



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LAEDUCACIÓN SOCIALES, FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS

TEMA

LOS RECURSOS DIDÁCTICOS COMO MEDIOS POTENCIALIZADORES APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL CUARTO Y QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA VÍCTOR MANUEL ARREGUI DE LA PARROQUIA LA ASUNCIÓN CANTÓN CHIMBO PROVINCIA BOLÍVAR EN EL PERIODO 2011-2012.

AUTORES

ECHEVERRÍA VEGA CARLOS BENIGNO.
ZURITA ZURITA LIGIA ELENA

DIRECTOR:

MSC. VÍCTOR ARANDA

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO EN OPCIÓN A OBTENER EL TITULO DE LICENCIADOS EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, MENCIÓN: EDUCACIÓN BÁSICA.

2012





UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LAEDUCACIÓN SOCIALES, FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS

TEMA

LOS RECURSOS DIDÁCTICOS COMO MEDIOS POTENCIALIZADORES APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL CUARTO Y QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA VÍCTOR MANUEL ARREGUI DE LA PARROQUIA LA ASUNCIÓN CANTÓN CHIMBO PROVINCIA BOLÍVAR EN EL PERIODO 2011-2012.

AUTORES

ECHEVERRÍA VEGA CARLOS BENIGNO.
ZURITA ZURITA LIGIA ELENA

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO EN OPCIÓN A OBTENER EL TITULO DE LICENCIADOS EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, MENCIÓN: EDUCACIÓN BÁSICA.

2012

I. DEDICATORIA

A Dios fuente de Sabiduría y Amor

¡Al sol de mi vida! "A **mis padres y hermanos**" que con su esfuerzo, amor y perseverancia ha sabido apoyarme y guiarme, de manera incondicional para llegar a culminar una etapa importante en mi vida profesional.

LIGIA ZURITA

El presente trabajo está dedicado a mis padres, quiénes con esfuerzo y sacrificio me han sabido apoyar para poder culminar con éxito el objetivo propuesto.

CARLOS ECHEVERRÍA

II. AGRADECIMIENTO

Al finalizar este significativo trabajo de investigación, presentamos nuestro agradecimiento a DIOS ,pues él es quien nos dio la vida, a nuestros padres personas insuperables que se convirtieron en puntal importante en la terminación de estos estudios ,sus ejemplos y perseverancia nos permite culminar con notable éxito las tareas que en nuestra vida se presentan .

A la Universidad Estatal de Bolívar; Facultad de Ciencias de La Educación Sociales, Filosóficas y Humanísticas, Escuela de Ciencias Básicas, Carrera de Educación Básica nuestro extensible agradecimiento, a sus catedráticos que siempre demostraron capacidad y excelencia en su desempeño.

Nuestro director de tesis, que aporto con sus sabios consejos y conocimientos.

A todos aquellos que de diferente manera aportaron con valiosos conocimientos y aportaciones para culminar este trabajo investigativo.

CARLOS ECHEVERRÍA VEGA
ELENA ZURITA ZURITA.

III. CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR

El suscrito Director de Trabajo de Grado, de la Universidad Estatal de Bolívar Msc. Víctor Aranda Núñez.

CERTIFICA:

Luego de haber cumplido con todas las asesorías de acuerdo al cronograma previsto para el efecto, el trabajo de investigación titulado:

"LOS RECURSOS DIDÁCTICOS COMO MEDIOS POTENCIALIZADORES EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL CUARTO Y QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA VÍCTOR MANUEL ARREGUI DE LA PARROQUIA LA ASUNCIÓN CANTÓN CHIMBO PROVINCIA BOLÍVAR EN EL PERIODO 2011-2012".

Realizado por los estudiantes: Carlos Echeverría y Ligia Zurita.

Una vez que este trabajo reúne todos los requisitos de calidad, autorizó con mi firma para que pueda ser presentado, defendido y sustentado. Observando las normas legales que para el efecto existen.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando a las interesadas a dar del presente el uso legal que estimen conveniente.

Atentamente

Msc. . Víctor Aranda Núñez.

Director

IV. AUTORÍA NOTARIADA

Las ideas, criterios y propuestas expuestas en el presente informe final para el Trabajo de Grado, son de exclusiva responsabilidad de los autores.

Echeverría Vega Carlos Benigno Elena	**Zurita Zurita Ligia**
C.I 020178170-5	**C.I 020172819-3**

Dr. JOSÉ CÓRDOVA NÚÑEZ

R. DEL E.
NOTARIA
PRIMERA
San Miguel
Prov. Bolívar

RECONOCIMIENTO DE FIRMAS Y RUBRICAS

En la Ciudad de San Miguel, Cantón del mismo nombre, Provincia de Bolívar, República del Ecuador, hoy día miércoles veinte y siete (27) de febrero del dos mil trece, ante mí, DOCTOR JOSÉ CÓRDOVA NÚÑEZ, NOTARIO PUBLICO PRIMERO DEL CANTÓN SAN MIGUEL, comparecen las siguientes personas: Zurita Zurita Ligia Elena, casada; y, Echeverría Vega Carlos Benigno, casado, con el objeto de reconocer sus firmas y rúbricas, que obran al pie del documento que antecede. Al efecto, siendo conocedores de los delitos del perjurio e instruidos por mí, el Notario, de la obligación que tienen de decir la verdad, declaran y manifiestan, que las firmas y rúbricas impresas en el mismo, son suyas propias, las mismas que utilizan en todos sus actos públicos y privados y como tal la reconocen; firmando en unidad de acto, de todo lo cual Doy Fe.

Dr. José Córdova Núñez
EL NOTARIO

0201781705

0201728193

V. TABLA DE CONTENIDOS

I. Dedicatoria 1
II. Agradecimiento 2
III. Certificación Del Director 3
IV. Autoría Notariada 4
V. Tabla De Contenidos 5
VI. Lista De Cuadros Y Gráficos. 9
VII. Lista De Anexos 11
VIII. Resumen Ejecutivo Español Ingles 12
IX. Introducción 18
1. Tema: 21
2. Antecedentes 22
3. Problema 25
4. Justificación 26
5. Objetivos: 28
5.1. Objetivo General: 28
5.2. Objetivos Específicos: 28
6. Hipótesis 29
7. Variables: 30
7.1. Variables Independiente 30
7.2. Variable Dependiente 30
7.3. Variable Interviniente 30
8. Operacionalización De Variables. 31
Variable Independiente. 31
Variable Dependiente 33
Variable Interviniente. 35
Capítulo I 37
Marco Teórico 37
1.1. Teoría Científica 38
Teoría Cognitiva: 38

Teoría Psicológica..... 39
Teoria Pedagogica..... 40
Teoría Constructivista..... 41
Modelos Curriculares Y Uso De Los Medios. 42
Paradigma Técnico 43
Paradigma Práctico 44
Paradigma Estratégico..... 45
Aprendizaje Significativo..... 46
Tipos De Aprendizaje Significativo 47
Ideas Básicas Del Aprendizaje Significativo 47
Pasos Para Promover El Aprendizaje Significativo..... 50
Ventajas Del Aprendizaje Significativo..... 51
Teorias Del Aprendizaje De Las Matematicas..... 52
Teoría De La Absorción:..... 52
Teoría Cognitiva: 53
Desarrollo Del Pensamiento Matemático De Los Niños: 55
Conocimiento Intuitivo: 55
Conocimiento Informal: 56
Conocimiento Formal: 57
Ventajas Asociadas A La Utilización De Recursos..... 77
La Evaluación De Los Medios. 79
Los Recursos Didácticos Como Medios Potencializadores. 84
1.2. Marco Legal..... 87
Constitución Vigente De La República Del Ecuador..... 87
Ley Orgánica De Educación Intercultural..... 88
Código De La Niñez Y Adolescencia..... 90
1.3. Teoría Conceptual..... 92
1.4. Teoría Referencial..... 98
Reseña Histórica De La Escuela “Víctor Manuel Arregui”..... 98
Ubicación Geográfica 99
Capítulo II..... 101
Estrategias Metodológicas..... 101

2.1 Por El Proposito 102
Aplicada 102
2.2 Por El Nivel 102
Descriptiva..... 102
2.3 Por El Lugar..... 103
De Campo..... 103
2.4 Técnicas E Instrumentos Para La Obtención De Datos. 103
Encuesta 103
Observación..... 103
Entrevista:..... 103
INSTRUMENTO..... 104
2.5 DISEÑO POR LA DIMENSIÓN TEMPORAL..... 104
2.6 POBLACIÓN DE ESTUDIO 104
2.7 PROCESAMIENTO DE DATOS 104
2.8 MÉTODOS 104
CAPÍTULO III 106
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS..... 106
3.1 ENCUESTA APLICADA A DOCENTES 107
3.2 ENCUESTA APLICADA A ESTUDIANTES. 119
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS..... 131
2.1. COMPROBACIÓN DESCRIPTIVA DE LA HIPÓTESIS. 133
2.2. CONCLUSIONES 134
2.3 RECOMENDACIONES 136
CAPÍTULO IV..... 138
PROPUESTA 138
3.1. TÍTULO..... 139
3.2. INTRODUCCIÓN 139
3.3. Objetivos..... 142
Objetivo general: 142
Objetivos Específicos:..... 142
TALLER DE CAPACITACIÓN A LOS DOCENTES..... 143
PLAN OPERATIVO PARA DESARROLLAR EL TALLER..... 143

DISCUSIÓN:..... 144
3.4. DESARROLLO 145
LOS MATERIALES..... 146
EVIDENCIA DE LA PROPUESTA 160
3.5. EVIDENCIA DE LA APLICACIÓN DE LA PROPUESTA 161
3.6. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN 162
CUADRO COMPARATIVO..... 163
RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA PROPUESTA..... 164
BIBLIOGRAFÍA 165
ANEXOS..... 167

VI. LISTA DE CUADROS Y GRÁFICOS.

CUADROS Y GRÁFICOS ENCUESTA APLICADA A DOCENTES

Cuadro y Gráfico Nº1……..……109
Cuadro y GráficoNº2……..……110
Cuadro y Gráfico Nº3……..……111
Cuadro y Gráfico Nº4……..……112
Cuadro y Gráfico Nº5……..……113
Cuadro y Gráfico Nº6……..……114
Cuadro y Gráfico Nº7……..……115
Cuadro y Gráfico Nº8……..……116
Cuadro y Gráfico Nº9……..……117
Cuadro y Gráfico Nº10……..…..118
Cuadro y Gráfico Nº11……..…..119
Cuadro y Gráfico Nº12……..…..120

CUADROS Y GRÁFICOS ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES

Cuadro y Gráfico Nº1……...……...…..121
Cuadro y Gráfico Nº2……...…..122
Cuadro y Gráfico Nº3……...……...…..123
Cuadro y Gráfico Nº4……...……...…..124
Cuadro y Gráfico Nº5……...……...…..125
Cuadro y Gráfico Nº6……...……...…..126
Cuadro y Gráfico Nº7……...……...…..127
Cuadro y Gráfico Nº8……...……...…..128
Cuadro y Gráfico Nº9……...……...…..129
Cuadro y Gráfico Nº10……...……...…..130
Cuadro y Gráfico Nº11……...……...…..131
Cuadro y Gráfico Nº12……...……...…..132

VII. LISTA DE ANEXOS

ANEXOS……..……..……...……...…..172

ANEXO Nº 1. Fotos……..……..……...……...…..173

ANEXO Nº 2 Encuesta a los docentes …….……..……...182

ANEXO Nº 3 Encuesta a los estudiantes…….……...185

ANEXO Nº 4 Croquis de la escuela…….……..……....188

ANEXO Nº 5Certificado de capacitación a los docentes……...189

ANEXO Nº 6 Certificado de la Directora del plantel……..……...190

VIII. RESUMEN EJECUTIVO ESPAÑOL

El presente Trabajo de Grado permite conocer los diferentes materiales educativos (material didáctico) que los docentes debemos utilizar en nuestras clases pedagógicas diarias para las diferentes áreas de estudio, cambiando el esquema de lo conceptual o tradicionalista a lo constructivista.

