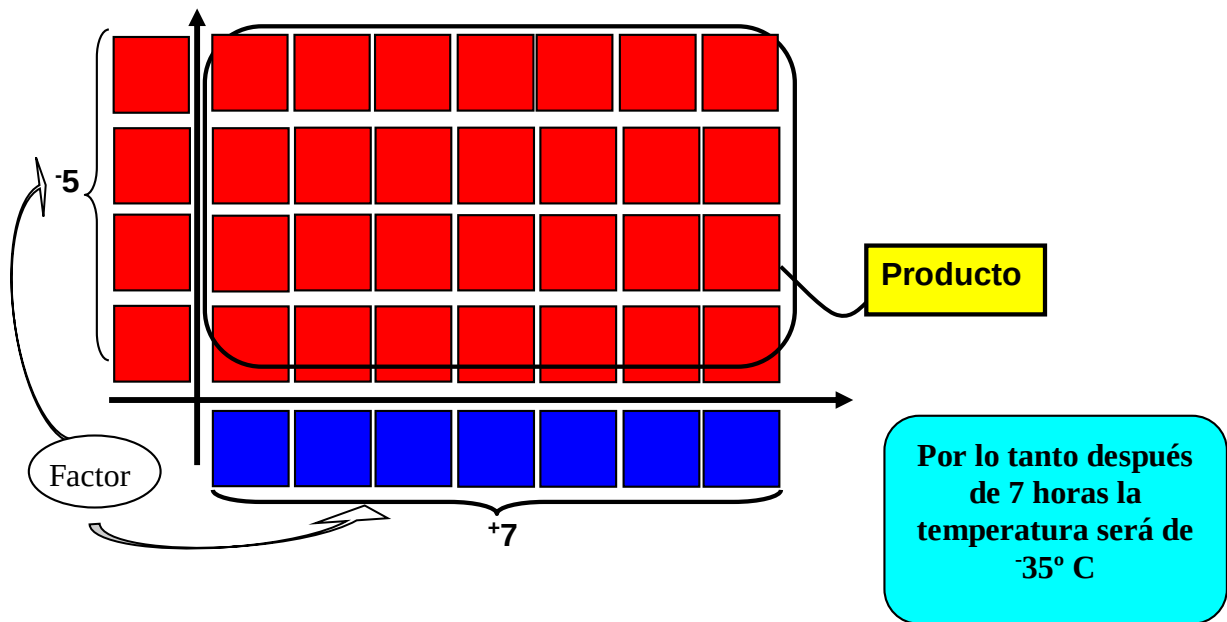
Desciende (-4) →

Tiempo $(+7)$ →

b).- trazamos el cuadro de doble entrada y ubicamos las baldosas que representan a los factores



c).- luego se hace el arreglo rectangular con las baldosas para ello se tiene que tener en cuenta si las baldosas que representan a los factores son de diferentes colores, el arreglo se hace con las baldosas rojas.



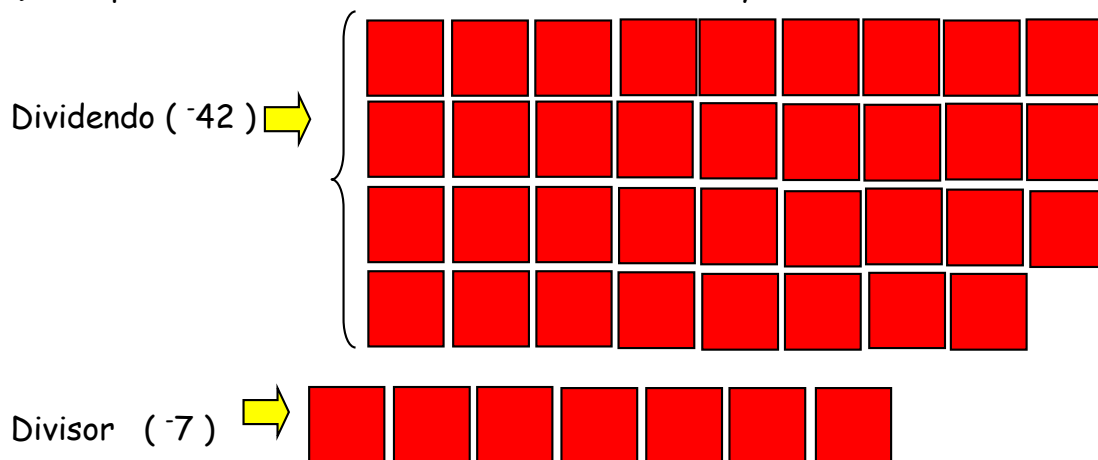
d).- luego el producto queda determinado con el conteo de las baldosas del arreglo:
- 35

División con los números enteros

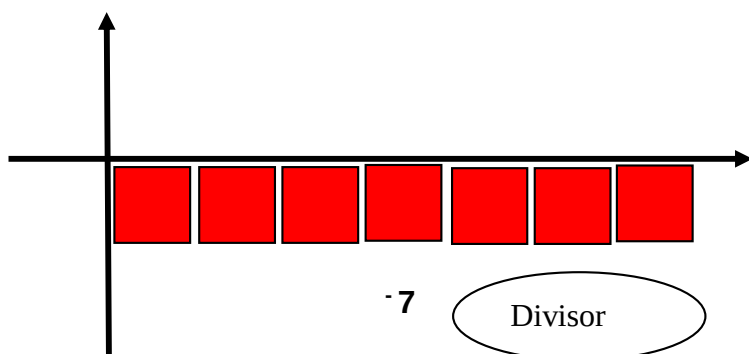
EJEMPLO N° 1 Resolver: $(-35) \div (-7)$

