

**UNIVERSIDAD PÚBLICA DE EL ALTO**  
**ÁREA: CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**“SEDE ACHACACHI”**



**TESIS DE GRADO**

**MATERIALES DIDÁCTICOS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DEL CURSO  
2DO DE PRIMARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA CENTRAL “CHALLUYO”,  
GESTIÓN 2014**

**TESIS DE GRADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**POSTULANTE: VISMER LUCANA CARRILLO  
TUTORA: LIC. BETTY VIRGINIA TANGARA MARTELA**

**ACHACACHI- LA PAZ-BOLIVIA**

**2016**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo  
va dedicado a mi padre Gregorio Lucana Chipana,  
por su constante apoyo moral y materialmente  
en especial a mi madre Yolanda Carrillo Corihuanca,  
por su esfuerzo y apoyo incondicional.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por su guía y sabiduría en todo instante.

A mi madre, por su apoyo económico.

A mi tutora Lic. Betty Virginia Tangara Martela  
por su cooperación y apoyo permanente en el trabajo de tesis.

## RESUMEN EJECUTIVO

Los materiales didácticos son aquellos medios y recursos que facilitan en el proceso de enseñanza-aprendizaje, para resolver los ejercicios matemáticos del nivel primario comunitario vocacional así mismo los estudiantes del nivel primario son fortalecidos mediante la manipulación de materiales didácticos de nuestro contexto, el docente en la Unidad Educativa Central “Challuyo” utiliza los materiales didácticos con frecuencia en beneficio de los estudiantes, para fortalecer los contenidos programáticos en el área de matemática.

En la presente investigación se plantea el planteamiento del problema, formulación del problema, sub problema, objetivo general, objetivos específicos y justificación, describiendo de manera general.

Seguidamente sustento teórico, marco referencial, características internas y externas y el marco histórico, marco conceptual que son los subtítulos, materiales didácticos, la importancia de los materiales didácticos, didáctica, metodología de enseñanza en uso de materiales didácticos, método, método y su importancia.

La metodología de la investigación el Tipo de estudio, diseño de investigación, hipótesis, variables, método de la investigación, métodos empíricos, métodos teóricos, población, tipo de muestra, instrumentos de la investigación.

Finalmente se realiza el análisis de los resultados e interpretación de datos y las conclusiones y recomendaciones, bibliografía, anexos.

## INDICE

Pág.

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....</b>	<b>3</b>
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
2.1. SUB PROBLEMA.....	5
3. OBJETIVOS GENERAL.....	5
4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	5
5. JUSTIFICACIÓN .....	7
6. HIPÓTESIS .....	9
7. VARIABLES .....	10
7.1. Operacionalización de variables.....	10
<b>CAPÍTULO II SUSTENTO TEÓRICO .....</b>	<b>12</b>
<b>1. MARCO REFERENCIAL.....</b>	<b>12</b>
1.1. Características internas .....	12
1.2. Característica fiscal de la unidad educativa central “challuyo” .....	13
1.3. Características externas .....	13
1.3.1 contexto geográfico.....	13
2. Contexto social.....	14
3. Contexto cultural .....	15
4. Contexto económico .....	15
5. Contexto lingüístico.....	15

6. Contexto educativo .....	16
<b>2. MARCO HISTÓRICO .....</b>	<b>16</b>
2.1. Historia de la unidad educativa central “challuyo” .....	16
2.2. Proceso histórico de uso de materiales didácticos .....	17
<b>3. MARCO CONCEPTUAL .....</b>	<b>17</b>
3.1. Matemática.....	17
3.2. Material didáctico .....	18
3.3. Materiales didácticos educativos en matemáticas .....	19
3.4. Materiales didácticos para área de matemática.....	21
3.5. Materiales didácticos para la educación primario .....	23
3.6. La importancia de los materiales didácticos .....	23
3.7. Didáctica.....	24
3.8. Metodología de enseñanza en uso de material didáctico.....	25
3.8.1. Estrategias- didáctica para mejorar el clima en el aula .....	27
3.8.2. Método .....	28
3.8.3. Método y su importancia.....	28
3.8.4. Método didáctico.....	29
3.9. Tipos de materiales didácticos .....	30
4. Métodos de aplicación de materiales didácticos.....	35
4.1. Uso de las matemáticas en ciencia tecnológica .....	36
4.2. Las matemáticas en la sociedad .....	36
4.3. Paradigmas educativos del proceso de enseñanza-aprendizaje .....	38
4.4. Constructivismo social .....	38

4.5. Constructivismo psicológico .....	40
5. Modelo educativo del proceso de enseñanza-aprendizaje.....	40
5.1. ¿qué es un modelo educativo? .....	40
5.2. Modelos didácticos .....	41
5.3. Modelo de la escuela nueva o escuela activa.....	42
5.4. Modelo para una educación creativa .....	42
6. Materiales didácticos no estructurados .....	44
7. Materiales didácticos estructurados .....	46
8. Funciones de los materiales educativos .....	47
8.1. Función de analogía .....	48
8.2. Función de producción de conocimientos.....	48
8.3. Función de uso para la vida cotidiana.....	48
9. Materiales educativos y momentos metodológicos.....	49
10. Aprendizaje .....	49
11. Aprendizaje activo.....	51
12. ¿qué es significativo? .....	51
13. Aprendizaje significativo .....	52
14. Características del aprendizaje significativo .....	53
15. Aprendizaje mecánico o memorístico .....	54
16. Ejemplos de problemas matemáticos .....	56
18. Aprendizajes por asimilación y proceso cognitivo: la memoria .....	59
19. Memoria sensorial.....	60
20. Memoria a corto plazo .....	61
21. La memoria a largo plazo .....	62
22. La enseñanza creativa en uso de materiales didácticos .....	62
23. Características de un buen programa de matemática .....	63

<b>4. MARCO LEGAL .....</b>	<b>65</b>
4.1. Constitución política del estado, plurinacional de bolivia .....	65
4.2. La ley de 070. Artículo 1. (mandatos constitucionales de la educación).....	66
4.3. Objetivo holístico del proceso de formación .....	68
4.4. Educación comparada (bolivia y Perú) .....	68
4.4.1. Educación en Perú .....	68
4.4.2. Matemática socioproductiva en bolivia.....	69
<b>CAPÍTULO III METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>72</b>
1. Metodología de la investigación .....	72
2. Tipo de estudio.....	72
3. Diseño de la investigación .....	73
4. Métodos de la investigación .....	73
4.1. Métodos empíricos.....	73
4.2. Métodos teóricos.....	73
4.2.1. Deductivo .....	73
4.2.2. Inductivo .....	74
5. Población.....	74
6. Tipo de muestra .....	75
7. Instrumentos de la investigación .....	75
7.1. Entrevista estructurado.....	76
7.2. Cuestionario .....	76
7.3. Observación .....	76

## **CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE RESULTADOS E INTERPRETACIÓN DE DATOS..77**

Análisis de resultados e interpretación de datos.....	77
1. Docentes del nivel primario de la unidad educativa central “challuyo” .....	78
2. Estudiantes del nivel primario de la unidad educativa central “challuyo” .....	79
3. Cuestionario a los padres de familia de la unidad educativa central “challuyo” .....	84
4. Interpretación de la entrevista al director de la unidad educativa central “challuyo” aurelio quispe quenta.....	88
5. Interpretación de la entrevista al docente de la unidad educativa central “challuyo” .....	91
6. Interpretación de la entrevista al consejo educativo de la unidad educativa central “challuyo” .....	92

## **CAPÍTULO V ..... 94**

Conclusiones y recomendaciones .....	94
--------------------------------------	----

## **CAPITULO VI PROPUESTA..... 98**

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

## INDICE DE CUADROS Y GRÁFICOS

Cuadro nº 1: Organigrama de la Unidad Educativa Central “Challuyo” .....	13
Cuadro nº 2: Croquis de la Unidad Educativa Central “Challuyo” .....	14
Cuadro nº 3: Funciones del material educativo.....	23
Cuadro nº 4: Concepto de la Didáctica .....	25
Cuadro nº 5: Metodología de la enseñanza .....	26
Cuadro nº 6: El método y su importancia .....	29
Cuadro nº 7: Método Didáctico.....	30
Cuadro nº 8: Cuadro de análisis de materiales didácticos .....	32
Cuadro nº 9: Resignificación de los materiales educativos .....	49
Gráfico nº 1: Total de Docentes del nivel primario .....	78
Gráfico nº 2: Ficha de Aplicación a los estudiantes.....	79
Gráfico nº 3: Total de estudiantes de la muestra del nivel primario .....	80
Gráfico nº4: Resultado de la ficha de observación de estudiantes .....	81
Gráfico nº5: Resultado de la ficha de observación de estudiantes .....	82
Gráfico nº 6: Resultado de la ficha de observación de estudiantes .....	83
Gráfico nº 7: Resultados de cuestionario a padres de familia .....	84
Gráfico nº 8: Resultados de cuestionario a padres de familia .....	85
Gráfico nº 9: Resultados de cuestionario a padres de familia .....	86
Gráfico nº 10: Resultados de cuestionario a padres de familia .....	87

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla nº 1: Total de estudiantes de la muestra del nivel primario .....	74
Tabla nº 1: Total de Docentes del nivel primario.....	78
Tabla nº 2: Ficha de aplicación a los estudiantes .....	79
Tabla nº 3: Total de estudiantes de la muestra del nivel primario .....	80
Tabla nº4: Resultado de la ficha de observación de estudiantes .....	81
Tabla nº5: Resultado de la ficha de observación de estudiantes .....	82
Tabla nº 6: Resultado de la ficha de observación de estudiantes .....	83
Tabla nº 7: Resultados de cuestionario a padres de familia .....	84
Tabla nº 8: Resultados de cuestionario a padres de familia .....	85
Tabla nº 9: Resultados de cuestionario a padres de familia .....	86
Tabla nº 10: Resultados de cuestionario a padres de familia .....	87

## INTRODUCCIÓN

El trabajo diario de los docentes es apoyar a los estudiantes en sus procesos de desarrollo integral, lo que conlleva a realizar la presente investigación es el producto de la experiencia educativa desarrollada en educación en la Unidad Educativa Central “Challuyo”, que lleva por nombre, materiales didácticos en el área de matemática del curso 2do de primaria de la Unidad Educativa Central “Challuyo”.

Los materiales didácticos como estrategias metodológicas contribuyen a mejorar la calidad educativa de la enseñanza – aprendizaje en el área de matemática del curso 2do del nivel primario con la finalidad de fortalecer hacia los estudiantes.

Todo estudiante de nivel primario necesita aprender a través de las experiencias en el proceso de enseñanza – aprendizaje, con las estructuras mentales con el mundo físico y social. Por lo cual el área de matemática requiere la manipulación con los objetos reales y diferentes materiales didácticos como ser: de analogía cuadros didácticos, láminas, carteles, lotas y otros, de la vida son materiales del contexto como ser: papa, oca, habas y otros, de producción son materiales producidos por los mismos estudiantes del nivel primario.

El trabajo de investigación se desglosa bajo los siguientes capítulos: El primer capítulo se describe el planteamiento del problema, la formulación del problema, la justificación, objetivos, variables de estudios y su respectiva operacionalización.

En el segundo capítulo, se desglosa el marco teórico, relacionando con la variable de estudio, que ayuda a comprender los fundamentos básicos,

principios y teorías sobre conceptos el uso de materiales didácticos en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

El tercer capítulo, se desglosa la metodología de la investigación, los métodos de investigación, tanto teóricos, la población, muestra y tipo de muestra, técnicas e instrumentos de la investigación.

El cuarto capítulo, se desarrolla los resultados de la investigación, a través de la aplicación de las entrevistas y los cuestionarios.

En el quinto capítulo, se procede con las conclusiones y recomendaciones, las cuales sirven para futuras investigaciones sobre el tema.

Para complementar se adhiere la sección de referencias donde se realizan en detalle la bibliografía consultada y los anexos que respaldan el trabajo de investigación.

# Capítulo I

## DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

### 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A través de la investigación, se pretende describir acerca de los materiales didácticos en el área de matemática, ya que son muy importantes para los estudiantes del nivel primario para resolver fácilmente los ejercicios matemáticos en el proceso de enseñanza- aprendizaje de la Unidad Educativa Central “Challuyo”.

“Los docentes que emplean los materiales didácticos en el área de matemática del nivel primario son: cuadros didácticos, objetos reales, productos agrícolas del contexto en beneficio de los estudiantes. Los materiales didácticos son el apoyo para los estudiantes del nivel primario, para resolver con facilidad los ejercicios matemáticos” (Entrevista Lucana, 2014: 30 de abril – hrs. 14:00 p.m.).

Mediante la observación que los estudiantes tienen dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática, en el presente se desglosa todos los problemas educativos. Ellos, que frente al reto de recrear y motivar diariamente en sus propuestas didácticas de los contenidos programáticos ; exigidos por un sistema escolar en el mundo en pleno proceso de desarrollo de tecnológico, que deben preparar a sus estudiantes para “saber cómo aprender nuevos saberes y conocimientos” para su vida cotidiana.

“La sociedad necesita que en las escuelas se formen personas más completas quienes, además de los conocimientos académicos, adquieran habilidades

,actitudes y valores que los integren y complementen .Como docentes debemos estar alertas para despertar el interés por aprender y por continuar aprendiendo” (Ricotti, 2003: 177).

En este sentido debe considerarse un buen material didáctico que constituya una herramienta idónea para llevar un producto satisfactorio en la enseñanza-aprendizaje en el área de matemática en beneficio de los estudiantes del nivel primario, para una educación de calidad productiva en la Unidad Educativa Central “Challuyo”.

Se observa en dicha Unidad Educativa en el desarrollo del área de matemática, conceptualmente la mayoría tienen problemas en resolver los ejercicios matemáticos.

Por otro lado, presentan problemas en el razonamiento lógico y esto por falta del buen uso de materiales didácticos para su mejor aprovechamiento de enseñanza- aprendizaje (Diagnóstico de observación del curso de 2do de primaria de la Unidad Educativa, 2014).

Los estudiantes tienen problemas de aprendizajes, es debido a la falta de atención de sus padres, a la mala alimentación, la estimulación a temprana edad y en algunos casos de sus propios docentes, los cuales carecen de capacidad para atender los problemas en el uso de los materiales didácticos (Ticona, J.2012: 5).

Según se aprecia a través de previa observación en los espacios de aula de la Unidad Educativa Central “Challuyo”, existe el uso inadecuado de las técnicas y metodologías del proceso de enseñanza - aprendizaje, carencia de materiales didácticos que están totalmente deteriorados y la actualización de los mismos.

Los materiales educativos son medios y recursos que facilitan en el proceso de enseñanza – aprendizaje dentro el contexto educativo, que estimula a los estudiantes del nivel primario y para la adquisición de habilidades y destrezas.

## **2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

**¿QUÉ MATERIALES DIDÁCTICOS FRECUENTEMENTE USAN  
LOS DOCENTES EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DEL CURSO  
2do. DE PRIMARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA CENTRAL  
“CHALLUYO”, GESTIÓN 2014?**

### **2.1. SUB PROBLEMA**

- ¿Cuáles son los materiales didácticos que utiliza frecuentemente el docente en el área de matemática en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los niños(as) de la Unidad Educativa Central “Challuyo”?

### **3. OBJETIVOS GENERAL**

Describir los materiales didácticos que usan frecuentemente los docentes en el área de matemática del curso 2do de primaria de la Unidad Educativa Central “Challuyo”, gestión 2014

### **4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Identificar los materiales didácticos que usan frecuentemente los docentes en el área de matemática de nivel primario de la Unidad Educativa Central “Challuyo”

2. Analizar sobre las bases teóricas, metodológicas y técnicas de uso frecuente de materiales didácticos de matemáticas para el curso 2do de primaria de la Unidad Educativa Central “Challuyo”
  
3. Proponer el uso de la elaboración y producción de materiales didácticos en el área de matemática de uso frecuentemente para el 2do curso de nivel primario de la Unidad Educativa Central “Challuyo”

## 5. JUSTIFICACIÓN

Se observa a diario las diferentes situaciones escolares, que es un tema bastante preocupante, que atinge a la familia, maestros, estudiantes y a la sociedad misma, los problemas de aprendizajes que presentan los estudiantes en especial en adquirir los conocimientos numéricos.

La razón principal de la presente investigación es que los estudiantes están siendo afectados negativamente en las aulas, por la falta de asimilación de las matemáticas principalmente.

En la Ley 070 Educativa Avelino Siñani y Elizardo Pérez, en su Art. 25, indica sobre la educación especial e implementación de estrategias innovadoras (juegos), para superar las perturbaciones y tener buenos logros en la asimilación y adquisición de aprendizaje psicopedagógico, tanto actitudinal, cognoscitivo, afectivo y social, se debe a la familia y la práctica docente. El empleo de estas estrategias beneficiará bastante a los estudiantes disminuyendo a un porcentaje muy bajo, y así elevar la autoestima por ende aprendizaje significativo que en el futuro tenga una visión de superación, reflexión y sean líderes, con una actitud positiva y progresista, así ayude a elevar la calidad de vida.

Razones que la investigación, pretende describir y sistematizar experiencias educativas con la ayuda de los materiales didácticos que permitan y faciliten en la resolución de problemas matemáticos de adición, sustracción, multiplicación y división de números naturales en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Por otro lado, la importancia de este trabajo de investigación es mejorar el nivel de rendimiento del aprendizaje en el área de matemática, buscando la integración de todos, para lograr metas y objetivos durante el proceso que tenga una gestión que beneficie a los estudiantes.

Finalmente, la relevancia científica del presente trabajo de investigación radica en profundizar la problemática que presenta en el área de matemática de la gestión escolar, y se cree que a partir de la misma habrá otros investigadores que seguirán enriqueciendo el tema.

## **6. HIPÓTESIS**

**LOS DOCENTES USAN FRECUENTEMENTE MATERIALES DIDÁCTICOS ESTRUCTURADOS, PARA MEJORAR EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DEL CURSO 2DO DE PRIMARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA CENTRAL "CHALLUYO", GESTIÓN 2014.**

## **7. VARIABLES**

**Variable Independiente:** Materiales Didácticos

**Variable Dependiente:** Área de matemáticas

### **7.1. Operacionalización de variables**

Es un proceso metodológico que consiste en descomponer o desagregar deductivamente las variables que componen el problema de investigación, partiendo desde lo más general a lo más específico; es decir, las variables se dividen (si son complejas) en dimensiones, áreas, aspectos, indicadores, índices, subíndice e ítemes; pero si son concretas solamente en indicadores, índice e ítemes (Carrasco, 2005: 26).

VARIABLES	DEFINICIONES CONCEPTUALES	NIVELES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
<b>V.I: MATERIALES DIDÁCTICOS</b>	"Son aquellos medios o recursos concretos que auxilian la labor de instrucción y sirven para facilitar la comprensión de conceptos durante el proceso enseñanza – aprendizaje" (Manual CDIs, 2011: 6).	Medios o recursos concretos.	Apreciación sobre uso frecuente de materiales didácticos.	<b>Entrevista</b>
		Instrucción Comprensión.	Valoración sobre uso frecuente de materiales didácticos.	<b>Ficha de observación</b>
		Enseñanza aprendizaje.	Estimación sobre uso frecuente de materiales didácticos en el área de matemáticas.	<b>Cuestionario</b>
<b>V.D: ÁREA DE MATEMÁTICAS</b>	"Es la ciencia deductiva que se dedica al estudio de las propiedades de los entes abstractos y de sus relaciones" (Gutiérrez, 2011: 14)  "Es una ciencia que estudia los números, símbolos, las cantidades y formas de sus propiedades en los diferentes enfoques educativos".	Propiedades.	Valoración sobre el concepto de área de matemáticas.	<b>Entrevista</b>
		Números.	Evaluación sobre uso frecuente de materiales didácticos en el área.	<b>Ficha de observación</b>
		Símbolos.	Apreciación sobre el concepto de área de matemáticas.	<b>Cuestionario</b>

# Capítulo II

## SUSTENTO TEÓRICO

Para comprender toda la gama de la investigación, es importante comprender las definiciones conceptuales, términos, teorías, tratados, sobre el problema en curso y el tema planteado en el presente, para aclarar sus bases y fundamentos que pretende profundizar y comprender como fundamento teórico. Estos conceptos del problema parten desde la operación teórica y práctica, según objetivos y lineamientos que van desglosándose de uno a uno para su mejor comprensión con la que se requiere direccionar el trabajo.