La actividad del maestro, es decir, la enseñanza, se considera como una actividad de mediación entre la cultura, en su sentido más amplio, representada en el currículo, y el estudiante. Por tanto, el maestro, a través de la actividad de la enseñanza, ha de facilitar el aprendizaje del estudiante, para lo cual dispone de diferentes elementos, medios o recursos, de los que se ayuda para hacer posible su labor de mediación cultural. Esas ayudas del material didáctico es todo aquel objeto artificial o natural que produzca un aprendizaje significativo en el estudiante.

En el ámbito global de la tesis, está conformada de una primera parte concerniente a aspectos generales de carácter introductorio, en donde se desarrollan sintéticamente elementos básicos referente a lo pedagógico y didáctico, de manera especial en lo concerniente a la utilización de los recursos didácticos en el área de Matemática, desembocando estos en temáticas que me indujeron a desarrollar las actividades en las que implícitamente se específica el porqué de la tarea investigada.

En el CAPÍTULO I, el lector, podrá encontrar las teorías que fundamentan el trabajo investigativo, pues se analizan las Teorías Pedagógicas. Psicológicas y Cognitivas, al igual que la teoría constructivista con la finalidad de tener una visión general a la complejidad del conocimiento que se imparte en la educación en relación a los procesos de inter-aprendizaje y su relación con métodos y técnicas que el docente utiliza dentro del aula y la influencia de los recursos didácticos dentro del desarrollo cognitivo y la producción de aprendizajes significativos. Por ello se requiere de una

permanente capacitación, para que el docente cumpla a cabalidad su función de generar un ambiente educativo agradable que permita la combinación de la teoría

con la práctica, permitiendo el desarrollo cognitivo de los estudiantes y la producción de aprendizajes significativos, desechando de este modo, aquellos esquemas tradicionales y repetitivos, para dar paso a una verdadera construcción del conocimiento, a través de una adecuada aplicación de los recursos didácticos, y la utilización de metodologías activas y prácticas. Se hace énfasis en la importancia, la utilidad y las clases de los recursos didácticos más propicios para el tratamiento de la Matemática, así como las motivaciones y creatividades que provoca el mismo.

Nuestro trabajo investigativo plantea sugerencias para el manejo adecuado de los recursos didácticos estructurados y no estructurados para el área de Matemática, encaminadas a asegurar el cambio gradual de lo concreto a lo abstracto, avanzando progresivamente desde la parte nocional que es la forma como piensa el estudiante, hasta que este pensamiento mismo haya llegado a una cierta lógica, gracias a su desarrollo cognitivo, entendiéndose que al aprender haciendo, los estudiantes construyen su propio conocimiento e interiorizan conocimientos con significación que serán de utilidad en su vida cotidiana y en el momento que esta lo requieran.

Siempre ha de tenerse presente que el aprendizaje de matemática implica dos tipos de actividades, la una incluye la reflexión y la comprensión de hechos, situaciones o problemas matemáticos gracias a la percepción de las relaciones que unen a los hechos poniendo en juego esencialmente el desarrollo cognitivo gracias al razonamiento; y la otra consiste en explotar sus conocimientos técnicos u operativos en la búsqueda de soluciones adecuadas.

En el CAPÍTULO II se pone en consideración la metodología aplicada en el proceso investigativo, esto es el tipo de investigación, procedimiento, muestra y la técnica de recolección de datos. Debo indicar que la investigación estuvo basada en los métodos Inductivo y Deductivo, en virtud de que su aplicación me brindó el procedimiento más idóneo conforme a las características que me permitieron descubrir, conocer y explicar el comportamiento del universo poblacional escogido, a quienes se aplicaron la encuesta como técnica de recolección de información. Es digno de destacar que no fue necesaria a aplicación de ninguna a

fórmula para determinar la muestra por tratarse de un universo poblacional muy pequeño.

El CAPÍTULO III corresponde al análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la aplicación de la encuesta respectiva, los mismos que una vez tabulados fueron representados en cuadros y graficados estadísticamente acompañados de su interpretación respectiva. Posteriormente se efectuó la comprobación de la hipótesis que me ayudó en la elaboración de las conclusiones y recomendaciones.

Es menester indicar que una de las conclusiones, y quizá la más importante, es aquella que determina que los docentes de la escuela "Víctor Manuel Arregui" de la Parroquia la Asunción, del Cantón Chimbo, Provincia Bolívar requieren de capacitación para el manejo adecuado de los recursos didácticos, lo cual implica que se debe desarrollar dicha capacitación, dando de esta manera veracidad a la propuesta planteada en la presente investigación.

Finalmente en el CAPITULO IV, se encuentra la propuesta aplicada en procura de solucionar la situación problemática detectada al inicio de nuestra investigación. La propuesta tiene como título; "TALLERES DE RECURSOS DIDÁCTICOS PARA EL ÁREA DE MATEMÁTICAS". En la misma encontrará una variedad de recursos didácticos acompañados de sugerencias metodológicas y los objetivos o utilidades de cada uno de ellos, pues todos responden a lineamientos que orientan a desarrollar las capacidades y potencialidades de los estudiantes propendiendo el logro de aprendizajes significativos a partir de la combinación adecuada de la teoría y la práctica en ambientes de la realidad social que permitan un verdadero desarrollo cognitivo.

SUMMARY

This Labor Grade allows to know the different materials (materials) that teachers should use in our daily educational classes for the different areas of study, changing the conceptual schema to the constructivist or traditionalist.

The activity of the master, that is, teaching is considered as an activity of mediation between culture in its broadest sense, represented in the curriculum, and student. Therefore, the teacher, through the activity of teaching is to facilitate student learning, for which it has different elements, means or resources, which help to enable their work of cultural mediation. Such support the teaching material is all that natural or artificial object that produces a significant learning on the student.

In the global scope of the thesis is composed of a first part dealing with general aspects of an introduction, where synthetically develop basic elements concerning the pedagogical and didactic, especially with regard to the use of teaching resources in the area of mathematics, leading to these issues led me to develop activities that implicitly specifies the reason for the task investigated.

In Chapter I, the reader may find the theories underlying the research work, it examines the Pedagogical Theories. Psychological and Cognitive, like constructivist theory in order to get an overview of the complexity of knowledge that is taught in education in relation to the processes of learning and inter-related methods and techniques the teacher uses in the influence of the classroom and teaching resources in cognitive development and production of meaningful learning. Therefore requires a permanent training for the teacher to fulfill its proper function to generate a pleasant learning environment that allows the combination of theory with practice, allowing students' cognitive development and production of meaningful learning, discarding thus, those traditional patterns and repetitive, giving way to a true knowledge construction through proper implementation of teaching resources and the use of active methodologies and practices. It emphasizes the importance, usefulness and classes teaching resources

more conducive for the treatment of mathematics and creative motivations and causes it.

Our research work presents suggestions for the proper management of teaching resources structured and unstructured for the area of mathematics, designed to ensure the gradual shift from concrete to abstract, gradually moving from the notional is how the student thinks Until this very thought has reached a certain logic, thanks to their cognitive understanding that the learning by doing, students construct their own knowledge and internalize significant knowledge that will be useful in their daily lives and when this require it.

Must always be borne in mind that learning mathematics involves two activities, one includes reflection and understanding of events, situations or mathematical problems with a sense of the relationships that link the facts bringing into play essentially cognitive development Thanks to the rationale, and the other is to exploit their technical and operational knowledge in finding solutions.

In Chapter II is brought into consideration the methodology used in the research process, this is the type of investigation, procedure, sample and data collection technique. I noted that the investigation was based on the inductive and deductive methods, under which the application gave me the most appropriate procedure according to the characteristics that enabled me to discover, understand and explain the behavior of selected population universe, who applied the survey and data collection technique. It is noteworthy that it was necessary to application of any formula for determining the sample because it is a very small population universe.

CHAPTER III corresponds to the analysis and interpretation of results obtained in implementing the respective survey, they were tabulated once represented in tables and plotted together with their statistical interpretation respectively. Subsequently conducted testing the hypothesis that helped me to develop conclusions and recommendations.

It is necessary to indicate that one of the conclusions, and perhaps most important, is that which determines school teachers' Victor Manuel Arregui "of the

Assumption parish, Cantón Chimbo, Bolívar Province require training for proper handling of teaching resources, which implies that such training should be developed, thus giving credence to the proposal made in this investigation.

Finally in Chapter IV is applied to the proposal seeks to rectify a problem detected at the beginning of our investigation. The proposal is titled, "WORKSHOPS EDUCATIONAL RESOURCE FOR THE AREA OF MATHEMATICS." At the same find a variety of teaching resources accompanied by methodological suggestions and goals or profits of each of them, because everyone responds to guidelines aimed at developing the capacities and potential of students tending achieving significant learning from the appropriate mix of theory and practice of social reality environments for a genuine cognitive development.

IX. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el mundo atraviesa por cambios y transformaciones constantes y de modo generalizado se responsabiliza a la educación de todos los males que aquejan a la sociedad; pues continuamente se manifiesta que no responde a las demandas científicas y tecnológicas, que los aprendizajes que desarrolla no están de acuerdo a la época y que prácticamente no sirven para enfrentar y solucionar los problemas de la vida cotidiana, que la teoría no tiene relación con la práctica; y, que no existe motivación que incentive la investigación, la reflexión, la criticidad y la puesta en práctica del saber y los valores.

Uno de los grandes desafíos que enfrenta la sociedad ecuatoriana, especialmente el sector educativo, es mejorar la calidad de la educación, acatando el nuevo sistema curricular vigente por tanto, el presente trabajo investigativo se centra en la búsqueda de alternativas para la aplicabilidad de recursos didácticos y desarrollar el aspecto cognitivo en el área de Matemática de los estudiantes de la Escuela "Víctor Manuel Arregui" Parroquia La Asunción del Cantón Chimbo, jurisdicción de la Provincia Bolívar, institución educativa en donde se ha podido detectar la exigua utilización de recursos didácticos en la mencionada área.

El mejoramiento en la calidad de la educación ha sido una de las grandes preocupaciones del Sistema Educativo en nuestro país, en los últimos años. Muestra de ello son los grandes esfuerzos realizados en la búsqueda de factores asociados a dicha calidad. Uno de estos factores es precisamente la disponibilidad y uso de recursos didácticos o en otras palabras de materiales educativos en las instituciones escolares, dentro de cada uno de los procesos de inter-aprendizaje.

A los recursos didácticos o materiales educativos se les atribuyen dos funciones principales: mediar en los aprendizajes de los estudiantes y apoyar las prácticas pedagógicas de los docentes. De tal manera que se pueden concebir como puentes entre el mundo de la enseñanza y el mundo del aprendizaje. Su sola presencia no

garantiza los procesos que desarrollan uno u otro de estos mundos, es en la red de relaciones que los comunica donde éstos cobran sentido.
El uso de materiales educativos puede convertirse en enriquecimiento de la práctica educativa de los docentes cuando implica una transformación del proceso de enseñanza.

Los recursos didácticos aparecen sujetos a las intencionalidades de la enseñanza cuando el docente reflexiona sobre el conocimiento y sus representaciones presentes en la situación de aprendizaje que plantea para sus estudiantes.

El docente ha de tener en cuenta, tanto, las posibles concepciones que, con respecto a ese conocimiento, tienen los estudiantes, como aquellas representaciones familiares o modelos que faciliten construcciones conceptuales y el desarrollo de los procesos involucrados en la aprehensión de estos conocimientos.
El material concreto permite representaciones y modelaciones de conceptos y el inicio de su comprensión y manejo para los estudiantes.

De su manipulación, de la búsqueda de regularidades, de las reglas de los juegos donde ellos intervienen, del tipo de problemas que desencadenan las acciones sobre el material, depende la riqueza y calidad de las reflexiones sobre esas acciones, es decir, la calidad del conocimiento que se construye.

Si bien no todas las Matemáticas a lo largo de la enseñanza primaria pueden reducirse a juegos ni a la manipulación de material didáctico, se entiende que éstos proporcionan al profesor una fuente inagotable de ideas con las que interesan al estudiante para despertar su interés y motivación por las Matemáticas a lo largo de su transitar por los diferentes Años de Educación General Básica.

