



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y EDUCACIÓN
CARRERA: EDUCACIÓN BÁSICA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**MATERIAL DIDÁCTICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS Y SU
INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL
CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA.**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Educación Básica.

Autora:

Viera Molina Clara Guadalupe

Tutor:

M.a. Vaca Peñaherrera Bolívar Ricardo

Latacunga – Ecuador

Agosto 2017

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Viera Molina Clara Guadalupe declaro ser autora del presente proyecto de investigación: **“MATERIAL DIDÁCTICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA”**, siendo M.a. Bolívar Ricardo Vaca Peñaherrera tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, es de mi exclusiva responsabilidad.

.....

Clara Guadalupe Viera Molina

C.I. 0503401903

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título: “**MATERIAL DIDÁCTICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA**”, Yo M.a. Bolívar Ricardo Vaca Peñaherrera docente de la carrera de Ciencias de la Educación Mención Educación Básica, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la **FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y EDUCACIÓN** de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, Agosto, 2017

Tutor

.....

M.a. Bolívar Ricardo Vaca Peñaherrera

C.I.0500867569

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de Ciencias Humanas y de Educación; por cuanto, la postulante: Viera Molina Clara Guadalupe con el título de Proyecto de Investigación: **“MATERIAL DIDÁCTICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA”** ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación de proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, 26 de Julio 2017

Para constancia firman:

.....
Lector 1 (Presidente)
MSc. Milton Fabián Herrera Herrera
C.I. 0501542542

.....
Lector 2
MSc. Juan Carlos Chancusig Chisag
C.I.0502275779

.....
Lector 3
MSc. Nelly Germania Salguero Barba
C.I: 0501461107

AGRADECIMIENTO

Agradezco de manera especial a DIOS por haberme guiado por el camino del bien, a mi familia por su apoyo incondicional, a mis amigos y docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi y la carrera de Ciencias de la Educación por ayudarme en mi formación profesional y apoyarme en los momentos más difíciles de mi vida estudiantil. Expreso mi gratitud al M.a. Bolívar Ricardo Vaca Peñaherrera por sus sabios conocimientos en llevar a cabo el desarrollo del proyecto de investigación y de igual manera a los Directivos de la Escuela “Carlos Freile Larrea” del cantón Mejía, que me brindaron las facilidades para llevar a cabo mi trabajo de investigación.

Clara Guadalupe Viera Molina

DEDICATORIA

En primer lugar, agradezco a Dios por haberme dado la fortaleza y sabiduría para continuar con mi formación académica y a la vez este trabajo dedico especialmente a mis padres Ángel y María que fueron los promotores e inspiradores de superación quienes me apoyaron tanto moral como económicamente, durante mi vida estudiantil para llegar con éxito a una feliz culminación del proyecto de investigación.

Y a la vez dedico mi proyecto al tutor M.a. Bolívar Ricardo Vaca Peñaherrera quien con su experiencia, tiempo, paciencia y dedicación me ha guiado y orientado durante el desarrollo del presente trabajo de investigación.

Clara Guadalupe Viera Molina



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y EDUCACIÓN

TITULO: MATERIAL DIDÁCTICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA”

Autora: *Clara Guadalupe Viera Molina*

RESUMEN

RESUMEN

La investigación se planteó como propósito determinar si la utilización de material didáctico incide en la enseñanza-aprendizaje de Matemática; por ello, el objetivo que se proyectó fue: Establecer la incidencia de la utilización de los materiales didácticos en el aprendizaje de matemática de los niños y niñas del Cuarto año de Básica de la Escuela Fiscal “Carlos Freile Larrea”, mediante la recolección de información válida y confiable para la consolidación de destrezas específicas. Es necesario puntualizar que el estudio realizado se desarrolló en la comunidad El Murco de la parroquia Tambillo, cantón Mejía perteneciente a la provincia de Pichincha. La modalidad de investigación empleada es cuantitativa, es decir, se trabajó con datos estadísticos recolectados en base a las encuestas aplicadas, corresponde al tipo de investigación descriptiva, puesto que, se determinó características importantes de los recursos didácticos y su incidencia en el aprendizaje; además, se utilizó las técnicas de la encuesta y la entrevista con sus correspondientes instrumentos de recolección de datos. Se trabajó con una población conformada por 17 niños y niñas del cuarto año de Educación General Básica Elemental del Plantel antes mencionado. Esta investigación ofrece un gran aporte de cambio en la educación basada en la utilización de recursos didácticos, por lo tanto, tiene una gran importancia para los beneficiarios que son los estudiantes, docentes y padres de familia de la institución educativa.

Palabras claves: Material didáctico, aprendizaje, aprendizaje significativo



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y EDUCACIÓN

**TÍTULO: MATERIAL DIDÁCTICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS Y
SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL
CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA**

Author: Clara Guadalupe Viera Molina

ABSTRACT

The purpose of the research was to determine the use of educational material affects in the teaching - learning of Mathematics subject; the objective was to: Establish the impact of the use of educational materials in the learning of mathematics subject of the children from fourth year of Basic Education at "Carlos Freile Larrea" School through collecting valid information for the consolidation of specific skills. It is necessary to specify that the study was carried out in the El Murco Community from Tambillo Parish, Mejía canton, located in the Pichincha Province. The type of research used is quantitative, it worked with statistical data collected with applied surveys, also it corresponds to the type of descriptive research and it was determined important characteristics of the didactic resources and their effects in the learning; In addition, it used the techniques of the survey and the interview with their corresponding instruments of data collection. It worked with a population of 17 children from the fourth year of Basic Elementary General Education. This research offers a great contribution of change in education based on the use of didactic resources, therefore, it has a great importance for the beneficiaries who are the students, teachers and parents at Educational Institution.

Keywords: Didactic material, learning, meaningful learning.

AVAL DE TRADUCCIÓN

ÍNDICE

PORTADA.....	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN	iv
AGRADECIMIENTO	v
RESUMEN.....	vii
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT.....	viii
AVAL DE TRADUCCIÓN	ix
1. INFORMACIÓN GENERAL.....	1
2. RESUMEN	2
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	3
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO.....	4
5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:	4
5.2. Formulación del problema científico.	5
6. OBJETIVOS:	5
General.....	5
Específicos	6
7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACION A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS	6
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA	7
8.1. Antecedentes	7
8.2. MARCO TEÓRICO.....	9
8.2.1. Materiales Didácticos.....	9
8.2.2. Origen del Material Didáctico	10
8.2.3. Criterios de aplicación	11
8.2.4. ¿Por qué el uso de esos materiales didácticos?	12
8.2.5. Funciones	13
8.2.6. Ventajas:	14
8.2.7. Materiales según las actividades o materias	15
8.2.7.2 Materiales de lenguaje	15
8.2.7.3. Materiales de educación sensorial	16
8.2.7.4 Materiales de observación y experimentación.....	16

8.2.7.5	Materiales para la educación artística	16
8.2.7.6.	Materiales de matemáticas	16
8.2.8.	Dificultades y limitaciones en la utilización de materiales didácticos en matemáticas.....	18
8.2.9.	Clasificación	19
8.2.10.	Consejos Prácticos para crear un recurso didáctico.....	19
8.3.	Importancia de los materiales didácticos	20
8.3.1.	Factores que influyen en la utilización de material didáctico en matemáticas.....	21
8.4.	Materiales didácticos que se utilizan en la enseñanza-aprendizaje de matemática	22
8.4.1.	Ábaco	22
8.4.1.1	Definición	22
8.4.1.2	¿Qué es el ábaco y para qué sirve?	22
8.4.2.	Rompecabezas.....	23
8.4.2.1	Definición	23
8.4.2.2	Para qué sirven los rompecabezas.....	23
8.4.3.	Legos.....	24
8.4.4.	Bloques multibase.....	25
8.4.4.1	Metodología	25
8.4.5.	Panel numérico.....	26
8.4.5.1	¿Para qué usar el tablero numérico?	26
8.4.6	El Geoplano	26
8.4.6.1	Tipos de Geoplano	27
8.6.	Aprendizaje	28
8.6.1.	Tipos de Aprendizaje	29
8.6.2.	Aprendizaje Significativo	30
8.6.2.1.	Ventajas del Aprendizaje Significativo	31
9.	PREGUNTAS CIENTIFICAS:	31
10.	METODOLOGÍA:	32
10.1.	Enfoque	32
10.2.	Tipo de investigación	32
10.3.	Métodos de investigación	32
10.4.	Técnicas de investigación	32

10.4	Población y muestra	33
11.	ANÁLISIS Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS.	33
12.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	44
12.1.	Conclusiones	44
13.	BIBLIOGRAFÍA	46
	ANEXOS	48

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1: Sistema de tareas en relación a los objetivos planteados.....	6
Cuadro N° 2: Población y muestra.....	33

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Material Didáctico	34
Tabla N° 2: Matemática	35
Tabla N° 3: Importancia del material didáctico	36
Tabla N° 4: Existencia de materiales didácticos	37
Tabla N° 5: Aprendizaje	38
Tabla N° 6: Actividades	39
Tabla N° 7: Contenidos.....	40
Tabla N° 8: Vida diaria	41

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Material Didáctico	34
Gráfico N° 2: Matemática	35
Gráfico N° 3: Importancia del material didáctico	36
Gráfico N° 4: Existencia de materiales didácticos	37
Gráfico N° 5: Aprendizaje	38
Gráfico N° 6: Actividades.....	39
Gráfico N° 7: Contenidos.....	40
Gráfico N° 8: Vida diaria	41

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto:

Material didáctico en el área de matemática y su incidencia en el aprendizaje de los niños y niñas del cuarto año de educación General Básica.

Fecha de inicio: abril 2017**Fecha de finalización:** agosto 2017**Lugar de ejecución:****Institución:** Escuela Fiscal “Carlos Freile Larrea”**Barrio:** El Murco**Parroquia:** Tambillo**Cantón:** Mejía**Provincia:** Pichincha**Zona:** 2**Facultad que auspicia:** Ciencias Humanas y Educación.**Carrera que auspicia:** Educación Básica.**Proyecto de investigación vinculado:****Tutor:** 1**Apellidos y Nombres:** Ing. Ruales Burbano Wilson Miguel**Cedula de Identidad:** 050154210-6**Teléfono:** 0962622506**Correo Electrónico****Tutor:** 2**Apellidos y Nombres:** M.A. Vaca Peñaherrera Bolívar Ricardo**Cedula de Identidad:** 050086756-9**Teléfono:** 0998532982**Correo Electrónico:** vacabolivar@gmail.com**Director de la Institución:****Apellidos y nombres:** Tualombo Caisatoa Segundo José Feliciano**Cedula de Identidad:** 170556306-0

Teléfono: 0969253317

Correo electrónico: felicianodirector@autlook.es

Investigadora.

Apellidos y Nombres: Viera Molina Clara Guadalupe

Cedula de Identidad: 050340190-3

Teléfono: 0999504257

Correo Electrónico: guadalupeviera1988@gmail.com

Área de Conocimiento:

Educación

Línea de investigación:

Educación y Comunicación para el Desarrollo Humano y Social

Sub línea de investigación de la Carrera:

Formación y Desarrollo Profesional Docente

2. RESUMEN

La investigación se planteó como propósito determinar si la utilización de material didáctico incide en la enseñanza-aprendizaje de Matemática; por ello, el objetivo que se proyectó fue: Establecer la incidencia de la utilización de los materiales didácticos en el aprendizaje de matemática de los niños y niñas del Cuarto año de Básica de la Escuela Fiscal “Carlos Freile Larrea”, mediante la recolección de información válida y confiable para la consolidación de destrezas específicas.