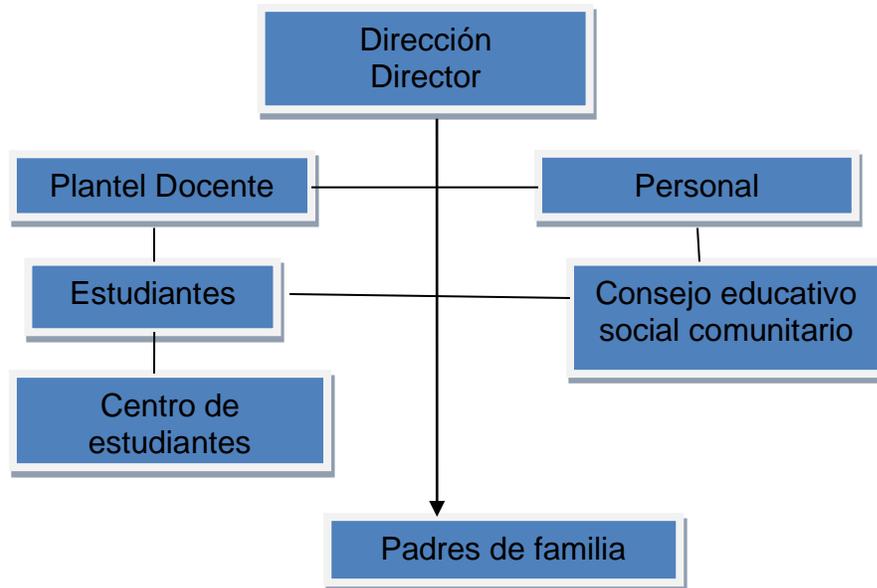
### 1. MARCO REFERENCIAL

#### 1.1. Características internas

La Unidad Educativa Central “Challuyo” está organizada por el Director, personal Docente, personal administrativo, centro de estudiantes, Consejo Educativo Social Comunitario, padres de familia y los estudiantes.

Cuadro N° 1: Organigrama de la Unidad Educativa Central “Challuyo”

### ORGANIGRAMA DE LA INSTITUCIÓN



Fuente: Elaboración propia (Univ. Vismer Lucana Carrillo).

### 1.2. Característica fiscal de la Unidad Educativa Central “Challuyo”

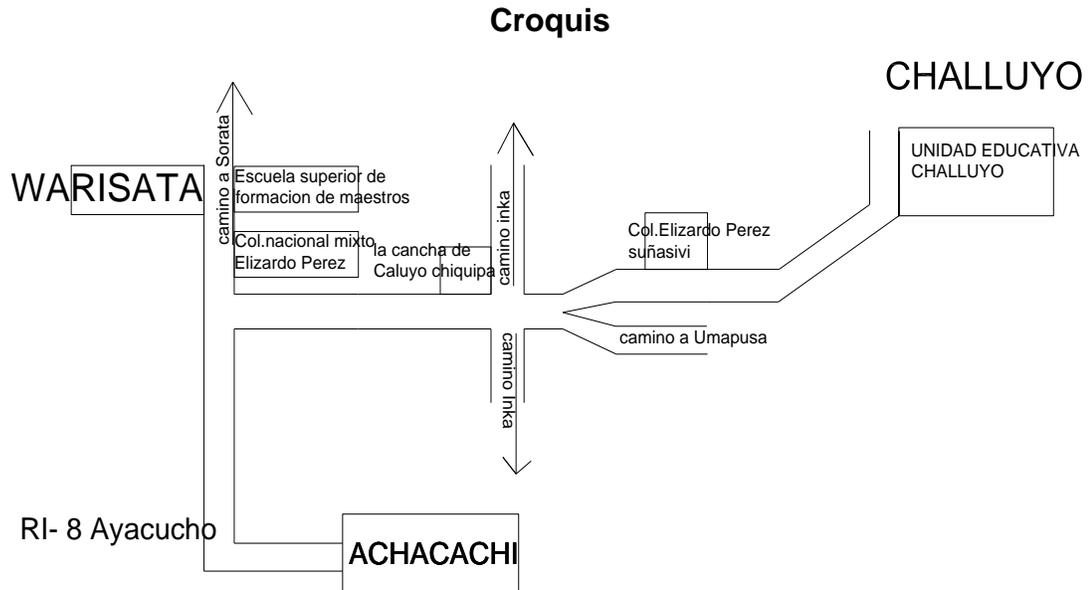
La Unidad Educativa de “Challuyo” es pública y fiscal dependiente del Ministerio de Educación.

### 1.3. Características externas

#### 1.3.1 Contexto geográfico

La Comunidad Central “Challuyo” se encuentra situada en las faldas del Illampu, a 5 kilómetros de la localidad de Warisata de la primera sección Municipal de Achacachi, de la Provincia Omasuyos del departamento de la Paz, a 112 kilómetros desde la sede de gobierno.

Cuadro N° 2: Croquis de la Unidad Educativa Central “Challuyo”



Fuente: Elaboración propia (Univ. Vismer Lucana Carrillo).

## 2. Contexto social

La comunidad de “Challuyo” está organizado sindicalmente por las siguientes autoridades originarias:

- Autoridades originarias de cantón San Roque
- Sub central de cantón San Roque
- Sindicato agrario de la comunidad
- Padres y madres de familia divididos en cuatro zonas

La comunidad está organizada en organizaciones de trabajadores bolivianos. El secretario general la máxima instancia de decisión, conformada por los mismos comunarios por ejemplo:

- Consejo Educativo Social Comunitario

- Club deportivo
- Club de madres

Cada uno cumple sus funciones específicas de acuerdo a sus posibilidades de usos y costumbres.

En cuanto al Consejo Educativo Social Comunitario, y está organizado para atender las necesidades y mejoramiento de la infraestructura de la unidad educativa, el desayuno escolar, velar la institución, a los docentes, a estudiantes, asimismo gestionan proyectos con el gobierno municipal.

### **3. Contexto cultural**

La comunidad de “Challuyo” se ocupa en la agricultura, ganadería, comercio, mercancia y otros para mantener la familia, para su diario vivir.

### **4. Contexto económico**

La mayoría de los habitantes de la comunidad se dedican en trabajos eventuales como ser: agricultura, ganadería, transporte y otros, algunos en artesanías, estas actividades son los que generan y sustentan la economía familiar para la compra de alimentos, vestimenta y educación.

### **5. Contexto lingüístico**

Los habitantes de la comunidad de “Challuyo” mayormente hablan la primera Lengua Aymara tanto el Director, Docentes, Padres de familia, Estudiantes y como la segunda Lengua Castellano.

## **6. Contexto educativo**

La Unidad Educativa Central “Challuyo” se encuentra ubicada en las faldas del Illampu, a 5 kilómetros de la localidad de la primera sección municipal de Achacachi, de la Provincia Omasuyos del Departamento de La Paz, a 112 kilómetros desde la sede de Gobierno.

## **2. MARCO HISTÓRICO**

### **2.1. Historia de la Unidad Educativa Central “Challuyo”**

La educación challuyeña en la historia empezó como una escuela particular el 4 de septiembre de 1953, funciona clandestinamente en la iglesia Kayña-Qullu y posteriormente funciono en casa de la hacienda encabezado por el profesor Luis Suca y Prof. Marcelino Mamani, como dos años aproximadamente es decir hasta 1955 durante el presidente Víctor Paz Estenssoro; y el día 11 de agosto de 1956 a horas 3 de la tarde se creó la primera escuela seccional Challuyo fundado por el profesor Basilio Silvestre de la comunidad de Ananea en actual lugar de terreno, con su junta escolar el señor Lucas Laura, Segundo Cruz , Celso Condori, Pedro Calcina secretario General Claudio Paucara Pedro Laura, la escuela seccional dependía del núcleo escolar campesino de Warisata como Director del núcleo era el Prof. Ibáñez ;así mismo funciono con treinta estudiantes aproximadamente y luego se aumentó el profesor Marcelino Mamani de Santa María ; y desde 1976 la escuela funciono con cuatro docentes y un promedio de 120 estudiantes hasta 1981, y posteriormente con la ayuda con la ayuda del proyecto integrado altiplano se construyó cinco aulas y una Dirección. Luego en la gestión 1982 se fundó con la Resolución Ministerial 604 del 20 de septiembre de 1982 como unidad escolar Challuyo, encabezado por el presidente de la junta escolar señor Armando Limachi Cruz y miembros Juan Limachi, Rufino Castro, Sindicatos Agrarios Señor Marcelino Huanca, Claudio Cruz y otros.

## **2.2. Proceso histórico de uso de materiales didácticos**

El origen del material didáctico lo podemos situar en la tradición filosófica empirista de los siglos XVII y XVIII. Para los empiristas el conocimiento tiene su origen en los sentidos. Así, Comenius publica en 1592 una guía de la escuela materna y dice entre otras cosas: "No hay que describir los objetos, sino mostrarlos.

El término de recurso, de material didáctico referirse a "todo objeto, juego, medio técnico, etc. capaz de ayudar a que el estudiante a suscitar preguntas, sugerir conceptos o materializar ideas abstractas". Según este autor señala que los buenos materiales didácticos se suelen utilizar también en situaciones para las que no fueron diseñados inicialmente, de modo que en la práctica no existe una delimitación en el proceso de la enseñanza- aprendizaje (Emma Castelnuovo 2010: 15).

## **3. MARCO CONCEPTUAL**

### **3.1. Matemática**

"Son conocimientos que estudia terminados entes abstractos y las relaciones entre ellos. Conjunto de disciplinas que estudia las propiedades y relaciones entre entes abstractos como los números. Debido a su carácter abstracto, la matemática se convierte en un instrumento del gran apoyo para modelar la realidad" (Gutiérrez, 2006: 261).

Ciertamente la matemática es una actividad vieja y polivalente. A lo largo de los siglos ha sido empleada con objetivos profundamente diversos. Fue utilizado como un importante elemento disciplinador del pensamiento, en el Medievo. Ha sido la más versátil e idónea herramienta para la exploración del universo, a partir del renacimiento.

También ha constituido una magnífica guía del pensamiento filosófico, entre los pensadores del racionalismo y filósofos contemporáneos. Ha sido un instrumento de creación de belleza artística, un campo de ejercicio lúdico, entre los matemáticos de todos los tiempos (Callisaya, 2011:42).

### **3.2. Material didáctico**

La palabra material es el término que nos permite designar al ingrediente o componente de algo y también al conjunto imprescindible de cosas que nos facilita la realización de una actividad. En tanto, la palabra didáctico se refiere todo aquello vinculado, propio o que resulta ser adecuado para la enseñanza-aprendizaje (López, 2006:56).

Se entiende por material educativo a todos aquellos medios y recursos que facilitan en la enseñanza y el aprendizaje, dentro de un contexto educativo, estimulando la función de los sentidos para acceder de manera fácil a la adquisición de conceptos, habilidades, actitudes o destrezas.

“Material didáctico es cualquier material elaborado con la intención de facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por ejemplo un libro de texto, un curso electrónico o un programa multimedia. Material educativo es cualquier material que, en un contexto educativo determinado, se ha utilizado con una finalidad didáctica o para facilitar o acompañar el desarrollo de las actividades de aprendizaje.

Estimulan la función de los sentidos, son todos los medios y recursos que facilitan en el proceso que activan experiencias de la enseñanza- aprendizaje previos que ayudan a acceder fácilmente a la nueva información colaboran en la formación y el desarrollo de actitudes y valores” (Espinoza, 2012: 2).

Su importancia enriquece la experiencia sensorial, base del aprendizaje y aproximan al educando a la realidad de aquello que se les quiere enseñar, motivan el aprendizaje, permite desarrollar sus habilidades de manipulación, permite mayor interrelación entre el educador y el educando, por otro lado permite el ahorro y tiempo.

El material educativo adquiere importancia en la medida que el educador (a) establece su creatividad y originalidad en el diseño, uso, selección y adecuación al medio.

Po tanto, los materiales educativos son considerados como soporte y apoyo en la adquisición de competencias. Y este es la secuencia a seguir en su elaboración planeamiento, diseño, desarrollo y evaluación (Gutiérrez, 2006:262).

### **3.3. Materiales didácticos educativos en matemáticas**

Son todos los medios y recursos que facilitan en el proceso de enseñanza y aprendizaje, dentro de un contexto educativo global y sistemático, que estimula la función de los sentidos para acceder más fácilmente a la información, adquisición de habilidades y destrezas y a la formación de actitudes y valores (Gutiérrez, 2006:262).

Lo que significa que es todo elemento u objeto de existencia natural y elaborada, que constituye un apoyo valioso en el desarrollo de las actividades de aprendizaje significativo.

Dicho de otra manera que los materiales didácticos se pueden entender de diferentes, es decir, existen varias definiciones según sus puntos de vista y tendencias de cada autor, para entender mejor citaremos a los siguientes.

Los materiales didácticos para mejor aprovechamiento en la enseñanza-aprendizaje, “Son todos los materiales de aprendizaje ya sea objetos o representaciones como ser: láminas cuadros, carteles, periódicos, diagramas, esquemas, mapas conceptuales, franelógrafo, que utilizan los estudiantes en la construcción de conocimientos, su empleo depende de las competencias que se pretende lograr en el aprendizaje” (Gutiérrez, 2005:142).

De la misma manera, Indica que: Los “materiales didácticos” son medios auxiliares que apoyan en el proceso de aprendizaje su empleo es importante debido a que:

- Facilitan la adquisición y la fijación del aprendizaje.
- Enriquecen las experiencias sensoriales, base del aprendizaje conductiva.
- Motiva el aprendizaje del tema a estudiar.
- Facilita la comprensión de los contenidos a aprender.
- Estimulan la imaginación, la capacidad de análisis y de abstracción de los alumnos.
- Promueve actividades creativas, de reflexión y verificación.
- Economizan el tiempo en explicaciones (Ticona, otros, 1999:31)

“La palabra material didáctica tiene por objeto el proceso dual de la enseñanza-aprendizaje por tanto, del mismo son las cosas que ayudan a formar e instruir a los alumnos” (Palli, 2007:53).

Los materiales didácticos y educativos han ido cobrando cada vez mayor importancia en la educación. Algunas personas tienden a usar como sinónimo los términos material educativo y material didáctico, pero no es lo correcto (Peremarques, 2012:2).

La pequeña gran diferencia es que mientras el material educativo está destinado a los docentes, el material didáctico va directamente a las manos del estudiante.

Los maestros tengan claro que es lo que tienen que enseñar, en otras palabras buscan fijar la intencionalidad pedagógica.

“Por el contrario, el material didáctico funciona como un medidor instrumental e incide en la educación desde muy temprana edad”. Es decir los materiales didácticos son aquellos medios y recursos que facilitan en el proceso de enseñanza- aprendizaje dentro de un contexto educativo.

Todos estos conceptos nos lleva a una infinidad de ejemplos, las dinámicas de grupos, las narraciones, socio drama, debates, entre otro permite al facilitador dirigir el trabajo grupal de forma positiva y dinámica, cuando se conocen los principios que rigen a la acción grupal el trabajo del grupo se hace más viable y productivo, sin duda, el proceso de aprendizaje es integral y efectivo (Callisaya, 2011: 42).

### **3.4. Materiales didácticos para área de matemática**

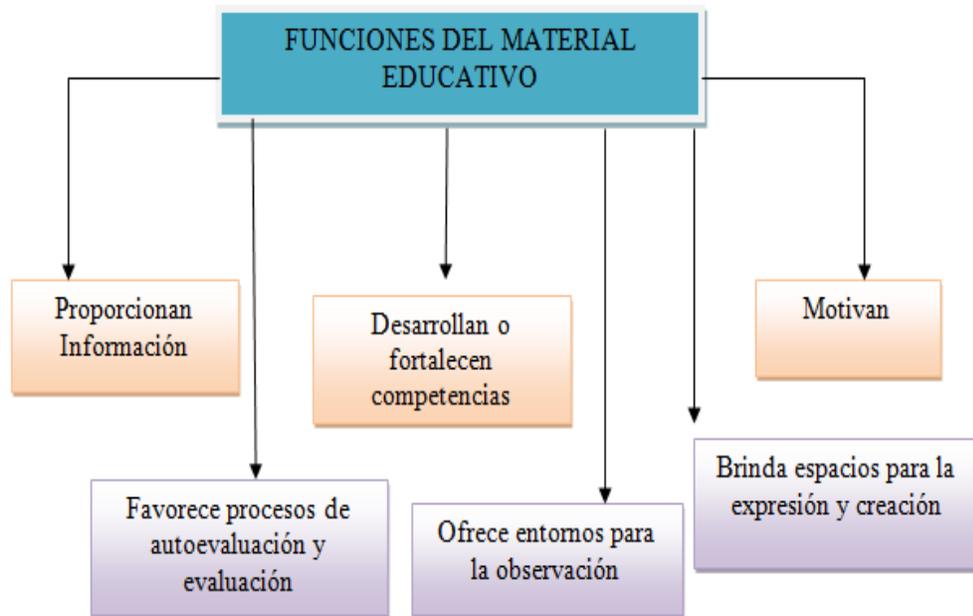
La inteligencia lógica matemático es la capacidad de razonamiento lógico: incluye cálculos matemáticos, pensamientos numéricos, capacidad para problemas lógicas, solución de problemas, capacidad para comprender conceptos abstractos, razonamiento y comprensión de relaciones (López, 2006: 93).

Por lo cual los materiales didácticos sirven directamente para observar y concretar conceptos y profundizar en propiedades. Pueden ser cerrados ya preparados o abiertos a preparar y construir por los estudiantes.

Por otro lado, los materiales didácticos son apoyos que facilitan en el proceso de enseñanza- aprendizaje y es muy importante implementar los materiales didácticos, para el área de matemática en beneficio de los estudiantes del nivel primario, para resolver los ejercicios matemáticos con facilidad, para un aprendizaje significativo en su diario vivir.

También es considerable mejorar la actitud de los estudiantes ante las matemáticas, desarrollar la creatividad, acostumbrarlos a enfrentarse a problemas que no tienen una solución determinada de antemano, desarrollar estrategias para resolver los problemas matemáticos que se adapten a las posibilidades individuales de cada estudiante y sobre todo los materiales que permiten a los docentes y estudiantes “conversar” sobre algo concreto (Temporada de entrenamiento, 2011: s/p).

Cuadro N° 3: Funciones del material educativo



Fuente: Elaboración propia (Univ. Vismer Lucana Carrillo).

### 3.5. Materiales didácticos para la educación primaria

En el proceso de la enseñanza – aprendizaje a nivel primario es necesario escribir los objetos, sino mostrarlos. Es preciso presentar todas las cosas, en la medida en que sea factible, a los sentidos correspondientes; que el estudiante aprenda a conocer las cosas visibles por la vista, los sonidos por el oído, los olores por el olfato. Que el niño conozca todas las experiencias, que haga todas aquellas que están a su alcance, y que descubra las demás por inducción (López, 2006:95).

### 3.6. La importancia de los materiales didácticos

Desde el punto de vista del conocimiento más profundo de la propia matemática la historia nos proporciona un cuadro en el que los elementos

aparecen en su verdadera perspectiva, lo que redundará en un gran enriquecimiento tanto para el matemático técnico, como para el que enseña.

Por tal razón, que los materiales son muy importantes en el proceso de enseñanza- aprendizaje, porque tienen buenos resultados. En este caso, inmenso a la presente investigación primero facilita al promotor en el proceso de enseñanza sobre los innovados clases más dinámicas, participativas y atractivas.

Los estudiantes son los primeros en mostrar mejor el nivel de aprovechamiento del tema y comprender mejor con la aplicación de los diferentes materiales didácticos en su proceso de enseñanza – aprendizaje (Callisaya, 2011:108).

### **3.7. Didáctica**

Es la ciencia que se encarga de estudiar cómo se transmite los conocimientos en el proceso de aprendizaje. El término deriva del “griego” didaskein, que significa, enseñar (Gutiérrez, 2006:261).

El significado original de la didáctica es “teoría de enseñanza correctamente”.

En su didáctica magna, Comenio también la define como “Arte de enseñar”, también se designa la didáctica como teoría de la enseñanza”.

De un modo más explícito, puede decirse que la didáctica está representada por un conjunto de técnicas a través de las cuales se realiza la enseñanza; para ello reúne y coordina, con sentido práctico, todas las conclusiones y resultados a que arriban las ciencias de la educación, a fin de que dicha enseñanza resulte más eficaz. Es decir que el conocimiento de la didáctica es esencial para los docentes, pues se trata de una disciplina nuclear dentro del

ámbito pedagógico, que se concentra en el estudio del proceso de enseñanza-aprendizaje.

El saber didáctico es necesario para el profesorado de todos los niveles e imprescindible para los maestros de niveles inicial, primario y medio, quienes tienen la responsabilidad de acompañar al estudiante en la formación de las actitudes y enseñan las estrategias de aprendizaje adecuadas para aprender a lo largo de la vida (Tapia, 2012:6,7).