Por lo tanto la finalidad de este proyecto investigativo es ofrecer al docente por medio de la propuesta una variedad de recursos didácticos útiles y de fácil aplicación, y de hacer, a la vez una reflexión sobre sus actitudes ante el proceso de

inter-aprendizaje de las Matemáticas, sin olvidar que todos estos recursos no constituyen un objetivo en sí mismos, sino un vehículo para el aprendizaje de las Matemáticas.

1. TEMA:

LOS RECURSOS DIDÁCTICOS COMO MEDIOS POTENCIALIZADORES APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL CUARTO Y QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA VÍCTOR MANUEL ARREGUI DE LA PARROQUIA LA ASUNCIÓN CANTÓN CHIMBO PROVINCIA BOLÍVAR EN EL PERIODO 2011-2012.

2. ANTECEDENTES

La Escuela Fiscal "Víctor Manuel Arregui" está ubicada en la Parroquia La Asunción perteneciente al Cantón Chimbo no está alejada de la realidad socioeducativa que viven el sistema nacional de educación en vigencia en nuestro país .Por encontrarse en la zona rural acoge gustosa a 63 niños y sus docentes, los mismos que conjuntamente con los padres de familia buscan el adelanto y el bienestar educativo de los niños.

La educación básica Institucionalizada en nuestro país nos ha permitido reconocer defectos y virtudes en la acción didácticas de los mismos que con la experiencia profesional nos exige cambios inmediatos .Uno de ellos es el recurso didáctico el mismo que necesita mayor practica en su diseño y aplicación ya que a través de la manipulación de estos recursos se aísla hechos procedimientos o conceptos que los estudiantes consideren difíciles de entender ,luego el maestro, los estudiantes juntos o por separado sean recursos de comunicación para resolver problemas de aprendizaje.

Desde épocas pretéritas ha sido necesaria una herramienta de apoyo para docentes (maestros y maestras) que se constituya en un documento práctico que orienta, la labor docente, como la elaboración de material didáctico con recurso para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

El material didáctico es de vital importancia y de gran utilidad para dar sentido a los contenidos relativos a la educación (aprendizaje significativo), en cualquiera de sus campos. Su uso, por tanto, dado desde hace siglos, tiempos en que las personas entendían que aprender de la experiencia propia es mucho más enriquecedor que hacerlo desde una ajena.

Al haber una conciencia generalizada sobre el valor de la educación, surge la necesidad de exigencia por aspirar a una enseñanza de calidad como meta óptima para alcanzar el desarrollo sustentable y lograr una sociedad justa por ende se consideró necesarios cambios sustanciales a las formas convencionales de cómo

se ha venido abordando ésta y tendrá que hacerse desde metodologías pedagógicas que hayan demostrado su eficacia; así vemos como en estas prácticas educativas también ha habido la necesidad de adecuar estrategias facilitadoras del aprendizaje significativo y entre éstas, tenemos materiales educativos para facilitar los medios que permitirán al maestro, saber que va enseñar o como fijar la intencionalidad que se empleará como instrumento mediador, facilitador y potencializador para incidir en la educación del estudiante.

Los materiales facilitan un primer acercamiento al aprendizaje de los contenidos curriculares. Al igual que el resto de los elementos que conforman un sistema de educación, debe tener esencialmente una función formadora.

Lo interesante que tiene los recursos didácticos es que se puede construir con piezas muy sencillas y de bajo costo, existen materiales de contexto en los lugares de nuestro entorno que bien pueden ser utilizados para la elaboración de material didáctico que servirá como apoyo pedagógico. Será el ingenio el que determine la calidad del juego, siendo la construcción de forma algo absolutamente secundario.

El material didáctico tiene otra particularidad que vale la pena señalar. Su naturaleza de integrar a las personas con los juegos o materiales, por lo general motiva a las personas a seguir buscando más y mejores contenidos de material didáctico.

Dicho en pocas palabras, los recursos didácticos es el material didáctico que los docentes deben emplear para generar dinamismo y comprensión lógica.

La elaboración y utilización de material didáctico para la enseñanza de las diferentes asignaturas o áreas del nuevo currículo educativo es de gran importancia por cuanto facilita el proceso enseñanza- aprendizaje en los diferentes años de Educación Básica.

Se hace imprescindible la utilización del material didáctico adecuado con el fin de incentivar a los estudiantes en su aprendizaje y facilitar al profesor la enseñanza a

través de material didáctico hacer elaborado por el grupo de investigación y donado al plantel educativo, porque la efectividad del material didáctico en el aprendizaje de los alumnos dentro de la sala de clases, dependerá del personal docente quienes juegan un papel fundamental, en cualquier modelo educativo que se considera acorde con los cambios que vive nuestra sociedad., es decir la efectividad del material didáctico se da a través de integrar funcionalmente: al educando, el maestro, los objetivos, la asignatura y el método de enseñanza. En este ámbito los docentes tienen la alta misión de ser mediadores y facilitadores de aprendizaje, que por medio de su conocimiento y experiencia están encargados de poner en práctica nuevas situaciones de aprendizaje, las cuales, son significativas y a la vez promuevan la interacción entre grupos, el desarrollo de habilidades sociales, aprendizaje abstracto, planteamiento de problema y sus resoluciones en base al descubrimiento.

En la institución educativa tomada como referencia para nuestra investigación, constatamos de que no poseen material didáctico suficiente para el inter-aprendizaje o lo poco que existe no le dan el uso adecuado por desconocimiento de su aplicación e importancia de los mismos para lograr un aprendizaje significativo, el nivel de impacto es bastante alto porque los señores docentes no están debidamente capacitados en la elaboración y aplicación del material de apoyo.

3. PROBLEMA

¿COMO INCIDE LA UTILIZACIÓN DE LOS RECURSOS DIDÁCTICOS COMO MEDIOS POTENCIALIZADORES EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL CUARTO Y QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA " VÍCTOR MANUEL ARREGUI". DE LA PARROQUIA LA ASUNCIÓN CANTÓN CHIMBO PROVINCIA BOLÍVAR EN EL PERIODO 2011-2012?

despertando en los estudiantes interés por los conocimientos y habilidades que les sean útiles y aplicables en su vida.

En el establecimiento educativo objeto de la investigación existe la factibilidad de insumos, materiales y la buena predisposición del personal de la institución educativa para la elaboración del presente proyecto de investigación, mejor aún se hace pertinente porque los estudiantes serán los **beneficiarios** directos y los docentes, padres de familia y sociedad en general serán los beneficiarios indirectos.

El presente proyecto de investigación es una **novedad científica**, con ideas únicas que abalizan nuestro trabajo investigativo para optimizar el aprendizaje significativo de los estudiantes del Cuarto y Quinto Año de Educación General Básica de la Escuela Fiscal "Víctor Manuel Arregui".

Nuestro trabajo es **original** porque lo realizamos en el lugar donde detectamos el problema, además es de interés ya que por medio de la aplicación de los recursos didácticos en nuestro trabajo académico con nuestros estudiantes estamos contribuyendo a mejorar el aprendizaje de los estudiantes de la mencionada institución educativa.

Este proyecto de investigación se justifica plenamente porque todo docente debe contar con material de apoyo como son los recursos didácticos que a través de ellos lograrán integrar funcionalmente con: educando, los objetivos, la asignatura y el método de enseñanza, los mismos que deberá emplear como instrumento mediador de aprendizajes.

Con la aplicación adecuada de los recursos didácticos lograremos un aprendizaje significativo y mantendremos el prestigio de la institución y la credibilidad de los padres de familia.

2. OBJETIVOS:

5.1.OBJETIVO GENERAL:

Desarrollar aprendizajes significativos en el área de matemática, mediante la utilización de recursos didácticos como medios potencializadores que apoyen al desarrollo cognitivo de los estudiantes del Cuarto y Quinto Año de Educación General Básica de la Escuela "Víctor Manuel Arregui" de la parroquia la Asunción, cantón Chimbo, provincia Bolívar, durante el periodo lectivo 2011-2012.

5.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar el nivel de desarrollo cognitivo con la utilización de recursos didácticos que promueve el profesor en los estudiantes.

- Determinar las características que debe tener un material didáctico para optimizar el aprendizaje significativo.

- Destacar la importancia científica que tiene los recursos didácticos para la producción de aprendizajes significativos en el desarrollo cognitivo.

- Proponer taller pedagógico en el desarrollo de aprendizajes significativos, mediante la utilización de recursos didácticos en el área de Matemática.

6. HIPÓTESIS

¿Con la socialización de talleres pedagógicos y aplicación de los recursos didácticos como medios potencializadores mejora el aprendizaje significativo de la matemática, en los estudiantes del Cuarto y Quinto Año de Educación General Básica, de la Escuela Víctor Manuel Arregui de la Parroquia La Asunción del Cantón Chimbo, Provincia Bolívar, en el periodo 2011– 2012?

6. HIPÓTESIS

¿Con la socialización de talleres pedagógicos y aplicación de los recursos didácticos como medios potencializadores mejora el aprendizaje significativo de la matemática, en los estudiantes del quinto y sexto Año de Educación General Básica, de la Escuela Víctor Manuel Arregui dela Parroquia La Asunción del Cantón Chimbo, Provincia Bolívar, en el periodo 2011– 2012?

7. VARIABLES:

7.1. VARIABLES INDEPENDIENTE

- Recursos didácticos

7.2. VARIABLE DEPENDIENTE

- Aprendizaje significativo.

7.3. VARIABLE INTERVINIENTE

- Medios potencializadores

8. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

VARIABLE INDEPENDIENTE.

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	INSTRUMENTOS O REACTIVOS
V.I. Recursos didácticos	Son cualquier **material** que se ha elaborado con la **intención de facilitar al docente su función** y a su vez la del estudiante. No olvidemos que los recursos didácticos deben utilizarse en un contexto educativo. En el área de Matemática los recursos didácticos juegan un	Recursos Didácticos Desarrollo de Potencialidades. Destrezas Contexto Educativo	-Ábaco Abierto -Multicubos Ensamblables. -Tangram. -Sólidos geométricos. -Juegos matemáticos. -Geo plano.	¿Conoce que son los recursos didácticos? Si ( ) No ( ) ¿En los periodos de clase utilizan recursos didácticos? Si ( ) No ( ) ¿Considera Ud. que la utilización de los recursos didácticos facilitan los procesos de inter-aprendizaje? Si ( )	Encuestas a los docentes y estudiantes.

	papel de vital importancia para el desarrollo de las potencialidades y destrezas de los estudiantes. Los recursos didácticos pueden ser: Concretos. Semi-concretos y Abstractos.		-Barras de base 10 -Rompecabezas	No ( ) ¿Cuenta con el material didáctico apropiado para el área de matemática? Si ( ) No ( )	

VARIABLE DEPENDIENTE.

Variable Dependiente	Definición	Dimensiones	Indicadores	Escalas o ítems	Instrumentos
V.D **Aprendizaje significativo.**	Es un conjunto de actividades o eventos (coordinados u organizados) que se realizan o suceden (alternativa o simultáneamente) bajo ciertas circunstancias con fin de la transmisión y adquisición de un nuevo conocimientos	Actividades Organizados Transmisión. Adquisición Conocimiento.	Acciones planificadas. Constituidos Establecidos Comunicación de información (conocimiento). Conseguir, captar información. Hechos o datos de	¿El docente emplea acciones coordinadas en el aula de clase para optimizar el proceso de enseñanza - aprendizaje? SI ( ) No ( ). ¿Cree usted que el docente es un buen canal efectivo en la construcción del conocimiento? Si ( ) No ( ) ¿Cree usted que la	Encuestas Entrevistas Talleres Observación

			información adquiridos por una persona. Juicio Comprensión	utilización de material didáctico en el aula de clase le permitirá desarrollar habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores? Si ( ) No ( ) ¿Cree usted que el empleo de material didáctico en las horas clase le permitirá adquirir, procesar, comprender y, finalmente, aplicar una información? Si ( ) No ( )	

VARIABLE INTERVINIENTE.