Es necesario puntualizar que el estudio realizado se desarrolló en la comunidad El Murco de la parroquia Tambillo, cantón Mejía perteneciente a la provincia de Pichincha.

La modalidad de investigación empleada es cuantitativa, es decir, se trabajó con datos estadísticos recolectados en base a las encuestas aplicadas, corresponde al tipo de investigación descriptiva, puesto que, se determinó características importantes de los recursos didácticos y su incidencia en el aprendizaje; además, se utilizó las técnicas de la encuesta y la entrevista con sus correspondientes

instrumentos de recolección de datos. Se trabajó con una población conformada por 17 niños y niñas del cuarto año de Educación General Básica Elemental del Plantel antes mencionado.

Esta investigación ofrece un gran aporte de cambio en la educación basada en la utilización de recursos didácticos, por lo tanto, tiene una gran importancia para los beneficiarios que son los estudiantes, docentes y padres de familia de la institución educativa.

Descriptor: Material didáctico, aprendizaje, aprendizaje significativo.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La presente investigación tiene como propósito conocer la incidencia de los materiales didácticos en el proceso de enseñanza- aprendizaje del área de matemática para los niños y niñas del cuarto año de Educación Básica de la Escuela Fiscal “Carlos Freile Larrea”.

El interés por realizar este proyecto surgió ante la necesidad inminente de conocer cómo influye el material didáctico en la enseñanza-aprendizaje de matemática, debido a las dificultades que presentan los estudiantes al momento de recibir los contenidos del área mencionada.

Con el desarrollo de este trabajo investigativo se pretende mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática ya que la utilización de material didáctico permite mejorar la actitud de los alumnos en el área, desarrollar la creatividad, acostumbrarlos a enfrentarse a problemas que no tienen una solución determinada de antemano, desarrollar estrategias para resolver problemas, hacer matemática que se adapten a las posibilidades individuales de cada alumno.

Esta investigación es importante debido a que se aspira potenciar el desarrollo matemático mediante la utilización de material didáctico de manera creativa en los

niños y niñas a quienes se les está garantizando una educación integral y un aprendizaje significativo, beneficiando directamente a estudiantes, docentes y padres de familia de la Escuela Fiscal “Carlos Freile Larrea”.

El desarrollo de este trabajo fue factible ya que se contó con el respaldo de las autoridades, docentes, padres de familia y alumnos de la institución que están dispuestos a ayudar en la solución del problema.

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Beneficiarios Directos:

- 1 docente
- 17 estudiantes
- 17 padres de familia.

Beneficiarios Indirectos:

- Directivos
- Planta docente

5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:

En los últimos siete años la educación en Ecuador está atravesando grandes cambios; ya que se ha implementado la era de la informática, por lo que, se ha creado un facilismo en los estudiantes al momento de realizar las actividades académicas, ya que utilizan la vía del internet para la realización de sus tareas dejando a un lado la importancia que tiene la utilización de recursos didácticos para el inter-aprendizaje.

En la provincia de Pichincha los encargados de velar por la educación integral y de calidad son los distritos educativos; no obstante, poco se ha podido realizar para mejorar la calidad educativa en el área de la matemática; pues, en varias instituciones se desarrollan las clases utilizando métodos tradicionales lo que provoca que desde los primeros años de educación, los alumnos no tomen las

clases de esta área con agrado, lo que provoca bajas calificaciones, pérdidas de año y deserción escolar.

En la actualidad los estudiantes del cuarto año de Educación Básica de la Escuela Fiscal “Carlos Freile Larrea” tienen bajo rendimiento académico en el área de matemática, con problemas a la hora de interiorizar los contenidos de la asignatura. Para ello, es necesario la elaboración y utilización de los materiales didácticos, que promuevan un aprendizaje motivado y significativo dejando atrás las clases tradicionales y monótonas.

Mediante esta investigación se pretende dar a conocer la importancia que tienen los materiales didácticos dentro del aula para facilitar el aprendizaje en el proceso educativo, a fin de atraer la atención del estudiante hacia el aprendizaje matemático y, de esta manera, conseguir una mayor comprensión y consecuentemente, un mejor aprendizaje. En tal virtud, el problema que se planteó es el siguiente:

5.2. Formulación del problema científico.

¿Cómo incide la utilización de material didáctico en el aprendizaje de Matemática por parte de los niños y niñas del cuarto año de Educación General Básica de la Escuela Fiscal “Carlos Freile Larrea” del Barrio El Murco, Parroquia Tambillo, del Cantón Mejía, Provincia Pichincha en el período 2016-2017?

6. OBJETIVOS:

General

Establecer la incidencia de la utilización de los materiales didácticos en el aprendizaje de matemática de los niños y niñas del Cuarto año de Básica de la Escuela Fiscal “Carlos Freile Larrea”, mediante la recolección de información válida y confiable para la consolidación de destrezas específicas.

Específicos

- Indagar la información teórica en fuentes bibliográficas sobre la utilización de los materiales didácticos en el proceso de interaprendizaje del área de Matemática.
- Determinar la existencia y uso de materiales didácticos en la institución mediante la aplicación de instrumentos de investigación.
- Analizar la información y datos de la población objeto de estudio para establecer conclusiones y recomendaciones.

7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

Cuadro N°1

Objetivo	Actividad	Resultado de la actividad	Medios de verificación.
Indagar la información teórica en fuentes bibliográficas sobre la utilización de los materiales didácticos en el proceso de interaprendizaje del área de Matemática.	Indagar información científica acerca de la incidencia que tiene la utilización del recurso didáctico en el aprendizaje de matemática.	Fundamentación teórica científica	Marco teórico de la investigación

Determinar la existencia y uso de materiales didácticos en la institución mediante la aplicación de instrumentos de investigación.	Realizar encuestas a estudiantes y docentes acerca del uso de recursos didácticos	Información estadística acerca de la utilización de material didáctico y su incidencia en el aprendizaje de matemática.	Encuestas aplicadas
Analizar la información y datos de la población objeto de estudio para establecer conclusiones y recomendaciones.	Diseñar tablas, gráficos y establecer el análisis e interpretación de los datos obtenidos de la población objeto de estudio.	Información condensada en tablas y gráficos estadísticos	Presentación, análisis e interpretación de resultados.

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

8.1. Antecedentes

Revisando información en varias bibliotecas virtuales en internet se ha evidenciado que se han desarrollado varios trabajos similares acerca de la utilización de material didáctico y su incidencia en el aprendizaje de la matemática.

Acerca de la utilización de material didáctico y su incidencia en el aprendizaje de matemática se han realizado las siguientes investigaciones:

En la Universidad Técnica de Cotopaxi la postulante, Jenny Alexandra Contreras Oña presentó un estudio denominado: “RECURSOS DIDÁCTICOS EN EL ÁREA DE LA MATEMÁTICA Y SU INCIDENCIA EN LA

PROFESIONALIZACIÓN DEL DOCENTE DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA “durante el año 2014.

En la Universidad Técnica de Ambato se realizó una investigación denominada “MATERIAL DIDÁCTICO INTERACTIVO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA Y SU INFLUENCIA EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE TERCER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA “JOSÉ MEJÍA LEQUERICA” DE LA CIUDAD DE MACHACHI.” en el año 2010, la autora del trabajo investigativo fue González Parra Blanca.

En la Universidad Técnica de Ambato se presentó una investigación denominada “LOS MATERIALES DIDÁCTICOS Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE LA ESCUELA “JORGE CEVALLOS PÉREZ” DE LA COMUNIDAD DE CUMBIJÍN KM. 19, PARROQUIA SAN MIGUEL, CANTÓN SALCEDO, PROVINCIA DE COTOPAXI”. En el año 2011, cuya autora es Chancusig Chacha María Eugenia.

En la Universidad Nacional de Chimborazo se realizó la presente investigación. “APLICACIÓN DE LOS RECURSOS DIDÁCTICOS Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LOS NIÑOS DE SEGUNDO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA YARUQUIES PARROQUIA “YARUQUÍES”, CANTÓN RIOBAMBA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO, AÑO LECTIVO 2014-2015. En el año 2016, cuyos autores fueron Jara Lara Gloria María y Castillo Andrade Joaquín Edelberto.

Con el desarrollo de los mencionados trabajos investigativos se obtuvieron resultados positivos ayudando a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de matemática, mismos que sirvieron como base para el desarrollo de la presente investigación.

8.2. MARCO TEÓRICO

Para desarrollar la fundamentación teórica científica se acudió a diferentes fuentes de información tales como: libros, documentos e internet.

8.2.1. Materiales Didácticos

Definición

Son un conjunto de elementos que facilitan la realización del proceso enseñanza-aprendizaje.

Calvo (2005) dice:

Un recurso didáctico es todo medio instrumental que ayuda o facilita la enseñanza estos contribuyen a que los estudiantes logren el dominio de un contenido determinado y, por lo tanto, el acceso a la información, la adquisición de habilidades, destrezas y estrategias, como también a la formación de actitudes y valores. (p. 97).

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, profesión u obra. En tanto, la palabra didáctico refiere todo aquello vinculado, propio o que resulta ser adecuado para la enseñanza, el aprendizaje

Entre los materiales didácticos más extendidos en el mundo se cuentan: los libros, las películas, revistas, discos, juegos, programas de computación, aunque, ojo, todos deben aportarle a quien los manipula algún tipo de aprendizaje, porque de lo contrario solamente estarían siendo vehículos de un simple entretenimiento. O sea, una película podrá ser considerada como material didáctico si lleva aparejado un análisis o trabajo especial sobre su argumento el cual es guiado de cerca por el docente a partir de ciertas pautas.

Los materiales son distintos elementos que pueden agruparse en un conjunto, reunidos de acuerdo a su utilización en algún fin específico. Los elementos del conjunto pueden ser reales (físicos), virtuales o abstractos.

El material didáctico es aquel que reúne medios y recursos que facilitan la enseñanza y el aprendizaje. Suelen utilizarse dentro del ambiente educativo para facilitar la adquisición de conceptos, habilidades, actitudes y destrezas.

8.2.2. Origen del Material Didáctico

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 (1.592) una guía de la escuela materna y dice entre otras cosas:

Alcina (2004) manifiesta:

No hay que describir los objetos, sino mostrarlos. Es preciso presentar todas las cosas, en la medida en que sea factible, a los sentidos correspondientes; que el alumno aprenda a conocer las cosas visibles por la vista, los sonidos por el oído, los olores por el olfato. Pero fue Rousseau (1.712-1.778) el que puso en el Emilio las bases de lo que llama “aprendizaje por experimentación y “educación sensorial”: Que el niño conozca todas las experiencias, que haga todas aquellas que están a su alcance, y que descubra las demás por inducción. Pero, en caso de que sea preciso decírselas, prefiero mil veces que las ignore (p. 221).