Procedimiento:

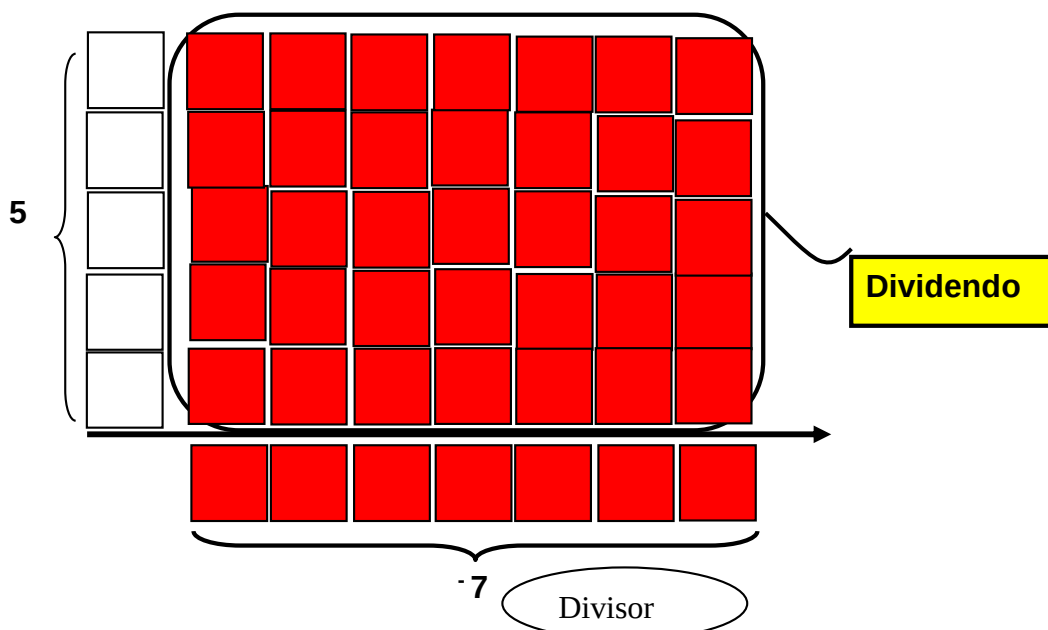
a).- representamos con las baldosas al dividendo y al divisor:



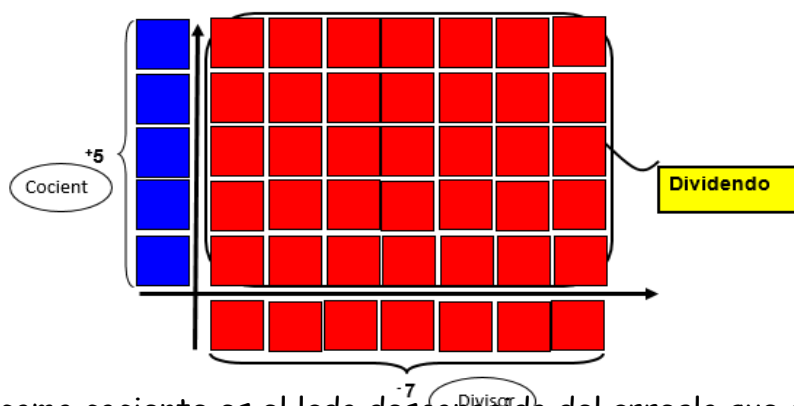
b).- trazamos el cuadro de doble entrada y ubicamos las baldosas que representan al divisor:



c).- luego se hace el arreglo rectangular con todas las baldosas que representan al dividendo, ninguna baldosa debe de sobrar.



d).- luego el otro lado del arreglo está conformado por 5 baldosas pero deben ser de color azul para que las baldosas del arreglo sean de color rojo.



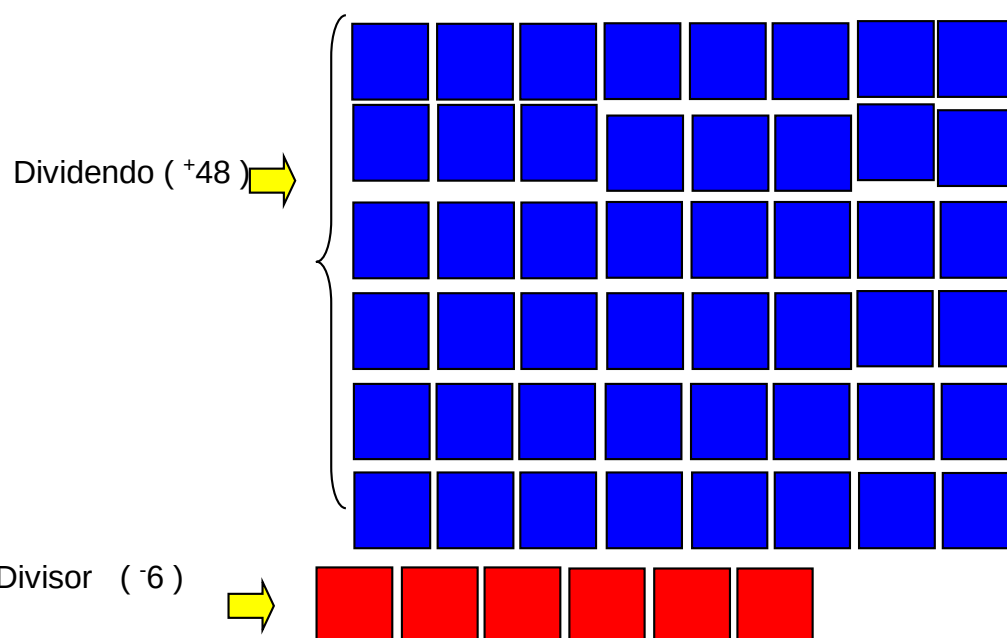
e).- luego como cociente es el lado desconocido del arreglo que ahora está conformado por 5 baldosas de color azul: +5