Variable Dependiente	Definición	Dimensiones	Indicadores	Escalas o ítems	Instrumentos
V.INT. **Medios Potencializadores**	Son aquellos que presentan información y guían la atención y los aprendizajes, relacionando la información, creando conocimientos y desarrolla habilidades; son canales que facilitan y apoyan el aprendizaje los mismos que permiten facilitar la comunicación, complementando las técnicas didácticas y economizan tiempo.	Información Atención Aprendizajes Conocimientos	Descripción de un complejo de estado de cosas u objetos. Mecanismo que controla y regula los procesos cognitivos. Adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes. Hechos o datos de información adquiridos por una persona.	¿El docente emplea recursos y materiales didácticos como herramienta en el aula para desarrollar los aprendizajes? SI ( ) No ( ). ¿Cree usted que los recursos didácticos que utiliza el docente crean conocimientos y habilidades? Si ( ) No ( ) ¿Cree usted que los	Encuestas Entrevistas Talleres Observación

			Juicio Comprensión	materiales didácticos son canales de comunicación que facilitan la enseñanza aprendizaje?	
		Habilidades	Destrezas o cualidades que una persona.	Si ( ) No ( )	
		Canales de comunicación	Son los medios de transmisión por el que viajan las señales portadoras de la información emisor y receptor.	¿Cree usted que el empleo de material didáctico en las horas clase guían la atención de los estudiantes para captar mejor los aprendizajes. ? Si ( ) No ( )	
		Técnicas didácticas Economizan tiempo	Son procedimientos didácticos que ayudan a realizar una parte del aprendizaje que se persigue con la estrategia.		

CAPÍTULO I
MARCO TEÓRICO

1.1. TEORÍA CIENTÍFICA

El trabajo investigativo, en cuyo informe final ponemos en consideración se sustenta en las teorías Cognitiva, **Enfoque educativo psicológico,** Pedagógica y Constructivista.

Teoría Cognitiva:

La Psicología Cognitiva se preocupa del estudio de procesos tales como lenguaje, percepción, memoria, razonamiento y resolución de problema. Ella concibe al sujeto como un procesador activo de los estímulos. Es este procesamiento, y no los estímulos en forma directa, lo que determina nuestro comportamiento.

Bajo esta perspectiva, para Jean Piaget, los niños construyen activamente su mundo al interactuar con él. Por lo anterior, este autor pone énfasis en el rol de la acción en el proceso de aprendizaje. La teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget es una de las más importantes. "Divide el desarrollo cognitivo en etapas caracterizadas por la posesión de estructuras lógicas cualitativamente diferentes, que dan cuenta de ciertas capacidades e imponen determinadas restricciones a los niños". Con todo, la noción piagetiana del desarrollo cognitivo en términos de estructuras lógicas progresivamente más complejas ha recibido múltiples críticas por parte de otros teóricos cognitivos, en especial de los teóricos provenientes de la corriente de procesamiento de la información.

Ausubel (1996) propuso "el término Aprendizaje significativo para designar el proceso a través del cual la información nueva se relaciona con un aspecto relevante de la estructura del conocimiento del individuo"[1]p.22. El aprendizaje significativo se produce por medio de un proceso llamado Asimilación."

[1]Ausubel David (1996) El aprendizaje significativo se alcanza a través de relacionar la información nueva con un aspecto relevante de la estructura del conocimiento del individuo.

Análisis crítico

Como se puede ver la psicología Cognitiva se preocupa del estudio de procesos como lenguaje, percepción, memoria, razonamiento y resolución de problema, concibiendo al sujeto como un procesador activo de estímulos, las teorías de Piaget y Ausubel se centran en describir las características de los sujetos en distintos períodos del desarrollo cognitivo, ya sea en términos de estructuras lógicas o bien de capacidades para procesar la información. Estos puntos de vista postulan una relación entre aprendizaje y desarrollo, donde es necesario conocer las características del individuo a una determinada edad, para adaptar el aprendizaje a ellas. Es decir, lo que el sujeto aprende estaría determinado por su nivel de desarrollo.

Teoría psicológica

Ponce (1990) destaca "Una teoría es un grupo de afirmaciones relacionadas con los datos, o sea información que se obtiene a través de la investigación"[2]p. 78. Los científicos utilizan teorías para interpretar los datos o para hacer que tengan sentido y luego predecir qué datos podrían obtenerse en ciertas condiciones. Entonces las teorías son importantes para ayudar a los científicos a explicar, interpretar y predecir la conducta. Las teorías ayudan a los investigadores a encontrar una estructura coherente entre los datos e ir más allá de las investigaciones aisladas.

Análisis crítico

Ponce manifiesta, que una teoría es un grupo de afirmaciones relacionadas con la información que se obtiene a través de la investigación.

[2] Ponce, Vicente. una hipótesis es un conjunto de aseveraciones relacionadas con los fundamentos, o sea información que se consigue a través de la investigación.pp.78

La Psicología Cognitiva da al estudiante un rol activo en el proceso de aprendizaje, aplicando procesos como la motivación, la atención y el conocimiento para lograr un aprendizaje más exitoso. Además, al otorgar al estudiante un rol más importante, se logra desviar la atención del aprendizaje memorístico y mecánico, hacia el significado de los aprendizajes para el sujeto, y la forma en que éste los entiende y estructura.

Teoría pedagógica

De la teoría pedagógica a la práctica escolar.

En el mundo educativo es habitual encontrarse con numerosos estudios que describen situaciones escolares desde una teoría pedagógica determinada, son estudios externos "para la escuela". Otras veces se exponen experiencias aisladas de casos de profesores y alumnos en aulas concretas, que difícilmente rompen el marco subjetivo. Resulta más difícil encontrarse con estudios que se hagan desde y en la práctica escolar desde una reflexión teórica. El presente estudio se acerca a este objetivo: exponer desde las creencias de los profesores una alternativa teórica y unas propuestas prácticas que permitan mejorar el aprendizaje de los alumnos.

La vida de las aulas y los centros difícilmente podemos señalarla como objetiva, pues lo que ocurre en ella es interpretada por los diferentes agentes implicados en la misma.

Análisis crítico

La teoría pedagógica propone una alternativa teórica y propuestas prácticas que permitan mejorar el aprendizaje de los estudiantes, pero para que haya resultados exitosos el docente debe tomar en consideración su experiencia personal, su vivencia con sus estudiantes, dichos procesos los remiten a lo que denominan "modelo didáctico", que les permite comprender mejor tanto el objeto específico de su reflexión, como poder introducir otras dimensiones de la educación más

amplias tales como los currículos oficiales, los libros de texto y, en general, las diferentes fuerzas que están modelando lo que ocurre en las aulas.

Teoría constructivista

"El constructivismo es una posición compartida por diferentes tendencias de la investigación psicológica y educativa"[3](Masveles, 1885, p. 122).

"El Constructivismo es en primer lugar una epistemología, es decir una teoría que intenta explicar cuál es la naturaleza del conocimiento humano" (Méndez, 200, p. 106)[4]. Constructivismo asume que nada viene de nada. Es decir que conocimiento previo da nacimiento a conocimiento nuevo.

Abbott, (1999) señala "el constructivismo sostiene que el aprendizaje es esencialmente activo, una persona que aprende algo nuevo, lo incorpora a sus experiencias previas y a sus propias estructuras mentales"[5]. p. 45.

Cada nueva información es asimilada y depositada en una red de conocimientos y experiencias que existen previamente en el sujeto, como resultado podemos decir que el aprendizaje no es ni pasivo ni objetivo, por el contrario es un proceso subjetivo que cada persona va modificando constantemente a la luz de sus experiencias .

Análisis crítico

La teoría constructivista intenta explicar cuál es la naturaleza del conocimiento humano, afirmando que nada viene de nada, incorporando las experiencias previas de los sujetos y las propias estructuras mentales de los mismos.

[3]: El constructivismo es una posición diferida por distintas estilos de la investigación psicológica y educativa"3(Masveles, 1885, pp. 122).

[4] El Constructivismo es en primer lugar una gnoseología, es decir una teoría que intenta explicar cuál es el entorno de la comprensión humana (Méndez, 200, p. 106)

[5]Abbott, (1999) El constructivismo hace referencia a que el aprendizaje es activo, una persona que aprende algo nuevo, lo incorpora a sus rutinas previas y a sus propias estructuras mentales. p. 45.

Las personas que reciben la información asimilan a su manera, siendo un proceso subjetivo que cada persona va modificando constantemente a medida de su desarrollo experiencial, dándonos a entender que el aprendizaje es esencialmente activo que cada día vamos aprendiendo de acuerdo a nuestras propias estructuras mentales.

MODELOS CURRICULARES Y USO DE LOS MEDIOS.

Contemplando el sistema educativo como un subsistema social, en relación con otros subsistemas, comprobamos cómo las distintas corrientes de pensamiento fundamentan la puesta en marcha de los currículos y de la práctica educativa. Desde la consideración de corrientes estructuralistas que predeterminan cómo ha de ser el producto final, puesto que las personas forman parte de estructuras y son éstas las que determinan las formas de actuar, hasta pensamiento más críticos que defienden el carácter personal de los individuos con capacidad para transformar la realidad y en donde lo que importan son los procesos.

Así pues los sistemas educativos establecen su currículum en función de unas teorías o corrientes de pensamiento que lo fundamentan. La diferencia entre unos y otros estriba básicamente en el protagonismo de los que intervienen, en quiénes y cómo se toman las decisiones y en la importancia que se da a unos y otros elementos del currículum. En el ámbito de la práctica el estilo de los centros educativos estará determinado por la opción o modelo curricular en que fundamenten su forma de hacer.

Para entender con más claridad el uso de los medios es preciso hacer un breve repaso por alguna de las teorías curriculares que se han ido conformando en relación con el desarrollo de las distintas formas de entender y pensar la ciencia en general y la ciencia educativa en particular. Se puede hablar así de distintos paradigmas.

Paradigma técnico

Desarrolla una teoría curricular cuya principal característica es la reproducción de los contenidos y modelos sociales. El papel del profesorado es el de transmitir conocimientos y ejecutar las orientaciones que le llegan dadas. La finalidad principal es el logro de objetivos y éstos vienen formulados en términos de conductas observables. "El aprendizaje se entiende como una actividad por la que el alumnado adquiere una serie de conocimientos que constituyen el bagaje cultural y social que se desea transmitir y perpetuar"(Blass,2003, p. 21)[6]. La evaluación es el instrumento que permite verificar si se alcanza la conducta esperada; tiene pues, un carácter instructivo y sancionador.

Según el criterio de algunos expertos de la educación:

La única parcela, aparentemente, de tomar decisiones que le queda al profesorado es la programación, que adquiere una importancia considerable y que una vez hecha es prácticamente inamovible. Pero estas aparentes decisiones están orientadas por unos contenidos estancos y por unos objetivos que se organizan a partir de una serie de taxonomías que han construido los expertos. Después sólo queda colocar en papeles cuadriculados la programación; incluso a esta tarea ayuda mucho el libro de texto que se erige como el medio y material didáctico por excelencia. (Nérici, 1999, p.284).[7]

Desde esta perspectiva el uso que se hace de los medios es un uso transmisor, cuyas características principales son la linealidad en el diseño, la escasa adecuación a la realidad y el papel reproductor y ejecutor del profesorado.

[6]: El aprendizaje se percibe como una actividad por la que los educandos adquieren conocimientos que forman el bagaje cultural y social que se desea transmitir y perpetuar" (Blass,2003, p. 21).
[7]:La única superficie, aparentemente, de tomar decisiones que le queda al profesorado es la planificación, que logra una importancia considerable y que una vez hecha es prácticamente inamovible. (Nérici, 1999, p.284).[7]

Paradigma práctico

También llamado situacional, que inspira un modelo curricular práctico o interpretativo. Lo más característico de este modelo son los planteamientos o diseños abiertos con el fin de adecuarlos a la realidad. Se plantea el análisis de la realidad para dar significado a todas las situaciones. El papel del profesorado adquiere un carácter más activo puesto que se le permite tomar decisiones para elaborar el currículum. Se parte de un currículum básico con normas que prescriben ciertas tareas, pero cada equipo pedagógico debe adecuar y completar un currículum acorde con las características de su centro. En este caso no importan los productos finales sino los procesos.