El material didáctico tuvo sus inicios durante la revolución industrial en este tiempo se convirtió en el eje vertebrador de gran parte de las acciones de enseñanza y aprendizaje en cualquiera de los niveles y modalidades de educación, desde la educación infantil hasta la enseñanza universitaria.

8.2.3. Criterios de aplicación

- Los **objetivos** educativos que pretendemos lograr. Hemos de considerar en qué medida el material nos puede ayudar a ello.
- Los **contenidos** que se van a tratar utilizando el material, que deben estar en sintonía con los contenidos de la asignatura que estamos trabajando con nuestros alumnos.
- Las **características de los estudiantes** que los utilizarán: capacidades, estilos cognitivos, intereses, conocimientos previos, experiencia y habilidades requeridas para el uso de estos materiales. Todo material didáctico requiere que sus usuarios tengan unos determinados prerrequisitos.
- Las **características del contexto** (físico, curricular...) en el que desarrollamos nuestra docencia y donde pensamos emplear el material didáctico que estamos seleccionando. Tal vez un contexto muy desfavorable puede aconsejar no utilizar un material, por bueno que éste sea; por ejemplo si se trata de un programa multimedia y hay pocos ordenadores o el mantenimiento del aula informática es deficiente.
- Las **estrategias didácticas** que podemos diseñar considerando la utilización del material. Estas estrategias contemplan: la secuenciación de los contenidos, el conjunto de actividades que se pueden proponer a los estudiantes, la metodología asociada a cada una, los recursos educativos que se pueden emplear, etc.

El material didáctico trata así de representar la realidad de la mejor forma posible, para lograr a una consecución óptima de las finalidades pedagógica del programa al que está asociado.

8.2.4. ¿Por qué el uso de esos materiales didácticos?

En la actualidad nuestro país enfrenta el reto de mejorar la calidad educativa que se ofrece en los planteles de educación básica, para lograrlo resulta de suma importancia fortalecer la atención de los alumnos con aptitudes sobresalientes y/o talentos específicos a través de la ampliación de la cobertura, lo cual implica la creación de espacios de actualización y capacitación docente en el tema; la gestión de apoyos específicos mediante la vinculación interinstitucional; el trabajo colaborativo y corresponsal entre el personal directivo, técnico y docente de educación regular y educación especial; así como el trabajo con las familias de los alumnos, entre otras.

La estrategia de trabajo prevista se basa principalmente en el enriquecimiento del contexto educativo dentro y fuera de la escuela, así como en la dotación de recursos metodológicos y materiales que posibiliten la diversificación del trabajo docente en las escuelas y aulas de educación básica. Además, se pretende fortalecer a los equipos técnicos responsables de dar seguimiento y acompañamiento a las escuelas y al personal docente participante, mediante la formación en el tema. Por otra parte, se contemplan espacios de difusión e intercambio de experiencias educativas, por lo que se resalta la participación activa de alumnos, maestros y padres de familia a través de distintas actividades de tipo académico.

Los superdotados se benefician del aumento del uso de los ordenadores en la escuela porque sus necesidades especiales se pueden resolver a través del uso adecuado de la tecnología (Lewis, 1998). Maker y Neilson, 1982, sugieren que los ambientes de aprendizaje efectivo para los superdotados tienen las siguientes condiciones:

-Estar centrados en el estudiante más que en el profesor.

-Acentuar la independencia en lugar de la dependencia.

-Reflejar una actitud abierta hacia nuevas ideas, innovación y exploración.

- Centrarse en la complejidad, no en la simplicidad.
- Utilizar una variedad de opciones de agrupamiento.
- Emplear una estructura flexible en lugar de rígida o falta de estructura.
- Incorporar alta movilidad.

Carrasco (2004) expresa:

La adaptabilidad de la tecnología permite acentuar las preferencias individuales de aprendizaje. Utilizados como un instrumento en una experiencia de aprendizaje estructurada, la tecnología se puede usar para desarrollar fuerzas y superar o neutralizar debilidades, ya que permite ritmo flexible y se acentúa la responsabilidad personal en el propio aprendizaje (p.202).

Los alumnos necesitan utilizar los diversos medios tecnológicos para formar su futuro profesional. Esta situación provoca impulsar nuevas y variadas maneras de ejercer la docencia, saber aprovechar las nuevas tecnologías de información y comunicación, que la mayoría de los estudiantes ya mantiene un dominio sobre ellas.

8.2.5. Funciones

Según Díaz (2002) manifiesta las funciones de los recursos didácticos:

- a) Ayudan a ejercitar las habilidades de los estudiantes y también a desarrollarlas.
- b) Despiertan la motivación, la impulsan y crean un interés por el contenido a estudiar.

c) Permiten evaluar los conocimientos de los alumnos en cada momento, ya que normalmente tienen una serie de información sobre la que se quiere que el alumnado reflexione (p.238).

Las funciones que cumplen los materiales educativos están relacionadas con los procesos de enseñanza – aprendizaje.

8.2.6. Ventajas:

Para Calvo (2005):

- Pretenden acercar a los estudiantes a situaciones de la vida real representando estas situaciones lo mejor posible.
- Permiten que los estudiantes tengan impresiones más reales sobre los temas que se estudian.
- Son útiles para minimizar la carga de trabajo tanto de docentes como de estudiantes.
- Contribuyen a maximizar la motivación en el alumnado.
- Facilitan la comprensión de lo que se estudia al presentar el contenido de manera tangible, observable y manejable.
- Concretan y ejemplifican la información que se expone, generando la motivación del grupo.
- Complementan las técnicas didácticas y economizan tiempo (p.98).

Los materiales didácticos permiten interactuar y dar una clase de mejor calidad y que los niños puedan adquirir un conocimiento más rápido y manipular todo material dado según el nivel del que se encuentre el niño, pero al tener carencia

del material didáctico y herramientas pues hace más lento el aprendizaje y limita al niño al tener imaginación y la comprensión.

8.2.7. Materiales según las actividades o materias

Según las distintas actividades o materias, podemos considerar los siguientes materiales:

8.2.7.1 Materiales de juego

Los materiales que sirven para potenciar el juego han de responder a las necesidades de los niños/as. Han de coincidir con los ritmos individuales de desarrollo y favorecerlos. A cada edad le corresponde un material de juego determinado.

En el momento de elegir materiales para el juego es importante cubrir los siguientes aspectos: que favorezcan el desarrollo físico, intelectual, la imaginación, creatividad y expresión, la actividad lúdica, las relaciones sociales.

8.2.7.2 Materiales de lenguaje

Deben favorecer las estructuras lingüísticas y tener en cuenta el nivel de lenguaje en que se encuentra el niño/a. Todos tienen un mismo objetivo, y es el de potenciar las capacidades expresivas de los pequeños. Podemos agruparlos de la siguiente manera: Los que ayudan a la adquisición de vocabulario, como: juegos de lenguaje, adivinanzas, instrucciones orales y escritas, otros; los que enriquecen el vocabulario, como: poesía, cuentos maravillosos, descripción literaria, otros; los que ayudan a conseguir realizar frases simples, como: reglas de juego, mensajes, tarjetas de invitación, postales, tarjetas de felicitación, otros; los que potencian una pronunciación correcta, como: trabalenguas, adivinanzas, refranes, chistes, rimas, leyendas, otros

8.2.7.3. Materiales de educación sensorial

Las capacidades sensoriales desempeñan un papel importante durante todo el periodo de la infancia. Estas capacidades están concretadas en la educación de los 5 sentidos. Por este motivo, será imprescindible que se organice un material para trabajarlos. Por ejemplo, las tablas cromáticas, papeles de lija, los frascos olorosos, las campanas de Montessori, etc. Los materiales que ofrecen la posibilidad de trabajar las vías sensoriales deben favorecer, la capacidad de percibir: las diferentes propiedades de los objetos, un objeto íntegramente, la forma, el tamaño, la figura, el color y la textura de los objetos, el sentido térmico, otros.

8.2.7.4 Materiales de observación y experimentación

La observación pone en contacto directo al niño/a con el mundo que le rodea, con su entorno más inmediato. El deseo de manipular exige al educador ofrecer un material susceptible de ser transformado que despierte la motivación del niño/a. En el área de la experiencia es muy sencillo disponer de abundante material y muy económicos.

8.2.7.5 Materiales para la educación artística

Para que el desarrollo sea integral, es preciso dotar al niño/a de materiales que favorezcan la educación plástica, musical y corporal. Los materiales serán específicos para cada una de las formas de expresión. Estos materiales deben desarrollar: la creatividad y la imaginación; el sentido de la estética, canalizar sus sentimientos e intereses e introducir en el mundo del arte.

8.2.7.6. Materiales de matemáticas

Los materiales que se utilizan para las matemáticas pueden ser, según su procedencia, no específico pero de gran utilidad: botones, chapas, cordones, cajas,

otros, para realizar actividades matemáticas; y, específico, pensados para este fin: parte del material Montessori (barras, cajas de contar), los bloques lógicos, las regletas de colores de Cousinet, juegos de dominó, otros.

Las Matemáticas, en su sentido más auténtico, son un juego y como tal debemos y podemos utilizar esa faceta.

Calderero (2005) señala:

Todo aquello que el alumno descubre investigando es “aprehendido” y por tanto “aprendido” mucho mejor. Así las Matemáticas, cuando las estudiamos con gusto, son:

- Una actividad divertida.
- Una actividad mental.
- Tiene unas reglas a las que atenerse (p.173).

Cuando el niño juega, busca como meta el ganar o resolver satisfactoriamente una situación. Por ello, es importante crear situaciones abiertas, en las que el alumno intervenga de forma directa en el proceso de resolución de las mismas. Y es tarea del profesor estimular la curiosidad del alumno para que se interese por todo lo que le rodea.

Dicho de otra manera, podemos relacionar los juegos y la matemática a partir de una triple consideración:

1. Ofrecen un adecuado, eficaz y agradable acceso a los conocimientos, sin olvidar la adquisición de los procedimientos y las actitudes que permiten.
2. Permiten actividades sean amenas e interesantes, que pueden ayudar a paliar el fracaso escolar de las matemáticas.

3. Garantizan aprendizajes funcionales, utilizables en las circunstancias que se necesiten y útiles para la adquisición de nuevos conocimientos, habilidades y estrategias de planificación.

8.2.8. Dificultades y limitaciones en la utilización de materiales didácticos en matemáticas.

Conocer los beneficios que proporciona la utilización de materiales didácticos no evita los distintos problemas y dificultades que se plantean a la hora de introducirlos en el aula. Algunas de ellas según manifiesta Olmedo (2014) son:

-Dificultades económicas: los materiales didácticos son caros, aunque podemos optar por construirlos.

-Dificultades estructurales: las condiciones físicas de las clases pueden dificultar el agrupamiento y la división en tiempos puede dificultar el desarrollo de una clase adecuada.

-Excesivo número de alumnos y alumnas.

-Las concepciones previas de alumnos y alumnas, profesores y profesoras y padres y madres, "los juegos se realizan en el patio", "los juegos generan mucho ruido", "las buenas clases son aquellas donde reina el silencio".

-El desarrollo curricular: Los programas, que hay que acabar, pueden suponer enemigos irreconciliables del uso de material didáctico (p.96).