Cuadro N° 4 Concepto de la Didáctica



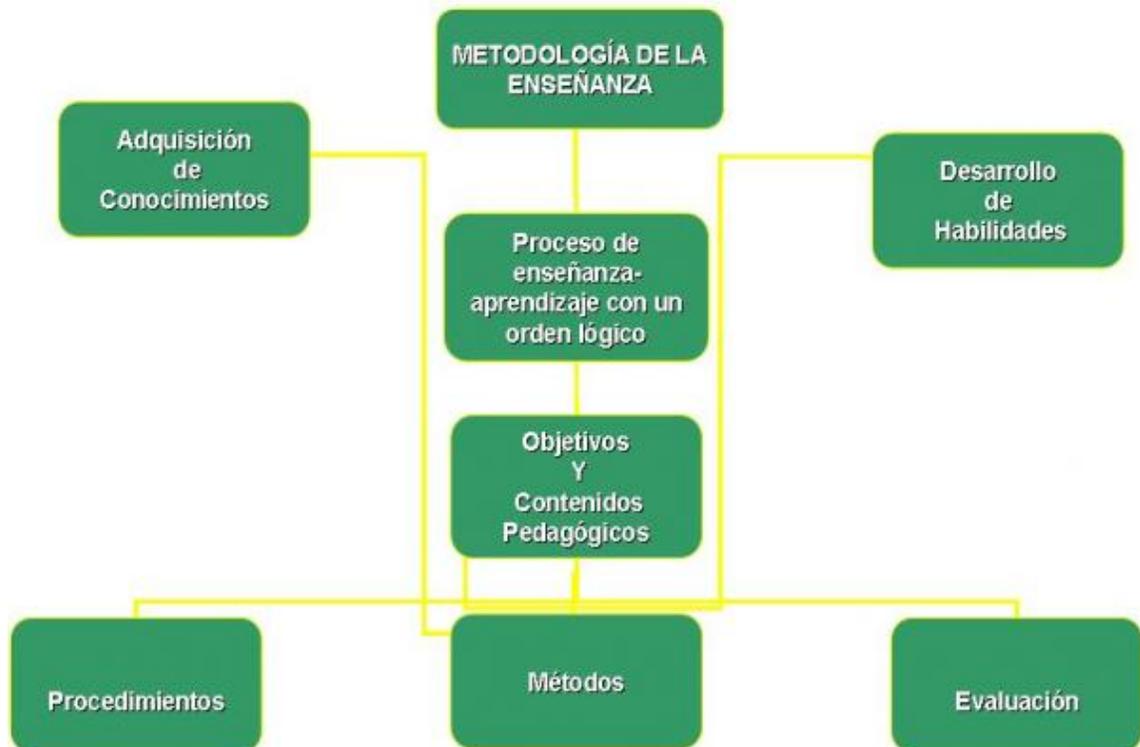
Fuente: Sarmiento ,1999: 68.

### 3.8. Metodología de enseñanza en uso de material didáctico

El éxito del proceso de enseñanza - aprendizaje depende tanto de la correcta definición y determinación de sus objetivos y contenidos, como de los métodos que se aplican para alcanzar dichos objetivos.

Por lo cual la metodología de enseñanza sirve para favorecer el proceso por medio de acciones necesarias e instrumentos para provocar cambios de mentalidad en el estudiante (Callisaya, 2011: 61).

Cuadro Nº 5: Metodología de la enseñanza



Fuente: Callisaya, 2011: 61

En la metodología de enseñanza de la didáctica hay que respetar el proceso de maduración del ser y su ritmo propio de trabajo. De ahí viene en la educación “el saber perder el tiempo, el cual es la única vía para llegar al conocimiento normal y significativo”.

“Para su aplicación con eficacia, en la metodología de enseñanza debe tener las siguientes características”:

- Relación con el sujeto: tanto el investigador, el maestro, educando y la sociedad.
- Relación con el objeto: su estudio, el grado de perfeccionamiento como resultado de un trabajo.
- Relación con la intención de descubrir algo: una verdad predeterminada con hipótesis. La verdad descubierta en el educando como cultura.
- Relación con los fines y objetivos: a dónde se quiere llegar y llevar a los educandos. Del investigador el progreso y formación integral de sujetos a base reglas y principios en la acción educativa.
- Relación con los principios filosóficos para su desarrollo integral: valores tanto en los niveles espirituales, fisiológicos y sociológicos” (Sarmiento, 1999: 145).

### **3.8.1. Estrategias- didáctica para mejorar el clima en el aula**

Parar mejorar el clima en el aula, el profesor, debe empeñar mejorar el interés y la participación de los estudiantes en aula, fomentar el desarrollo personal de sus estudiantes y mantener un clima de orden favorable.

La didáctica es imprescindible para el proceso de enseñanza - aprendizaje en relación con sus técnicas. El método didáctico se centra en el educador, contenido y educando los cuales deben buscar formas y modos de aprendizaje.

Tanto la metodología actualizada es más participativo que anteriores métodos y técnicas, por lo cual los educandos desarrollan sus aprendizajes a partir de la científicidad, análisis crítico de la realidad (Tapia, 2012:66).

### **3.8.2. Método**

La palabra método viene del latín *methodus*, que a su vez, tiene su origen en el griego, en las palabras *metha*=fin y *hodos* =camino, por consiguiente, métodos quiere decir camino para llegar a un lugar determinado, camino que se reconoce “camino para llegar a un fin”. También, son métodos de trabajo los que se utilice o se generen para establecer una secuencia organizada de pasos para elaborar un plan o proyecto o para evaluar sus proyectos (Tapia, 2012:28).

Podemos decir, entonces que es un camino para lograr los objetivos propuestos en el proceso educativo.

Existen muy diversos métodos es decir diferentes formas o manera de organizar los procesos específicos del trabajo educativo, en función de situaciones concretas y objetivos particulares por lograr. Así, hay métodos para divulgar, para educar, para discutir, para investigar, evaluar, planificar o sistematizar (Tapia, 2012:29).

### **3.8.3. Método y su importancia**

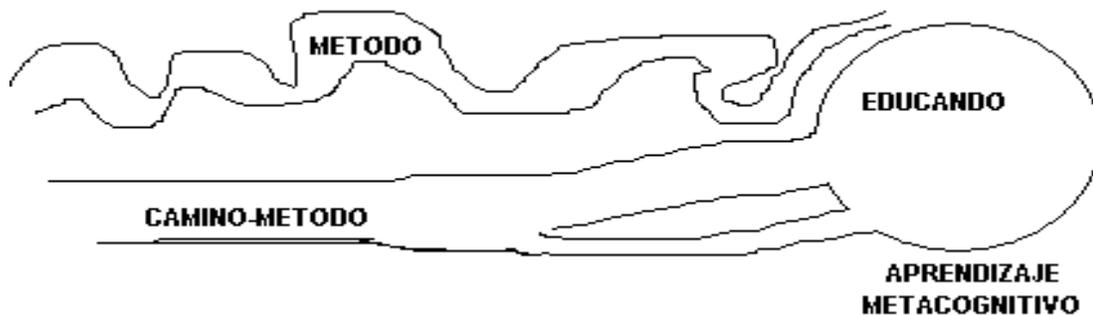
Los métodos son muy importantes en el proceso educativo, por cuanto nos orientan, muestran el camino a seguir, nos permite trazar un rumbo en busca de un objetivo, una meta.

El método indica el camino y la técnica el cómo recorrerlo. Cada método tiene sus técnicas y procedimientos, a su vez, las técnicas y los procedimientos son parte de un método.

“El método y su importancia consiste en no basta ni es todo, si no se necesitan procedimientos y medios que hagan operativos los métodos, a este nivel se

sitúan las técnicas, estas como los métodos son respuestas al cómo hacer para alcanzar un fin o un resultado propuesto, pero se sitúan a nivel de los hechos o de las etapas prácticas que, a modo de dispositivos auxiliares, permiten la aplicación del método por medio de elementos prácticos concretos y adaptados a un objeto bien definido” (Temporada de entrenamiento, 2011: 27).

Cuadro N° 6: El Método y su importancia



Fuente: Elaboración propia (Univ. Vismer Lucana Carrillo).

#### 3.8.4. Método didáctico

Según (Tapia, 2012:29). Dice que el material didáctico fortalece las competencias de los estudiantes.

Ejemplo:

- De lo más fácil → a lo más difícil.
- De lo más simple → a lo más complejo.
- De lo más próximo e inmediato → a lo más remoto y mediato.
- De lo concreto → a lo abstracto.
- De la observación a la experimentación de esta → a la reflexión y a la formación de teorías.
- De la acción práctica y efectiva → a la interiorización. (Tapia, 2012:29).

En otras palabras existe aprendizaje en un porcentaje de datos retenidos por los estudiantes a las 72 horas de haber recibido el contenido por ejemplo:

10% de lo que se leyó.

20% de lo que se escuchó.

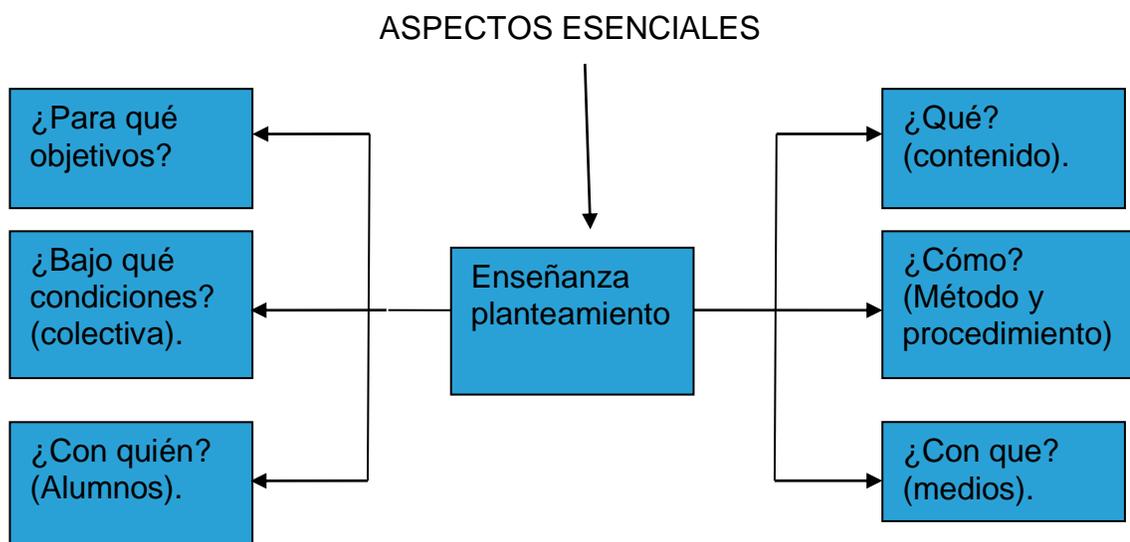
30% de lo que vieron.

50% de lo que vieron y escucharon.

70% de lo que pudieron discutir.

90% de lo que explicaron y realizaron de forma práctica (Tapia, 2012:29).

Cuadro N° 7: Método Didáctico



Fuente: Tapia, 2012:29

### 3.9. Tipos de materiales didácticos

Los tipos de materiales didácticos es el conjunto de materiales didácticos existentes puede realizarse teniendo en consideración diversos criterios: Niveles educativos, áreas o materias de enseñanza, coste económico, grado de realismo frente a abstracción, Tradicionalmente en las publicaciones

pedagógicas suele clasificarse en función de la naturaleza tecnológica y simbólica del medio. Los medios y materiales de enseñanza, sin ninguna duda, son artefactos físicos y este atributo inevitablemente afecta a la disponibilidad, organización y uso educativo de los mismos en las aulas y centros educativos. Los medios y materiales son objetos físicos que almacenan mediante determinadas formas y códigos de representación el conocimiento escolar y permiten el desarrollo del trabajo académico en el contexto del aula. Los medios codifican el conocimiento y la cultura a través de las formas de representación figurativa y/o simbólica, y exigen del sujeto la activación de distintas habilidades cognitivas (Temporada de entrenamiento, 2011: s/p).

Cuadro 8: Cuadro de análisis de materiales didácticos

Tipos de Materiales didáctico	Conceptos
<p>MEDIOS MANIPULATIVOS</p>	<p>Son el conjunto de recursos y materiales que se caracterizarían por ofrecer a los sujetos un modo de representación del conocimiento de naturaleza inactiva.</p> <p>El material es orientado al estudiante tales como: Libros de textos. Material de lectoescritura. El cartel y otros materiales textuales.</p> <p>El material del entorno (minerales, animales, y plantas,). Materiales para la psicomotricidad (aros, pelotas, cuerdas,) materiales de desecho.</p> <p>Medios manipulativos simbólicos. Los bloques lógicos, regletas, figuras geométricas y demás material lógico matemático, los juegos y juguetes.</p>

<p>MEDIOS IMPRESOS</p>	<p>Incluye todos los recursos que emplean principalmente los códigos verbales como sistema simbólico predominante apoyados en representaciones icónicas. En su mayor parte son los materiales que están producidos por algún tipo de mecanismo de impresión.</p>
<p>MEDIOS AUDIOVISUALES</p>	<p>Son todo el conjunto de recursos que predominantemente codifican sus mensajes a través de representaciones icónicas.</p> <p>La imagen es la principal modalidad simbólica a través de la cual presentan el conocimiento combinada con el sonido, ejemplo: retroproyector de transparencias. Proyector de diapositivas episcopio.</p> <p>Medios de imagen en movimiento: el proyector de películas, televisión y vídeo.</p>
<p>MEDIOS AUDITIVOS.</p>	<p>Emplean el sonido como la modalidad de codificación exclusiva, La música, la palabra oral, los sonidos reales.</p> <p>Representan los códigos más habituales de estos medios. Ejemplos de medios auditivos.</p> <p>El CD El flash La radio.</p>

<p>MEDIOS DIGITALES</p>	<p>Se caracterizan porque posibilitan desarrollar, utilizar y combinar indistintamente cualquier modalidad de codificación simbólica de la información.</p> <p>Los códigos verbales, icónicos fijos o en movimiento, el sonido son susceptibles de ser empleados en cualquier medio informático. Ejemplos de medios digitales, ordenador personal, discos ópticos: CDROM DVD, Telemática. Internet. Intranets.</p>
<p>SERVICIOS DE COMUNICACIÓN INTERACTIVA</p>	<p>Los materiales o medios impresos de enseñanza (libros de texto, enciclopedias, cuadernos de lectura, fichas de actividades, cómics, diccionarios, cuentos.) son recursos más usados en el sistema escolar.</p>
<p>EL USO PEDAGÓGICO DEL TELEVISOR</p>	<p>El televisor ejerce una atracción muy fuerte pues las imágenes entran por los sentidos. Y su uso pedagógico, “casi” todos los establecimientos educativos cuentan con un aparato de TV. Pueden aprovecharse los programas que ofrece (ya sea de aire o cable, o también publicidades) y asimismo para pasar videos.</p>

Fuente: Elaboración propia (Univ. Vismar Lucana Carrillo).

Materiales didácticos que deben estar adecuados a la edad, madurez y entrenamiento de los estudiantes a los que se va a formar. También se debe estudiar tanto el grado de ajuste a la función que tenga encomendada en la programación como la forma en que posibilita, por sí mismo, el aprendizaje y las características técnicas del propio medio.

#### **4. Métodos de aplicación de materiales didácticos**

Cuando programamos las actividades de enseñanza-aprendizaje que se han de llevar a cabo en el aula, debemos tener en cuenta qué material será el más adecuado para transmitir los contenidos y alcanzar los objetivos que pretendemos, y que, además han de ser adecuados para los estudiantes (por su etapa evolutiva y su estructura cognitiva y han de tener un valor educativo.

El material que se emplea permite atender aspectos importantes al realizar las actividades como ser la concentración, el desarrollo de explicaciones, la participación de los estudiantes, el gusto estético, la posibilidad de investigación y creatividad, el desarrollo y ampliación de conocimientos más profunda aspecto al material que empleamos en el aula.

Lo primero que debe realizar como un profesional de la enseñanza, en cuanto a la utilización de un determinado material, es tener el convencimiento de que no va a ser exclusivo.

Sin duda, hay que desterrar práctica en las aulas que es muy difícil, pero imprescindible. Hoy en día se tiene muchas posibilidades para investigar y reflexionar sobre el material más adecuado, no podemos olvidar que la adecuación del currículum al contexto específico nos obliga a elaborar material propio y a crear una documentación apropiada para los estudiantes (Temporada de entrenamiento, 2011: s/p).

#### **4.1. Uso de las matemáticas en ciencia tecnológica**

Tomar en cuenta actividades de estimulación/animación como parte del proceso para emprender la actividad. La motivación es primordial por lo cual surge, en gran medida, de las mismas actividades de aprendizaje.

Por lo tanto considerar diversos estilos de aprendizaje, de manera que no se favorezca sólo a algunos estudiantes. A través de la tecnología se puede diseñar experiencias de aprendizaje que sean completas y con valor propio (auténticas). Las actividades didácticas deben tener un carácter eminentemente práctico y de aplicabilidad en el contexto de los participantes. Es por eso que las aplicaciones de las tecnologías en las matemáticas tienen una fuerte presencia en nuestro entorno. Si queremos que el estudiante valore su papel, es importante que los ejemplos y situaciones que mostramos en la clase hagan ver, de la forma más compleja posible, el amplio campo de fenómenos que las matemáticas permiten organizar (Terrazas, 2011:21).

#### **4.2. Las matemáticas en la sociedad**

Las matemáticas están en el centro de nuestra cultura y su historia se confunde, a menudo, con la de la filosofía. De igual modo que las teorías cosmológicas y de la evolución han ejercido notable influencia en la concepción que los humanos tenemos de nosotros mismos, las geometrías no euclídeas han permitido nuevas ideas sobre el universo y los teoremas de la lógica matemática han puesto de manifiesto las limitaciones del método deductivo (Terrazas, 2011: 3).

También en el arte hay matemáticas. Desde que Pitágoras, el matemático más célebre, descubriera razones numéricas en la armonía musical hasta ahora la relación de las matemáticas con el arte ha sido permanente. Estos aspectos de las matemáticas las convierten en puente entre las humanidades y las ciencias

de la naturaleza, entre las dos culturas de las que hablaba Snow (Revista Enfoque, 2008: 40).

“Las matemáticas las utilizamos en la vida cotidiana y son necesarias para comprender y analizar la abundante información que nos llega. Pero su uso va mucho más allá: Prácticamente todas las ramas del saber humano se recurre a modelos matemáticos, y no sólo en la física, sino que gracias a los ordenadores las matemáticas se aplican a todas las disciplinas, de modo que están en la base de las ingenierías, de las tecnologías más avanzadas, como las de los vuelos espaciales, de las modernas técnicas de diagnóstico médico, como la tomografía axial computadorizada, de la meteorología, de los estudios financieros, de la ingeniería genética.

Pero las matemáticas son una ciencia pura, cuyos problemas por sí mismos suponen un reto desnudo para la inteligencia; Jacobi pensaba que la finalidad única de las matemáticas era rendir honor al espíritu humano. Su lenguaje universal las convierte en herramienta eficaz para la cooperación entre países más y menos desarrollados, favorecer un ámbito de colaboración que mejore la convivencia y fomentar La Paz entre los pueblos.

Las matemáticas tiene una historia que han trascendido desde hace veinticinco siglos, un papel relevante en la educación intelectual de la juventud, es por eso que hoy en día las matemáticas son lógica, precisión, rigor, abstracción, formalización y belleza, y se espera que a través de esas cualidades se alcancen la capacidad de discernir lo esencial de lo accesorio, el aprecio por la obra intelectualmente bella y la valoración del potencial de la ciencia.

Se considera que todas las materias escolares deben contribuir al cultivo y desarrollo de la inteligencia, los sentimientos y la personalidad, pero a las matemáticas corresponde un lugar destacado en la formación de la inteligencia

ya que, como señaló Aristóteles, los jóvenes pueden hacerse matemáticos muy hábiles, pero no pueden ser sabios en otras ciencias.

Por lo tanto, los medios más eficientes para aprender las matemáticas, son los siguientes:

1. Experiencias directas con la realidad.
2. Excursiones escolares.
3. Objetos, especímenes y modelos.
4. Auxiliares de la actividad.
5. Auxiliares visuales (material pictórico).
6. Auxiliares auditivos.
7. Auxiliares audiovisuales.
8. Símbolos de representación plana (Aranda, 2005: 85).

#### **4.3. Paradigmas educativos del proceso de enseñanza-aprendizaje**

En términos generales se considera como modelo, patrón o conjunto de ideas caracterizadas que pueden ser imitados (*Dic. Larousse*).

Es un modelo teórico de la educación, que afecta a la teoría y a la práctica de la de la misma. Actúa como un ejemplo aceptado, que incluye leyes, teorías, aplicaciones e instrumentaciones de una realidad pedagógica y educativa. En suma, es un modelo para hacer ciencia educativa u explicar la práctica de la misma. Respecto al número de paradigmas educativos, no existe un acuerdo claro sobre su clasificación (Gutiérrez, 2006:312).

#### **4.4. Constructivismo social**

No es que el individuo piense y de ahí construye, sino que piensa, comunica lo que ha pensado, confronta con otros sus ideas y de ahí construye.

Desde la etapa de desarrollo infantil, el ser humano está confrontando sus construcciones mentales con su medio ambiente.

“Mario Carretero, ante la pregunta ¿Qué es el constructivismo? Dice. “básicamente puede decirse que es la idea que mantiene que el individuo – tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos – no es mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción entre esos factores .

En consecuencia, según la proposición constructivista, el conocimiento no es copia fiel de la realidad, sino una construcción del ser humano. ¿Con que instrumento realiza la persona dicha construcción? Fundamentalmente con los esquemas que ya posee, es decir, con lo que ya construye en su relación con el medio que le rodea.

Dicho proceso de construcción depende de dos aspectos fundamentalmente:

- De los conocimientos previos o representaciones que se tenga de una nueva información o de la actividad o tarea a resolver.
- De la actividad externa o interna que el aprendiz realice al respecto.