Los objetivos se plantean en términos de capacidades que mediante diversas acciones educativas se deben desarrollar en cada persona; por tanto, no son medibles ni se pueden evaluar directamente sino por medio de la constatación de los aprendizajes.

En los contenidos los hechos, procedimientos y principios generales de las ciencias son tenidos en cuenta, así como el carácter cambiante de éstas. La evaluación tiene un carácter formativo, importa comprobar los procesos con el fin de rectificar y mejorarlos. El aprendizaje se entiende como la adquisición de conocimientos para dar significado a la realidad; es algo que se construye de forma gradual y en donde se ponen en marcha una serie de mecanismos que permiten elaborar y reelaborar redes conceptuales cada vez más complejas, lo que posteriormente permitirá aplicar aquello que se aprendió a otras situaciones.

Se emplean diversas metodologías en las que el profesorado adquiere un papel más activo. Metodologías que acarrean la utilización de materiales diversos, no sólo el libro de texto, e incluso la elaboración de los propios materiales. Los recursos de todo tipo son tenidos en cuenta y están al servicio de las estrategias metodológicas.

Desde esta racionalidad se plantean diseños abiertos que tienen en cuenta la realidad y la utilización recursiva de los medios que permite aprender y utilizar sistemas de representación simbólica, solucionar problemas e interpretar y relacionarse con el medio físico, social y cultural.

Paradigma estratégico

Desarrolla una teoría curricular basada en los principios de la corriente socio crítica. Se puede considerar como un paso más allá del anterior paradigma. Plantea el análisis crítico de la sociedad para transformarla. Ahora no es la teoría la que dicta la práctica. La práctica -praxis- y la teoría se complementan recíproca y dialécticamente.

Mayorga (2006) señala el papel del profesorado como el sujeto que facilita la comunicación entre los miembros de la comunidad educativa, que su vez deben convertirse en agentes del cambio social. p. 33[8]

La teoría de la acción comunicativa de Ha bermas ha constituido la base de la que parten muchas de las ideas de este modelo curricular.

Esta teoría crítica inspira un uso crítico y transformador de los medios, en los que éstos son utilizados como elementos de análisis y reflexión sobre la práctica incidiendo en la propia realidad con el fin de transformarla y mejorarla. En este sentido Bautista, (1994) apunta tres campos de análisis que conducirían a otras tantas formas de uso crítico:

1. Utilización de herramientas tecnológicas que hace posible analizar el contenido de discursos emitidos por diferentes medios de comunicación.
2. Utilización de los recursos que lleve a interrogar sobre los efectos de la no neutralidad de la tecnología utilizada.

[8]: Mayorga (2006) señala el papel del docente como el individuo que facilita la comunicación entre los miembros de la comunidad educativa, que su vez deben convertirse en agentes del cambio social, p. 33.[8]

3. Uso de los medios realizado en ámbitos de la capacitación docente para que los profesores descubran el origen de las lacras sociales: injusticias, desigualdades, etc.

APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Definición.

El aprendizaje significativo se refiere al tipo de aprendizaje en que un aprendiz o estudiante relaciona la información nueva con la que ya posee, reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en este proceso. Dicho de otro modo, la estructura de los conocimientos previos condiciona los nuevos conocimientos y experiencias, y éstos, a su vez, modifican y reestructuran aquellos. El aprendizaje es recíproco tanto por parte del estudiante o el alumno en otras palabras existe una retroalimentación. El aprendizaje significativo es aquel aprendizaje en el que los docentes crean un entorno de instrucción en el que los alumnos entienden lo que están aprendiendo. El aprendizaje significativo es el que conduce a la transferencia. Este aprendizaje sirve para utilizar lo aprendido en nuevas situaciones, en un contexto diferente, por lo que más que memorizar hay que comprender. Aprendizaje significativo se opone de este modo a aprendizaje mecanicista. Se entiende por la labor que un docente hace para sus alumnos.

Castaño, (2000) señala "El aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información "se conecta" con un concepto relevante ("subsunsor") pre existente en la estructura cognitiva, esto implica que, las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de "anclaje" a las primeras." p. 70. [9] El aprendizaje significativo se da mediante dos factores, el conocimiento previo que se tenía de algún tema, y la llegada de nueva información, la cual complementa a la información anterior, para

[9]: Castaño, (2000)El aprendizaje significativo se origina cuando una nueva información "se conecta" con un concepto relevante ("subsunsor") pre existente en la estructura, es decir cuando las ideas, conocimientos sean claras. P. 70.

enriquecerla. De esta manera se puede tener un panorama más amplio sobre el tema.

Tipos de aprendizaje significativo

Es trascendental reiterar que el aprendizaje significativo no es la "simple conexión" de la información nueva con la ya existente en la estructura cognoscitiva del que aprende. Por el contrario, sólo el aprendizaje mecánico es la "simple conexión", arbitraria y no sustantiva; el aprendizaje significativo involucra la modificación y evolución de la nueva información, así como de la estructura cognoscitiva envuelta en el aprendizaje.

Ausubel distingue tres tipos de aprendizaje significativo:

A.- de representaciones,

B.- de conceptos, y

C.- de proposiciones

Ideas básicas del aprendizaje significativo

1. Los conocimientos previos han de estar relacionados con aquellos que se quieren adquirir de manera que funcionen como base o punto de apoyo para la adquisición de conocimientos nuevos.
2. Es necesario desarrollar un amplio conocimiento meta cognitivo para integrar y organizar los nuevos conocimientos.
3. Es necesario que la nueva información se incorpore a la estructura mental y pase a formar parte de la memoria comprensiva.
4. Aprendizaje significativo y aprendizaje mecanicista no son dos tipos opuestos de aprendizaje, sino que se complementan durante el proceso de enseñanza. Pueden ocurrir simultáneamente en la misma tarea de aprendizaje. Por ejemplo, la memorización de las tablas de multiplicar es necesaria y formaría

parte del aprendizaje mecanicista, sin embargo su uso en la resolución de problemas correspondería al aprendizaje significativo.

5. Requiere una participación activa del discente donde la atención se centra en el cómo se adquieren los aprendizajes.
6. Se pretende potenciar que el discente construya su propio aprendizaje, llevándolo hacia la autonomía a través de un proceso de andamiaje. La intención última de este aprendizaje es conseguir que el discente adquiera la competencia de aprender a aprender.
7. El aprendizaje significativo puede producirse mediante la exposición de los contenidos por parte del docente o por descubrimiento del discente.
8. El aprendizaje significativo utiliza los concomimientos previos para mediante comparación o intercalación con los nuevos conocimientos armar un nuevo conjunto de conocimientos.

"El aprendizaje significativo trata de la asimilación y acomodación de los conceptos, se trata de un proceso de articulación e integración de significados". (Serra, 2000, p. 56).[10]

En virtud de la propagación de la activación a otros conceptos de la estructura jerárquica o red conceptual, esta puede modificarse en algún grado, generalmente en sentido de expansión, reajuste o reestructuración cognitiva, constituyendo un enriquecimiento de la estructura de conocimiento del aprendizaje.

Las diferentes relaciones que se establecen en el nuevo conocimiento y los ya existentes en la estructura cognitiva del aprendizaje, entrañan la emergencia del significado y la comprensión.

En resumen, aprendizaje significativo es aquel que:

---

[10]: La adquisición de conocimientos se trata de la asimilación y acomodación de los conceptos, es decir se trata de un proceso de articulación e integración de significados". (Serra , 2000, p. 56).

- Es permanente: El aprendizaje que adquirimos es a largo plazo.

- Produce un cambio cognitivo, se pasa de una situación de no saber a saber.

- Está basado sobre la experiencia, depende de los conocimientos previos.

Esta teoría, fue postulada en la década de los sesentas por el psicólogo cognitivo David Ausbel, y propone cuatro procesos mediante los cuales puede ocurrir el Aprendizaje Significativo:

Subsunción derivada. Esto describe la situación en la cual la nueva información que aprendo es un caso o un ejemplo de un concepto que he aprendido ya. Así pues, supongamos que he adquirido un concepto básico tal como "árbol". Sé que un árbol tiene un tronco, ramas, hojas verdes, y puede tener cierta clase de fruta, y que, cuando han crecido pueden llegar a medir por lo menos 4 metros de alto. Ahora aprendo sobre una clase de árbol que nunca había visto, digamos un árbol de persimo, que se ajusta a mi comprensión anterior del árbol. Mi nuevo conocimiento de los árboles de persimo se ata a mi concepto de árbol, sin alterar substancialmente ese concepto. Así pues, un Ausubeliano diría que se ha aprendido sobre los árboles de persimo mediante el proceso del subsunción derivada.

Subsunción correlativa. Ahora, supongamos que encuentro una nueva clase de árbol que tenga hojas rojas, en lugar de verdes. Para acomodar esta nueva información, tengo que alterar o ampliar mi concepto de árbol para incluir la posibilidad de hojas rojas. He aprendido sobre esta nueva clase de árbol con el proceso del subsunción correlativa. En cierto modo, se puede decir que este aprendizaje es más "valioso" que el del subsunción derivado, puesto que enriquece el concepto de conocimiento superior.

Aprendizaje supra ordinario. Imaginemos que estoy familiarizado con los árboles de maple, robles, manzanos, etc., pero no sabía, hasta que me enseñaron, que éstos son todos ejemplos de árboles caducifolio. En este caso, conocía ya a

muchos ejemplos del concepto, pero no sabía el concepto mismo hasta que me fue enseñado. Éste es aprendizaje del súper ordinal.

Aprendizaje combinatorio. Los primeros tres procesos de aprendizaje implican que nueva información se "añade" a una jerarquía en un nivel debajo o sobre del previamente adquirido. Según Martínez (2001) "El aprendizaje combinatorio es diferente; describe un proceso por el cual la nueva idea sea derivada de otra idea que no sea ni más alta ni más baja en la jerarquía, pero en el mismo nivel (en una "rama" diferente, pero relacionada)". Usted podría pensar en esto como aprendiendo por analogía. Por ejemplo, para enseñar alguien sobre la polinización en plantas, usted puede ser que se relacione la con el conocimiento previamente adquirido de cómo se fertilizan los huevos de peces.

PASOS PARA PROMOVER EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

- Proporcionar retroalimentación productiva, para guiar al aprendiz e infundirle una motivación intrínseca.
- Proporcionar familiaridad.
- Explicar mediante ejemplos.
- Guiar el proceso cognitivo.
- Fomentar estrategias de aprendizaje.
- Crear un aprendizaje situado cognitivo.

La teoría del aprendizaje significativo se ha desarrollado y consolidado a merced de diferentes investigaciones y elaboraciones teóricas en el ámbito del paradigma cognitivo, mostrando coherencia y efectividad. Cuanto más se premie al educando en el proceso enseñanza aprendizaje mayor resultado mostrara al fin del año escolar pero esto será difícil sin la ayuda de los padres dentro del proceso. Debe tener el aprendizaje significativo un nivel de apertura amplio, material de estudio que sea interesante y atractivo y una motivación intrínseca o extrínseca .Además de realizar dos estrategia que son la elaboración (integrar y relacionar la nueva información con los conocimientos previos) y la organización (reorganizar la información que se ha aprendido y donde aplicarla)Como en el caso de las

personas que reciben una educación a distancia donde es básico la disposición y auto regulación que tiene el alumno para obtener todo el aprendizaje significativo y que pueda aplicarlo en su entorno personal y social.

Según Piaget, (1964) "El aprendizaje significativo sin duda alguno, contribuye al aprendizaje a larga distancia ya que mediante este proceso se pueden adquirir diversos conocimientos e incluso terminar una formación académica sin la necesidad de acudir presencialmente a una aula y tomar clases"[11].

VENTAJAS DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Es personal, ya que la significación de aprendizaje depende los recursos cognitivos del estudiante.

Es activo, pues depende de la asimilación de las actividades de aprendizaje por parte del alumno.

Produce una retención de la información más duradera.

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.