Estas son unas de las principales limitaciones de la utilización del material didáctico pero también existen otras como las exigencias que conlleva el trabajo con materiales necesita de mayor preparación por parte del profesorado. El profesor necesita más tiempo para la preparación de las clases. A veces es difícil evaluar los resultados que se obtienen.

8.2.9. Clasificación

Una clasificación de los materiales didácticos que conviene indistintamente a cualquier disciplina es la siguiente.

1. **Material permanente de trabajo:** Tales como el tablero y los elementos para escribir en él, video-proyectores, cuadernos, reglas, compases, computadores personales.
2. **Material informativo:** Mapas, libros, diccionarios, enciclopedias, revistas, periódicos, etc.
3. **Material ilustrativo audiovisual:** Posters, videos, discos, etc.
4. **Material experimental:** Según Calvo (2005) Aparatos y materiales variados, que se presten para la realización de pruebas o experimentos que deriven en aprendizajes (p.78).

La mejor forma de organizar los materiales didácticos es de acuerdo a la disposición del mismo y a su contextualización. El material didáctico expuesto en el aula, será aquel que utilizó el docente en el nuevo aprendizaje y así conforme el avance programático irá sustituyéndolos con otros.

Se debe evitar la saturación de materiales didácticos en el aula de clase, ya que en vez de construir y consolidar una competencia educativa, más bien sirve de distractor y no ayuda en nada para lo que inicialmente fue elaborado.

8.2.10. Consejos Prácticos para crear un recurso didáctico

Según Bishop (2004) debemos tener claras las siguientes cuestiones:

1. Qué queremos enseñar al alumno.
2. Explicaciones claras y sencillas. Realizaremos un desarrollo previo de las mismas y los ejemplos que vamos a aportar en cada momento.

3. La cercanía del recurso, es decir, que sea conocido y accesible para el alumno.
4. Apariencia del recurso. Debe tener un aspecto agradable para el alumno, por ejemplo añadir al texto un dibujo que le haga ver rápidamente el tema del que trata y así crear un estímulo atractivo para el alumno.
5. Interacción del alumno con el recurso. Qué el alumno conozca el recurso y cómo manejarlo (p.125).

8.3. Importancia de los materiales didácticos

Para Bermejo (2004)

“El material didáctico va directamente a las manos del niño, de ahí su importancia; funciona como un mediador instrumental, incluso cuando no hay un adulto que acerque el niño a los aprendizajes” (p.95)

El material didáctico puede incidir en la educación valórica desde muy temprana edad. Un buen ejemplo es la incorporación de citas a obras de arte entre los objetos con que juegan los niños y niñas, otro ejemplo uno de los últimos diseños de Fundación Integra: un juego de dominó confeccionado con piezas que en vez de números o figuras elementales utiliza fragmentos de obras del arte universal.

No es lo mismo recordar chanchitos, peras y manzanas que recordar este tipo de cosas, que tienen más detalles en los que fijar la atención”. Por otro lado, suministrando materiales didácticos a las escuelas. Su forma de trabajo es sigue la mayoría de las empresas del rubro: hace visitas a colegios para ver con qué trabajan y cuáles son sus necesidades reales de materiales. Luego se abastecen de materiales didácticos en otros países, buscando aspectos educativos específicos. El material tiene que ser no tóxico, no puede presentar riesgos. “Los niños son muy visuales, quieren tocarlo todo.

8.3.1. Factores que influyen en la utilización de material didáctico en matemáticas

Existen diversos condicionantes que influyen en el uso de estos materiales y que son los causantes de los problemas y dificultades que pueden surgir. Éstos pueden ser:

Puig (1999) manifiesta:

- El profesor o profesora: La formación didáctica del profesor o profesora y sus concepciones sobre la matemática y su aprendizaje influyen notablemente a la hora de decidir la conveniencia de utilizar un determinado material didáctico con los alumnos y alumnas. Así, el profesor o profesora que tenga como objetivo prioritario provocar en sus estudiantes experiencias matemáticas justificará la necesidad de emplear material didáctico diverso.

- El desconocimiento de la existencia de estos materiales o de cómo y dónde conseguirlos es otro factor que condiciona su empleo.

- El alumno o alumna: El interés, la motivación o el nivel de los alumnos y alumnas son factores que también influyen en la decisión de emplear materiales didácticos. Aunque con ellos y ellas se puede mejorar las actitudes de los y las estudiantes hacia las matemáticas, se hace indispensable la existencia de unas condiciones mínimas, en lo que respecta al comportamiento de los y las estudiantes, para poder garantizar el desarrollo de un trabajo efectivo. Un excesivo número de alumnos y alumnas por clase también puede ocasionar dificultades en la organización del trabajo a realizar.

- El Centro educativo: La cultura escolar del Centro y la infraestructura del mismo son dos factores que pueden llegar a plantear dificultades importantes al profesor o profesora interesado en utilizar recursos y

materiales didácticos en el aula. El profesorado necesita apoyo del Centro y de los demás profesores y profesoras. Por tanto, las decisiones del profesorado van a estar condicionadas por la cultura escolar del Centro en el que desempeña su labor (p.147).

El material didáctico es todo aquel objeto que ayuda en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemática para producir un aprendizaje significativo, estos son utilizados para apoyar el desarrollo de los estudiantes en aspectos relacionados como el pensamiento, el lenguaje, la imaginación etc.

8.4. Materiales didácticos que se utilizan en la enseñanza-aprendizaje de matemática

8.4.1.Ábaco

8.4.1.1 Definición

Según Alcina (2006)

El término ábaco proviene del latín abācus. Se trata de un cuadro construido con madera que dispone de 10 alambres o cuerdas dispuestos de manera paralela. Cada uno de estos alambres o cuerdas, a su vez, cuenta con 10 bolas que pueden moverse. El ábaco, por lo tanto, es un instrumento que ayuda a realizar cuentas y cálculos simples (p.58).

El ábaco es un instrumento que se utiliza para hacer cálculos matemáticos como: sumas, restas, multiplicaciones, divisiones, extraer la raíz cuadrada o la raíz cúbica. Se ha considerado como la primera máquina capaz de realizar cálculos.

8.4.1.2 ¿Qué es el ábaco y para qué sirve?

El ábaco es uno de los instrumentos de cálculo más antiguos, utilizado especialmente por las culturas orientales.

Permite realizar de forma rápida operaciones matemáticas (suma, resta, multiplicación, división, raíz cuadrada y potencias); con la ventaja de que nos enseña a pensar y razonar. Chinos y japoneses lo utilizan en sus escuelas actualmente.

Hay diferentes tipos de ábacos, pero en la luna de lata usamos el Ábaco Horizontal y el Soroban. Su uso es parecido, con la diferencia que el Horizontal es más infantil y adecuado para iniciarse en el uso del Ábaco.

8.4.2. Rompecabezas

8.4.2.1 Definición

Según García (2011)

Un rompecabezas o puzle, tal es su denominación en el idioma inglés, es un juego de mesa que consiste en componer determinada figura combinando cierto número de piezas o pedacitos en cada uno de los cuales hay una parte de esa figura a conformar (p.285).

El origen de este tipo de juegos se remonta a comienzos del siglo pasado, se trataba de rompecabezas artísticos para adultos realizados en madera y cortados a mano, los cuales, de inmediato, se convirtieron en uno de los entretenimientos preferidos de la clase aristocrática.

8.4.2.2 Para qué sirven los rompecabezas

Los rompecabezas o puzzles son piezas comúnmente planas que combinadas correctamente forman una figura, un objeto o una escena.

Fueron inventados en 1762 por el londinense John Spilsbury y un siglo después empezaron a fabricarse en serie (Godino, 2003, pág. 102).

Varían por su forma, tamaño, tema, material con que están hechos y grados de dificultad de acuerdo a la cantidad y la forma de sus piezas; pueden ir desde 15 hasta las 12, 0000 piezas.

Por diversión, entretenimiento o como una forma de relajarse; armar rompecabezas es una actividad tanto para chicos como para grandes y de la cual se pueden obtener muchos beneficios.

8.4.3. Legos

Definición

La palabra “LEGO” proviene de 2 palabras danesas, y la traducción literal es “jugar bien”. Y eso es lo que tus hijos harán; no sólo se divertirán, sino que también desarrollarán habilidades en muchas áreas diferentes

El juego consta de varios bloques de diferentes tamaños que se pueden unir con la finalidad de crear estructuras o formas de diferentes tamaños y colores. De ésta forma, los niños pequeños comienzan a manipular las piezas y sus formas, hasta que algún tiempo después, comienzan a crear estructuras que se van volviendo cada vez más complejas conforme a la edad del niño.

Los juguetes de construcción como LEGO, le ayudan a tu hijo a desarrollar el razonamiento lógico y los inducen a LEGO encontrar soluciones creativas a los problemas que se encuentran a la hora de estar haciendo alguna figura o construcción; además de que desarrollan habilidades de diseño en los niños, tales como simetría y entendimiento de formas y figuras (Garcia F. , 2004, pág. 128).

Los juegos de construcción son de los que mayor éxito tiene entre los niños y uno de los que acompañan la actividad lúdica de los pequeños durante más tiempo. Se trata de un conjunto de piezas, de formas iguales o diferentes, con las que pueden hacerse múltiples combinaciones, creando distintas estructuras. Los más clásicos son los Lego, pero hoy en día existen un montón de juguetes con estas características.

Alrededor del primer año el niño empieza a descubrir de qué se tratan hasta alrededor de los cinco o seis años, cuando que ya se han vuelto expertos en el arte de montar y encastrar.

8.4.4. Bloques multibase

Los bloques multibase se utilizan para facilitar la comprensión de la estructura del sistema de numeración decimal y las operaciones fundamentales. Se emplean, principalmente, en los procesos iniciales de enseñanza y aprendizaje de los alumnos de primer ciclo de Primaria.

Es importante que los docentes se encuentren capacitados sobre la implementación de propuestas pedagógicas con el uso de material concreto como apoyo a las clases.

8.4.4.1 Metodología

Para Alsina (2008)

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

representar el número mil y establecer las equivalencias correspondientes (p.52).

Los bloques multibase se utilizan para facilitar la comprensión de la estructura del sistema de numeración decimal y las operaciones fundamentales.

8.4.5. Panel numérico

Un panel o tablero numérico es una tabla con los números del 1 al 100 (aunque también podríamos aumentarla hasta el 120 o más) colocados de forma correlativa. Hay algunos tableros que comienzan en el 1 y otros en el 0, aunque este hecho no es relevante. Yo siempre utilizo tableros que empiezan en 1.

8.4.5.1 ¿Para qué usar el tablero numérico?

Según Godino (2008)

El tablero numérico es una gran herramienta para que los niños y las niñas desarrollen diversas destrezas matemáticas en el campo de la aritmética. Principalmente servirá para que desarrollen lo que se llama el sentido numérico. Esta expresión se refiere principalmente a varias capacidades de las personas “incluyendo cálculo mental flexible, estimación numérica y razonamiento cuantitativo” (p.214).

Este recurso didáctico permite a los alumnos aprender haciendo, aprender jugando, aprender armando, aprender soñando y anhelando dominar los números.