Por lo tanto: $(-42) \div (-7) = +6$

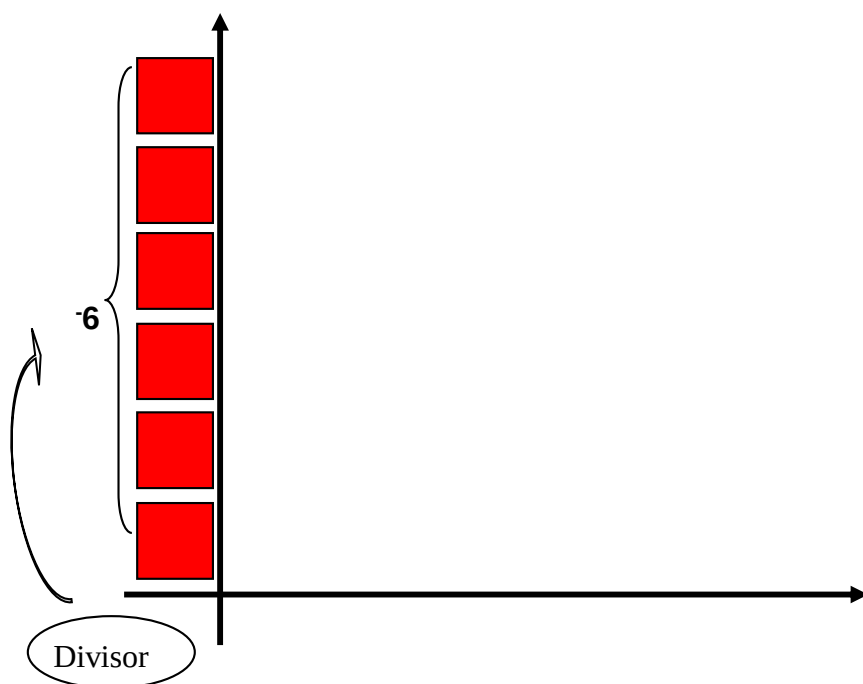
EJEMPLO N° 2 Renato pensó en un número y lo multiplica por -6 , si obtuvo $+48$ ¿en qué número pensó?

Procedimiento:

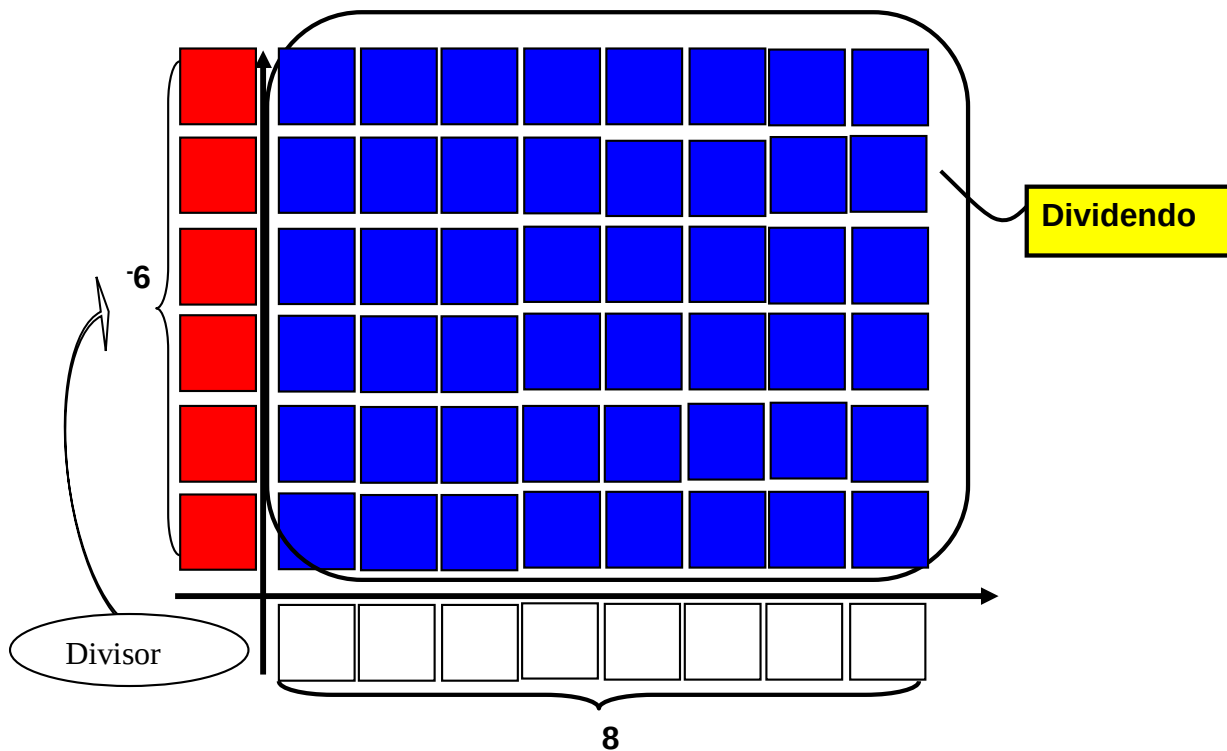
a). - representamos con las baldosas al dividendo y al divisor:



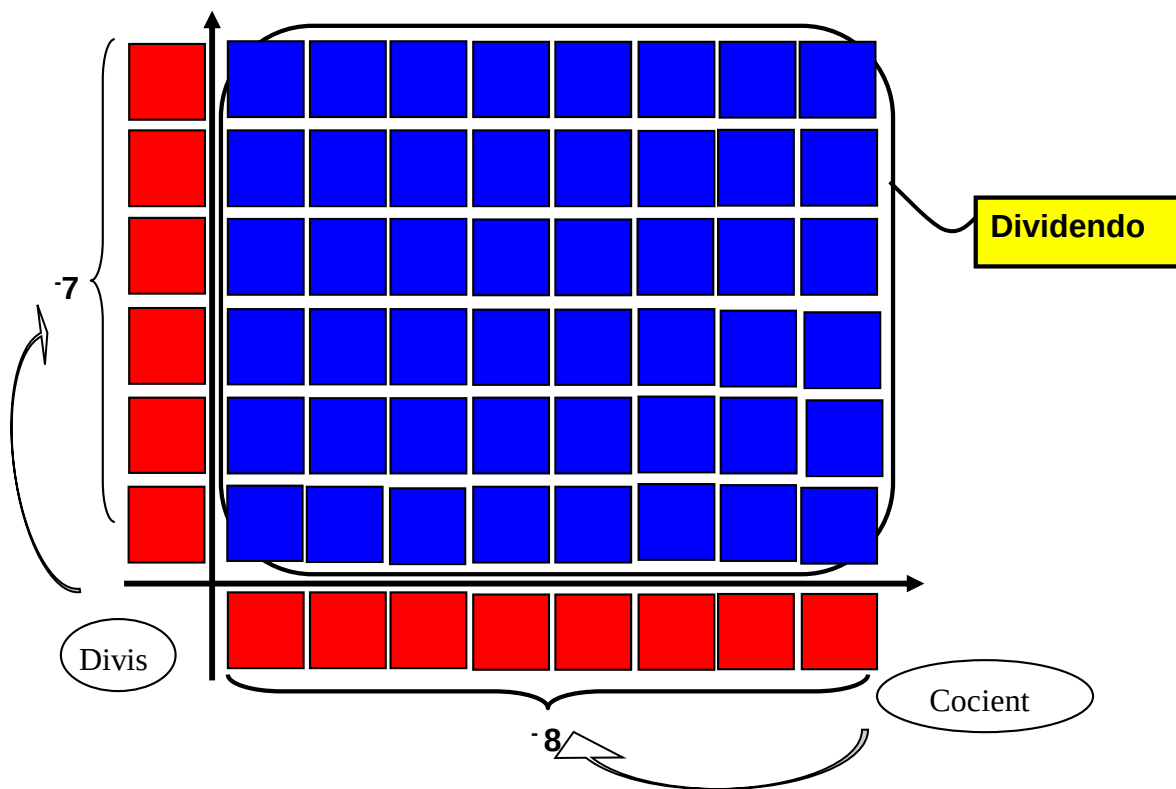
b). - trazamos el cuadro de doble entrada y ubicamos las baldosas que representan al divisor:



c). - luego se hace el arreglo rectangular con todas las baldosas que representan al dividendo, ninguna baldosa debe de sobrar.



d).- luego el otro lado del arreglo está conformado por 8 baldosas pero deben ser de color rojo para que las baldosas del arreglo sean de color azul.



e).- luego como cociente es el lado desconocido del arreglo que ahora está conformado por 8 baldosas de color rojo: (-8) . Por tanto renato pensó -8 .

ACTIVIDAD 3

1. Resolver la siguiente expresión: $+9 + -3 + -7 + -8 + +10$
2. Betty camina 4 km al este de su casa y luego 7 km al oeste ¿Cuál es ubicación?
3. Cielito realiza un negocio para lo cual invirtió 6 mil soles luego el negocio le fue de la siguiente manera: primero gana 3 mil, luego perdió 2mil, gana 5 mil y por ultimo perdió 4 mil soles, al final de la jornada ¿perdió o gana? ¿Cuánto?
4. Un elevador estaba en el piso 24, bajo 13 pisos, subió 9 pisos y luego bajo 5 pisos. ¿en qué piso se encuentra ahora?
5. Resolver la siguiente expresión: $+3 + -2 + +4 + -1$
6. Raúl tiene dos negocios en el 1º pierde 8 y en el segundo gana 4 miles de soles ¿cuál es su estado?
7. En un juego de tragamonedas Pedro gana s/ 35 luego pierde s/ 22, después pierde s/ 8 y por ultimo gana s/ 21 ¿Cuánto gana o perdió?
8. Completar la siguiente tabla

a)

-4	+6	+5	→	
+5	-3	-5	→	
-18	-3	-2	→	
↓	↓	↓		

-12	+6	+8	→	
+5	-3	-9	→	
-18	-8	-15	→	
↓	↓	↓		

SESIÓN DE APRENDIZAJE 04

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1 Institución Educativa : Aplicación Bilingüe Intercultural
 1.2 Docente : **Urquia Cairuna Jackeline**
 1.3 Grado y Sección : 4do único de Educación Primaria
 1.4 Fecha : 27 - 11 - 2017

II Aprendizajes esperados.