Resumiendo los conceptos anteriores, establecemos las siguientes ideas básicas acerca de constructivismo:

1. El educando es el que construye, modifica, enriquece y diversifica sus conocimientos, porque el aprendizaje es un proceso constructivo interno.

2. Los nuevos conocimientos se construyen a través de la interacción dinámica y reflexiva del individuo con la realidad de su medio, la que hace que sus esquemas vayan cambiando y fortaleciéndose.

3. Los nuevos conocimientos se elaboran a partir de los saberes y experiencias previas del educando.

4. Los nuevos conocimientos deben tener significatividad para una sólida formación y un óptimo desenvolvimiento del educando”. (Villca, 2005:22).

Entonces resumiendo el estudiante del nivel primario debe construir su propia creatividad, para resolver los ejercicios matemáticos en el proceso de enseñanza- aprendizaje.

#### **4.5. Constructivismo psicológico**

Desde esta perspectiva el aprendizaje es fundamentalmente un asunto personal. Existe el individuo con su cerebro cuasi-omnipotente, generando hipótesis, usando procesos inductivos y deductivos para entender el mundo y poniendo estas hipótesis a prueba con su experiencia personal (Reforma educativa: 20).

### **5. Modelo educativo del proceso de enseñanza-aprendizaje**

#### **5.1. ¿Qué es un modelo educativo?**

Los modelos educativos son visiones sintéticas de teorías o enfoques pedagógicos que orientan a los profesores en la elaboración y análisis de los programas de estudios; en la sistematización del proceso de enseñanza-aprendizaje, o bien en la comprensión de alguna parte de un programa de estudios.

(Modelo de Hilda Taba). Las actividades que los profesores y los alumnos realizan deben estar claramente diferenciadas y equilibradas, de tal manera que el profesor tenga previsto cuando expone, retroalimenta, organiza y supervisa, y en qué momentos el grupo asume el papel protagónico en el aprendizaje y el profesor coordina las actividades y retroalimenta a los alumnos individualmente o a cada uno de los equipos (Nelly Palma Maury (CV) Vol. 3, nº 26 abril 2011 enfoque del modelo educativo para la formación en ambiente virtual de aprendizaje).

## **5.2. Modelos didácticos**

Según la actividad de los agentes de la práctica pedagógica, puede distinguirse tres modelos didácticos:

1. Modelo centrado en la actividad del docente, donde el criterio pedagógico que lo sustenta es el docente como autoridad del aula y la actividad más utilizada, es la exposición magistral en todas sus variantes.
2. Modelo centrado en la actividad de los educandos, el aprendizaje se obtiene básicamente a través de la experiencia del sujeto que aprende, el rol del docente es la de ser modelador y facilitador en las actividades más utilizadas son grupos interaprendizaje.
3. Modelo centrado en objeto de aprendizaje, el aprendizaje se obtiene a través de la vivencia concreta de sujeto que aprende en el mundo real o simulando. El docente debe ser facilitador de las oportunidades de aprendizaje, actividades más utilizadas son el método de proyecto. Resolución de problemas o proceso de investigación en todas sus formas (Gutiérrez, 2006:280, 281).

### **5.3. Modelo de la escuela nueva o escuela activa**

Este modelo da un importante desarrollo a los métodos de enseñanza - aprendizaje pues de hecho, el contenido ha devenido el método, ya que el aprender escolar se considera saber hacer. Este modelo, de difícil dominio por parte de los docentes, que incluye en el fracaso del mismo, y el papel activo del proceso de aprendizaje vaciándolo de conocimientos, ya que los objetivos se redujeron a que el estudiante siguiera los pasos del método desconociendo que ellos son portadores de los conocimientos y cayó en un aprendizaje superficial, en lo que se ha dado en llamar un activismo externo, y en la ausencia de aprender a pensar.

Se pasó, en la mayoría de las experiencias, de repetir los conocimientos en la escuela, a repetir los pasos de las acciones en la escuela activa (Alvares, 2005:18).

Hoy en día subsiste este modelo, al menos el ánimo de que los estudiantes sean activos, formando parte de otros de una manera ecléctica. Los docentes que no dominan las disciplinas que enseñan, en sus elementos epistemológicos, les basta con aspirar a que los estudiantes sean “activos” entendidos por esta actividad cualquier movimiento externo: Solicitar un material, ir al pizarrón, con lo que se pone de manifiesto que el criterio de métodos es el de actividad superficial y no la interna o intelectual (Alvares, 2005: 18,19).

### **5.4. Modelo para una educación creativa**

En el modelo de la educación activa implica que el estudiante desarrolle todas sus habilidades como las competencias es decir:

- El estudiante forma un conjunto unitario e integrado.

- El estudiante reacciona ante un campo de estímulo.
- El estudiante es único. Cada uno tiene su propio ritmo y velocidad de aprendizaje.
- El estudiante es motivado por la necesidad de explorar, crear, actuar, y crecer.
- El estudiante persigue un objetivo: Satisfacer sus energías y necesidades.
- El estudiante aporta a esta tarea la estructura su carácter, sus objetivos y hábitos sociales.
- El estudiante es a la vez un individuo y un ser social, necesita experiencias para desarrollar ambos aspectos de su naturaleza.

El espacio en que se desenvuelve la enseñanza consiste en:

1. El docente dispone la clase según sus conocimientos acerca del desarrollo del aprendizaje como crecimiento.
2. Un escenario efectivo proporciona experiencias educativas que dan al niño la oportunidad de integración de pensamientos, sentimientos, exploración y creación.
3. El escenario debe contrarrestarse los estímulos perturbadores del medio ambiente utilizando motivaciones que sean por sí mismas intensas y lo suficientemente positivas como para atraer y mantener el interés del niño.

4. El escenario debe permitir realizar las actividades y funciones dentro de la gama de capacidades de cada nivel de madures y con diferentes de desarrollo aprendizaje.
5. El escenario debe proporcionar libertad para explorar, crear, construir, resolver problemas, buscar nuevos caminos de trabajar y aprender. La libertad termina cuando se ponen en peligro los derechos de los demás.
6. El enseñante utilizará las fuerzas motivadoras que impulsan al niño a aprender. La efectividad organización de la enseñanza incluirá unos objetivos, establecidos por el maestro y los alumnos, que se llevarán a realizar el máximo esfuerzo.
7. El sistema de valoración y los objetivos del alumno deberán ser considerados en relación con su procedencia socioeconómica y familiar. Deberán planificarse experiencias que le ayudan a mejorar sus objetivos en armonía con su capacidad.
8. El estudiante aprende su comportamiento. Aprender en un proceso de crecimiento, diferenciando y maduración.
9. El estudiante tiene derecho a material didáctico, que facilite el aprendizaje de una actividad específica y el perfeccionamiento de los estudios (Alvares, 2005:21).

## **6. Materiales didácticos no estructurados**

El material no estructurado permite un desarrollo creativo mucho más grande. Es el poder de la imaginación el que le hace cobrar vida y valor. Este tipo de materiales no debe circunscribirse sólo a infantil sino que en primaria, se debe seguir potenciando el desarrollo creativo. El material no estructurado

es aquel que no ha sido especialmente pensado para educar o jugar, pero que sin embargo ofrece grandes posibilidades para que el niño investigue por sí mismo, desde su propio interés y curiosidad. Normalmente se trata de objetos cotidianos o naturales, que se ajusten a la necesidad de jugar para adquirir un mayor conocimiento del mundo que les rodea (González, 2010:23).

La gracia añadida de estos materiales es que son baratos (o gratuitos) y pueden ayudar a promover una conciencia sobre lo necesario de reutilizar y no consumir irresponsablemente. Objetos cotidianos ejemplo:

- Pinzas de la ropa
- Medidores: un metro enrollable de plástico (de metal pueden cortar)
- Llaves y candados
- Pinceles
- Esponjas
- Monedas
- Anillas de cortina
- Objetos re aprovechados
- Tubos de cartón
- Cajas: de quesitos, de zapatos
- Botellas de plástico
- Telas: pañuelos, chales, sábanas de cuna, retales, etc.

**Materiales naturales:**

- Piñas
- Ramas
- Plantas en maceta
- Hojas de árboles

## **Alimentos:**

- Pasta seca: macarrones, espaguetis.
- Gelatina, chocolate a la taza, harina, yogur, miga de pan (González, 2010:23).

## **7. Materiales didácticos estructurados**

El material didáctico estructurado, son manipulables pensados y fabricados expresamente para enseñar y aprender de interés para la enseñanza-aprendizaje de la matemática pueden clasificarse de diferentes maneras según los criterios que se elijan para ello.

Si tenemos en cuenta el bloque de contenidos que se trabaja y siguiendo las ideas de podemos diferenciar entre: (González, 2010:23).

### 1) Pensamiento lógico-matemático infantil

- bloques lógicos
- Secuencias
- Otros materiales y recursos específicos

### 2) Números y operaciones

- Ábacos
- Dominós de números y operaciones
- Material para fracciones
- Calculadora

### 3) La medida: estimación y cálculo de magnitudes.

- Regletas
- Material de sistema métrico decimal
- Instrumentos de medida

- Geoplanos y tramas

#### 4) Geometría

- Tangramas
- Construcciones geométricas
- Geoplanos
- Geoespacio

#### 5) Tratamiento de la información, azar y probabilidad

- Dados
- Bolas y monedas
- Otros

#### 6) Material polivalente

- Palillos y fósforos (González, 2010:23).

### **8. Funciones de los materiales educativos**

Los materiales didácticos permiten modernizar conceptos e ideas en este caso en área de matemática, y por tanto, permiten trabajar con ellas, analizar sus propiedades y facilitar el paso hacia la abstracción de estos conceptos e ideas, lo que de otra manera sería una tarea difícil, abstracta. También los materiales didácticos proporcionan una fuente de actividades estimulantes y suficientemente atractivas como para que cambie positivamente la actitud de los estudiantes. En este sentido, los materiales didácticos permiten que los estudiantes realicen actividades de forma autónoma y el trabajo en grupos, lo que posibilita la colaboración, el debate y el diálogo entre los mismos y con el docente (Parcerisa, 2010:15).

### **8.1. Función de analogía**

Entendemos por carácter analógica la capacidad de los materiales educativos para “ayudar” a los procesos cognitivos a comprender o asimilar un conocimiento generando una ejemplificación o simulación concreta o función asimilación concreta (visual, auditiva u otra) de conocimientos complejos. Así, los materiales educativos que solo trabajan esta función, han sido sobre todo analogía de esos conocimientos plasmados de manera concreta para motivar y atraer la atención de los sentidos, mejorando las relaciones cognitivas que permiten la comprensión de ese conocimiento.

Estos materiales hechos en función analógica generalmente han sido producidos por los/las maestros (as), para “a propósito” construir una experiencia educativa, cuya base de aprendizaje sea propiamente el materialmente el material educativo (Parcerisa, 2010:15).

### **8.2. Función de producción de conocimientos**

Existe otra serie de materiales que pueden usarse con relación ya no solamente a los contenidos educativos sino a la producción de conocimientos, es decir, a establecer procesos que permitan, a propósito del proceso de aprendizaje, producir instrumentos que desarrollen conocimientos. Este tipo de materiales educativos plantea un grado más complejo, en el sentido de que no sólo se trata de generar un objeto analógico, sino producir algo que permita desarrollar conocimiento al producirlo (Parcerisa, 2010:16).

### **8.3. Función de uso para la vida cotidiana**

Esto nos indica a cualquier instrumento, herramienta o material puede convertirse en material educativo, sólo se trata, en ese sentido, de resignificarlo en términos pedagógicos (Parcerisa, 2010:16).

Es el esfuerzo de hacer cosas y procesos útiles, como productos que se hacen en la vida y no solamente para una lección, que a su realización asume el carácter de materiales educativos. Aprender haciendo cosas para vivir y no hacer cosas solo para aprender (Parcerisa, 2010:17).

## 9. Materiales educativos y momentos metodológicos

Es fundamental articulada los materiales educativos a los momentos metodológicos de la práctica, teoría, valoración y producción.

La articulación de esos momentos se da mediante la estrategia metodológica u orientaciones metodológicas que nos permitirá producir o materiales de distintas tipos.

Es necesario recalcar que los materiales educativos, su producción, su resignificación y su uso, dependen de la estrategia metodológica que articula los momentos metodológicos, de allí que es importante articulada los momentos de: (Parcerisa, 2010:20).

Cuadro N° 9: Resignificación de los materiales educativos



Fuente: (Parcerisa, 2010:20).

## 10. Aprendizaje

Proceso de construcción de conocimientos, de adquisición de determinado conocimientos, competencias, habilidades, prácticas y aptitudes por medio del estudio o de la experiencia. (Gutiérrez, 2006:28).

Es un proceso de construcción de personales significativas y con sentido de un objeto o situación de la realidad.

En suma, el verdadero aprendizaje humano, según el constructivismo de cada alumno, que logra modificar su estructura mental y alcanzar un mayor nivel de diversidad, de complejidad y de integración.

El aprendizaje no solo favorece la construcción de conocimientos, sino también el desarrollo de las aptitudes y la adquisición de estrategia intelectual.

Es el proceso mediante el cual se origina o se modifica una actividad respondiendo a una situación siempre que los cambios no puedan ser atribuidos al crecimiento o al estado temporal del organismo (Relloso, 2007:121).

O sea que es un caminar en la vida, de cuya existencia y a través de ensayos y repeticiones asimilamos destrezas, capacidades, desde el nacimiento y por todo el transcurso hasta nuestra muerte.

También se puede definir el aprendizaje como un proceso de cambio relativamente permanente en el comportamiento de una persona generado por la experiencia (Feldman, 2005: 42).

De un lado el aprendizaje supone un cambio conductual o un cambio en la capacidad conductual. Y así, dicho cambio debe ser perdurable en el tiempo. Para llegar a otro criterio fundamental es que el aprendizaje ocurre a través de la práctica o de otras formas de experiencia.

El aprendizaje es un sub-producto del pensamiento. Aprendemos pensando, y la calidad del resultado de aprendizaje está determinada por la calidad de nuestros pensamientos (Llera, 1995:331).

Según en la web ubicado en el “Psicoasesor” (2004), sobre el análisis del Aprendizaje Significativo, el ser humano consiste en adquirir, procesar, comprender y, finalmente, aplicar una información que nos ha sido “enseñada”, es decir, cuando aprendemos nos adaptamos a las exigencias que los contextos nos demandan. El aprendizaje requiere un cambio relativamente estable de la conducta del individuo. Este cambio es producido tras asociaciones entre estímulo y respuesta, según Ausubel.

### **11. Aprendizaje activo**

Es un aprendizaje liberador, pues propicia la participación de todos; se fundamenta en la concepción de una realidad cambiante; estimula la creatividad, criticidad, cooperación y compromiso. Significa poner en actividad todas las facultades físicas mentales, aprender, participando activamente haciendo, practicando, construyendo, experimentando, observando (Gutiérrez 2006:29).

### **12. ¿Qué es significativo?**

Los significados se construyen cuando el sujeto es capaz de establecer “conexiones sustantiva” y “no arbitrarias” entre lo que aprende y lo que ya conoce. En términos piagetianos, se trata de “asimilar” lo nuevo a los esquemas que ya se poseen.

Lo que no se puede asimilar a ningún esquema previo carece de significado para el sujeto. Por lo tanto, la primera condición para que el aprendizaje sea significativo es aquel el contenido posea una cierta estructura interna que tenga significatividad lógica y psicológica, ya que el sujeto debe poder poner el nuevo conocimiento en relación y de forma no arbitraria con lo que ya se conoce para poder asimilarlo e integrarlo en las redes de significados ya construidas en sus experiencias previas.

El aprendizaje debe ser una actividad significativa para la persona que aprende y dicha significatividad debe estar directamente relacionada con la existencia de relaciones entre el conocimiento nuevo y el que ya se posee (Ausubel). Aprender significativamente es sinónimo de comprender. Lo aprendido por comprensión se registra e integra en la estructura de conocimientos y se recuerda mejor y por mucho más tiempo (Zappino, 2009:10).

### **13. Aprendizaje significativo**

La relación del sujeto de aprendizaje con el objeto de conocimiento es importante y prioritaria y se inicia en la concepción de que es el “propio sujeto” el que construye sus saberes, creando un vínculo entre ambos (sujetos – objetos) que se manifiesta en lo procedimental, lo conceptual y lo actitudinal .Por lo tanto uno de los “secretos” de enseñar significativamente es integrar los tres aspectos para desarrollarlos en un eje coherente, globalizador e integrador (Zappino: 2009:10).

Un aprendizaje significativo, que se oponen a las actividades puramente mecánicas, es aquel que favorece la adquisición de los conceptos a través de la acción. “El concepto es la síntesis mental de un conjunto variado de experiencias concretas” (Zabalza, 1987: 23).

La estrategia didáctica que conviene diseñar para su enseñanza es aquella que se refiera a la verbalización de la acción, hablar con el grupo acerca de lo hecho o de lo que se piensa hacer. Esto significa unir el espacio de la acción con el de la representación. El hacer tiene un lugar primordial en la etapa preoperacional. Los niños y niñas deben vivenciar antes que representar gráficamente. Vivenciar significa descubrir, compartir y resolver, manipular, explorar y disfrutar.

Al iniciar con el desarrollo del aprendizaje Significativo mencionare lo manifestado por David Ausubel "Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un sólo principio, enunciaría éste: el factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese consecuentemente".

David Ausubel menciona que el conocimiento que el estudiante posea en su estructura cognitiva relacionadas con el tema de estudio es el factor más importante para que el aprendizaje sea óptimo.

Otro factor importante son los preconceptos (conocimiento espontaneo de algo) ya que estos pueden determinar el éxito o fracaso en el aprendizaje, los preconceptos están arraigadas en la estructura cognitiva (Ausubel, 1986: 34).

El individuo aprende mediante "Aprendizaje Significativo", se entiende a la incorporación de la nueva información a la estructura cognitiva del individuo. Esto creara una asimilación entre el conocimiento que el individuo posee en su estructura cognitiva con la nueva información, facilitando el aprendizaje.

El conocimiento no se encuentra así por así en la estructura mental, para esto ha llevado un proceso ya que en la mente del hombre hay una red orgánica de ideas, conceptos, relaciones, informaciones, vinculadas entre sí y cuando llega una nueva información, ésta puede ser asimilada en la medida que se ajuste bien a la estructura conceptual preexistente, la cual, sin embargo, resultará modificada como resultado del proceso de asimilación (Ausubel, 1945: 23).

#### **14. Características del aprendizaje significativo**

Una de las características fundamentales de aprendizaje significativo es que produce una retención más duradera de la información. Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los anteriormente adquiridos de forma significativa, ya que al estar claros en la estructura cognitiva se facilita la

retención del nuevo contenido. Así, afirma que las características del Aprendizaje Significativo son:

- La nueva información al ser relacionada con la anterior, es guardada en la memoria a largo plazo.
- Es activo, pues depende de la asimilación de las actividades de aprendizaje por parte del alumno.
- Es personal, ya que la significación de aprendizaje depende los recursos cognitivos del estudiante.
- Los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno.
- Esto se logra gracias a un esfuerzo deliberado del alumno por relacionar los nuevos conocimientos con sus conocimientos previos.
- Existe una interacción entre la nueva información con aquellos que se encuentran en la estructura cognitiva.
- El aprendizaje nuevo adquiere significado cuando interactúa con la noción de la estructura cognitiva.
- La nueva información contribuye a la estabilidad de la estructura conceptual preexistente (Ausubel, 1945: 40).

## **15. Aprendizaje Mecánico o Memorístico**

Según Ausubel (1945), en comparación con el aprendizaje significativo, el aprendizaje mecánico o memorístico hace que la nueva información no se

vincule con la noción de la estructura cognitiva, dando lugar a una acumulación absurda, ya que el aprendizaje no es el óptimo.

No trata de hacer una división del aprendizaje, al contrario hace referencia que el aprendizaje puede ser rigurosamente significativo y memorístico, aunque el memorístico solamente sería fundamental en determinadas etapas del crecimiento intelectual (Ausubel, 1945: 41).

## 16. Ejemplos de problemas matemáticos

### 1-. Cómo sumar con piedritas

Ejemplo:

Colocamos en la mesa 4 piedritas pequeños y 3 piedritas medianos:



Solución sumando los 4 piedritas pequeños y 3 piedritas medianos total 7 piedritas

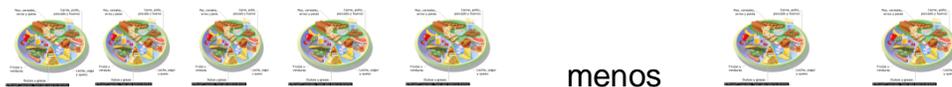


4 más 3 es igual a 7

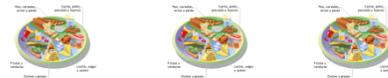
### 2-. Cómo restar con habitas

Ejemplo:

Colocamos en el piso 5 habitas grandes y quitamos 2 habitas grandes



Solución  $5 - 2 = 3$



## **17. Contenidos mínimos del área de matemática de la Unidad Educativa Central “Challuyo” 2do de primaria – 2014 (ver anexo).**

### **Primer bimestre**

- Notación numérica – Lectura y escritura de números naturales de 1 al 1000.
- Comparaciones, cantidad, cardinalidad y ordinalidad.
- Relaciones espaciales: Localización – Posición—Orden.
- Ubicación de números en la recta numérica.
- Los sistemas de números de la diversidad cultural.
- Valor posicional de las cifras.
- Seriación – antecesor y suceso.
- Pares e impares.
- Conteo ascendente y descendente.
- La computadora concepto. Partes de la computadora .monitor y televisor .El ratón, clic, doble clic, arrastrar insumo propios y diversos de la comunidad.