8.4.6 El Geoplano

El Geoplano es un recurso didáctico muy interesante para trabajar la geometría, pues nos sirve para introducir los conceptos geométricos de forma manipulativa

Con él no sólo podemos construir formas geométricas, si no descubrir las propiedades de los polígonos o incluso resolver problemas matemáticos, aprender sobre áreas, perímetros, es en definitiva un recurso imprescindible para aprender matemáticas.

El Geoplano fue creado por el matemático egipcio Caleb Gattegno sobre 1960, quien buscaba un método para enseñar la geometría de una forma más didáctica. Aunque hoy en día la mayoría es de plástico, el original consistía en un tablero cuadrado de madera con clavos formando una trama, de tal manera que estos sobresalían y se podían enganchar las gomas elásticas que van a servir para representar las diferentes figuras geométricas.

8.4.6.1 Tipos de Geoplano

1. El optométrico:

De trama cuadrículada, los más frecuentes son los de 25 puntos.

2. El circular:

Es una colección de puntos de una circunferencia que están espaciados a la misma distancia. Permite construir polígonos regulares de 3,4,5,6,8,12 y 24 lados. Sirve también para estudiar las propiedades de los elementos de la circunferencia y de las figuras subscritas en ella. Los más frecuentes son los de 24 puntos.

3. El isométrico:

De trama triangular. Los puntos están situados en los vértices de triángulos equiláteros (Alcina, 2004).

El Geoplano puede introducirse al inicio de la primaria para que el niño manipule, juegue y aprenda por sí mismo en esta etapa puede ser divertido fabricarse uno mismo su propio Geoplano.

8.5. La matemática

Definición

Para Masa, (2005)

"La matemática es la ciencia de estructurar una realidad estudiada, es el conjunto de sus elementos, proporciones, relaciones y patrones de evolución en condiciones ideales para un ámbito delimitado"(p.231).

La enseñanza de la Matemática se realiza muchas veces mediante ejercicios y problemas que contribuyen sólo al desarrollo intelectual. Esto es un error, porque una de las funciones principales de la Matemática es la de servir de lenguaje de la ciencia; ya que los problemas de la realidad se traducen al lenguaje matemático (se modelan matemáticamente), se resuelven matemáticamente y después esta solución se expresa en palabras del mundo real. Por otra parte, las necesidades de la ciencia han sido las impulsoras principales del desarrollo de las más variadas teorías matemáticas.

La matemática es una asignatura que se involucra con nuestra vida diaria aunque a unos nos agrada y a otros nos desagrada debemos aplicarla y entenderla con el apoyo de todos los recursos que existen para dicho proceso.

8.6. Aprendizaje

Según Hernández (2002)

“El aprendizaje es un proceso constructivo que implica “buscar significados”, los estudiantes recurren de manera rutinaria al conocimiento previo para dar sentido a lo que están aprendiendo” (p.79).

El aprendizaje escolar puede darse por recepción o por descubrimiento, como estrategia de enseñanza, y puede lograr un aprendizaje significativo o memorístico

y repetitivo, es un proceso mediante el cual agregamos nueva información a nuestra mente.

Aprendemos a lo largo de toda nuestra vida, en contextos educativos formales, no formales e informales. Gracias a ello, crecemos y nos completamos como personas

8.6.1. Tipos de Aprendizaje

- **Aprendizaje receptivo:** en este tipo de aprendizaje el sujeto sólo necesita comprender el contenido para poder reproducirlo, pero no descubre nada.
- **Aprendizaje por descubrimiento:** el sujeto no recibe los contenidos de forma pasiva; descubre los conceptos y sus relaciones y los reordena para adaptarlos a su esquema cognitivo.
- **Aprendizaje repetitivo:** se produce cuando el alumno memoriza contenidos sin comprenderlos o relacionarlos con sus conocimientos previos, no encuentra significado a los contenidos estudiados.
- **Aprendizaje significativo:** es el aprendizaje en el cual el sujeto relaciona sus conocimientos previos con los nuevos dotándolos así de coherencia respecto a sus estructuras cognitivas.
- **Aprendizaje observacional:** tipo de aprendizaje que se da al observar el comportamiento de otra persona, llamada modelo.
- **Aprendizaje latente:** Según Ausubel (2000) aprendizaje en el que se adquiere un nuevo comportamiento, pero no se demuestra hasta que se ofrece algún incentivo para manifestarlo (p.79).

Cuando una institución educativa se centra en que los docentes cumplan únicamente con enseñar todos los contenidos, el hecho educativo va perdiendo su

sentido auténtico al traicionar los principios de pertinencia, eficiencia y calidad, es importante inculcar en los docentes la verdadera enseñanza en que los alumnos comprendan la asignatura no solo centrarse en cumplir con sus horas laborables.

8.6.2. Aprendizaje Significativo

Para Ausubel (2000)

“El aprendizaje significativo es el concepto principal de la teoría de D. Ausubel en contraposición al aprendizaje memorístico y por repetición” (p.154).

“El aprendizaje significativo es un proceso a través del cual una nueva información se relaciona con un aspecto relevante de la estructura del conocimiento del individuo”.

Este aprendizaje ocurre cuando la nueva información se enlaza con las ideas pertinentes de afianzamiento que ya existen en la estructura cognoscitiva del que aprende. La estimulación del docente es importante ya que facilita la motivación del estudiante, quien conseguirá ciertas conductas que darán como resultado la significación de ese conocimiento que se está aprehendiendo.

Algunas características del aprendizaje significativo son:

- La información nueva se relaciona con la ya existente en la estructura cognitiva de forma sustantiva, no arbitraria, ni al pie de la letra.

- El alumno debe tener una actitud y disposición favorable para extraer el significado del aprendizaje

En este proceso es importante que estén implicados continuamente el docente y el alumno en la búsqueda de los nuevos conceptos para relacionarlos con los anteriores y conseguir el aprendizaje significativamente.

8.6.2.1. Ventajas del Aprendizaje Significativo

Para Ausubel (2000)

- 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.
- 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 estudiante.
- Es personal, ya que la significación de aprendizaje depende los recursos cognitivos del estudiante (p.234).

Tanto profesor como alumno deben ser sujetos activos en el proceso de aprendizaje. Esto quiere decir que el profesor, como coordinador y estimulador del proceso, debe presentar conceptos o teorías relacionándolas primeramente con los conocimientos previos de sus alumnos, por lo que debe estar más involucrado con ellos individualmente, conocer las fortalezas y debilidades de cada uno y tratar de crear una base común desde la que todos puedan partir.

9. PREGUNTAS CIENTIFICAS:

¿Incide la utilización de material didáctico en el aprendizaje de matemática por parte de los niños y niñas del cuarto año de Educación Básica de la Escuela Fiscal “Carlos Freile Larrea”?

¿Qué tipos de recursos didácticos para el aprendizaje de matemáticas existen en la Escuela Fiscal “Carlos Freile Larrea”?

¿Utiliza los niños y la maestra los recursos didácticos para el aprendizaje de matemáticas?

10. METODOLOGÍA:

10.1. Enfoque

La presente investigación tiene el carácter de cuantitativa, pues, se trabajó con datos estadísticos tomados de las encuestas realizadas a los estudiantes. Para conocer la influencia que tiene la utilización de material didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemática.

10.2. Tipo de investigación

La investigación que se realizó es descriptiva, mediante la cual se estableció causas y efectos de la utilización de los recursos didácticos en el aprendizaje de la matemática.

10.3. Métodos de investigación

Para realizar este proyecto se utilizó los siguientes métodos de investigación:

Analítico -Sintético: Se utilizó para la revisión bibliográfica y el análisis de los resultados de la aplicación de técnicas e instrumentos de investigación.

10.4. Técnicas de investigación

Para realizar la investigación de campo se utilizó la técnica de la entrevista y encuesta con sus correspondientes instrumentos.

ENTREVISTA

Mediante esta técnica se aplicó una guía estructurada con el fin de indagar el criterio de la autoridad que labora en el mencionado año de Educación General Básica.

ENCUESTA

A través de esta técnica se aplicó el cuestionario a los niños y niñas de cuarto Año de Educación General Básica de la Escuela Fiscal “Carlos Freile Larrea”.

10.4 POBLACION Y MUESTRA

Para realizar la investigación de campo se consideró la siguiente población.

Cuadro N° 2

POBLACIÓN	MUESTRA
Se consideró 17 niños y niñas del cuarto año de Educación General Básica Elemental.	No fue necesario calcular una muestra porque el tamaño de la población es pequeño.

11. ANÁLISIS Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS.

Para realizar el análisis e interpretación de resultados se utilizó la estadística descriptiva, especialmente el cálculo de frecuencias y porcentajes con los cuales se elaboró los gráficos correspondientes.

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS NIÑOS/AS DE LA ESCUELA FISCAL “CARLOS FREILE LARREA”

1).- ¿En el aula donde usted estudia existe material didáctico para el aprendizaje de la matemática?

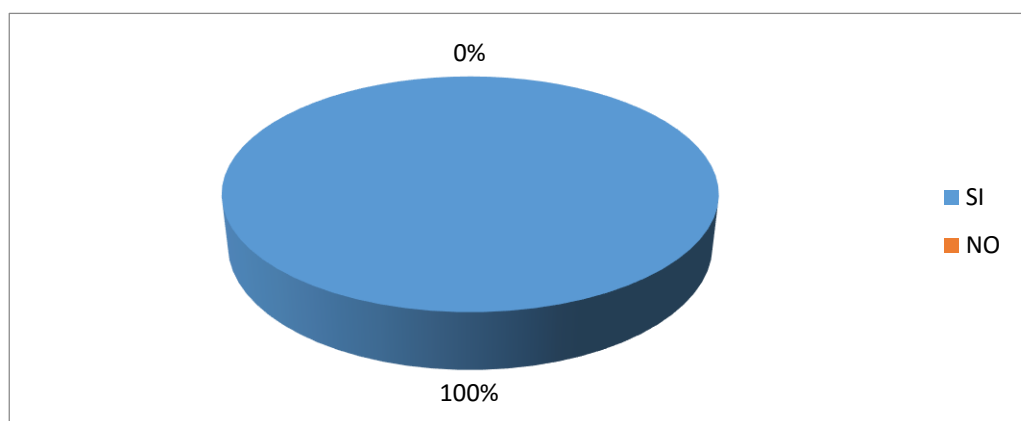
Tabla 1: Material Didáctico

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
SI	17	100 %
NO	0	0%
Total	17	100%

Fuente: Niños/as del cuarto año de Educación General Básica

Elaborado por: Clara Viera

Gráfico N° 1 Material Didáctico



Fuente: Niños/as del cuarto año de Educación General Básica

Elaborado por: Clara Viera

Análisis e interpretación

Según los datos obtenidos, el 100% de los estudiantes encuestados responde que si existe material didáctico del área de matemática en el aula.

Entonces, de los datos obtenidos se deduce que el ciento por ciento de encuestados afirma que si existe material didáctico en la sala de clase, lo que constituye una alternativa muy interesante para la labor docente.

2).- ¿Quién utiliza el material didáctico para aprender matemáticas?