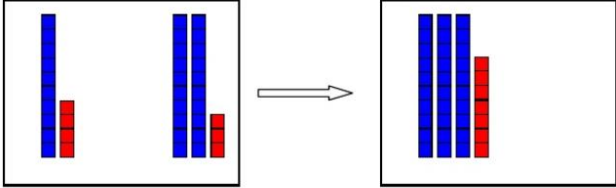
Jugamos a ordenar regletas

III. SELECCIÓN DE COMPETENCIAS Y CAPACIDADES.

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Comunica y representa ideas matemáticas.	-Expresa de forma oral o escrita el uso de los números en contextos de la vida diaria. -Elabora representaciones de cantidades hasta 10 usando las regletas de colores.

IV SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	MATERIALES Y RECURSOS	TIEMPO
INICIO	Se Recoge los saberes previos de los niños y las niñas conversando respecto de sus estaturas. Puedes elegir a tres niños, cuyas diferencias de estaturas sean muy notorias, y plantear las siguientes preguntas: ¿qué pueden decir de las estaturas de sus compañeros?; ¿de qué maneras podrían formar un trencito de manera ordenada? Se espera que los niños noten las diferentes estaturas, y logren formar a los niños participantes, en orden del más alto al más bajo y viceversa. Luego Se menciona el propósito de la sesión: hoy jugarán con las Regletas de Cusenaire para ordenar números.	Libro del MED Módulo experimental	15 minutos

DESARROLLO	Entrega a cada grupo de niños una caja/grupo de Regletas de Cuisenaire. Pídeles que las manipulen y observen. Propicia situaciones para que exploren el material: ¿cuántas regletas diferentes observan?, ¿en qué se diferencian unas de otras?, ¿cuál es la regleta más larga, y cuál es la más corta? Se espera que los niños observen que los colores de las regletas indican los diferentes números que representan.  Se plantea el siguiente ejercicios : Sumar : $14+23$ Solución : La suma: $14 + 23 = 47$ 	Papelotes Material didáctico	60 minutos
CIERRE	TRANSFERENCIA A SITUACIONES NUEVAS - Después de la sesión se les proporciona actividades, mostrando responsabilidad en sus tareas, presentando sus trabajos en el momento indicado. REFLEXIÓN SOBRE EL APRENDIZAJE / METACOGNICIÓN - Realiza cada alumno una auto evaluación de la sesión desarrollada: ¿Qué sabía yo antes? ¿Qué sé yo ahora? ¿Cómo lo he aprendido?	Prácticas impresas en hojas. Cuadernos de los estudiantes. Colores, lapiceros y demás.	15 minutos

VI BIBLIOGRAFIA

DEL DOCENTE: Texto guía. Libro del MED

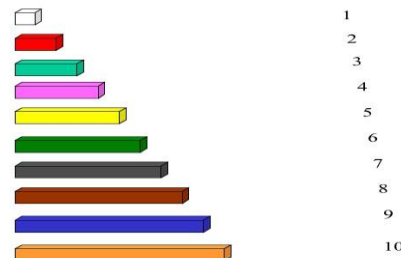
DEL ALUMNO: Texto de matemáticas de matemáticas

MODULO EXPERIMENTAL

TESISTA

USO DE MATERIAL ESTRUCTURADO REGLETAS DE CUISENAIRE PARA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

Regletas de cuisenaire



1.1 Descripción

Según Cascallana (1988) "Las regletas Cuisenaire son un material destinado básicamente a que los niños aprendan la descomposición de los números e iniciarles en las actividades de cálculo, todo ello sobre una base manipulativa acorde a las características psicológicas del periodo evolutivo de niño.

Las regletas de Cuisenaire son un material que consta de una caja con 10 departamentos con regletas de plástico cortadas con diferentes tamaños y colores del 1 al 10. Proviene de Bélgica (1950), y fueron creadas por un maestro rural y músico, George Cuisenaire. Este método se ha experimentado en España, Francia, Bélgica, Australia, Japón, Argentina, Estados Unidos y México y en el Perú. Cada regleta equivale a un número determinado:

- ✓ La regleta blanca, con 1 cm. de longitud, representa al número 1.
- ✓ La regleta roja, con 2 cm. representa al número 2.
- ✓ La regleta verde claro, con 3 cm. representa al número 3.
- ✓ La regleta rosa, con 4 cm. representa al número 4.
- ✓ La regleta amarilla, con 5 cm. representa al número 5.
- ✓ La regleta verde oscuro, con 6 cm. representa al número 6.
- ✓ La regleta negra, con 7 cm. representa al número 7.
- ✓ La regleta marrón, con 8 cm. representa al número 8.
- ✓ La regleta azul, con 9 cm. representa al número 9.
- ✓ La regleta naranja, con 10 cm. representa al número 10.