### **Segundo bimestre**

- Las Medidas –Cuerpo y Figuras Geométricas.
- Las medidas Monetarias Longitud - Superficie - Peso de la comunidad. Problemas sencillos de la comunidad.
- Elementos del rectángulo: lado, vértices y ángulos.
- Adición y sustracción de números naturales de 1 a 1000. Sustracción como operación inversa de la adición en actividades cotidianas.
- Propiedad de los insumos productivos de la comunidad.
- Los insumos productivos utilizados en la familia.
- Los insumos utilizados en la producción de la comunidad.
- Clasificación de insumos por áreas productivas de la comunidad.

- Técnicas y tecnologías básicas utilizadas en la productiva de la comunidad.
- Técnica y tecnología básica utilizadas en la producción de insumos de la comunidad.

### **Tercer bimestre**

- Las Medidas – Cuerpo y Figura Geométricas.
- Las medida Monetarias Longitud - Superficie - Peso de la comunidad. Problemas sencillos de la comunidad.
- Elemento del cuadrado y rectángulo: lados, vértices y ángulos.
- Adición y sustracción de números naturales de 1 a 1000. Sustracción como operación inversa de la adición en actividades cotidianas.
- Propiedad conmutativa de la adición.
- Aplicaciones básicas graficas y simbólicas.
- Caracterización de los insumos productivos de la comunidad.
- Los insumos productivos utilizados en la familia
- Los insumos utilizados en la producción de la comunidad.
- Técnicas y tecnologías básicas utilizadas en la producción de insumos de la comunidad.
- Intercambio comercial.
- La soberanía alimentaria.

### **Cuarto bimestre**

- Presupuesto familiar: Multiplicación, división y sus propiedades. Cálculo básico - Resolución de problema Simples.
- Nociones de número - Nociones espacio. Nociones de medidas.
- Nociones de lateralidad. Espacio geométrico unidimensional y bidimensional.
- Nociones de estadística en actividades cotidianas de la escuela.

- Figuras geométricas: cuadro y rectángulo.
- Medidas de longitud, Medidas de superficie, Tiempo: sucesión cronológica – Medidas monetarias. Unidad monetaria el boliviano - Medidas y cálculos en el entorno natural y cultural.
- Las cuatro operaciones combinadas.
- Medidas en nuestra culturas.
- Tecnología de la producción (ancestral y moderna).
- Intercambio comercial con las comunidades vecinas.
- Ferias locales y vecinales.
- La comunidad sus necesidades y sus potencialidades productivas.
- Conocimiento de actividades productivas de impacto en la comunidad.
- Selección de necesidades de acuerdo a sus intereses. (planificación curricular plan de unidad educativa proyecto socio productivo, 2014:9:10).

## **18. Aprendizajes por asimilación y proceso cognitivo: la memoria**

El término asimilación tiene su origen del latín *assimilatō*, -ōnis que significa acción y efecto de asimilar. En el contexto de la investigación como: comprender lo que se aprende, incorporarlo a los conocimientos previos, por ejemplo “me cuesta mucho asimilar las matemáticas”. Esta expresión última es definida por la (Real Academia Española, 2012: 1).

Según Oros, E. 2005, en el curso de Diplomado en la Educación Superior, con el tema de proceso de aprendizajes cognoscitivos, desarrolla relacionando el aprendizajes por asimilación con la “memoria” como proceso cognitivo en el aprendizaje.

La memoria es un proceso cognitivo multidimensional por el cual somos capaces de dar respuestas al pasado, presente y futuro. Es decir, pasado porque almacenamos la información, presente porque retenemos información y

futuro porque extrapolamos información. La memoria también es una destreza mental, que tiene la función de recordar una información pasada, almacenar un tipo de información y recuperar algún tipo de información. Por otro lado, la memoria cuenta con estructuras y procesos.

La primera está compuesta por factores estáticos, que se expresan por dispositivos como: la memoria sensorial, la memoria a corto plazo (MCP), la memoria a largo plazo (MLP), obviamente en cada una de ellas se producen niveles de codificación de la información.

A diferencia de la estructura de la memoria, existen los procesos de la memoria, los mismos que expresan la función de la memoria, es decir que los procesos no son más que operaciones bien diferenciadas como: la codificación, el almacenamiento, la retención, la recuperación de toda información (Oros, 2005: 5).

## **19. Memoria sensorial**

Es la memoria inmediata, la misma que registra toda información que proviene del medio exterior, sin embargo esta memoria es pre categorial (información no analizada) tiene una capacidad limitada, de escasa duración. Esta memoria funciona principalmente con los órganos sensoriales.

Es obvio que la memoria y la percepción son procesos cognitivos muy cercanos y que difícilmente se puede entender el uno sin el otro. Las sensaciones son el punto de partida de la percepción, y la percepción es el primer paso hacia el recuerdo.

Pero percepción y memoria tienen más cosas en común: la percepción va más allá de las sensaciones, habitualmente se define como el proceso mediante el cual dotamos de significado a las sensaciones; la memoria procesa y almacena

la información significativa. Y aún más, entre los procesos básicos de la percepción están la detección, la discriminación, el reconocimiento y la identificación, procesos en los que interviene inevitablemente la memoria, en un ciclo continuo que se retroalimenta (Manzanero, 2008:27).

## **20. Memoria a corto plazo**

Es la memoria, como su nombre dice, a corto plazo, es decir tiene la función de registrar toda información, su capacidad es limitada por cuanto una persona no puede almacenar información amplia. Capacidad limitada, es una memoria permanente por cuanto su función es continua, opera para recuperar información, retiene propiedades físicas de la información.

La memoria a corto plazo es aquella que recibe información de la memoria sensorial, el mismo que registra la información y pasa ésta a la memoria a largo plazo para su almacenamiento, aquella información que no se codifica adecuadamente pasa al olvido (Oros, 2005: 6).

Estos resultados permitieron postular la existencia de dos sistemas de memoria independientes: un sistema temporal a corto plazo en el que el olvido se debe al decaimiento de la huella y un sistema a largo plazo en el que el olvido es el resultado de la interferencia. El decaimiento se produciría de forma automática por el paso del tiempo y sería independiente de la naturaleza del material distractor (Manzanero, 2008:45).

La mayoría de los estudiantes tienen corto plazo, en la retención mental de los saberes y conocimientos en el área de matemática.

## **21. La memoria a largo plazo**

Es la memoria en la que el sujeto puede almacenar toda información que fue codificada, es allí donde la información se almacena por minutos, días, semanas, meses, años.

Sin embargo, la función de esta memoria es la de almacenar la información de manera permanente, recupera fragmentos de la información de manera eventual, almacenamiento de información no activo.

Otras funciones de esta memoria, son que almacena la información con capacidad ilimitada, con persistencia ilimitada, el estado de la información es inactiva, se retiene la información con replica semántica (Oros, 2005: 7).

Los estudiantes adquieren los saberes y conocimiento a largo plazo las cuatro operaciones fundamentales para su diario.

## **22. La enseñanza creativa en uso de materiales didácticos**

La combinación inteligente de materiales, medios, ideas y métodos es una característica de la enseñanza creativa. El maestro debe conocer tanto los materiales para animar a los alumnos a jugar con ideas, como los sistemas para el medio de enseñanza a fin de facilitar un comportamiento creativo por parte de los alumnos.

La oportunidad de combinar los actos y el pensamiento, la experiencia y la creación, el aprendizaje y la experimentación, esencial si se quiere que los niños desarrollen al máximo su potencial (Logan, 1980:73:74).

### **23. Características de un buen programa de matemática**

La clave para un buen programa de matemáticas es el profesor creativo. Sabemos, tanto de los análisis psicológicos como de las experiencias educativas, que si proporciona a los estudiantes las pistas correctas para resolver un problema en el momento adecuado, o sea, cuando el análisis del problema está lo suficientemente avanzado, y antes de que de ciencia y metodología lo que hace un individuo un profesor determine el momento adecuado para transmitir una indicación a otro individuo el estudiante.

Un ambiente creativo establece el escenario para un aprendizaje creativo, lo cual es impredecible si se quiere que los niños desarrollen su potencial de pensamiento racional y descubrimiento.

El profesor debe proporcionar una amplia gama de diferencias en la capacidad de los niños para que pasen de lo concreto a lo abstracto, de lo simple a lo complejo, del descubrimiento a la solución del problema.

El Docente está preparado para proporcionar una ayuda concreta a cada niño, aumentando su fluidez imaginativa a través de la estrategia educativa que emplea, la cual estimula los procesos mentales, fomentando la disposición abierta del niño hacia nuevas formas de considerar, abordar y resolver problemas (Logan1980:154).

La actividad proporcionan la clave para la participación .El niño no desarrolla conceptos matemáticos a través de la memoria, sino con la manipulación de materiales físicos, la participación o experimentación con objetos físicos, y jugando o juegos preparados para desarrollar el pensamiento creativo.

El descubrimiento es el corazón del buen programa de matemáticas. El alumno es conducido a formarse conceptos matemáticos a través de la experiencia.

Llega el momento en que ya no necesita de medios físicos para aprender matemáticas, y entonces disfruta más del descubrimiento a través de lo abstracto que de métodos concretos.

El programa funciona según las necesidades individuales, la capacidad y la competencia de todos los niños .Proporciona un programa de experiencia emocionante no solo para el niño con talento y especialmente interesado, sino también para el niño medio y el que aprende lentamente.

De hecho, proporciona tiempo adicional, más experiencia con ciertos procesos y oportunidades para una amplia gama de experiencias docentes, y estrategias de enseñanza en base a las necesidades de cada niño.

Un buen programa es enriquecido por una gran variedad de materiales, medios y experiencias .Los materiales para manipular, filminas, diapositivas, películas, aparatos matemáticos, equipos y de matemáticas, caracterizan el buen programa.

Un buen programa de matemáticas tiene una naturaleza evolutiva y un estilo flexible. No es ni caprichoso ni riguroso, y se desarrolla teniendo en cuenta tanto el contenido como el proceso, los niños y las formas de aprender.

Un buen programa de matemáticas enseña a los niños a resolver mejor los problemas. La curiosidad con la que llegan a la escuela se convierte en el catalizador que les mueve hacia las formas científicas de resolver problemas. Adoptan el método del científico cuando definen y abordan los problemas y descubren las mejores soluciones de cada uno de ellos (Logan 1980:155).

## 4. MARCO LEGAL

A continuación nos referiremos a los artículos que se refieren al tema investigado:

### 4.1. Constitución Política del Estado, Plurinacional de Bolivia

**Artículo 77. I.** La educación constituye una función suprema y primera responsabilidad financiera del estado, que tiene la obligación indeclinable de sostenerla, garantizarla y gestionarla.

II. El estado y la sociedad tiene tuición plena sobre el sistema educativo, que comprende la educación regular, la alternativa y especial, y la educación superior de formación profesional. El sistema educativo desarrolla sus procesos sobre la base de criterios de armonía y coordinación.

III. El sistema educativo está compuesto por las instituciones educativas fiscales, instituciones educativas privadas y de convenio.

**Artículo 78.I.** La educación es unitaria, pública, universal, democrática, participativa, comunitaria, descolonizadora y de calidad.

II. La educación es intracultural, intercultural y plurilingüe en todo el sistema educativo.

III. El sistema educativo se fundamenta en una educación abierta, humanista, científica, técnica, y tecnología, productiva, territorial, teoría y práctica, liberadora y revolucionaria, crítica y solidaria.

**Artículo 80.I.** La educación tendrá como objetivo la formación integral de las personas y el fortalecimiento de la conciencia social crítica en la vida y para la vida. La educación estará orientada a la formación individual y colectiva; al

desarrollo de competencias, aptitudes y habilidades físicas e intelectuales que vincule la teoría con la práctica productiva; a la conservación y protección del medio ambiente, la biodiversidad y el territorio para el vivir bien. Si regulación y cumplimiento serán establecidos por la ley.

II. La educación contribuirá al fortalecimiento de la unidad e identidad de todas y todos como parte del Estado plurinacional, así como la identidad y desarrollo cultural de los miembros de cada nación o pueblo indígena originario campesino, y al entendimiento y enriquecimiento intercultural dentro del estado.

**Artículo 81.I.** La educación es obligatoria hasta el bachillerato.

II. La educación fiscal es gratuita en todos sus niveles hasta el superior.

**Artículo 82.I.** El estado garantizara el acceso a la educación y la permanencia de todas las ciudadanas y los ciudadanos en condiciones de plena igualdad.

#### **4.2. La Ley de 070. Artículo 1. (Mandatos constitucionales de la educación).**

1. Toda persona tiene derecho a recibir educación en todos los niveles de manera universal, productiva, gratuita, integral, e intercultural, sin discriminación.

2. La educación constituye una función suprema y primera responsabilidad financiera del Estado, que tiene la obligación indeclinable de sostenerla, garantía y gestionarla.

3. El estado y la sociedad tienen tuición plena sobre el sistema educativo, que comprende la educación regular, la alternativa y especial, y la educación

superior de formación profesional. El sistema educativo desarrolla sus procesos sobre la base de criterios de armonía y coordinación.

**Artículo 10. (Objetivo de la Educación Regular).**

1. Formar integralmente a las y los estudiantes, articulando la educación científica humanística y técnica – tecnológica con la producción, a través de formación productiva de acuerdo a las vocaciones y potencialidades de las regiones, en el marco de la interculturalidad y plurilingüismo.

2. Proporcionar elementos históricos y culturales para consolidar la identidad cultural propia y desarrollar actitudes de relación intercultural. Reconstruir y legitimar los saberes y conocimientos de los pueblos indígenas originarios campesinos, en diálogo intercultural con el conocimiento de otras culturas.

3. Desarrollar y consolidar conocimiento teóricos – prácticos de carácter científico humanístico y tecnológico productivo para su desenvolvimiento en la vida y la continuidad de estudios en el subsistema de educación superior de formación profesional.

**Artículo 13. (Educación primaria comunitaria vocacional).**

Comprende la formación básica, cimiento de todo el proceso de formación posterior y tiene carácter intracultural, intercultural y plurilingüe. Los conocimientos y la formación de los/las estudiantes, en relación y afinidad con los saberes, las ciencias, las culturas, la naturaleza y el trabajo creador, orienta su vocación. Este nivel brinda condiciones necesarias de las y los estudiantes; desarrolladas todas sus capacidades, potencialidades, conocimientos, saberes, capacidades comunicativas, ético-morales, espirituales, afectivas, razonamiento lógico, científico, técnico, tecnológico y productivo, en educación física, deportiva y artista .De seis años de duración.

### **4.3. Objetivo holístico del proceso de formación**

Aplicamos materiales educativos pertinentes al desarrollo curricular de modelo educativo sociocomunitario productivo, a través de la comprensión de todos los elementos que la construyen, la finalidad y funciones que tienen, fortalecidos el trabajo comunitario en su elaboración y uso para transformar la práctica educativa (Parcerisa, 2010:21:6).

Los objetivos deben ser formulados en coherencia con el campo de saberes y conocimientos y los contenidos curriculares, estos serán redactados en plural en primera persona, en tiempo presente y responder a las cuatros dimensiones del: (Callisaya, 2011: 94).

### **4.4. Educación comparada (Bolivia y Perú)**

#### **4.4.1. Educación en Perú**

La educación es un derecho fundamental y es vital para garantizar el acceso a una mayor calidad de vida.

El problema educativo afecta a las niñas y niños del Perú es el bajo nivel existente de comprensión lectura y razonamiento matemático. Se trata de dos competencias básicas del proceso de aprendizaje sin las cuales las niñas y los niños peruanos verán limitados su desarrollo integral y sus oportunidades de llegar a la adultez como adultos productivos y ciudadanos plenos.

La enseñanza en área de matemática en todos los niveles se presenta como un problema no resuelto. El número de estudiantes que no avanza en el ciclo escolar debido a sus fracasos con la matemática y el número de reprobados en la disciplina en los demás ciclos de aprendizaje.

El objeto de la matemática es un tanto lento. La abstracción de las propiedades cuantitativas o geométricas que caracterizan a las primeras nociones estudiadas en los cursos de matemática constituye un proceso de complicada asimilación. Pequeños errores en este proceso hacen muy difícil la asimilación de nuevos conceptos y procedimientos, lo que genera grandes traumas futuros. Por otra parte la memorización de una nomenclatura diferente y muy precisa introduce componentes que no son usuales en la vida diaria.

Sin embargo, esas mismas dificultades hacen que los que tienen facilidad para su aprendizaje gocen de un respeto un tanto extraño y contradictorio. Se les ve como seres con algún privilegio sobre los demás.

Las dificultades anotadas, que son socialmente percibidas y reconocidas, provocan una grave consecuencia en los estudiantes. El buen desempeño en matemática es considerado, en general, como una muestra de sabiduría e inteligencia (Markarian, 2002: s/p).

#### **4.4.2. Matemática socioproductiva en Bolivia**

La Ley Educativa 070 "Avelino Siñani - Elizardo Pérez", hasta ahora no tiene propuesta curricular clara y concreta, sin embargo, en los diferentes eventos de capacitación propiciada por entidades privadas, los expositores plantean sus propias propuestas, de cómo debería implementarse la Ley, son simplemente propuestas desde perspectivas personales y no así como el Ministerio de Educación a través de su personal técnico debería estar socializando con los docentes con el propósito de implementar en ésta gestión tal como se anuncia (Ramírez, 2011: 34).

No obstante, como estamos en tiempo de construir y proponer el nuevo currículo de la educación Boliviana, y por la significancia que tiene la

matemática en el desempeño social de las personas, el sentido del proceso de enseñanza - aprendizaje de la matemática debería enseñarse los contenidos más relevantes, culturalmente pertinentes y significativos para la vida de los que aprenden.

Por lo tanto, realizar una retrospectiva de la vivencia de nuestras culturas establecidas en nuestro país, donde cada una de ellas tiene conocimientos matemáticos con sus propios códigos aplicados a sus necesidades sociales, productivas, económicas y hasta políticas.

Por ejemplo, la vida del pueblo Aymara tenía como base la agricultura y ganadería, y para explotar la tierra tenían que hacer cálculos de cuánto van sembrar en un año determinado, posteriormente hacían cálculos de la cantidad de semilla y abono que necesitaban, haciendo uso de sus propias estrategias de resolución de problemas, algoritmos e instrumentos; así ocurría en las demás actividades como la agricultura y ganadería.

Consecuentemente, la aplicación de matemática en nuestros pueblos ancestrales estaba en función de las necesidades, y por tanto el aprendizaje en los niños era tan significativo, aprendida la misma en la práctica.

El aprendizaje de la matemática socioproductiva, para que los niños sientan de verdad la necesidad imperiosa de aprender éste área de conocimiento que es fundamental para el desempeño social de cada una de las personas, así mismo para el desarrollo de nuestras culturas y pueblos en lo técnico y tecnológico, con la capacidad productiva, emprendedora, creativa, participativa y comunitaria en un enfoque intra-intercultural; además para desarrollar variedad de algoritmos, como fue desarrollada en los diferentes pueblos desde tiempos inmemoriales, siendo la matemática actual el producto de este proceso (Sábado, 2012: 22).

Sin embargo, la forma de enseñanza de matemática es aislada a lo que es el componente social y productivo, asimismo en su enseñanza se remite meramente a la repetición de un mismo algoritmo como si fuese la única sin que permita el desarrollo de la misma, de ahí la aversión hacia ésta asignatura por la gran mayoría de los educandos, por su abstracción e insignificancia, alejada de la realidad funcional.

# Capítulo III

## METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

### 1. Metodología de la Investigación

La metodología de investigación es descriptiva, este tipo de investigación tiene como objetivo central, lograr la descripción o caracterización de un evento de estudio dentro un contexto socioeconómico (Avendaño, 2011:36).

La metodología de la investigación es el conjunto de procedimientos (un nuevo enfoque), también se define como una serie de herramientas de investigación utilizados en un área determinado de la ciencia, para aportar con nuevas concepciones (Avendaño, 2011:45).

La metodología de la investigación ofrece, los métodos y procedimientos para realizar la actividad científica – investigativa con la calidad. Es por ello que la investigación científica no tan sólo ofrece los elementos que componen el proceso, sus cualidades y funciones, sino que también pone énfasis en los métodos propios de la ciencia y su organización (Chuquimia, 2000:36).

### 2. Tipo de Estudio

El tipo de investigación es “Descriptivo”, que permite describir características de un conjunto de sujetos y experiencias en el proceso de la investigación para así poder obtener resultados de confiabilidad (Hernández, 1998: 198).

Por lo que la presente investigación describió tal como ocurrió un fenómeno de la realidad de la investigación para describir la población de estudio de la unidad educativa.