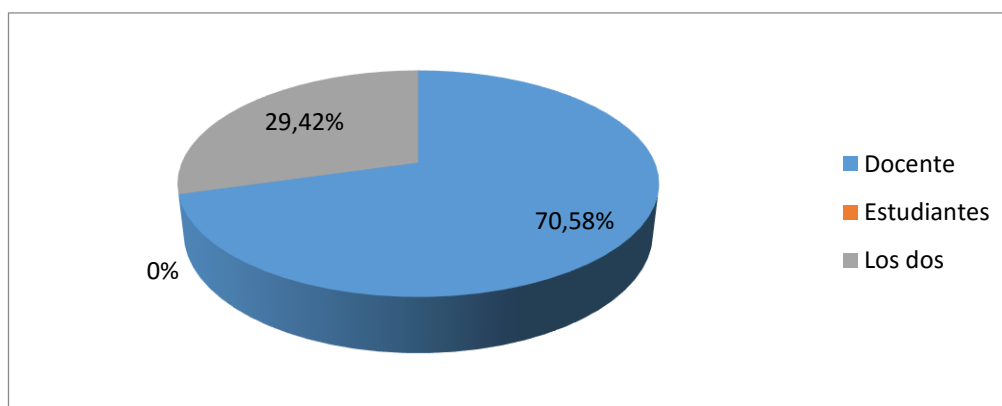
Tabla 2: Matemática

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Docente	12	70,58 %
Estudiantes	0	0%
Los dos	5	29,42%
Total	17	100%

Fuente: Niños/as del cuarto año de Educación General Básica

Elaborado por: Clara Viera

Gráfico N° 2: Matemática



Fuente: Niños/as del cuarto año de Educación General Básica

Elaborado por: Clara Viera

Análisis e interpretación

Según los datos conseguidos el 70,58 % los docentes utilizan material didáctico en el área de matemática y un 29,42% lo utilizan tanto docente como estudiantes.

Por lo tanto, para la enseñanza- aprendizaje de matemática en su gran mayoría la utilización del material didáctico lo realiza el docente y una minoría entre docente estudiante, lo que implica que el docente sigue siendo el protagonista del aprendizaje, cuando debería ser todo lo contrario.

3).- ¿Considera que el material didáctico es importante para aprender matemática?

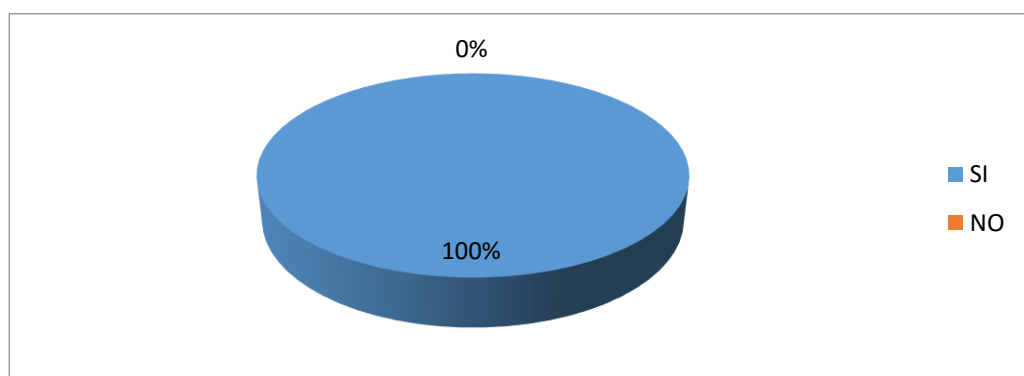
Tabla 3: Importancia del material didáctico

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
SI	17	100%
NO	0	0%
Total	17	100%

Fuente: Niños/as del cuarto año de Educación General Básica

Elaborado por: Clara Viera

Gráfico N° 3: Importancia del material didáctico



Fuente: Niños/as del cuarto año de Educación General Básica

Elaborado por: Clara Viera

Análisis e interpretación

Según el 100% de los encuestados piensan que si es importante la utilización de material didáctico en la asignatura de matemática.

Entonces, los datos conseguidos nos demuestran que los niños y niñas del cuarto año de Educación General Básica en su totalidad expresan que si es importante el uso de recurso didáctico para aprender de una manera divertida y diferente.

4).- ¿Qué tipos de materiales didácticos existe en el aula para aprender matemática?

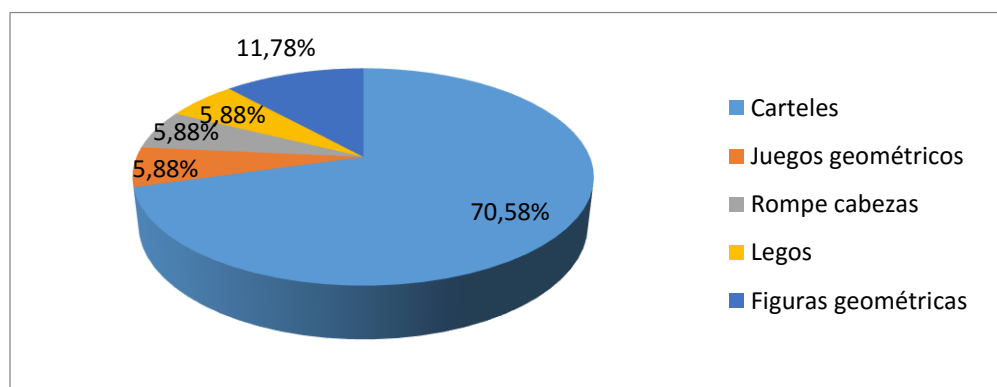
Tabla 4: Existencia de materiales didácticos

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Carteles	12	70,58%
Juegos geométricos	1	5,88%
Rompe cabezas	1	5,88%
Legos	1	5,88%
Figuras geométricas	2	11,78%
Total	17	100%

Fuente: Niños/as del cuarto año de Educación General Básica

Elaborado por: Clara Viera

Gráfico N° 4 Existencia de materiales didácticos



Fuente: Niños/as del cuarto año de Educación General Básica

Elaborado por: Clara Viera

Análisis e interpretación

Según los datos adquiridos el 70,58% en el aula existen carteles para aprender matemática, el 5,88% hay juegos geométricos, el 5,88% rompe cabezas, un 5,88% existe aula y un 11,78% Figuras geométricas.

Entonces según los datos conseguidos en su mayoría los/as estudiantes del cuarto año de Educación General Básica cuentan con carteles para la enseñanza-aprendizaje de matemática y en su minoría existe otro tipo de material didáctico que ayudan para la mejor comprensión de los contenidos de la asignatura en mención.

5) ¿De qué manera su docente facilita el aprendizaje de la matemática?

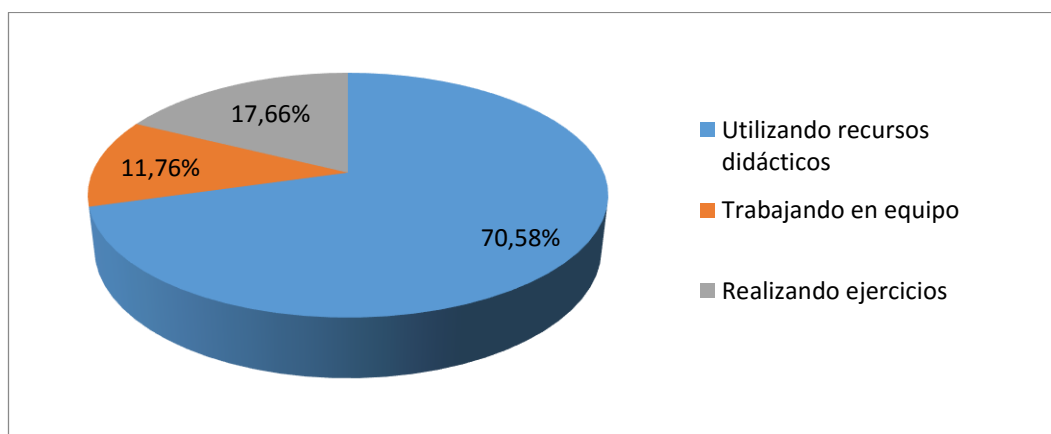
Tabla 5: Aprendizaje

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Utilizando recursos didácticos	12	70,58%
Trabajando en equipo	2	11,76%
Realizando ejercicios	3	17,66%
Total	17	100%

Fuente: Niños/as del cuarto año de Educación General Básica

Elaborado por: Clara Viera

Gráfico N° 5: Aprendizaje



Fuente: Niños/as del cuarto año de Educación General Básica

Elaborado por: Clara Viera

Análisis e interpretación

Según los datos obtenidos, el 70,58% de estudiantes afirma que el docente facilita el aprendizaje mediante la utilización de recursos didácticos, el 11,76% trabajando en equipo y el 17,66% realizando ejercicios.

Entonces, en su mayoría los niños y niñas del cuarto año de Educación General Básica opinan que el docente facilita el aprendizaje de matemática mediante los recursos didácticos de esta manera estos se convierten en herramientas de apoyos, ayudas, estrategias, vías, acciones didácticas para que se efectúe esta enseñanza-aprendizaje, el uso de materiales y recursos didácticos en el aula es fundamental, ya que mejora la calidad de la educación si estos están bien utilizados.

6) .-¿Qué actividades realiza su docente con los estudiantes que tienen dificultades en el aprendizaje de la matemática?

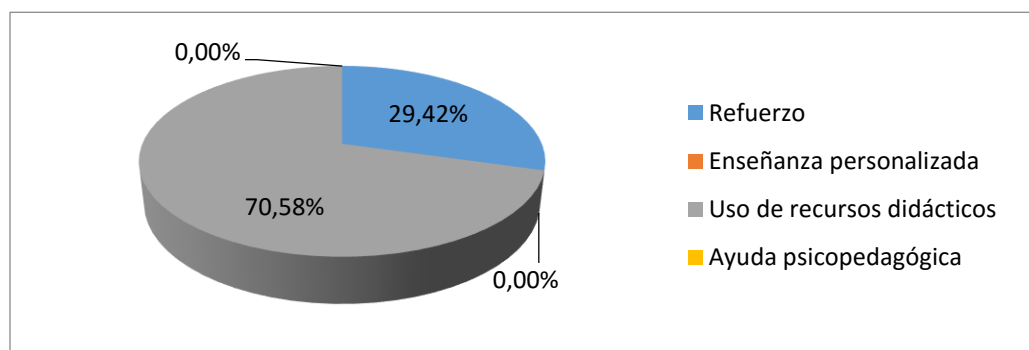
Tabla 6: Actividades

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Refuerzo	5	29,42%
Enseñanza personalizada	0	0%
Uso de recursos didácticos	12	70,58%
Ayuda psicopedagógica	0	0%
Total	17	100%

Fuente: Niños/as del cuarto año de Educación General Básica

Elaborado por: Clara Viera

Gráfico N° 6: Actividades



Fuente: Niños/as del cuarto año de Educación General Básica

Elaborado por: Clara Viera

Análisis e interpretación

Según los datos obtenidos el 29,42% expresa que el docente realiza actividades de refuerzo con los estudiantes que tienen problemas de aprendizaje, el 70,58% refuerza los conocimientos utilizando recurso didáctico.

Los/as estudiantes del cuarto año de Educación General Básica en su mayoría expresan que fortalecen su aprendizaje mediante el uso de materiales didácticos en el aula, debido que son un recurso que facilita de forma dinámica la comunicación entre alumno-docente.

7).- ¿Los contenidos que le enseñan en la matemática han sido aprehendidos con claridad?