1.2. Contenidos

- Establecer equivalencias.
- Formar la serie de numeración de 1 a 10.
- Comprobar la relación de inclusión de la serie numérica.
- implementar las relaciones de orden "mayor que", "menor que", igual a, de los números basándose en la comparación de longitudes.
- Realizar seriaciones.
- Introducir la composición y descomposición de números.
- Iniciar las operaciones suma y resta.
- Comprobar empíricamente las propiedades conmutativa y asociativa de la suma.
- Iniciar los conceptos sobre propiedades de los números.

1.3 Capacidades que desarrolla:

- Desarrolla la capacidad de matematiza situaciones
- Desarrolla el pensamiento matemático.
- Desarrolla la capacidad de elabora y usa estrategias

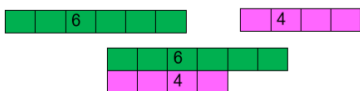
1.4 Metodología

Tema: Establece equivalencia de longitudes

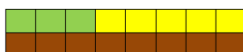
Desarrollo de la actividad

Con esta actividad se pretende que los alumnos y alumnas hagan equivalencias con las regletas y descubran que dos o más regletas juntas tienen la misma longitud que otra. De esta forma los introducimos en la descomposición y composición de las longitudes y por lo tanto de los números

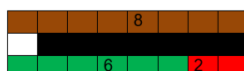
- Elegir una regleta, por ejemplo la verde oscura; les damos después otra, la rosa, y les pedimos que busquen una regleta, que juntándola a la rosa tenga la misma longitud que la verde oscura.



- Realizar un gran número de combinaciones variando este ejercicio con otras regletas.
- Una vez realizada la actividad anterior varias veces y realice con facilidad, se pasará a la actividad inversa, es decir, juntamos dos regletas y les pedimos que busquen una que tenga la misma longitud.



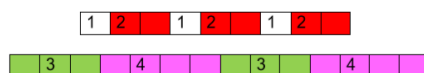
- Con una misma regleta procurar que hagan varias combinaciones diferentes.



Tema: Comparar las longitudes

Desarrollo de la actividad

- Comenzar por una serie de dos términos. Se debe realizar con regletas diferentes hasta que quede bien establecido el objetivo.



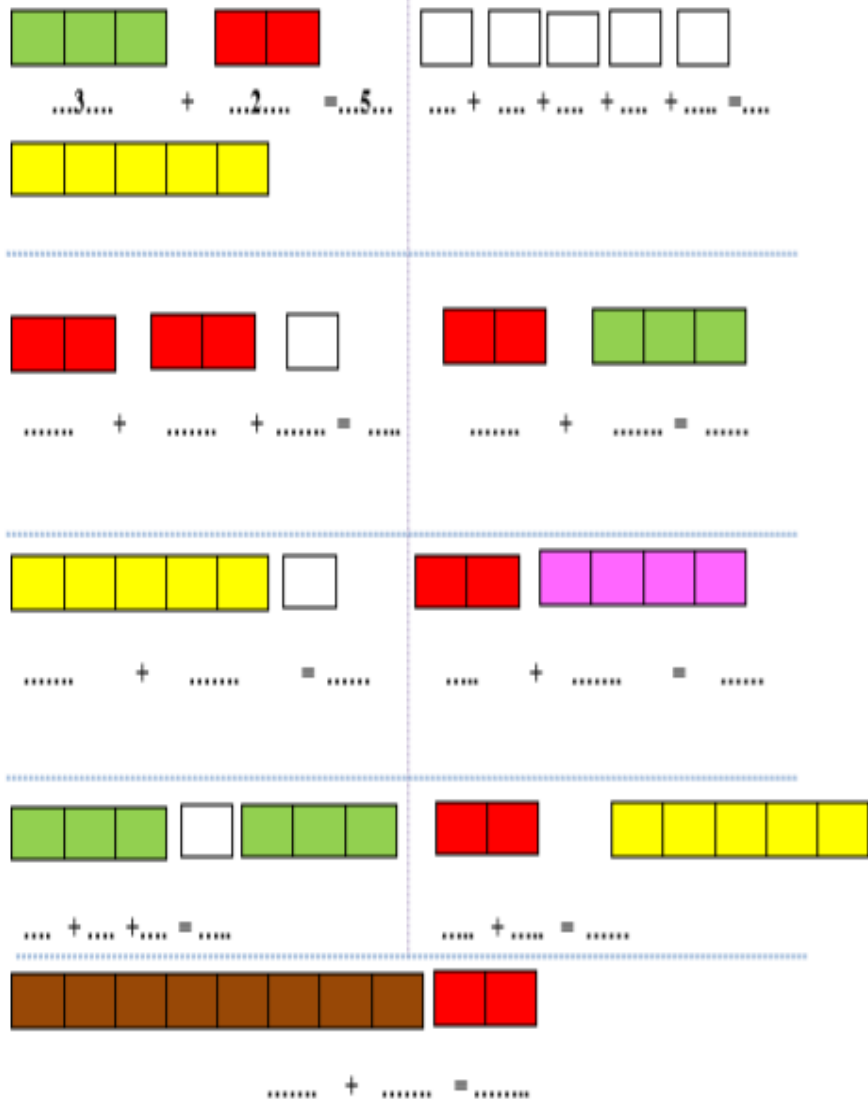
- Hacer todas las variaciones posibles, cambiando una o las dos regletas.
- Una vez Pasar a series de tres términos e ir aumentando
- Pasar a series de tres términos e ir aumentando