### **3. Diseño de la investigación**

La investigación es no experimental de tipo “Transeccional Descriptiva” para especificar, analizar, el uso frecuente de los materiales didácticos en el área de matemáticas, de un tiempo y un momento determinado por lo cual se pretende describir los fenómenos del tema (Hernández, 1998: 184,187).

### **4. Métodos de la investigación**

#### **4.1. Métodos empíricos**

En la presente investigación se aplicó el método empírico que es la observación a la investigación.

#### **4.2. Métodos teóricos**

Son los siguientes métodos que se utilizan en la investigación.

##### **4.2.1. Deductivo**

Consiste en tomar premisas o principios generales para aplicar a hechos individuales y particulares por deducción solo pretende especificar las características y variables con formadas por el objeto de estudio (Avendaño, 2011: 47).

#### 4.2.2. Inductivo

Consiste en la obtención de conocimientos adquiridos particularmente para llegar a lo general, comenzando del análisis e identificación de hechos individuales para llegar a una generalización (Avendaño, 2011: 49).

A través de estos métodos se llegó a una eficiencia vía para encarar los puntos más relevantes que se emprende en esta investigación.

#### 5. Población

La población (universo) es el conjunto de individuos o caso sobre los que se desea obtener información cuantitativa y cualitativa. La población estará claramente definida e identificada en el momento de realizar el estudio. Se trata del total de la población sujeto de investigación, se considera a la totalidad del universo sin discriminar ningún elemento o individuo y a partir de ello se elige la muestra (Avendaño, 2011:195).

La población de estudio fue la Unidad Educativa Central “Challuyo” que fueron 12 estudiantes del nivel primario.

#### ESTUDIANTES DEL NIVEL PRIMARIO

**Tabla Nº 1: Total de estudiantes de la muestra del nivel primario**

EIDADES DE ESTUDIANTES			
Estudiantes varones 8 años	Total	7	58%
Estudiantes varones 7 años	Total	3	25%
Estudiantes mujer 7 años	Total	1	8%
Estudiante mujer 9 años	Total	1	8%
<b>Total de estudiantes</b>		12	100%

Fuente elaboración propia (la Dirección Unidad Educativa Central “Challuyo” 2014).

## 6. Tipo de muestra

El tipo de muestra de la presente investigación fue “**no probabilístico**” que garantiza la representabilidad.

Este tipo de muestra, no todos elementos de la población tiene la probabilidad de ser elegidos para formar parte de la muestra, por ello no son tan representativos (Carrasco, 2005:243).

El Diseño de la muestra es por cuotas, que significa la selección de muestra según la convivencia y desde un punto de vista del investigador.

Es el conjunto de estrategias procedimentales y metodológicas definidas y elaboradas previamente para desarrollar el proceso de investigación.

El diseño como plan y sistema de procedimiento y técnicas que guían la formulación de problema, así como todas las operaciones tácticas para darle la respuesta y verificar la hipótesis, constituyen la estrategia clase; por ello, debe ser concebido en estrecha relación con la naturaleza del problema y el objetivo de la investigación (Carrasco, 2005:58).

## 7. Instrumentos de la investigación

Son herramientas de aplicación al proyecto de investigación, en la cual se explica el modo a seguir, el lugar y las condiciones de la recolección de los datos. Las que el presente investigación específicamente tomara dos: la entrevista y el cuestionario (Tangara, 2014: 31).

La investigación científica como proceso sistemático de indagación y búsqueda de nuevos conocimientos acerca de los hechos y fenómenos de la investigación o medición. Tales instrumentos hacen posible recopilar datos que

posteriormente serán procesados para convertirse en conocimientos verdaderos, son carácter riguroso y general (Carrasco, 2005: 204).

### **7.1. Entrevista estructurado**

Es la técnica para obtener la información mediante las preguntas que generalmente son: abiertas, casualmente tiene poca estructuración formal a través de preguntas o conversaciones para sacar más información de forma confiable (Tangara, 2014: 12). Van dirigidos a:

- Director
- Docente
- Estudiantes del nivel primario
- Padres de familia

### **7.2. Cuestionario**

Es un instrumento que se utiliza para recabar datos a los docentes y padres de familia, elaborado de modo general, ya que las características de la investigación son de tipo descriptivo, en las cuales existen preguntas opcionales y abiertas (Tangara, 2014: 12). Y fueron aplicados a:

- Docentes
- Estudiantes
- Padres de familia

### **7.3. Observación**

Observación directa e indirecta hacia el Director, Docente y estudiantes de la Unidad Educativa Central “Challuyo”.

## Capítulo IV

# ANÁLISIS DE RESULTADOS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

Los resultados de la investigación están centrados en los instrumentos que han sido aplicados en la operalización de la investigación y el procedimiento metodológico. Principalmente han sido abordados con dos instrumentos como las entrevistas realizados al director, docente, y cuestionario padres de familia y fichas de observación a los estudiantes. El baseado de datos a mayor detalle (ver los anexos). Se caracteriza como resultado de la investigación explicativa “El comportamiento y las del problema”.

Las preguntas generales y de complementación, se sistematizan las semejanzas y coincidencias de definiciones y concepciones, la comparación de ideas y similitudes, en la cual se procesan de modo cualitativo y cuantitativo, las varianzas que brindan en la presente investigación.

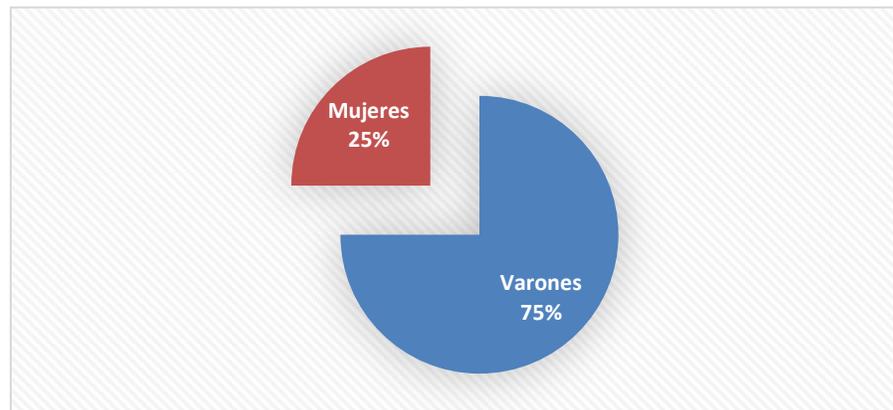
También en cuanto a las entrevistas, se plantean preguntas a las respuestas que se procesan, copia fiel y parte de edición de la cinta grabada al papel. Y se cuantifica las destacadas categorías en la interpretación de datos y conclusiones, para el apunte significativo del contenido en el presente.

## 1. Docentes del nivel primario de la Unidad Educativa Central “Challuyo”

**Tabla N° 1: Total de Docentes del nivel primario**

Varones	6	75%
Mujeres	2	25%
Total	8	100%

**Gráfico N° 1: Total de Docentes del nivel primario**



Fuente: elaboración propia (Univ. Vismer Lucana Carrillo).

### **Interpretación:**

El total de Docentes del nivel primario de la Unidad Educativa Central “Challuyo” existen 8 docentes de ambos sexos varones 6 que representa el 75% y 2 mujeres representado 25 %, haciéndose el 100% de la población.

### **Análisis**

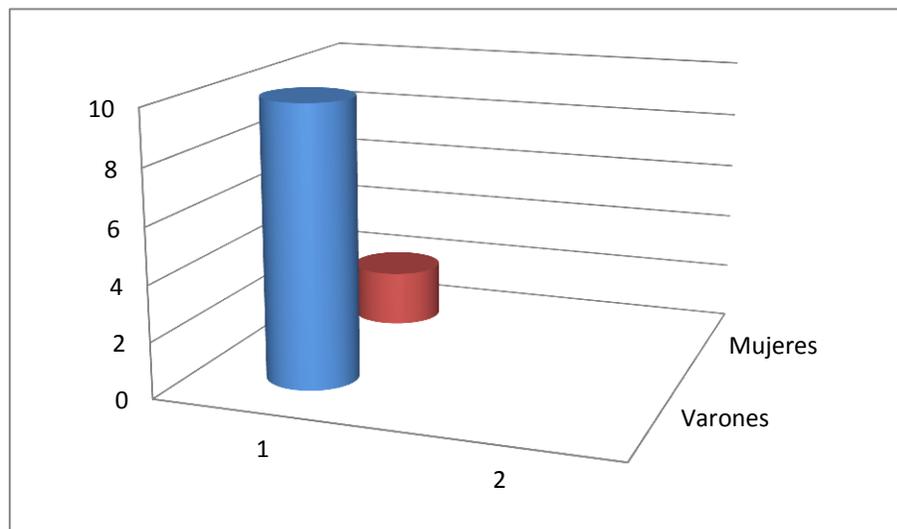
Según las listas oficiales adquiridas por el Director son 8 Docentes de ambos sexos del nivel primario de diferentes áreas como demuestra en la tabla N°1.

## 2. Estudiantes del nivel primario de la Unidad Educativa Central “Challuyo”

**Tabla Nº 2: Ficha de Aplicación a los estudiantes**

Varones	10	83%
Mujeres	2	17%
Estudiantes	12	100%

**Gráfico Nº 2: Ficha de Aplicación a los estudiantes**



Fuente: Elaboración propia (Vismer Lucana Carrillo).

### **Interpretación:**

El total de los estudiantes del curso 2do de primaria de la Unidad Educativa Central “Challuyo” existen 12 estudiantes, varones 10 que representa el 83% y 2 mujeres representado 17 % haciéndose el 100% de la población.

### **Análisis**

Según las listas oficiales adquiridas por el Director son 12 estudiantes, 10 varones y 2 mujeres como demuestra en la tabla Nº 2.

## Estudiantes del nivel primario de la Unidad Educativa Central “Challuyo”

Tabla N° 3: Total de estudiantes de la muestra del nivel primario

EDADES DE ESTUDIANTES			
Estudiantes varones 8 años	Total	7	58%
Estudiantes varones 7 años	Total	3	25%
Estudiantes mujer 7 años	Total	1	8%
Estudiante mujer 9 años	Total	1	8%
<b>Total de estudiantes</b>		12	100%

Gráfico N° 3: Total de estudiantes de la muestra del nivel primario



Fuente: Elaboración propia (Univ. Vismer Lucana Carrillo).

### Interpretación:

El total de los estudiantes de curso 2do de primaria de la Unidad Educativa Central “Challuyo” existe 12 estudiantes varones de 8 años de edad que representa el 58% y de 7 años de edad que representa el 25% y de las mujeres estudiantes 7 años de edad que representa el 8% y finalmente de 9 años de edad que representa el 8% del total de estudiantes del nivel primario.

### Análisis

Según las listas oficiales adquiridas por el Director son 12 estudiantes de ambos sexos en diferentes edades como demuestra en la tabla N° 3.

**FICHA DE OBSERVACIÓN A ESTUDIANTES DE 2DO DE PRIMARIA  
USO FRECUENTE DE MATERIALES DIDÁCTICOS EN EL ÁREA DE  
MATEMÁTICA**

**TEMA: MULTIPLICACIÓN DE NÚMEROS NATURALES**

**MATERIAL DIDÁCTICO 1: PIZARRA ACRÍLICA, MARCADORES, PIEDRITAS**

**Ponderación:** del 1- 4 = asimilación para reforzar

**Tabla N°4: Resultado de la ficha de observación de estudiantes**

Total de niños en el aula	12	100%
Total para reforzar	6	100%

**Gráfico N°4: Resultado de la ficha de observación de estudiantes**



Fuente: Elaboración propia (Univ. Vismer Lucana Carrillo).

**Interpretación:**

Total de los estudiantes del curso de 2do de primaria de la Unidad Educativa Central “Challuyo” existen 12 estudiantes lo cual se observa con la aplicación de materiales didácticos, el 6% de estudiantes necesita ser reforzado haciéndose el 100% de la población.

**Análisis**

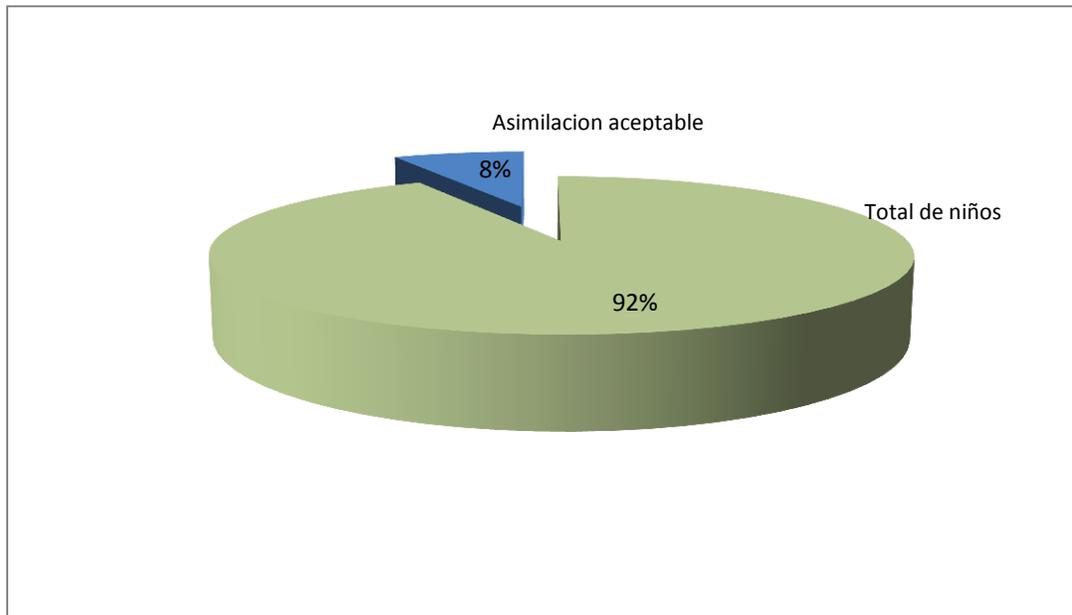
Según las listas oficiales adquiridas por el Director son 12 estudiantes de ambos sexos lo cual se observó con la aplicación de materiales didácticos en el área de matemática ,6 estudiantes necesitan ser reforzados como demuestra en la tabla N° 4.

**Ponderación:** del 5 - 7 = asimilación aceptable

**Tabla N°5: Resultado de la ficha de observación de estudiantes**

Total de niños en el aula	12	100%
Total de asimilación aceptable	4	100%

**Gráfico N°5: Resultado de la ficha de observación de estudiantes**



Fuente: elaboración propia (Univ. Vismer Lucana Carrillo).

**Interpretación:**

Total de estudiantes del curso de 2do de primaria de la Unidad Educativa Central “Challuyo” existen 12 estudiantes lo cual se observa la aplicación de materiales didácticos el 4% de estudiantes que asimilan regularmente.

**Análisis**

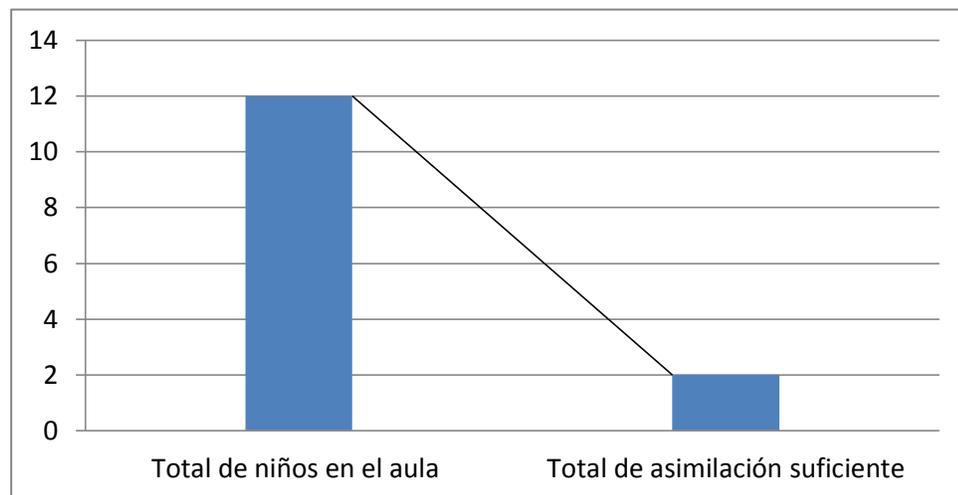
Según las listas oficiales adquiridas por el Director son 12 estudiantes varones y mujeres los cual se observa con la aplicación de materiales didácticos, 4 estudiantes resuelven regularmente los ejercicios matemáticos como demuestra en la tabla N°5.

**Ponderación:** del 8 - 10 = asimilación suficiente

**Tabla Nº 6: Resultado de la ficha de observación de estudiantes**

Total de niños en el aula	12	100%
Total de asimilación suficiente	2	100%

**Gráfico Nº 6: Resultado de la ficha de observación de estudiantes**



Fuente: Elaboración propia (Univ. Vismer Lucana Carrillo).

### **Interpretación:**

Del total de los estudiantes del curso de 2do de primaria de la Unidad Educativa Central "Challuyo" 12 estudiantes se observó con la aplicación de materiales didácticos el 2% de estudiantes asimilan haciéndose el 100%.

### **Análisis**

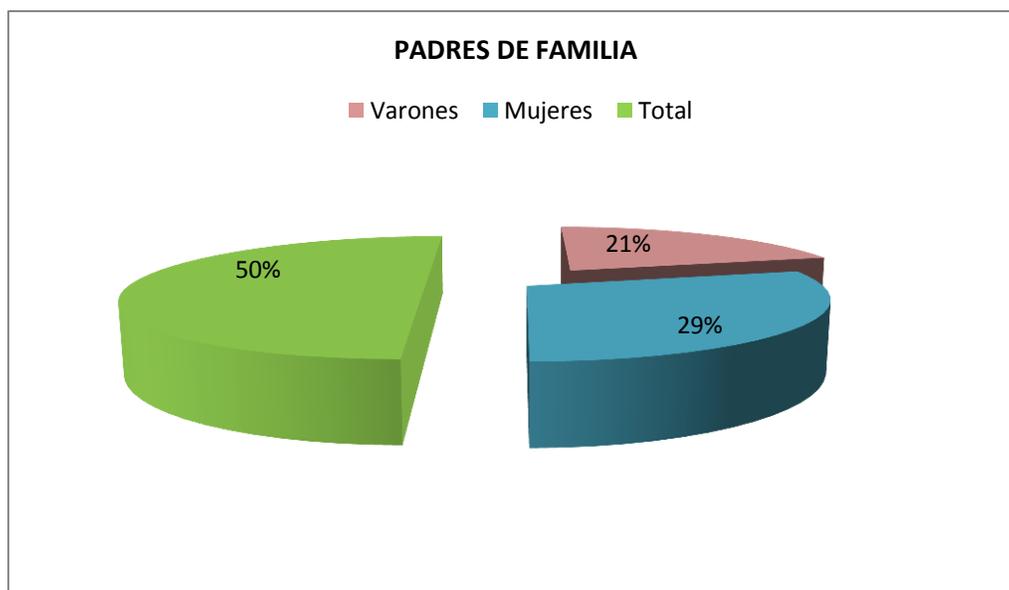
Según las listas oficiales adquiridas por el Director son 12 estudiantes varones y mujeres lo cual se observó con la aplicación de materiales didácticos en el área de matemática, 2 estudiantes resuelven los ejercicios con facilidad como demuestra en la tabla Nº 6.

### 3. Cuestionario a los padres de familia de la Unidad Educativa Central “Challuyo”

**Tabla N° 7: Resultados de cuestionario a padres de familia**

Varones	5	42%
Mujeres	7	58%
Total	12	100%

**Gráfico N° 7: Resultados de cuestionario a padres de familia**



Fuente: Elaboración propia (Univ. Vismer Lucana Carrillo).

#### **Interpretación:**

Del total de padres de familia de la Unidad Educativa Central “Challuyo” existen 12 padres varones 5 que equivale a 42% mujeres 7 que equivale 58% haciéndose el 100%.

#### **Análisis**

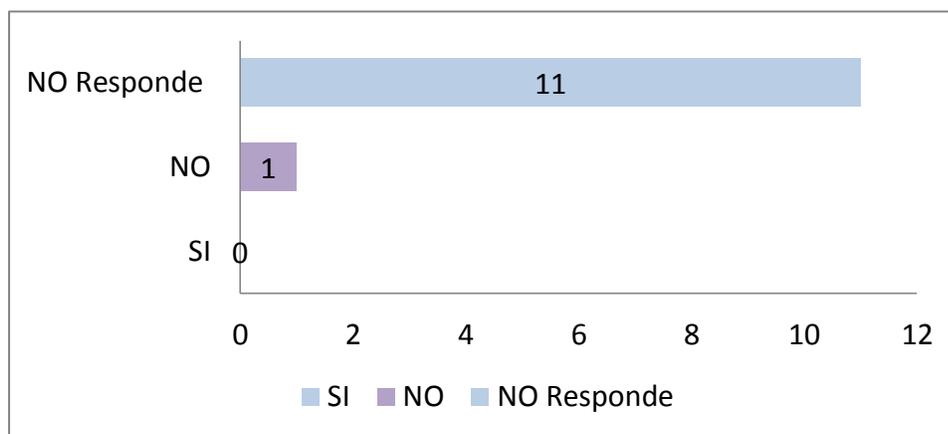
Según las listas oficiales adquiridas por el Director son 12 padres de familia, varones 5 y mujeres 7 como demuestra en la tabla N° 7.