Ausubel propone unos requisitos para que el aprendizaje sea significativo:

Una significatividad lógica: es decir, que el material sea potencialmente significativo. La significatividad debe estar en función de los conocimientos previos y de la experiencia vital. Debe poseer un significado lógico, es decir, ser relacionable de forma intencional y sustancial con las ideas correspondientes y pertinentes que se hallan disponibles en la estructura cognitiva del alumno. Este

[11]: Piaget, (1964)El aprendizaje significativo sin duda alguno, aporta al aprendizaje a larga distancia ya que mediante este proceso se pueden adquirir diversos conocimientos e incluso terminar una formación académica sin la necesidad de acudir presencialmente a una aula y tomar clases.

significado se refiere a las características inherentes del material que se va aprender y a su naturaleza.

Una significatividad psicológica: el que el significado psicológico sea individual no excluye la posibilidad de que existan significados que sean compartidos por diferentes individuos, estos significados de conceptos y proposiciones de diferentes individuos son lo suficientemente homogéneos como para posibilitar la comunicación y el entendimiento entre las personas.

Una significatividad funcional: una disposición para el aprendizaje significativo, es decir, que el alumno muestre una disposición para relacionar de manera sustantiva y no literal el nuevo conocimiento con su estructura cognitiva.

TEORÍAS DEL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

Dos enfoques teóricos relacionados con las matemáticas.

Las dos teorías que vamos a tratar en este apartado son la teoría de la absorción y la teoría cognitiva. Cada una de estas refleja diferencia en la naturaleza del conocimiento, cómo se adquiere éste y qué significa saber.

Teoría de la absorción:

Esta teoría afirma que el conocimiento se imprime en la mente desde el exterior. En esta teoría encontramos diferentes formas de aprendizaje:

1. **Aprendizaje por asociación**. Según la teoría de la absorción, el conocimiento matemático es, esencialmente, un conjunto de datos y técnicas. En el nivel más básico, aprender datos y técnicas implica establecer asociaciones. La producción automática y precisa de una combinación numérica básica es, simple y llanamente, un hábito bien arraigado de asociar una respuesta determinada a un estímulo concreto. En resumen, la teoría de la absorción

parte del supuesto de que el conocimiento matemático es una colección de datos y hábitos compuestos por elementos básicos denominados asociaciones.

2. **Aprendizaje pasivo y receptivo**. Desde esta perspectiva, aprender comporta copiar datos y técnicas: un proceso esencialmente pasivo. Las asociaciones quedan impresionadas en la mente principalmente por repetición. "La práctica conduce a la perfección". La persona que aprender solo necesita ser receptiva y estar dispuesta a practicar. Dicho de otra manera, aprender es, fundamentalmente, un proceso de memorización.

3. **Aprendizaje acumulativo.** Para la teoría de la absorción, el crecimiento del conocimiento consiste en edificar un almacén de datos y técnicas. El conocimiento se amplía mediante la memorización de nuevas asociaciones. En otras palabras, la ampliación del conocimiento es, básicamente, un aumento de la cantidad de asociaciones almacenadas.

4. **Aprendizaje eficaz y uniforme**. La teoría de la absorción parte del supuesto de que los niños simplemente están desinformados y se les puede dar información con facilidad. Puesto que el aprendizaje por asociación es un claro proceso de copia, debería producirse con rapidez y fiabilidad. El aprendizaje debe darse de forma relativamente constante.

5. **Control externo**. Según esta teoría, el aprendizaje debe controlarse desde el exterior. El maestro debe moldear la respuesta del alumno mediante el empleo de premios y castigos, es decir, que la motivación para el aprendizaje y el control del mismo son externos al niño.

Teoría cognitiva:

"La teoría cognitiva afirma que el conocimiento no es una simple acumulación de datos, la esencia del conocimiento es la estructura: elementos de información

conectados por relaciones, que forman un todo organizado y significativo"[12].(Borda, 1991, p 68).

Esta teoría indica que, en general, la memoria no es fotográfica. Normalmente no hacemos una copia exacta del mundo exterior almacenando cualquier detalle o dato. En cambio, tendemos a almacenar relaciones que resumen la información relativa a muchos casos particulares. De esta manera, la memoria puede almacenar vastas cantidades de información de una manera eficaz y económica.

Al igual que en la teoría anterior, también encontramos diferentes aspectos de la adquisición del conocimiento:

1. **Construcción activa del conocimiento**. Para esta teoría el aprendizaje genuino no se limita a ser una simple absorción y memorización de información impuesta desde el exterior. Comprender requiere pensar. En resumen, el crecimiento del conocimiento significativo, sea por asimilación de nueva información, sea por integración de información ya existente, implica una construcción activa.

2. **Cambios en las pautas de pensamiento**. Para esta teoría, la adquisición del conocimiento comporta algo más que la simple acumulación de información, en otras palabras, la comprensión puede aportar puntos de vista más frescos y poderosos. Los cambios de las pautas de pensamiento son esenciales para el desarrollo de la comprensión.

3. **Límites del aprendizaje**. La teoría cognitiva propone que, dado que los niños no se limitan simplemente a absorber información, su capacidad para aprender tiene límites. Los niños construyen su comprensión de la matemática con

[12]: (Borda, 1991, p 68).La teoría cognitiva afirma que el conocimiento no es una simple acumulación de datos, la esencia del conocimiento es la estructura.

lentitud, comprendiendo poco a poco. Así pues, la comprensión y el aprendizaje significativo dependen de la preparación individual.

4. **Regulación interna**. La teoría cognitiva afirma que el aprendizaje puede ser recompensa en sí mismo. Los niños tienen una curiosidad natural de desentrañar el sentido del mundo. A medida que su conocimiento se va ampliando, los niños buscan espontáneamente retos cada vez más difíciles. En realidad, es que la mayoría de los niños pequeños abandonan enseguida las tareas que no encuentran interesantes. Sin embargo, cuando trabajan en problemas que captan su interés, los niños dedican una cantidad considerable de tiempo hasta llegar a dominarlos.

Desarrollo del pensamiento matemático de los niños:

Recapitulando la historia, la matemática no escolar o matemática informal de los niños se desarrollaba a partir de las necesidades prácticas y experiencias concretas. Como ocurrió en el desarrollo histórico, contar desempeña un papel esencial en el desarrollo de este conocimiento informal, a su vez, el conocimiento informal de los niños prepara el terreno para la matemática formal que se imparte en la escuela.

A continuación vamos definir distintos modos de conocimiento de los niños en el campo de la matemática:

Conocimiento intuitivo:

1. **Sentido natural del número**: durante mucho tiempo se ha creído que los niños pequeños carecen esencialmente de pensamiento matemático. Para ver si un niño pequeño pude discriminar entre conjuntos de cantidades distintas, se realiza un experimento que fundamentalmente consiste en mostrar al niño 3 objetos, por ejemplo, durante un tiempo determinado. Pasado un tiempo, se le añade o se le quita un objeto y si el niño no le presta atención, será porque no se ha percatado de la diferencia. Por el contrario, si se ha percatado de la

diferencia le pondrá de nuevo más atención porque le parecerá algo nuevo. El alcance y la precisión del sentido numérico de un niño pequeño son limitados. Los niños pequeños no pueden distinguir entre conjuntos mayores como cuatro y cinco, es decir, aunque los niños pequeños distinguen entre números pequeños quizá no puedan ordenarlos por orden de magnitud.

2. **Nociones intuitivas de magnitud y equivalencia**: pese a todo, el sentido numérico básico de los niños constituye la base del desarrollo matemático. Cuando los niños comienzan a andar, no sólo distinguen entre conjuntos de tamaño diferente sino que pueden hacer comparaciones gruesas entre magnitudes. Ya a los dos años de edad aproximadamente, los niños aprenden palabras para expresar relaciones matemáticas que pueden asociarse a sus experiencias concretas. Pueden comprender igual, diferente y más. Respecto a la equivalencia, hemos de destacar investigaciones recientes que confirman que cuando a los niños se les pide que determinen cuál de dos conjuntos tiene "más", los niños de tres años de edad, los preescolares atrasados y los niños pequeños de culturas no alfabetizadas pueden hacerlo rápidamente y sin contar. Casi todos los niños que se incorporan a la escuela deberían ser capaces de distinguir y nombrar como "más" al mayor de dos conjuntos manifiestamente distintos.

3. **Nociones intuitivas de la adición y la sustracción**: los niños reconocen muy pronto que añadir un objeto a una colección hace que sea "más" y que quitar un objeto hace que sea "menos". Pero el problema surge con la aritmética intuitiva que es imprecisa. Ya que un niño pequeño cree que $5\ ^{+4}$ es "más que" 9 + 2 porque para ellos se añaden más objetos al primer recipiente que al segundo. Evidentemente la aritmética intuitiva es imprecisa.

Conocimiento informal:

1. **Una prolongación práctica**. Los niños, encuentran que el conocimiento intuitivo, simple y llanamente, no es suficiente para abordar tareas cuantitativas. Por tanto, se apoyan cada vez más en instrumentos más precisos fiables: numerar y contar. En realidad, poco después de empezar a hablar, los

niños empiezan a aprender los nombres de los números. Hacia los dos años, emplean la palabra "dos" para designar todas las pluralidades; hacia los dos años y medio, los niños empiezan a utilizar la palabra "tres" para designar a muchos objetos. Por tanto, contar se basa en el conocimiento intuitivo y lo complementa en gran parte. Mediante el empleo de la percepción directa juntamente con contar, los niños descubren que las etiquetas numéricas como tres no están ligadas a la apariencia de conjuntos y objetos y son útiles para especificar conjuntos equivalentes. Contar coloca el número abstracto y la aritmética elemental al alcance del niño pequeño.

2. **Limitaciones**: aunque la matemática informal representa una elaboración fundamentalmente importante de la matemática intuitiva, también presenta limitaciones prácticas. El contar y la aritmética informal se hacen cada vez menos útiles a medida que los números se hacen mayores. A medida que los números aumentan, los métodos informales se van haciendo cada vez más propensos al error. En realidad, los niños pueden llegar a ser completamente incapaces de usar procedimientos informales con números grandes.

Conocimiento formal:

Según Shaffer (2000) "La matemática formal puede liberar a los niñ**os** de los confines de su matemática relativamente concreta" [13]p. 34.

Los símbolos escritos ofrecen un medio para anotar números grandes y trabajar con ellos. Los procedimientos escritos proporcionan medios eficaces para realizar cálculos aritméticos con números grandes.

Según Blass (2003) "es esencial que los niños aprendan los conceptos de los órdenes de unidades de base diez, para tratar con cantidades mayores es importante pensar en términos de unidades, decenas, centenas en pocas palabras, la matemática formal permite a los niños pensar de una manera abstracta y

[13]: Shaffer (2000) La matemática formal puede librar a los educandos de los confines de su matemática relativamente concreta.p. 34.

poderosa, y abordar con eficacia los problemas en los que intervienen números grandes".[14]

Algunas concepciones sobre la matemática.

Teoría Crítica y Educación Matemática.

La didáctica de la matemática cuenta en la actualidad, con programas de investigación en pleno desarrollo que intentan explicar los fenómenos que ocurren en el proceso de aprendizaje y enseñanza de esta ciencia. Estos paradigmas han sido producto del esfuerzo de investigadores y educadores de casi todo el mundo por intentar comprender, y de alguna manera mejorar, lo relacionado con la forma en que es aprendida y enseñada en los diferentes contextos en los cuales está presente.

La influencia de la teoría crítica de la educación, ha impregnado las teorías explicativas del aprendizaje y enseñanza de la matemática, al constituirse en la llamada Educación Matemática Crítica. Toma algunos constructos que van a ser teorizados y aplicados a la práctica pedagógica del profesor de matemática o en otros contextos en que se manejen conocimientos matemáticos. Entre tales constructos se destacan: la educación dialógica y problematizadora, la reflexión y acción, la emancipación, la competencia democrática, el conocimiento reflexivo matemático, la relación cultura y matemática, la matemática como construcción humana y social, docente y alumna (o) como sujetos políticos y no sólo cognitivos. Estos temas, entre otros, representan interesantes núcleos temáticos que ameritan ser abordados al considerar la relación teoría crítica-Educación Matemática.