Tema: Suma de números hasta 10

Desarrollo de la actividad

- **Sume las regletas**



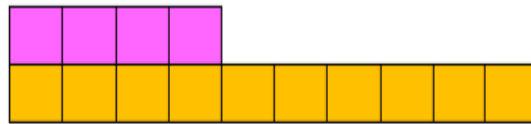
- Dibuja la regleta que falta en cada caso para completar la suma



$$20 + \dots = 80$$



$$\dots + \dots = \dots$$



$$\dots + \dots = \dots$$



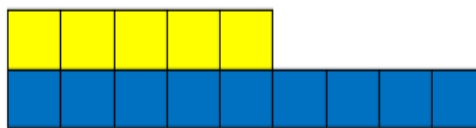
$$\dots + \dots = \dots$$



$$\dots + \dots = \dots$$



$$\dots + \dots = \dots$$

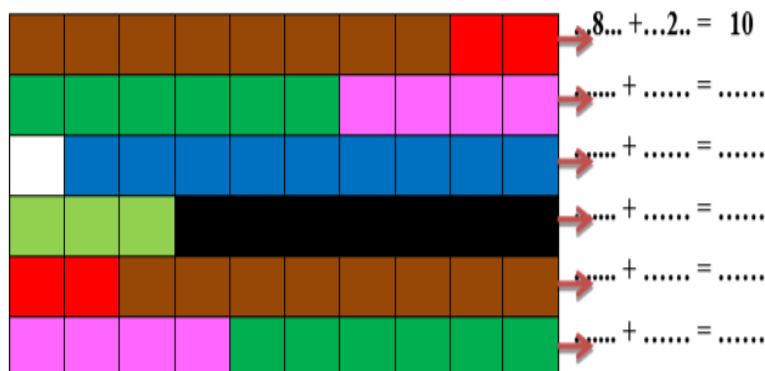


$$\dots + \dots = \dots$$



$$\dots + \dots = \dots$$

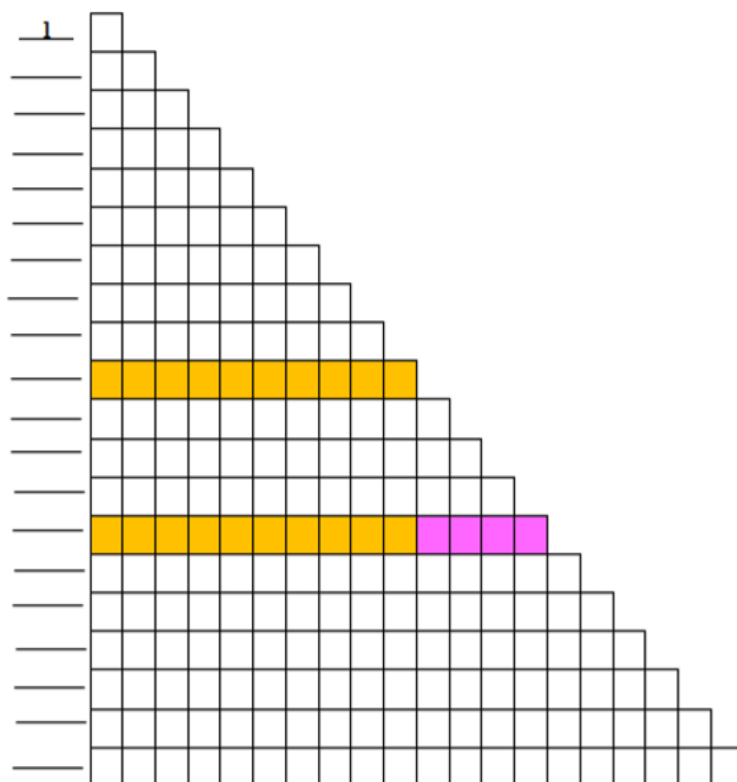
- Juguemos con las regletas para encontrar otras posibilidades de formar los números. Suma 10.



Tema: Suma de números naturales de decenas

Desarrollo de la actividad

- Pinta y escribe el número de las regletas que forman la secuencia numérica



- Sume las regletas

	+		<table border="1" data-bbox="1045 1507 1137 1579"> <tr> <td>d</td> <td>u</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table>	d	u	1	1
d	u						
1	1						
1 decena		1 unidad					

	+		<table border="1" data-bbox="1045 1641 1137 1713"> <tr> <td>d</td> <td>u</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	d	u		
d	u						
1 decena		2 unidades					

	+		<table border="1" data-bbox="1045 1785 1137 1856"> <tr> <td>d</td> <td>u</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	d	u		
d	u						
1 decena		3 unidades					

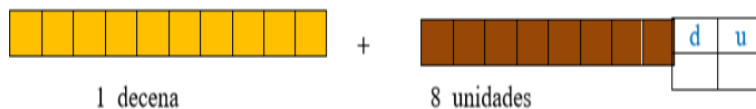
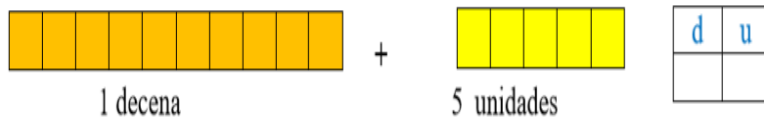


Diagram illustrating the addition of units (U) to a ten (D) using base ten blocks and a place value chart.