3. ¿Usted sabe qué es material didáctico en el área de matemática?

**Tabla N° 8: Resultados de cuestionario a padres de familia**

Indicadores	FA
SI	0
NO	1
NO Responde	11
Total	12

**Gráfico N° 8: Resultados de cuestionario a padres de familia**



Fuente: Elaboración propia (Univ. Vismer Lucana Carrillo).

**Interpretación:**

Del total de padres de familia Unidad Educativa Central “Challuyo” existen 12 que equivale el 100%, a través del cuestionario responden el siguiente: 1 no respondieron no y 11 no responde esto dividido que los padres de familia eminentemente o nada conocen sobre los materiales educativos.

**Análisis**

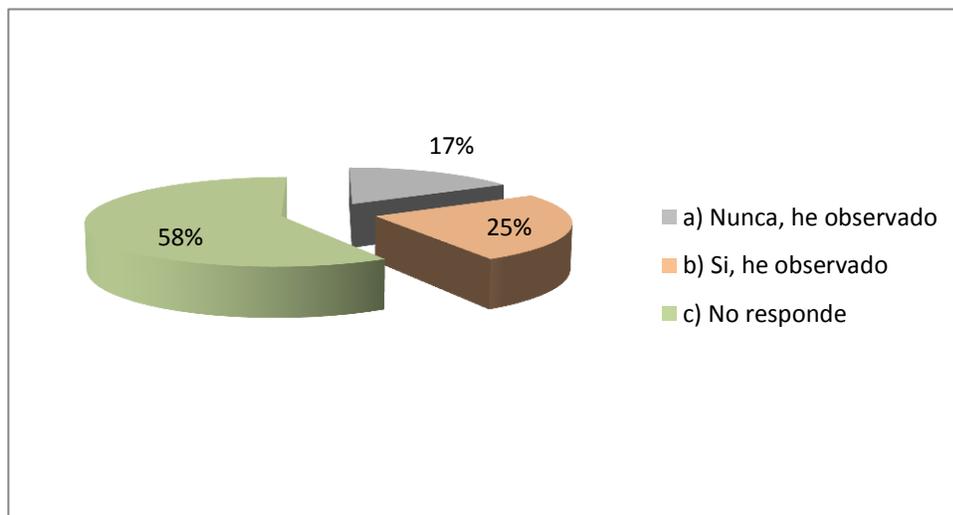
Existen 12 padres de familia son en la Unidad Educativa Central “Challuyo” a través del cuestionario responden el siguiente: 1 no respondió no y 11 no responde no conocen los materiales educativos en el área de matemática como de demuestra la tabla N° 8.

4. Usted ha observado ¿Qué tipo de material didáctico usa el docente con frecuencia para enseñar en el área de matemática?

**Tabla N° 9: Resultados de cuestionario a padres de familia**

Indicadores	FA
a) Nunca, he observado	2
b) Si, he observado	3
c) No responde	7
Total	12

**Gráfico N° 9: Resultados de cuestionario a padres de familia**



Fuente: Elaboración propia (Univ. Vismer Lucana Carrillo).

### **Interpretación**

Del total de padres de familia Unidad Educativa Central “Challuyo” existen 12 padres de familia, responden el siguiente: 2 nunca, he observado, 3 si he observado y 7 no responde.

### **Análisis**

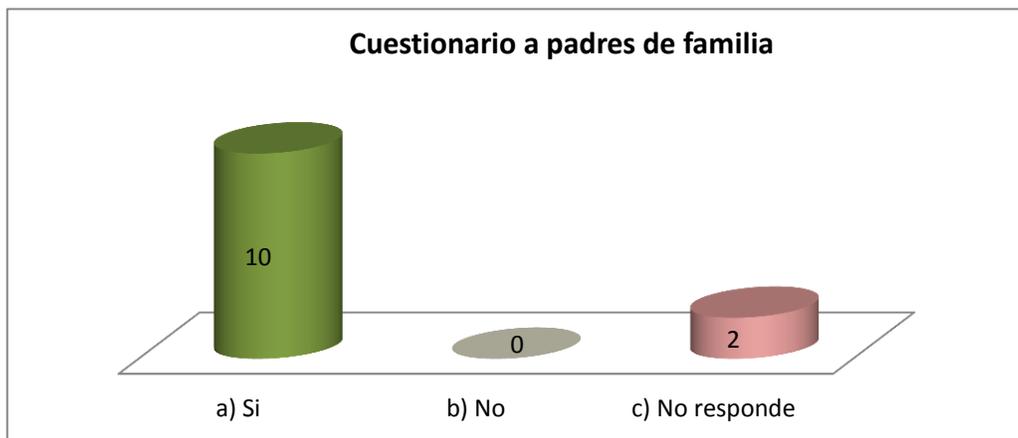
Existe 12 padres de familia en la Unidad Educativa Central “Challuyo” a través del cuestionario responden el siguiente: 2 personas no observan, 3 padres de familia observan y 7 padres no respondieron como de demuestra la tabla N° 9.

5. ¿Con los materiales didácticos que usa con frecuencia el docente crees que su hijo(a) aprende mejor en la área de matemática?

**Tabla N° 10: Resultados de cuestionario a padres de familia**

Indicadores	FA
a) Si	10
b) No	0
c) No responde	2

**Gráfico N° 10: Resultados de cuestionario a padres de familia**



Fuente: Elaboración propia (Univ. Vismer Lucana Carrillo).

### **Interpretación:**

Como se observa, 12 padres de familia, responden el siguiente: 10 responden si y 2 dejan en blanco.

### **Análisis**

Los padres de familia son 12 en la Unidad Educativa Central "Challuyo" a través del cuestionario responden el siguiente: 10 responden si porque los materiales didácticos son el apoyo, para nuestros hijos(as) en el área de matemática y 2 personas no tienen conocimiento como de demuestra la tabla N° 10.

6. *¿Puedes proponer algún otro tipo de material didáctico para los estudiantes para que puedan aprender mejor en el área de matemática?*

R. En conclusiones biblioteca, computadora, animalitos. Cuadernos y libros etc.

#### **4. Interpretación de la entrevista al Director de la Unidad Educativa Central “Challuyo” AURELIO QUISPE QUENTA**

1. *¿Cuál es su opinión sobre los materiales didácticos en el área de matemática?*

R. los materiales didácticos son el apoyo por lo cual se divide en tres como ser: de analogía, instrumentos elaborados por el docente y de la vida cotidiana. Por lo tanto el docente de repente podría por decir quebrados por decir haber niños van traer el pan y lo parten en dos el resultado es un medio.

El maestro sin material didáctico no es maestro, para que consiga el objetivo, su plan de clase tiene que tener siempre los materiales didácticos de apoyo como también los docentes y los estudiantes.

2. *¿Qué tipos de materiales didácticos usa frecuentemente el docente en el área de matemática?*

R. Mayormente utilizan los docentes las reglas de madera, puntero de acuerdo a los contenidos que desarrollan en el aula, para resolver los problemas matemáticos.

3. *¿Usted conoce los tipos de materiales didácticos que frecuentemente utiliza el docente?*

R. Con la Ley 070 Ley Avelino Siñani y Elizardo Pérez los materiales didácticos se dividen en tres: analógicos, instrumentos elaborados por el profesor y de vida cotidiana.

4. *¿Cómo considera que asimilan los estudiantes del 2do de primaria con los materiales didácticos que usan frecuentemente en el área de matemática?*

R. Como plantea la Ley 070 primeros es en forma práctica y teoría, para que los estudiantes resuelvan con facilidad los problemas matemáticos.

Los profesores tienen sus planes de clase hay cuatro momentos primero es la práctica, teoría, valoración y producción son los cuatro momentos que tienen pasar un docente para conseguir los objetivos trazados.

No sólo en una clase, se puede lograr los objetivos trazados; más bien se puede abarcar más períodos de acuerdo al contenido en el área de matemática.

5. *¿Puedes proponer algunos otros tipos de materiales didácticos para el uso frecuente para el área de matemática, para que los estudiantes adquieran el aprendizaje significativo?*

R. Si, muchos porque en los materiales didácticos por ejemplo: en área de matemáticas en vida cotidiana como dice en sus alcances se puede hacer muchos materiales didácticos por ejemplo tenemos los productos del contexto.

Las piedritas, tapa coronas, y botellas plásticos, dependiendo del profesor de aula, que tenga iniciativa de utilizar los materiales necesarios en la área de matemáticas.

En resumen de la entrevista realizada en la fecha 9 septiembre del presente año, el Director de la Unidad Educativa “Challuyo” menciona los diferentes clases de materiales didácticos en el proceso de enseñanza – aprendizaje en la área de matemática son los siguientes:

- Los materiales didácticos se dividen en tres como ser: de analogía instrumentos elaborados por el Docente y de vida cotidiana.
- Mayormente los Docentes de la Unidad Educativa Central “Challuyo” utilizan los materiales de didácticos como ser: Las reglas de madera, puntero de acuerdo a los contenidos que desarrollan en el aula, para resolver los problemas matemáticos beneficio de los estudiantes del curso 2do de primaria.
- Materiales de la vida, los estudiantes tienen previo conocimiento para la resolución de problemas matemáticos, con la ayuda de los productos agrícolas de su contexto, el docente de aula tiene que emplear los materiales necesarios, para conseguir su objetivo trazado en beneficio de los estudiantes.
- El Docente emplea en el proceso de enseñanza- aprendizaje teoría y práctica, por último propone el Director los siguientes materiales didácticos como ser: las piedritas, tapa coronas, y botellas plásticos en beneficio de los niños(as) de 2do de primaria.

## **5. Interpretación de la entrevista al Docente de la Unidad Educativa Central “Challuyo”**

*1-. ¿Cuál es su opinión sobre los materiales didácticos en el área de matemática?*

R. Los materiales didácticos en el área de matemática es importantes para que los niños(as) aprendan, si no empleamos los materiales didácticos los estudiantes casi no asimilan en el proceso de enseñanza- aprendizaje para su diario vivir.

Por tanto la Unidad Educativa Central “Challuyo” carece de materiales tecnológicos, solamente utilizamos algunos materiales de apoyo como ser: Piedritas y otros.

Por otro lado, se empleó líneas de trazo en la pizarra como lo utilizaban los mayas y los Aymaras, con la finalidad de resolver ejercicios matemáticos.

Con la Ley de 070 de Avelino Siñani y Elizardo Pérez guía la práctica y la teórica porque antes los estudiantes eran memorísticos, sin la participación activa de los niños(as) del nivel primario.

Sin la práctica los estudiantes no asimilan en el proceso de enseñanza- aprendizaje.

*2-. ¿Qué tipos de materiales didácticos usa frecuentemente en el área de matemática?*

R. Mayormente utilizo los materiales didácticos de apoyo como ser: Las piedritas y los productos de su contexto.

3- *¿Cómo considera que asimilan los estudiantes del 2do de primaria con los materiales didácticos que usa frecuentemente en el área de matemática?*

R. En área de matemática cuando utilizo las piedritas fácilmente aprenden los niños(as) por eso es necesario utilizar los materiales didácticos y por otro lado carecemos de materiales didácticos.

4- *¿Puedes proponer algunos otros tipos de materiales didácticos para el área de matemática para el curso de 2do de primaria?*

R. Propongo que en la Unidad Educativa Central “Challuyo”, se necesita los materiales tecnológicos como ser: la computadora, data show.

En Resumen de la entrevista realizada en la fecha 9 septiembre del presente año, el docente de aula de 2do curso del nivel primario menciona la carencia de materiales didácticos por falta de apoyo de la dirección Distrital y el gobierno autónomo municipal de la ciudad de Achacachi, solamente utiliza el docente de aula algunos materiales de su contexto como ser: piedritas pizarra acrílico y marcadores acrílicos, como docente aplica en el proceso de enseñanza-aprendizaje la práctica y la teórica, por ultimo propone el docente los materiales tecnológicos en beneficio de los estudiantes.

## **6. Interpretación de la entrevista al Consejo Educativo de la Unidad Educativa Central “Challuyo”**

1. *¿Cuál es su opinión sobre los materiales didácticos en el área de matemática?*

R. Es apoyo para los estudiantes para el buen aprendizaje.

2. *¿Qué tipos de materiales didácticos usa frecuentemente el docente en el área de matemática?*

R. Marcadores, pizarra acrílica.

3. *¿Conoce los diferentes tipos de materiales didácticos que frecuentemente utiliza el docente?*

R Pizarra acrílica, marcadores, piedritas.

4. *¿Cómo considera que asimilan con los materiales didácticos del 2do de primaria que usan frecuentemente en el área de matemática?*

R. Asimilan los estudiantes con el apoyo de materiales didácticos como ser: con piedritas, habas y otros.

De la entrevista realizada en la fecha 9 septiembre del presente año, el Docente de aula de 2do curso del nivel primario menciona lo siguiente, los materiales didácticos son el apoyo, para los estudiantes del nivel primario y así mismo los docentes utilizan materiales de apoyo como ser: marcadores, pizarra acrílica.

Por otro lado el consejo educativo conoce diferentes tipos de materiales didácticos como ser: Pizarra acrílica, marcadores, piedritas y por último menciona que con los materiales didácticos los estudiantes asimilan con facilidad en la Unidad Educativa Central "Challuyo".

# Capítulo V

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

Luego de conocer y analizar la información se ha llegado a los siguientes conclusiones.

- En la entrevista realizada al docente de la Unidad Educativa Central “Challuyo” resalta y de algunas falencias en el uso adecuado de los materiales educativos por lo cual existe la mala aplicación de los mismos como resultado se tiene un aprendizaje significativo en el área de matemática del nivel primario.
- El Docente utiliza con poca frecuencia los materiales didácticos en el área de matemática en beneficio de los estudiantes del nivel primario aplicando las nuevas metodologías de enseñanza- aprendizaje en el área de matemática de la Unidad Educativa Central “Challuyo”.
- El Docente emplea pocos los materiales didácticos de apoyo en el área de matemática en el proceso de enseñanza- aprendizaje en beneficio de los estudiantes, para la resolución de ejercicios matemáticos.
- El Docente del nivel primario utiliza algunos materiales didácticos en la área de matemática porque son medios y recursos que facilitan en el

proceso de enseñanza- aprendizaje que estimula a los estudiantes y para la adquisición de habilidades y destrezas para un buen desarrollo de los educandos para resolver los ejercicios matemáticos sin dificultad.

- Los estudiantes del nivel primario en el área de matemática tienen dificultad debido al mal uso de los materiales didácticos en la cual existe la poca participación en la resolución de los problemas matemáticos.
- Los materiales educativos sirven para motivar y fortalecer en el proceso de enseñanza- aprendizaje en el área de matemática, sin materiales didácticos existe dificultades en el proceso de enseñanza- aprendizaje. Por lo tanto, es necesario emplear los diferentes materiales didácticos en beneficio de los estudiantes del nivel primario en la Unidad Educativa Central “Challuyo”.
- Como Consejo Educativo Social Comunitario de la Unidad Educativa Central “Challuyo” tiene la obligación de controlar y vigilar a los docentes en beneficio de los estudiantes, para un aprendizaje significativo.
- Los padres de familia deben apoyar con diferentes materiales didácticos frecuentemente a sus hijos(as), para resolver con facilidad los ejercicios matemáticos.
- Por otro lado, exigir al docente que debe aplicar los materiales didácticos diariamente, para una educación de calidad productiva.

## Recomendaciones

- A partir de los problemas que se observa se recomienda lo siguiente:
- El Director de la unidad educativa debe controlar y exigir estrictamente al docente que tiene la obligación de utilizar los materiales didácticos así mismo que tenga espacios interactivos de actualización de mejoramiento en las aulas mejorando en área de matemática en beneficio de los estudiantes del nivel primario, para su diario vivir.
- El Director de la Unidad Educativa Central “Challuyo” debe tener espacios interactivos de actualización de mejoramiento en las aulas, mejorando así en el proceso de enseñanza - aprendizaje en beneficio de los estudiantes del nivel primario.
- El Director debe controlar y exigir estrictamente al docente que tiene la obligación de utilizar los materiales didácticos en área de matemática en beneficio de los estudiantes, para resolver los problemas matemáticos en la Unidad Educativa Central “Challuyo” y una educación de calidad productiva.
- El docente utiliza algunos materiales didácticos ser la pizarra acticos de apoyo, debiendo elaborar más materiales didácticos de acuerdo a su contexto, para mejor aprovechamientos de los estudiantes del nivel primario de la Unidad Educativa Central “Challuyo”.
- Los docentes deben emplear los materiales didácticos en el área de matemática porque es el apoyo para los estudiantes del nivel primario, parar resolver los ejercicios matemáticos de la Unidad Educativa Central “Challuyo”.

- Al docente se sugiere utilizar los materiales didácticos en el área de matemática, para un aprendizaje significativo y en beneficio de los estudiantes de ambos sexos de la Unidad Educativa Central “Challuyo”.
- EL docente del aula tiene la obligación de utilizar los materiales didácticos porque son recursos materiales, que facilitan en el proceso de enseñanza- aprendizaje en el área de matemática que obtiene y facilita en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del nivel primario.
- Se recomienda al Consejo Educativo Social Comunitario el permanente uso de materiales didácticos en el área de matemática en beneficio de los estudiantes del nivel primario.
- El Consejo Educativo debe vigilar el trabajo diario que realiza dentro y fuera del aula el docente, a través de la conformación de un directorio quien informa la situación actual del desenvolvimiento de los estudiantes.
- Los Consejos Educativos deben organizarse para recoger los materiales didácticos a través del Gobierno Autónomo Municipal de Achacachi, cada bimestre.
- El Consejo Social Comunitario se sugiere coordinar con el director para realizar diferentes actividades a través de reuniones constantes, seminarios, talleres de acuerdo a un cronograma planificado.
- Los padres de familia deben apoyar a sus hijos(as) con parte económico y con diferentes materiales didácticos en el área de matemática para resolver los ejercicios matemáticos.

**PROPUESTA**  
**USO DE LA ELABORACIÓN Y PRODUCCIÓN DE MATERIALES**  
**DIDÁCTICOS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DEL CURSO 2DO DE**  
**PRIMARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA CENTRAL “CHALLUYO”**

**1. INTRODUCCIÓN.**

La educación en el área de matemática en la actualidad en la Unidad Educativa Central “Challuyo” los estudiantes tiene dificultad en resolver los problemas matemáticos porque el Docente no utiliza los materiales didácticos, por esta razón los estudiantes no logran un aprendizaje significativo.

Los materiales didácticos son aquellos medios y recursos que facilitan en el proceso de enseñanza - aprendizaje, dentro del contexto educativo, estimulando la función de los sentidos para acceder de manera fácil, para adquirir los conocimientos, habilidades, actitudes o destrezas para que los estudiantes del nivel primario resuelvan con facilidad los ejercicios matemáticos en la Unidad Educativa Central “Challuyo”.

Los materiales didácticos son muy útiles en beneficio de los estudiantes con el propósito de mejorar en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos, para un aprendizaje significativo en el nivel primario de la Unidad Educativa Central “Challuyo”.

**2. JUSTIFICACIÓN.**

La presente propuesta estratégica de los materiales didácticos en el área de matemática se justifica porque apoya con facilidad en resolver los problemas matemáticos, para su diario vivir.

Utilizar los diferentes materiales didácticos en cada clase en el área de matemática, para que los estudiantes resuelvan fácilmente los ejercicios matemáticos en el proceso enseñanza- aprendizajes. Para el aprovechamiento de los estudiantes se debe emplear los materiales didácticos para una educación de calidad productiva en beneficio de los mismos estudiantes del nivel primario de la Unidad Educativa Central “Challuyo”.

Es muy importante implementar lo materiales didácticos, para mejor aprendizaje de los estudiantes del nivel primario, con el propósito de mejorar todos los estudiantes de segundo grado de ambos sexos, para una educación de calidad productiva, en el proceso de enseñanza todos los estudiantes deben ser motivados constantemente en el proceso de enseñanza-aprendizaje con los materiales didácticos, para un aprendizaje significativo en la área de matemática.

Se promueve que pueda elaborar y utilizar materiales didácticos para resolver los ejercicios matemáticos con facilidad, a través de operativamente que se realiza los estudiantes del 2do de nivel primario comunitaria vocacional, con el apoyo de materiales didácticos de siluetas en la que fortalecerá a los estudiantes en el proceso de enseñanza- aprendizaje, para resolver con facilidad los ejercicios matemáticos.

### **Elaboración (producción) y uso de materiales educativos**

(Parcerisa, 2010: 20). Hay tres niveles diferentes en la elaboración y uso de materiales educativos.

1. Es la elaboración de materiales educativos por parte de los maestros(as).
2. Es el nivel de elaboración de materiales con las y los estudiantes con la guía del maestro(a).

3. Es el nivel del uso de parte de las/os estudiantes de los materiales educativos.

### **Algunos criterios en La elaboración de materiales educativos**

(Parcerisa, 2010: 21). Se puede considerar como orientaciones generales para la elaboración, uso y producción de materiales educativos los siguientes elementos.