[14]: Blass (2003) Es indispensable que los niños aprendan los conceptos de los órdenes de unidades de base diez, para tratar con cantidades mayores es importante pensar en términos de unidades, decenas, centenas en pocas palabras, la matemática formal permite a los niños pensar de una manera abstracta y poderosa, y abordar con eficacia los problemas en los que intervienen números grandes.

Concepción constructivista

En esta visión, las aplicaciones, tanto externas como internas, deberían preceder y seguir a la creación de las matemáticas; éstas deben aparecer como una respuesta natural y espontánea de la mente y el genio humano a los problemas que se presentan en el entorno físico, biológico y social en que el hombre vive. Los estudiantes deben ver, por sí mismos, que la axiomatización, la generalización y la abstracción de las matemáticas son necesarias con el fin de comprender los problemas de la naturaleza y la sociedad. A las personas partidarias de esta visión de las matemáticas y su enseñanza les gustaría poder comenzar con algunos problemas de la naturaleza y la sociedad y construir las estructuras fundamentales de las matemáticas a partir de ellas. De este modo se presentaría a los alumnos la estrecha relación entre las matemáticas y sus aplicaciones.

Recursos didácticos

"Los recursos didácticos, son los materiales utilizados para alcanzar los fines concretos del currículo, que se orienta hacia la formación integral del niño" (Goleman, 1996, p. 22). [15]

Los recursos didácticos son las formas de plasmar o manejar las diferentes áreas académicas utilizadas en el proceso de inter-aprendizaje que merecen la pena que conozcan, manejen y usen los docentes.

"El material es un mediador indispensable entre el mundo contingente y la inteligencia que lo organiza" (Gardner, 2001, p. 106). La elección y el uso de recursos didácticos piden un conocimiento elaborado de su interacción con el niño , necesidad que se hace más operativa cunado una parte importante del comercio ofrece un recurso didáctico siempre en aumento , de juegos educativos cuyos criterios pedagógicos a menudos son dudosos ; por ello el material creado y manipulado por el niño constituye una experiencia de mayor valor pedagógico" .

[15] : Los recursos didácticos, son los materiales empleados para lograr los fines concretos del currículo, que se orienta hacia la formación integral del niño" (Goleman, 1996, p. 22).

Medios didácticos

"Al hablar de medios didácticos, se alude a los materiales utilizados para alcanzar los fines concretos del currículo, que se orienta a la formación integral del niño. Los medios didácticos están constituidos por el material didáctico".[16](Covey, 1987, p. 55).

Enfoque educativo psicológico

Los medios didácticos son de carácter auxiliar, porque sirven como medio operativo. Según Piaget (2008) la operación el elemento activo del pensamiento. La realidad o su representación no constituyen una fuerza intrínsecamente educativa ni obra simplemente como un elemento de excitación de los sentidos, sino que es el resultado de la reflexión, de las asociaciones, coordinaciones y correlaciones que pueden suscitarse sobre los objetos.

Características psicológicas de los medios didácticos.

Los medios educativos actúan como un comunicador, expresan algo llevan un mensaje.

Cuando el material didáctico reúne las condiciones técnico-pedagógicas y el niño se encuentra psicológicamente predispuesto hacia el canal que vehiculiza la información, se logran efectos importantes tales como:

- Provocar y mantener interés.
- Aumentar las significaciones y la comprensión.
- Concentrar y reforzar la atención.
- Evitar rechazos y producir agrados.
- Mantener las condiciones óptimas de la percepción.

[16]: Los medios didácticos, son materiales utilizados para alcanzar los fines concretos del currículo. (Covey, 1987, p. 55).

- Acrecentar la actividad del estudiante.
- Estimular la creatividad y la imaginación.
- Provocar experiencias compartidas.

Significado de los medios didácticos para los niños.

Los materiales por los cuáles un niño capta las impresiones del mundo que le rodea y las traduce en formas comprensibles para él.

Los materiales didácticos contribuyen a formar en el niño algunas actitudes:

- Convertir los sentimientos en acción.
- Trasladar las ideas a formas, los conceptos a contornos.
- Transformar las impresiones en realizaciones.

El estudiante se acerca a los materiales como se acerca a la vida misma, con seguridad o timidez, atacando o retrocediendo, con temor o vacilación, o con valor y confianza en él mismo.

Funciones del maestro en el empleo de los medios didácticos.

Delgadillo, (1987) señala "El docente debe estar plenamente convencido del valor formativo de los materiales didácticos"[17]. p. 150. Los medios por sí solos no actúan, por lo tanto el maestro tendrá que ver en ellos un instrumento que facilitará su tarea diaria y que ampliará las perspectivas reales de la educación escolar.

- El maestro tiene que ser conocedor de los medios didácticos.
- Su intervención debe orientarse al empleo y manipulación de los materiales didácticos.

[17]: Mercedes (1987) El maestro debe estar plenamente convencido del valor formativo de los materiales didácticos para aplicarlos en el proceso de enseñanza aprendizaje. p. 150.

- Promover en los alumnos una actitud positiva para trabajar y resolver interrogantes y situaciones problemáticas del tema-clase que se esté desarrollando.
- Descubrir situaciones escolares a través del juego con el material didáctico.

Posibilidades de los medios didácticos en la escuela actual.

Las posibilidades que ofrecen los medios didácticos en las escuelas se ordenan en tres grupos:

Medios didácticos estrictamente escolares.

El programa escolar queda enriquecido y es potenciado con la incorporación de los recursos a las clases.

La práctica en las aulas pone de manifiesto que existen temas y lecciones en las que los auxiliares sofisticados al alcance del maestro para completar, esclarecer o promover ciertos estímulos, son importantes pero escasos por su costo.

Precisamente los materiales elaborados con recursos del medio pueden dar más eficacia al papel educativo del maestro, son fáciles de adquirir, manejar y posee mayor valor didáctico.

Medios recreativos.

Todo material didáctico debe provocar en el niño el impulso de encontrar respuestas a las inquietudes planteadas en el tema de clase a través del juego.

Hoy está fuera de duda que en la estabilidad emotiva y en el equilibrio de la personalidad de los escolares. La recreación desempeña un papel importante; de ahí que, junto a los juegos tradicionales, hay absoluta necesidad de producir y crear nuevas situaciones que estimulen el desarrollo integral.

Medios de carácter social

Los medios didácticos poseen gran importancia en el desarrollo de la educación social de los alumnos.

Friedlander (1999) los niños necesitan una serie de normas para que el trabajo cooperativo resulte dinámico y exitoso; con ello adquieren responsabilidad, en su conservación, confección y manipulación, p. 77.[18]

A través del juego y el trabajo con los medios pedagógicos el niño aprende a compartir, respetar reglas y normas y a enriquecer el lenguaje.

Material para estimular el desarrollo creativo- expresivo

La creatividad se refiere a la capacidad del ser humano para relacionar las cosas que en su experiencia anterior no están todavía relacionadas; realizar algo nuevo, gráficamente y resolver problemas, en cualquier actividad musical, plástica, oral, dramática corporal.

Las diferentes manifestaciones artísticas, son los testimonios más importantes de la creatividad, a través de la cual el hombre ha tratado de expresarse en relación consigo mismo o con su realidad cultural.

Al niño le gusta la música, le encanta oír, cantar, seguir y vivir su ritmo, danzar, dar vueltas en ronda; este interés natural por todo fenómeno acústico y óptico debe ser aprovechado pedagógicamente para estimular la mente y esta a su vez la capacidad de aprendizaje.

[18] : Friedlander (1999) los niños/as requieren una serie de reglas para que el trabajo en equipo resulte dinámico y exitoso; con ello adquieren responsabilidad, en su conservación, confección y manipulación

Expresión Dramática

Algunos autores indican:

La expresión dramática busca desarrollar la capacidad de exteriorizar sensaciones, emociones o pensamientos por medio del cuerpo, no sólo como descarga de impulsos sino como aprendizaje de exteriorización de contenidos, en acciones significativas que le permitan comunicarse e interactuar creativamente con otros. Un medio que estimula la expresión dramática es el manejo de los títeres.(Yela, 1992, p. 13).[19]

Ideas para el maestro.

Según Goleman (1996) el papel del instructor ya no es netamente el de instructor o transmisor de conocimientos; ha sido remplazado por el estimulador de un grupo cuya preparación y sentido de la realidad hacen de él un experto con los niños.

El educador moderno debe también tomar conciencia de la multiplicidad de las acciones que ejerce sobre el niño y desear extender su acción más allá de los límites estrictamente escolares.

Importancia del material didáctico en el proceso de aprendizaje significado.

Delgado (1996), destaca, el material didáctico en la enseñanza es una relación entre la palabra y la realidad. p. 11.[20]

Lo ideal sería que todo aprendizaje se llevase a cabo dentro de una situación real de la vida. El material didáctico debe sustituir a la realidad, representándolo de la mejor manera posible, de tal manera que posibilite una mejor comprensión por parte del estudiante.

[19]: La expresión dramática busca desarrollar la capacidad de exteriorizar sensaciones, emociones o pensamientos por medio del cuerpo. (Yela, 1992, p. 13).

[20] Delgado (1996), El material didáctico en la transmisión de conocimientos es una relación entre la palabra y las circunstancias del entorno del ser humano. p. 11.

El material didáctico es una necesidad, una exigencia de lo que está estudiando por medio de palabras, a fin de hacerlo concreto e intuitivo y desempeña un papel importante para la enseñanza de todas las asignaturas.

Pozo, (1996), señala, lograr un aprendizaje significativo en el estudiante requiere de docentes altamente capacitados que no sólo impartan clases, sino que también contribuyan a la creación de nuevas metodologías, materiales y técnicas, que haga más sencillo a los estudiantes la adquisición de conocimientos y habilidades que les sean útiles y aplicables en su vida personal, académica y profesional. p.31.[21] De ahí la importancia de estas herramientas cuyos objetivos primordiales serán fungir como facilitadores y potencializadores de la enseñanza que se quiere significar.

Algunos autores señalan:

Independientemente de lo motivacional que pueda resultar para el estudiante el empleo de materiales didácticos en el proceso de enseñanza/aprendizaje, tener conciencia de que éstas herramientas o medios adquieren un protagonismo fundamental al generar una materialización de la construcción abstracta y la generalización a través de la experiencia individual o grupal será determinante para emplearlos recurrentemente en las prácticas docentes. (Carpio, 2005, p. 66).

Estrategias didácticas pueden ser de apoyo porque consiguen optimizar la concentración del alumno, reducir la ansiedad ante situaciones de aprendizaje y evaluación, dirigir la atención, organizar las actividades y tiempo de estudio, etcétera, o pueden ser igualmente de enseñanza porque les permite realizar manipulaciones o modificaciones en el contenido o estructura de los materiales de aprendizaje, o por extensión dentro de un curso o una clase, con el objeto de facilitar el aprendizaje y comprensión de los estudiantes. Se entiende, por tanto,

[21] : Pozo, (1996) Alcanzar la adquisición de conocimientos de manera significativa por parte del estudiante requiere de docentes altamente instruidos que no sólo impartan clases, sino que también contribuyan a la creación de nuevas metodologías, materiales y técnicas, que haga más sencillo a los estudiantes el aprendizaje significativo y que éste proceso de adquirir conocimientos se aplicable en su vida personal, académica y profesional.p.31.

que toda práctica educativa se verá enriquecida cuando existe una estrategia que la soporte.

Según Sanz (2000),"Las innovaciones tanto metodológicas como tecnológicas dirigidas a una educación de calidad, han recurrido a una serie de estrategias que han facilitado lograr los objetivos y reconocemos que los progresos tecnológicos han aportado una rica variedad de herramientas audiovisuales que han favorecido a la educación presencial, como también estamos de acuerdo que los materiales didácticos son el elemento más visible de un programa abierto".[22] p. 22.