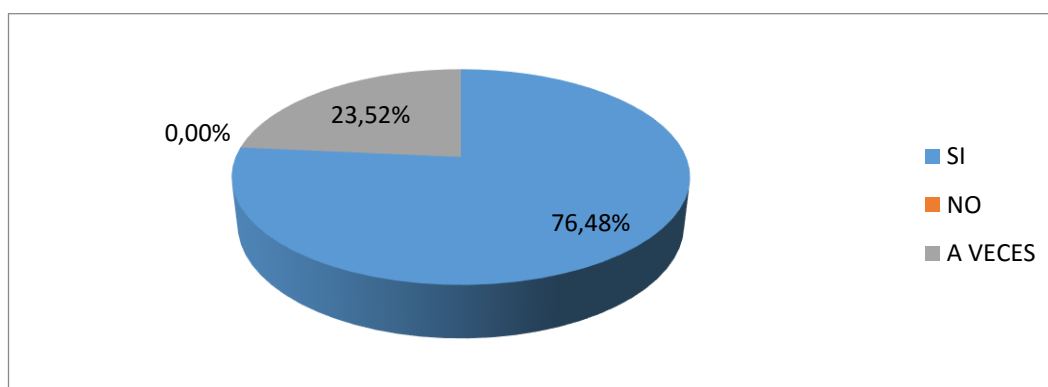
Tabla 7: Contenidos

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
SI	13	76,48%
NO	0	0%
A VECES	4	23,52%
Total	17	100%

Fuente: Niños/as del cuarto año de Educación General Básica

Elaborado por: Clara Viera

Gráfico N° 7: Contenidos



Fuente: Niños/as del cuarto año de Educación General Básica

Elaborado por: Clara Viera

Análisis e interpretación

Según los datos alcanzados el 76,48% han receptado con claridad los contenidos, el 23,52% a veces ha receptado con claridad.

Por lo tanto la mayoría de niños y niñas del cuarto año de Educación General Básica entienden con claridad las temáticas de la asignatura de matemática lo que indica que los materiales didácticos son elementos esenciales en el proceso de transmisión de conocimientos del profesor al alumno porque permiten que la clase sea más receptiva, participativa, práctica y amena, adquiriendo a su vez un aprendizaje significativo.

8).- ¿Lo que aprende en matemática le sirve en la vida diaria?

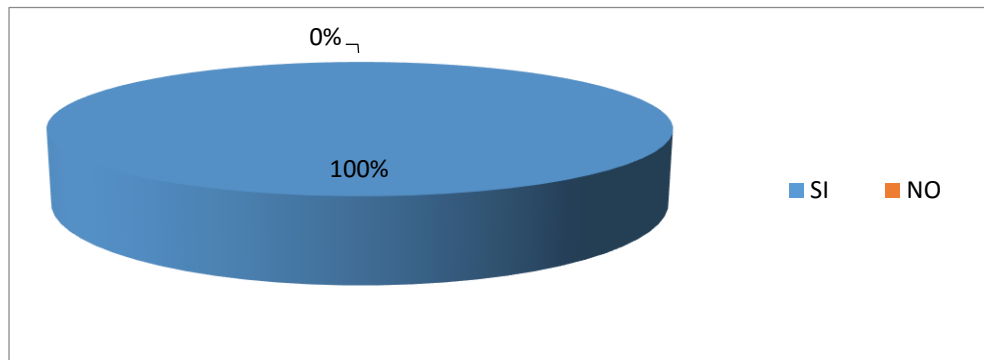
Tabla 8: Vida diaria

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
SI	17	100%
NO	0	0%
Total	17	100%

Fuente: Niños/as del cuarto año de Educación General Básica

Elaborado por: Clara Viera

Gráfico N° 8: Vida diaria



Fuente: Niños/as del cuarto año de Educación General Básica

Elaborado por: Clara Viera

Análisis e interpretación

Según los datos obtenidos el 100% lo que aprende en matemática le sirve en la vida diaria.

Se entiende por lo tanto que los niños y niñas del cuarto año de Educación General Básica ponen en práctica en su vida cotidiana lo aprendido en la asignatura de matemática. Las matemáticas configuran actitudes y valores en los estudiantes creando en los niños una disposición consciente y favorable para emprender acciones que conducen a la solución de los problemas a los que se enfrentan cada día.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

ENTREVISTA DIRIGIDA A LA DOCENTE DEL CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA FISCAL “CARLOS FREILE LARREA”

Objetivo general.- Establecer la incidencia de la utilización de los materiales didácticos en el aprendizaje de matemática de los niños y niñas del Cuarto año de Básica de la Escuela Fiscal “Carlos Freile Larrea”, mediante la recolección de información válida y confiable para la consolidación de destrezas específicas.

Instrucción: Estimada docente, sírvase leer cada pregunta y emitir su criterio. Sus respuestas serán muy valiosas en la realización de la presente investigación.

Cuestionario.

1.- ¿Considera usted que el uso de material didáctico facilita el aprendizaje de los estudiantes en el área de matemática?

Sí, es de mucha importancia ya que con el material didáctico se puede obtener el objetivo propuesto.

2.- ¿Usted como Docente utiliza material didáctico para trabajar en clase con sus estudiantes en el área de matemática?

Si, material del medio.

3.- ¿Considera usted que el uso de la tecnología la información y la comunicación permiten mejorar el aprendizaje de la matemática?

Si, en vista de que hay muchas cosas en cuanto a material didáctico, hay variedades de material didáctico que nos sirve para que los niños y niñas asimilen el conocimiento y llegar al objetivo que nos hemos propuesto.

4.- ¿Emplea usted aplicaciones informáticas para trabajar con los estudiantes en el área de matemática?

Sí, porque a los estudiantes les permite investigar y así tener una autoeducación que les permita ser un ciudadano útil en la sociedad.

5.-¿Cuál es su opinión acerca del uso de la calculadora como medio didáctico para facilitar el aprendizaje de la matemática?

El uso de la calculadora es uno de los instrumentos que les permite ayudar a realizar las operaciones matemáticas.

6.-¿El uso de materiales didácticos en el área de matemática que tipo de aprendizaje permite desarrollar?

El uso de material didáctico me permite utilizar un tipo de aprendizaje de un método directo inductivo-deductivo.

7.-¿Cuál es su opinión acerca de la elaboración de medios didáctico para la enseñanza de matemática empleando material reciclable?

La utilización de material reciclable tiene una gran importancia ya que nos facilita la enseñanza de la matemática y no se olvidan lo que aprenden.

8.-¿Ha recibido capacitación acerca de la elaboración y utilización de material didáctico en el área de matemática?

Si he recibido el curso de la utilización de material didáctico para la enseñanza de matemática ya me ha facilitado y renovado los conocimientos.

INTERPRETACION DE LA ENTREVISTA

Según el docente entrevistado, la utilización de los materiales didácticos si facilita la enseñanza- aprendizaje de matemática teniendo en cuenta que son un medio de apoyo al docente, ya que los mismos proporcionan las condiciones necesarias para que el alumno pueda llevar a cabo las actividades programadas con el máximo provecho, un buen docente utiliza los recursos didácticos con el propósito de lograr la comprensión de los estudiantes y de que sus intervenciones sean más efectivas. En la actualidad existen materiales didácticos excelentes que pueden ayudar a un docente a desarrollar su clase, mejorarla o que les pueden servir de apoyo en su labor; estos materiales didácticos pueden ser seleccionados de una gran cantidad de ellos, de los realizados por editoriales o aquellos que uno mismo con la experiencia llega a elaborar, hoy en día en el aula se pretende una

educación de calidad, por ende, existe la necesidad de adecuarse a nuevas metodologías pedagógicas, en las que se busca una educación que ofrezca a los alumnos un aprendizaje significativo y una nueva forma de abordar la enseñanza.

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

12.1. Conclusiones

- Los materiales didácticos son recursos imprescindibles en la enseñanza-aprendizaje ya que facilitan la adquisición de conceptos, habilidades, actitudes y destrezas.
- Los docentes y estudiantes afirman que es indispensable la utilización del material didáctico en la enseñanza- aprendizaje de matemática ya que este incide de manera positiva en los estudiantes permitiendo mejorar la comprensión y despertando el interés en el estudiantado.
- La utilización de material didáctico garantizan aprendizajes funcionales, utilizables en las circunstancias que se necesiten y útiles para la adquisición de nuevos conocimientos.
- En base a la encuesta aplicada la mayoría de estudiantes opinan que es importante utilizar el material didáctico ya que les permite familiarizarse con la realidad, lo que les orienta y les conduce a actuar de manera reflexiva ante los conceptos matemáticos, fomentando un comportamiento constructivo, creativo y responsable que permitan poner en práctica en su vida diaria.
- Para la enseñanza-aprendizaje de matemática el docente es quien utiliza los recursos didácticos en el aula siendo él, el protagonista del aprendizaje,

cuando el debería orientar al desarrollo y enriquecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos.

12.2. Recomendaciones

- Elegir el material didáctico idóneo para el área de matemática que permitan desarrollar las destrezas cognitivas, creativas, ejercitar y desarrollar las habilidades de los/ as niñas/os.
- Que el manejo del material didáctico sea permanente en el proceso enseñanza-aprendizaje de matemática ya que estimulan, facilitan y fortalecen la comprensión de los contenidos.
- Relacionar los contenidos de matemática con la utilización de recursos didácticos que ofrezcan un adecuado, eficaz y agradable acceso a los nuevos conocimientos.
- El docente debe estar consciente de que educar es una alternativa que conlleva a la creación de nuevas metodologías activas, dinámicas para la adquisición de conocimientos y habilidades que les sean útiles y aplicables al estudiante en su vida personal, académica y profesional.
- Permitir la interacción de los recursos didácticos con los niños y niñas para que se produzca un aprendizaje significativo en el alumno, permitiéndole ser el protagonista de la adquisición de un nuevo aprendizaje y el docente ser el guía en los procesos de enseñanza.

13. BIBLIOGRAFÍA

- Alcina, A. (2004). *Desarrollo de competencias matemáticas con recursos lúdico-manipulativos*. Madrid: Narcea.
- Alsina, A. (2004). *Desarrollo de Competencias Matemáticas con Recursos Lúdico-Manipulativos*. España: Narcea S.A.
- Alsina, A. (2008). *Matématica inclusiva: Propuestas para una educación matemática accesible*. Madrid: Narcea, S.A.
- Arrieta, M. (1988). *Medios materiales en la enseñanza de las matemáticas*. Madrid: Narcea SA.
- Ausubel, D. (2000). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. España: Morata SL.
- Bermejo, L. (2004). *Gerontología educativa: cómo diseñar proyectos educativos con personas mayores*. Buenos Aires: Panamericana.
- Bernme. (s.f.). *Gerontología educativa: cómo diseñar proyectos educativos con personas mayores*.
- Bishop, A. (2004). *Matemáticas re-creativas*. España: Grao.
- Calvo, M. (2005). *Formador ocupacional: formador de formadores : formación profesional*. Madrid: MAD, SL.
- Calvo, M. (2005). *Formador ocupacional: formador de formadores : formación profesional* . Sevilla: Mad S.L.
- Carrillo, E. (1988). *Recursos en el aula de matematica*. Madrid: Síntesis.
- Carvajal, M. (2009). “*La didáctica*” .
- Cascallana, N. (1988). *Iniciación a la Matemática. Materiales y recursos*. Madrid: Santillana.
- Díaz, F. (2002). *Didáctica y currículo: un enfoque constructivista*. Cuenca: La Universidad de Castilla- La Mancha.
- García. (1988). *El material didáctico de la UNED*. Madrid: ICE-UNED.