1. Los materiales educativos a elaborarse o usarse deben estar articulados coherentemente a la estrategia metodológica y los otros componentes del plan de desarrollo curricular.
2. Seleccionar materiales educativos carácter, de acuerdo a su pertinencia con los momentos metodológicos.
3. La selección de materiales educativos tiene su beneficio en el proceso educativo y desarrollar conocimientos, y sólo en caso especial puede optarse a una analogía.
4. La elaboración y uso de los materiales educativos se puede realizar de manera individual y comunitaria.

En la elaboración de materiales de producción, por ejemplo, se puede pedir la colaboración de padres o madres de familia cuyos oficios estén relacionados con el material que quiere producirse como mecánicos, carpinteros, electricista albañiles, y otros, logrando así articular la dinámica laboral del contexto a la producción de conocimiento en la escuela.

5. Debe aclararse bien cuál es el objetivo, la intencionalidad el sentido que tenemos para usar o elaborar determinado material educativo ¿Qué es lo que los niños/as o jóvenes aprenderán con ese material (Parcerisa, 2010:21,22).

### **Criterios de evaluación**

#### **Ser:**

Fortaleciendo el trabajo comunitario y cooperación en su elaboración y uso.

- Ayuda mutua en los procesos de elaboración y uso de materiales educativos.
- Responsabilidad compartida en la elaboración y uso de los materiales educativos.

#### **Saber:**

A través de la comprensión de todos los elementos que la constituye, los tipos existentes, la finalidad y funciones y que tienen.

- Comprensión del sentido función de los materiales educativos.
- Caracterización de los materiales educativos.

#### **Hacer:**

Aplicamos materiales educativos pertinentes al desarrollo curricular del Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo.

- Adecuado y/o elaboración de materiales educativo pertinente al proceso pedagógico.
- Uso coherente de los materiales educativos en el desarrollo curricular de la clase.

**Decidir:**

Para transformar la práctica educativa.

- Implementación de acciones concretas orientadas a la transformación de las prácticas educativas.
- Los materiales didácticos son aquellos medios y recursos que facilitan en el proceso de enseñanza- aprendizaje, dentro y fuera del aula en beneficio estudiantes del nivel primario de la Unidad Educativa Central “Challuyo”.
- Los estudiantes de nivel primario necesitan aprender a través de las experiencias en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Porque la área de matemática requiere la manipulación con los objetos y diferentes materiales como ser: de analogía cuadros didácticos, láminas, carteles, lotas, cartulinas, hojas de color, papel resma video etc.

### **Objetivo general**

Realizar la propuesta de uso de materiales didácticos de las siluetas didácticas del curso 2do de primaria de la Unidad Educativa Central “Challuyo”

### **Objetivo específico**

Planificar la aplicación del uso de materiales didácticos de las siluetas en la elaboración y producción en el área de matemática del curso 2do de primaria.

Utilizar materiales didácticos frecuentemente en la elaboración y aplicación, en el área de matemática.

Valorar materiales didácticos durante su elaboración y aplicación en el área de matemática del curso 2do de primaria.

## SILUETAS DIDÁCTICAS EN ADICIÓN DE NÚMEROS NATURALES

F a s e s	Actividades	Objetivo	Operativa	Resultado	Responsable	Tiempo	Población	Materiales
1	Diagnóstico valorativo adquirido en los estudiantes.	Diagnosticar el conocimiento previo <b>de adición de números naturales.</b>	Realizar en equipo de trabajo con la participación de los estudiantes, para resolución de problemas matemáticos.	Situaciones de dificultades identificadas en los estudiantes.  La falta de materiales didácticos educativos.  Poco aprendizaje en los números naturales.  Poco manejo de material didáctico de Docente.	Facilitador Vismer Lucana Carrillo	1 período	Estudiantes y docente	Hoja de diagnostico  Material de escritorio  Materiales didácticos de apoyo
2	Organizar el equipo para aplicar las siluetas didácticas para resolver problemas matemático.	Socializar con los estudiantes para la resolver los ejercicios matemáticos a través de las siluetas didácticos.	Aplicar las siluetas o materiales de apoyo (cuadros didácticos), para resolver con facilidad los ejercicios matemáticos.	Equipo organizado para aplicar las siluetas didácticas.	Facilitador Vismer Lucana Carrillo	6 períodos	Estudiantes Docente	Fichas  Siluetas recortes de cartulinas y dibujos creativos
3	Ejecución de las siluetas didácticas en los equipos organizados.	Ejecutar los materiales didácticos de <b>siluetas didácticas</b> para resolver los ejercicios <b>de propiedad conmutativa y asociativa de la adición.</b>	Para resolver los ejercicios matemáticos utiliza los materiales de siluetas como ser: papa, oca y habas.	Los estudiantes han manipulado los materiales didácticos Siluetas.	Facilitador Vismer Lucana Carrillo	4 períodos	Docente estudiante	Cartulina Lápiz, Goma, Marcador, lápices a colores Tijera, Goma liquida y Chinches.

4	Evaluación Resolución de números naturales de <b>propiedad conmutativa y asociativa de la adición</b> en área de matemática.	Evaluar los ejercicios matemáticos con la ayuda de materiales didácticos de <b>siluetas</b> en área de matemática.	Con el apoyo de materiales didácticos de (siluetas), los estudiantes resuelven con facilidad los ejercicios matemáticos.	Conocimiento y destrezas valorados.	Facilitador Vismer Lucana Carrillo	4 períodos	Docente estudiante	Hojas de evaluación
---	--	--	--	-------------------------------------	--	------------	-----------------------	---------------------

## RESULTADOS ESPERADOS

Mejoramiento y calidad en el aprendizaje en los estudiantes del 2do "A" del nivel primario, para su vida cotidiana en la Unidad Educativa Central "Challuyo".

Compromiso inclusivo de los padres de familia en apoyar a sus hijos (as) y seguimiento en su aprendizaje.

Compromiso del consejo educativo vigilar al Director, personal Docentes y a los Estudiantes en el desenvolvimiento de los aprendizajes.

Compromiso del docente en el seguimiento de los estudiantes empleando los materiales didácticos para la resolución de problemas matemáticos en beneficio de los mismos estudiantes del 2do de primaria de la Unidad Educativa Central "Challuyo".

## CONCLUSIONES

Niños y niñas son fortalecidos en el aprendizaje y mejoramiento en el área de matemáticas con el uso de materiales didácticos.

Los padres de familia le gusta del uso de la siluetas y reflexionan y son consistentes en el apoyo activo de mejoramiento en el aprendizaje en las

matemáticas de sus hijos e hijas, y que estas han determinado apoyar en su desenvolvimiento de su aprendizaje.

Los docentes apoyan y deciden el fortalecimiento permanente con las técnicas aplicadas para el mejoramiento del aprendizaje en el área de matemáticas en los niños y niñas en las aulas interactivas.

La dirección educativa y los actores de la comunidad educativa, tanto la comunidad social determinan apoyar mediante una conformar políticas de mejoramiento y aplicación permanente sobre la identificación y fomento de soluciones a problemas de aprendizajes en matemáticas en los niños y niñas en edad escolar.

## **BIBLIOGRAFÍA**

AVENDAÑO Osinaga Ramiro, 2011 “Metodología de la investigación”, 3ra Edición. Cochabamba – Bolivia.

ÁLVAREZ de Zayas Rita Marina, 2005 “Metodología del aprendizaje y la enseñanza métodos, estrategias, procedimiento y técnicas”. Grupo Editorial Okipus, Bolivia.

ARANDA, E. Rosalía, 1985. “Estimulación de aprendizaje en la etapa infantil”, ed. Escuela Española,

AUSUBEL, D. 2002. “Adquisición y retención del conocimiento”. Una perspectiva cognitiva. Edit. Paídos. Barcelona-España.

CARRASCO Díaz Sergio, 2005 “metodología de la investigación científica”. Primera edición.

CALLISAYA, Ch. Gonzalo, 2011. “Manual para directores y docentes de aula”, ed. colecciones culturales. La Paz- Bolivia.

ESTELLA, Ricotti, 2013. “Geometría y origami”: una fiesta con papeles para la clase de matematica.-1a ed. Rosario: Homo Sapiens Ediciones.

FLORES, Velasco Marco Gernan, 1996. “Creatividad y educación”, edición manual del docente, Perú.

FELDMAN, R.S. 2005. Psicología: “Con aplicaciones en países de habla hispana”. Edit. McGrawHill. México.

GIL Pérez Daniel, y otros, “La enseñanza de las ciencias. Tendencia e innovaciones y la matemática”, editorial popular.

GUTIÉRREZ L. Feliciano 2006. “Diccionario Pedagógico” .Segunda Edición. La Paz – Bolivia.

GUTIÉRREZ L. Feliciano, 2005 “Aprendizaje - Enseñanza y currículo”. 1ra edición, La Paz - Bolivia.

HERNÁNDEZ Sampieri, Fernández y otros.1991, “Metodología de la investigación”. Segunda edición México.

LIBERTAD Reyes y otros 2009, “Agenda de fichas didácticas para la sala de 5 años, Aprendizaje significativo a través del juego”. Ediciones novedades educativas 1ra edición Buenos Aires- México.

LOPEZ Reyes Alex, 2006, “Estudio y Aprendizaje”, ed. Mirbert, - Perú.

M. LOGAN Lullian, y otros, 1980, s/a “Estrategia para una enseñanza creativa”. Oikos –tau, s.a. ediciones apartado, Barcelona Vilassar de mar Barcelona España.

Ministerio de educación estado plurinacional de Bolivia, 2014, planificación curricular plan de unidad educativa - proyecto socio- productivo.

OROS, E. 2004. Teorías de aprendizajes cognitivo. “Material publicado en el Diplomado en la educación superior”, s/e La Paz – Bolivia.

PARCERISA Manuel, y otros, 2010 “Materiales y recursos didácticos en contexto comunitarios”, Ed. Grao, Barcelona – España.

PROFOCOM, 2014. “Matemática la reconstrucción sociocultural de la matemática”, Documento de trabajo - Ministerio de Educación Unidad de

Formación Nro. 13 “Matemática – La Reconstrucción Sociocultural de la Matemática” Cuadernos de Formación Continua. La Paz, Bolivia.

REVISTA, 2008 “Un nuevo enfoque”, 3ra. Edición Sociedad Bíblica Boliviana, Cochabamba – Bolivia.

RELLOSO, G.2007. “Departamento de Producción de Colegial Bolivariana”, Edit. Psicología. Caracas, Venezuela.

SARMIENTO, G. Perter, 1999. “ABC del currículo en sus nociones básicas” 2da. Edición, Santa Cruz – Bolivia.

TANGARA, Martela Betty V. y otros, 2014 “Metodología de la Investigación”, 1ra. Edición, La Paz – Bolivia.

TAPIA Laura Silvia Noemi, 2012 “Educación primaria y su desarrollo” en Editorial M.E.M. Ed. Bolivia.

TICONA Claros, Mirtha Marleny, 1999. “Juegos y materiales didácticos”. Primera edición. Editorial Abedul E.I.R.L.

Villca T Simeón, 2005 Constructivismo social 2da. Edición actualizada y ampliada - la Paz Bolivia.

Van Dalen y W Mayer (1971). Manual de Técnica de la investigación. Bs. Aires, Edit. Paidos.

## REFERENCIA DE INTERNET

[Http://www.elpsicoasesor.com/2011/04/teoria-del-aprendizaje-significativo.html](http://www.elpsicoasesor.com/2011/04/teoria-del-aprendizaje-significativo.html)  
(14-10-12).

[Definicionabc.com/general/material-didáctico](http://Definicionabc.com/general/material-didactico).

Monografías Terrazas.Trabajos55/ matemática-en-la-sociedad/ matemática

<http://www.google.com/search?q=materiales+didacticos>.

[Materiales+didacticos+para+ni%C3%B1os#q=materiales+ didácticos](http://www.google.com/search?q=materiales+didacticos+para+ni%C3%B1os#q=materiales+didacticos).

<http://www.google.com/search?q=materiales+didacticos>

<http://www.google.com/search?q=materiales+didacticos+en+el+area+de+materiales>

<http://www.google.com/search?q=materiales+didacticos>

[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=Giovanna](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=Giovanna)

<http://es.slideshare.net/luisatorres1989/teoras-educativas>.

<http://www.eumed.net/rev/>.

[http://es.slideshare.net/guest549104/los-medios-y-materiales-educativos-](http://es.slideshare.net/guest549104/los-medios-y-materiales-educativos)

Plan Nacional de Acción por la Infancia y la Adolescencia 2012.Estado de la  
Niñez en el Perú [u/spanish/children\\_3787.htm](http://www.unicef.org/peru/spanish/children_3787.htm)

<http://www.mailxmail.com/curso-educacion-escuela-modelos-educativos-organizacion/paradigma-historico-social>.

<http://www.monografias.com/trabajos13/acerca/acerca.shtml>

### **TESIS CONSULTADAS**

PALLI Tucupa Hilario, 2007. "El recurso didáctico" Proyecto de grado.

Paxi Quispe Simón, 2013. "resolución de problemas de matemática en el marco del aprendizaje significativo en los estudiantes de nivel secundaria de la unidad educativa "Conzata" proyecto de grado.

**ANEXOS**

**Tabla Nº 12: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y PRESUPUESTO**

Actividades	2014												2015												PRESUPU ESTO
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N		
Elaboración del perfil de tesis				X	X																				50
Aprobación del perfil HCC						X																			150
Elaboración del marco teórico						X																			40
Primera revisión del tutor						X																			40
Corrección del Marco Teórico							X																		50
Segunda revisión del marco teórico							X																		60
Corrección del marco teórico							X																		70
Tercera revisión del tutor y corrección							X																		80
Elaboración de instrumentos								X																	100
Aplicación del método e instrumentos, trabajo de campo								X																	100
Recopilación de datos								X	X																100
Presentación al tutor revisión									X																100
Revisión documentos / tramites										X															500
Elaboración conclusiones y propuesta								X																	100
Presentación al tutor finales										X															800
Nombramiento y revisión de los tribunales y correcciones									X	X															800
Presentación de la tesis al tutor y la carrera										X															500
Trámites para la defensa									X							X									2000
DEFENSA FINAL																	X								1000

Fuente Elaboración propia (Univ. Vismer Lucana Carrillo).

**T.E. = Tiempo estimado: 2 años**

**T.R.= Inversión del tiempo Real: 24 meses**

**G.E.= Gastos en efectivo aprox. Bs. 6.640**

**GUÍA DE ENTREVISTA AL DIRECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA  
“CHALLUYO”**

1. ¿Cuál es su opinión sobre los materiales didácticos en el área de matemática?

R.....  
.....

2. ¿Qué tipos de materiales didácticos usa frecuentemente el docente en el área de matemática?

R.....  
.....

3. ¿Usted conoce los tipos de materiales didácticos que frecuentemente utiliza el docente?

R.....  
.....

4. ¿Cómo considera que asimilan los estudiantes del 2do de primaria con los materiales didácticos que usan frecuentemente en el área de matemática?

R.....  
.....

5. ¿Puedes proponer algunos otros tipos de materiales didácticos para el uso frecuente para el área de matemática, para que los estudiantes adquieran el aprendizaje significativo?

.....  
.....

**GUÍA DE ENTREVISTA AL DOCENTE DE LA UNIDAD EDUCATIVA  
“CHALLUYO”**

1-. ¿Cuál es su opinión sobre los materiales didácticos en el área de matemática?

R.....  
.....

2-. ¿Qué tipos de materiales didácticos usa frecuentemente en el área de matemática?

R.....  
.....

3-. ¿Cómo considera que asimilan los estudiantes del 2do de primaria con los materiales didácticos que usa frecuentemente en el área de matemática?

R.....  
.....

4-. ¿Puedes proponer algunos otros tipos de materiales didácticos para el área de matemática para el curso de 2do de primaria?

R.....  
.....

## GUÍA DE ENTREVISTA AL CONSEJO EDUCATIVO

1. ¿Cuál es su opinión sobre los materiales didácticos en el área de matemática?

R.....  
.....

2. ¿Qué tipos de materiales didácticos usa frecuentemente el docente en el área de matemática?

R.....  
.....

3. ¿Conoce los diferentes tipos de materiales didácticos que frecuentemente utiliza el Docente?

R.....  
.....

4. ¿Cómo considera que asimilan con los materiales didácticos del 2do de primaria que usan frecuentemente en el área de matemática?

R.....  
.....

## CUESTIONARIO A PADRES DE FAMILIA

**Presentación:** Por favor se le pide su colaboración del presente cuestionario con la respuesta que considere correcta para el proyecto de grado de “tesis”

1. Edad

2. Sexo 

M	
---	--

F	
---	--

3. Usted sabe ¿Qué es material didáctico en el área de matemática?

a) Si

b) No

c) No responde

Si es si, ¿Puedes definir?.....

4. Usted ha observado ¿Qué tipo de material didáctico usa el docente con frecuencia para enseñar en el área de matemática?

a) Nunca, he observado

b) Si, he observado

c) No responde

Si es que ha observado ¿Qué tipo de material didáctico usa con frecuencia?.....

5. ¿Con los materiales didácticos que usa con frecuencia el docente crees que su hijo(a) aprende mejor en la área de matemática?

a) Si

b) No

c) No responde

Si es si, ¿Puedes definir?.....

6. ¿Puedes proponer algún otro tipo de material didáctico para los estudiantes para que puedan aprender mejor en el área de matemática?

.....  
.....

**FICHA DE OBSERVACIÓN A ESTUDIANTES DE 2DO DE PRIMARIA  
USO FRECUENTE DE MATERIALES DIDÁCTICOS EN EL ÁREA DE  
MATEMÁTICA**

**TEMA:** .....

**Instrucción:** Sólo marque un número de 1 al 10 para ponderar su asimilación con la aplicación de materiales didácticos.

**MATERIAL DIDÁCTICO 1** “.....”

No	Apellidos Nombres	Observación cualitativa										Comentario
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
2		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
3		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
4		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
5		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
6		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
7		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
8		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
9		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
10		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
11		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
12		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Por dignidad y por Ley se reserva el nombre de los estudiantes debido que es menor de edad.

**Ponderación:** Del 1 - 4 = asimilación para reforzar  
 Del 5 - 7 = asimilación aceptable  
 Del 8 - 10 = asimilación suficiente

# UNIDAD EDUCATIVA CENTRAL "CHALLUYO"

FOTO 1



**Fotógrafo:** Marco Antonio Huaygua

**Lugar:** Central "Challuyo"

# UNIDAD EDUCATIVA CENTRAL "CHALLUYO"

FOTO 2



**Fotógrafo:** Marco Antonio Huaygua

**Lugar:** Central "Challuyo"

## HORARIO ESCOLAR 2014

FOTO 3

		LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
		PRIMER GRADO				
		ACTIVIDADES GENERALES				
1°	08:30 a 09:15	MATEMATICA	LENGUAJE	MATEMATICA	RELIGION	MATEMATICA
2°	09:15 a 10:00	MATEMATICA	LENGUAJE	MATEMATICA	RELIGION	MATEMATICA
		RECREO				
3°	10:15 a 11:00	C. NATURALES	C. SOCIALES	LENGUAJE	LENGUAJE	C. NATURALES
4°	11:00 a 11:45	C. NATURALES	C. SOCIALES	LENGUAJE	LENGUAJE	C. NATURALES
		RECREO				
5°	12:00 a 12:45	TEC. CON. PRACTICO	MUSICA	E. FISICA	C. SOCIALES	ART. PLASTICO
6°	12:45 a 13:30	TEC. CON. PRACTICO	MUSICA	E. FISICA	C. SOCIALES	ART. PLASTICO

Fotógrafo: Marco Antonio Huaygua

Lugar: Central "Challuyo"

## HORARIO ESCOLAR 2014

FOTO 4



Fotógrafo: Marco Antonio Huaygua

Lugar: Central "Challuyo"

DIRECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA CENTRAL "CHALLUYO"

FOTO 5



**Fotógrafo:** Marco Antonio Huaygua

**Lugar:** Central "Challuyo"

DIRECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA CENTRAL "CHALLUYO"

FOTO 6



**Fotógrafo:** Marco Antonio Huaygua

**Lugar:** Central "Challuyo"

DOCENTE DE LA UNIDAD EDUCATIVA CENTRAL "CHALLUYO"

FOTO 7



**Fotógrafo:** Marco Antonio Huaygua

**Lugar:** Central "Challuyo"

DOCENTE DE LA UNIDAD EDUCATIVA CENTRAL "CHALLUYO"

FOTO 8



**Fotógrafo:** Marco Antonio Huaygua

**Lugar:** Central "Challuyo"

ESTUDIANTES DE 2DO DE PRIMARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA  
CENTRAL "CHALLUYO"

FOTO 9



**Fotógrafo:** Marco Antonio Huaygua

**Lugar:** Central "Challuyo"

ESTUDIANTES DEL NIVEL PRIMARIO DE LA UNIDAD EDUCATIVA  
CENTRAL "CHALLUYO"

FOTO 10



**Fotógrafo:** Marco Antonio Huaygua

**Lugar:** Central "Challuyo"