Row 1: 10 yellow blocks (D) + 3 yellow blocks (U) + 2 red blocks (U) = 15 units. Place value chart shows 1 ten (d) and 5 units (u).

Row 2: 10 yellow blocks (D) + 3 yellow blocks (U) + 2 red blocks (U) = 15 units. Place value chart shows 1 ten (d) and 5 units (u).

Row 3: 10 yellow blocks (D) + 3 green blocks (U) + 2 white blocks (U) = 15 units. Place value chart shows 1 ten (d) and 5 units (u).

Row 4: 10 yellow blocks (D) + 3 green blocks (U) + 2 red blocks (U) = 15 units. Place value chart shows 1 ten (d) and 5 units (u).

Row 5: 10 yellow blocks (D) + 3 yellow blocks (U) + 2 purple blocks (U) = 15 units. Place value chart shows 1 ten (d) and 5 units (u).

Tema: Sustracción de números naturales de decenas

Desarrollo de la actividad

- Observe los cajones marcados en cada regleta y escribe la resta que se representa en forma vertical .

Diagram illustrating subtraction using base ten blocks. A ten (D) is represented by 10 blue blocks. Three units (U) are marked with 'X' on the last three blue blocks. The remaining 7 blue blocks are shown below, along with 2 green blocks. An arrow points to a box containing the equation $9 - 3 = 6$.




.....




.....




.....




- Escriba en la tabla de posiciones las restas representadas con regletas

D



U



d	u
1	3
-	2

D



U



d	u
-	

SESIÓN DE APRENDIZAJE 05

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1 Institución Educativa : Aplicación Bilingüe Intercultural
 1.2 Docente : **Urquia Cairuna Jackeline**
 1.3 Grado y Sección : 4do único de Educación Primaria
 1.4 Fecha : 04- 12 - 2017

II Aprendizajes esperados.

Me divierto resolviendo problemas utilizando palitos de chupete

III. SELECCIÓN DE COMPETENCIAS Y CAPACIDADES.

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Comunica y representa ideas matemáticas. Elabora y usa estrategias. Razona y argumenta generando ideas matemáticas	-Identifica datos en problemas de dos etapas que combinen acción de juntar, con números hasta tres cifras, mediante palitos de chupete. -Comprueba sus procedimientos y usa estrategias usando el material didáctico. -Explica el procedimiento o resultados con apoyo de material concreto

IV SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTOS	ESTRATEGIAS	MATERIALES Y RECURSOS	TIEMPO
INICIO	-Reciben el saludo de la profesora. -Se hacen equipos y se entregan a cada equipo un sobre. -Abren el sobre y descubren que contienen imágenes de útiles escolares. -Responden a las siguientes preguntas: ¿Cuántos lápices hay? ¿Cuántos borradores? ¿Y cuantos cuadernos hay? ¿Cuánto tendremos total? -Luego se plantea el propósito de la sesión: Hoy resolveremos problemas que implican juntar objetos para hallar cantidades.	Libro del MED Módulo experimental	15 minutos

DESARROLLO	Se plantea en un papelote el siguiente problema. En una chacra extensa se plantan 235 plátanos y 300 de cacao ¿Cuántos árboles se plantaron en total? Comprensión del problema -Responden a las siguientes interrogantes: ¿De qué trata el problema? ¿Cuántos plátanos se plantó? ¿Cuántos cacaos se plantó? ¿Si sumamos todas las plantas cuantas centenas hay? Búsqueda de estrategias -Por equipo proponen acciones para resolver el problema y responden a las siguientes interrogantes:¿Cómo podemos resolver el problema planteado? ¿Qué materiales podríamos utilizar? ¿Se podría utilizar ramitas de arboles? ¿De que manera? -Acuerdan que utilizarán el material no estructurado para solucionar el problema. Representación -Reciben por equipo un papelote, plumones y el material no estructurado (palitos de chupete). -Representan utilizando su material no estructurado cada una de las cantidades presentadas en el problema. -Dibujan y pegan en los papelotes sus representaciones y la solución al problema inicial y luego exponen sus resultados.	Papelotes Material didáctico	60 minutos
CIERRE	TRANSFERENCIA A SITUACIONES NUEVAS - Después de la sesión se les proporciona actividades, mostrando responsabilidad en sus tareas, presentando sus trabajos en el momento indicado. REFLEXIÓN SOBRE EL APRENDIZAJE / METACOGNICIÓN - Realiza cada alumno una auto evaluación de la sesión desarrollada: ¿Qué sabía yo antes? ¿Qué sé yo ahora? ¿Cómo lo he aprendido?	Prácticas impresas en hojas. Cuadernos de los estudiantes. Colores, lapiceros y demás.	15 minutos

VI BIBLIOGRAFIA

DEL DOCENTE: Texto guía. Libro del MED

DEL ALUMNO: Texto de matemáticas de matemáticas

MODULO EXPERIMENTAL

TESISTA

ANEXO 07

Fotos explicando el uso del material didáctico



Trabajando en equipo con el material bloques multibásico



Estudiantes manipulando el material didáctico