- Garcia, A. (2005). *DIDÁCTICA DE LA EDUCACIÓN INFANTIL (NOVEDAD 2011)*. 2011: Paraninfo.
- Garcia, F. (2004). *La modelación matemática en el proceso de Enseñanza-aprendizaje del cálculo diferencial*". San Nicolas: Gaona SA.
- Godino, J. (2003). "*Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática para maestros*". España: Gaona S.A.
- Hernandez, D. (2002). *Estrategias para un aprendizaje significativo*. McGrawgill: Mexico.
- Imideo, G. (1969). "*Hacia una didáctica general dinámica*". Mexico: Kapeluz.
- Jones. (1990). *Materiales Didacticos un instrumento de utilidad*. Divesa.S.A.
- Masa, D. (2005). *Texto Guia Matematica i y su Didactica*. Loja: UTPL.
- Olmedo, R. (2014). *Selección, elaboración, adaptación y utilización de materiales, medios y recursos didacticos*. Innovacion y cualificacion S.L.
- Ortiz, K. (2005). "*Proceso de Enseñanza Aprendizaje*". Madrid.
- Puig, P. (1999). *Didactica de matematica heuristica*. Madrid: Pinar.

ANEXOS

Anexo 1

CURRICULUM VITAE



1.- DATOS PERSONALES

NOMBRES Y APELLIDOS: Bolívar Ricardo Vaca Peñaherrera

CEDULA DE CIUDADANÍA: 0500867569

ESTADO CIVIL: Casado

NUMEROS TELÉFONICOS: 0998532982 / 032803420

E-MAIL: vacabolivar@gmail.com

2.- ESTUDIOS REALIZADOS

NIVEL PRIMARIO: Escuela "Machala"

NIVEL SECUNDARIO: Instituto Superior Pedagógico "Belisario Quevedo"

NIVEL SUPERIOR: Universidad Técnica de Ambato

NIVEL SUPERIOR: University of New Mexico

3.- TÍTULOS

PREGRADO: Lic. Ciencias de la Educación – Física y Matemática

POSGRADO: Magister en Educación Básica

4.- EXPERIENCIA LABORAL

- Profesor de educación primaria, 1976
- Profesor de Educación secundaria: Colegio "Provincia de Cotopaxi, 1979 - 1980
- Profesor de Educación Secundaria: Colegio Técnico "14 de Octubre", 1981 - 1987
- Profesor-Supervisor de Práctica Docente en el ISPED "Belisario Quevedo", 1988
- Profesor de la Universidad Técnica de Cotopaxi, 1987 (continúa)
- Profesor contratado en la Universidad Estatal de Bolívar (temporalmente)

5.- CARGOS DESEMPEÑADOS

- Docente de educación primaria
- Docente de educación media
- Jefe de Supervisión de Práctica Docente en el ISPED "Belisario Quevedo"
- Jefe de la Comisión de Evaluación Interna en el ISPED "Belisario Quevedo"
- Vicerrector del ISPED "Belisario Quevedo"
- Rector del ISPED "Belisario Quevedo"
- Facilitador en los cursos de ascenso de categoría
- Facilitador en seminarios y talleres de actualización y mejoramiento profesional para docentes
- Profesor en los cursos de profesionalización docente en convenio con la DINAMEP
- Asesor de proyectos educativos y pedagógicos en varias instituciones educativas
- Profesor a contrato en la Universidad Técnica de Cotopaxi
- Profesor titular a nombramiento en la Universidad Técnica de Cotopaxi
- Director académico (e) de la Carrera de Educación Semipresencial en la UTC.

- Miembro del Consejo Académico de la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas
- Miembro del H. Consejo Universitario de la UTC.
- Director de Tesis en la UTC
- Miembro de Tribunales para defensa de anteproyectos y Tesis (Pregrado y Posgrado)
- Profesor de Cursos de Posgrado
- Profesor contratado de la Universidad Estatal de Bolívar
- Conferencista en varios eventos organizados por instituciones educativas

6.-CURSOS DE CAPACITACIÓN

- I JORNADAS PEDAGÓGICAS DE EDUCACIÓN BÁSICA, UTC, 2015.
- CURSO: ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL ÁREA DE FÍSICA, CONSULTORES TALENTPOLL, 2014.
- CURSO: ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL ÁREA DE MATEMÁTICA, CONSULTORES TALENTPOLL, 2014.
- IV CONGRESO INTERNACIONAL DE LÍDERES DE LA EDUCACIÓN: INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y COMPETITIVIDAD COMO FUNDAMENTOS DE LA EDUCACIÓN, UTC, 2014.
- SEMINARIO TALLER: ELABORACIÓN DE REACTIVOS, CIENESPE, 2013.
- SEMINARIO: DIDÁCTICA EN EDUCACIÓN SUPERIOR, 2013.
- SEMINARIO: FUNDAMENTOS CONCEPTUALES DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO, 2012.
- CAPACITACIÓN DE HABILITACIÓN UNIVERSITARIA, 2012.
- III SEMINARIO INTERNACIONAL UNIVERSIDAD DEL TERCER MILENIO, UTC, 2012
- SEMINARIO: COMPETENCIAS GENÉRICAS CIRCUNSCRITAS EN COMPRENSIÓN LECTORA, EXPRESIÓN ESCRITA Y EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO, UTC, 2012.
- SEMINARIO: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN APLICADA A LOS TEMAS DOCTORALES, UTC, 2011.

Anexo 2

CURRICULUM VITAE

DATOS PERSONALES

NOMBRES: CLARA GUADALUPE
APELLIDOS: VIERA MOLINA
CEDULA DE CIUDADANÍA: 0503401903
FECHA DE NACIMIENTO: 17/07/1988
NACIONALIDAD: ECUATORIANA
ESTADO CIVIL: SOLTERA
DIRECCIÓN: LATAGUNAGA PARROQUIA "POALO"
TELÉFONOS: 0999504257



ESTUDIOS REALIZADOS

PRIMARIA

- ESCUELA FISCAL MIXTA " GARCIA MORENO "

SECUNDARIA

- INSTITUTO TÉCNICO EXPERIMENTAL " PROVINCIA DE COTOPAXI "

SUPERIOR

- INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO "BELISARIO QUEVEDO"

TÍTULOS OBTENIDOS

- BACHILLER EN CIENCIAS SOCIALES
- PROFESORA DE EDUCACIÓN BÁSICA DE SEGUNDO A SEPTIMO AÑO NIVEL TECNOLÓGICO

CURSOS REALIZADOS

- “DIDÁCTICA DE MATEMÁTICAS 2da Ed” OTORGADO POR EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN.
- “DIDÁCTICA DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRITICO 2da Ed” OTORGADO POR EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN.
- “DIDÁCTICA DE CIENCIAS NATURALES 2da Ed” OTORGADO POR EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN.

EXPERIENCIAS LABORALES

- UNIDAD EDUCATIVA “NARCISO CERDA MALDONADO
- ESCUELA “ FRANCISCO SANDOVAL PASTOR”
- UNIDAD EDUCATIVA “ LA MANÀ”
- ESCUELA FISCAL “CARLOS FREILE LARREA”



Anexo 3

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS NIÑOS/AS DE LA ESCUELA FISCAL “CARLOS FREILE LARREA”

Objetivo general.- Establecer la incidencia de la utilización de los materiales didácticos en el aprendizaje de matemática de los niños y niñas del Cuarto año de Básica de la Escuela Fiscal “Carlos Freile Larrea”, mediante la recolección de información válida y confiable para la consolidación de destrezas específicas.

Instrucción: Estimado niño/niña, sírvase leer cada pregunta y marcar con una x la respuesta que considera pertinente, su información será muy útil, por favor responda con la verdad.

Cuestionario.

1.-¿En el aula donde usted estudia existe material didáctico para el aprendizaje de la matemática?

SI ()

NO ()

2.-¿Quién utiliza el material didáctico para aprender matemáticas?

a. Docente ()

b. Estudiantes ()

c. Los dos ()

3.-¿Considera que el material didáctico es importante para aprender matemática?

SI ()

NO ()

4.-¿Qué tipos de materiales didácticos existe en el aula para aprender matemática?

a. Carteles ()

b. Juegos geométricos ()

c. Rompe cabezas ()

d. Legos ()

e. Figuras geométricas ()

5.- ¿De qué manera su docente facilita el aprendizaje de la matemática?

a. Utilizando recursos didácticos ()

b. Trabajando en equipo ()

c. Realizando ejercicios ()

6.-¿Qué actividades realiza su docente con los estudiantes que tienen dificultades en el aprendizaje de la matemática?

a. Refuerzo ()

b. Enseñanza personalizada ()

c. Uso de recursos didácticos ()

d. Ayuda psicopedagógica ()

7.-¿Los contenidos que le enseñan en la matemática han sido receptados con claridad?

SI ()

NO ()

A VECES ()

8.-¿Lo que aprende en matemática le sirve en la vida diaria?

SI ()

NO ()

Anexo 4



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

ENTREVISTA DIRIGIDA A LA DOCENTE DEL CUARTO AÑO DE
EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA FISCAL “CARLOS FREILE
LARREA”

Objetivo general.- Establecer la incidencia de la utilización de los materiales didácticos en el aprendizaje de matemática de los niños y niñas del Cuarto año de Básica de la Escuela Fiscal “Carlos Freile Larrea”, mediante la recolección de información válida y confiable para la consolidación de destrezas específicas.

Instrucción: Estimada docente, sírvase leer cada pregunta y emitir su criterio. Sus respuestas serán muy valiosas en la realización de la presente investigación.

Cuestionario.

1.-¿Considera usted que el uso de material didáctico facilita el aprendizaje de los estudiantes de los en el área de matemática?

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

2.-¿Usted como Docente utiliza material didáctico para trabajar en clase con sus estudiantes en el área de matemática?

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

3.-¿Considera usted que el uso de la tecnología la información y la comunicación permite mejorar el aprendizaje de la matemática?

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

4.-¿Emplea usted aplicaciones informáticas para trabajar con los estudiantes en el área de matemática?

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

5.-¿Cuál es su opinión acerca del uso de la calculadora como medio didáctico para facilitar el aprendizaje de la matemática?

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

6.-¿El uso de materiales didácticos en el área de matemática que tipo de aprendizaje permite desarrollar?

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

7.-¿Cuál es su opinión acerca de la elaboración de medios didáctico para la enseñanza de matemática empleando material reciclable?

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

8.-¿A recibido capacitación acerca de la elaboración y utilización de material didáctico en el área de matemática?

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

Anexo 5

Fotografía N°1: Escuela Fiscal “Carlos Freile Larrea”



Fuente: Escuela Fiscal “Carlos Freile Larrea”

Elaborado por: Investigadora

Fotografía N° 2 Niños y niñas realizando la encuesta



Fuente: Estudiantes de la Escuela Fiscal “Carlos Freile Larrea”

Elaborado por: Investigadora