Según SCHROCK, (1998), "Las ventajas que aportan los materiales didácticos los hacen instrumentos indispensables en la formación académica: Proporcionan información y guían el aprendizaje, es decir, aportan una base concreta para el pensamiento conceptual y contribuye en el aumento de los significados; desarrollan la continuidad de pensamiento, hace que el aprendizaje sea más duradero y brindan una experiencia real que estimula, la actividad de los estudiante; proporcionan, además, experiencias que se obtienen fácilmente mediante diversos materiales y medios y ello ofrece un alto grado de interés para los estudiantes; evalúan conocimientos y habilidades, así como proveen entornos para la expresión y la creación" . Vemos pues, que no sólo transmiten información sino que actúan como mediadores entre la realidad y el estudiante.

Significado de los medios didácticos para los niños.

Los materiales comunes para jugar son un puente entre el ser interior del niño y el mundo exterior. Son los medios por los cuales un niño capta las impresiones del mundo que los rodea y las traduce en formas comprensibles para él; son medios para manifestar lo que se siente y para darle expresión concreta. Su experiencia limita la posesión del mundo en el que vive y su lenguaje no es todavía la herramienta más eficiente para la expresión de ideas y sentimientos relativos a este mundo. Los materiales contribuyen a formar en el niño algunas actitudes.

[22] : Sanz (2000), Las creaciones tanto metodológicas como tecnológicas dirigidas a una educación de calidad, han apelado a una serie de estrategias que han facilitado lograr los objetivos pedagógicos para alcanzar una educación de calidad.p.22.

Según Huber (1979). "Los niños toman cualquier material duro o moldeable y proyectan algo de ellos mismos en él"[23]p. 21. Cuanto mayor es la maleabilidad o la indeterminación del material, mejor le sirve para verter en él sentimientos e ideas. Al primer contacto, un material es algo ajeno y por esa razón es una curiosidad. Necesita que se le explore como un capítulo del mundo exterior. A continuación viene la experimentación con él mismo para conocerlo mejor: ¿Cuáles son sus propiedades y posibilidades? ¿Se adhiere, estira, rompe, cae, desmenuza, mancha? Finalmente, el material se transforma en un medio de expresión, proyección y es empleado para los propios fines del niño. Cuando un pequeño es capaz de desmenuzar los detalles relativos a las cosas y a las personas y posee la coordinación física para emprender un trabajo determinado, ya puede emplear los materiales con criterio representativo para cristalizar aquella claridad. Si está confundido con ciertos detalles, tal confusión también se manifiesta.

Es interesante comprobar que, si sus sentimientos son más fuertes que su curiosidad o creatividad intelectual, puede dar la impresión de maltratar el material. En tal caso exige elementos específicamente adaptados a sus necesidades. Según Michelet, (1977), "los materiales son utilizados por los niños en la forma y estilo en que necesitan y quieren hacerlo".[24]p. 30.

Principios y características del material didáctico.

Ballesta.(2000), señala los principios en que se fundan los materiales didácticos pertenecen a la escuela nueva o nueva educación que mantiene sus ideales y normas dada la validez y obra que se ha realizado. p. 14. Estas son:

García, (1999), indica la globalización corresponde al espíritu sincrético que lo abarca todo de manera intuitiva para luego estudiarlo por partes comprensibles y

[23]: Huber (1979). Los niños toman cualquier material duro o moldeable y proyectan algo de ellos mismos en él y sacan a relucir su creatividad. p. 21

[24]: Michelet, (1977) Los materiales son utilizados por los niños en la forma y estilo en que necesitan y quieren hacerlo para sacar aflorar su iniciativa de aprender a través de la manipulación de estos materiales. p. 30.

asimilables. El material ofrece posibilidades. p. 99. Las complejidades se reducen a saber totalizar y ver luego las partes o viceversa. Planos, mapas, maquetas y luego estudiar sus por menores, los problemas van surgiendo. El docente que imprimirá al aprendizaje la atracción, los incentivos y satisfacciones necesarias para redoblar esfuerzos que serán siempre compensatorios.

Los materiales audiovisuales poseen la ventaja de la variedad que evita la rutina, y el desinterés.

La formación de hábitos de estudio y de trabajo pueden ser reactivados y revitalizados con frecuencia en base a los materiales diversos y variados. La dinámica con que se proyectan los aprendizajes crea nuevos campos y áreas de seguir adelantando tareas y logrando metas.

Las ideas que se captan y asimilan mediante imágenes, diagramas, demostraciones, exposiciones, representan horizontes y nuevos rumbos que van proyectando nuevas y magníficas posibilidades.

La exploración de lo desconocido que se va insinuando constituye un aliciente y la confirmación de que es infinito el aprendizaje, para quienes descubren el secreto de poseer esa conciencia de aprender. La sistematización del trabajo la ofrecen los mismos materiales que utilizamos. Allí nada puede ser anticipado.

El orden es fundamental. La ordenación obedece a intereses, necesidades, capacidades, potencialidades de los estudiantes. Esa sistematización comprende la motivación, la materia que se estudia, las actividades que se desarrollan y el material que se utiliza.

La objetivación o intuición, según Iglesias,(2001) “consiste en saber usar la naturaleza que nos circunde, las experiencias de la vida en la que estamos inmersos para aprender a ver, sentir, oír, observar con alto sentido de aprender”

[25]p. 80. La observación directa calando en la conciencia. La percepción misma a través de los sentidos, captar y aprender con un alto desarrollo de los sentidos la cual se logra con la práctica bien dirigida. Estos ejercicios intuitivos y objetivos llevarán al análisis, la síntesis, la abstracción y generalización, a la inducción y deducción que permitan concluir con verdaderos aprendizajes.

Variedad: según: Vargas, (1996), "los materiales didácticos tienen la ventaja de la variedad que elude la rutina, el tedio y el desánimo".

La formación de hábitos de estudio y de trabajo puede ser reactivada y revitalizadas con frecuencia en fundamento a los materiales diferentes y variados. La dinámica con que se proyectan los aprendizajes crea nuevos campos y áreas de proseguir adelantando tareas y alcanzando metas. Las ideas que se captan y asimilen mediante imágenes, diagramas, demostraciones y exposiciones, significan nuevos horizontes que dan nuevas posibilidades.

La sistematización del trabajo, según Castaño, (2000), "la sistematización del trabajo la ofrecen los mismos materiales que empleamos"[26]. Allí nada puede ser anticipado; el orden es prioritario. La ordenación obedece a los intereses, necesidades, capacidades, potencialidades de los estudiantes.

Esa sistematización comprende la motivación, la materia que se estudia, las actividades que se desarrollen y el material didáctico que se emplee.

El material didáctico como recurso educativo.

La actividad del maestro, es decir, la enseñanza, se considera como una actividad de mediación entre la cultura, en su sentido más amplio, representada en el currículo, y el alumno. Por tanto, el maestro, a través de la actividad de la enseñanza, ha de facilitar el aprendizaje del estudiante, para lo cual dispone de

[25]: Iglesias,(2001) La intuición es saber usar la naturaleza que nos circunde, las rutinas de la vida en la que estamos inmersos para aprender a ver, sentir, oír, observar con alto sentido de aprender" p. 80.

[26] : Castaño, (2000), el procesamiento de información generada en el trabajo la ofrecen los mismos materiales que se utilizan dentro y fuera del aula de clase.

diferentes elementos, medios o recursos de los que se ayuda para hacer posible su labor de mediación cultural. Esas ayudas del material didáctico es todo aquel objeto artificial o natural que produzca un aprendizaje significativo en el estudiantado. Teniendo en cuenta que cualquier material puede utilizarse, en determinadas circunstancias, como recurso para facilitar procesos de enseñanza y aprendizaje (por ejemplo, con unas piedras podemos trabajar las nociones de mayor y menor aprendizaje con los educandos de nivel escolar, pero tenemos que considerar que no todos los materiales que se utilizan en educación han sido creados con una intencionalidad didáctica, distinguimos los conceptos de medio didáctico y recurso educativo. Ferreira (2000), destaca "los materiales didácticos son usados para apoyar el desarrollo de niños y niñas en aspectos relacionados con el pensamiento, el lenguaje oral y escrito, la imaginación, la socialización, el mejor conocimiento de sí mismo y de los demás, los materiales didácticos han ido cobrando una creciente importancia en la educación contemporánea" [27]p. 34. Las memorizaciones forzadas y las amenazas físicas dejaron de ser métodos viables hace mucho tiempo, dando paso a la estimulación de los sentidos y la imaginación.

La importancia del material educativo de calidad

Salinas, (2000) señala, 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. 88.

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.

[27]: Ferreira (2000) Los materiales didácticos son usados para apoyar el desarrollo de niños y niñas en aspectos relacionados con el pensamiento, el lenguaje oral y escrito, la creatividad, la socialización, el mejor conocimiento de sí mismo y de los demás. p. 34

Bautista (1989), destaca, 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 la que 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 manipular todo.

MATERIALES DIDÁCTICOS

Los materiales didácticos, también denominados auxiliares didácticos o medios didácticos, pueden ser cualquier tipo de dispositivo diseñado y elaborado con la intención de facilitar un proceso de enseñanza y aprendizaje. (JerowikJi, 2009, p. 45).[28]

Teniendo en cuenta que cualquier material puede utilizarse, en determinadas circunstancias, como recurso para facilitar procesos de enseñanza y aprendizaje (por ejemplo, con unas piedras podemos trabajar las nociones de mayor y menor con los alumnos de preescolar), pero considerando que no todos los materiales que se utilizan en educación han sido creados con una intencionalidad didáctica, distinguimos los conceptos demedio didáctico como recurso educativo.

IMPORTANCIA DE LOS RECURSOS DIDÁCTICOS EN MATEMÁTICA

Uno de los propósitos centrales del Plan y los Programas de Estudio es estimular las habilidades del niño, que son necesarias para el aprendizaje permanente a través de algunos recursos didácticos. Los cuales influyen tanto en la enseñanza como en los resultados, tales pueden ser desde los materiales de apoyo, el equipo

[28] : Los materiales didácticos pueden ser cualquier tipo de dispositivo diseñado y elaborado con la intención de facilitar un proceso de enseñanza y aprendizaje a través de despertar el interés de educando en la adquisisción de conocimientos. (JerowikJi, 2009, p. 45).[28]

con que se cuenta, el espacio que se tiene, los ayudantes o voluntarios, los libros y el tiempo. Todos ellos pueden ser utilizados por el docente para hacer de la enseñanza algo más dinámica y atractiva.

Según Gvirtz (1998) "El maestro busca que la enseñanza se realice de manera más interesante y parta de lo concreto a lo abstracto". Utilizando los diversos materiales didácticos para que el alumno pueda adquirir una visión más amplia y una mayor habilidad operacional. Es por ello que Gvirtz (1998) recomienda que "éstos pueden ser: juegos de azar, figuras geométricas, rompecabezas, ábacos, por mencionar algunos". Como docentes se debe buscar materiales que apoyen la enseñanza para hacer de la clase dinámica para que el educando se interese en aprender interactuando con ellos.

Una sugerencia que se hace a los docentes por Polya (1996), respecto a los materiales didácticos, en que éstos deben ser de fácil acceso para el niño y que no sean costosos. Puede emplear objetos comunes de los que tiene en su contexto. Así por ejemplo, una caja puede representar un cuadrado, con piedras se practica el conteo, y los recipientes de refrescos o jugos se utilizan para calcular volúmenes y equivalencias. Entre otros que se pueden encontrar en la escuela.

CRITERIOS DE SELECCIÓN Y USO.

Prácticamente en casi todas las situaciones de enseñanza aparece el empleo de materiales didácticos de todo tipo y en cualquier soporte. Muchos procesos de aprendizaje están mediados por el empleo de algún tipo de material y de alguna tecnología, sobre todo audiovisual o informática, lo que condiciona incluso la forma de aprender. Por otra parte, determinados materiales tecnológicos afianzan cada vez más su presencia haciéndose, en muchos casos, imprescindibles. La cuestión, por tanto, es enseñar y aprender con y para los medios.

Desde la consideración de los medios como materiales curriculares y didácticos la cuestión clave estará en su utilización y su selección con la intención de aplicarlos

convenientemente a las distintas situaciones educativas y, también, de aprovechar al máximo todas sus características técnicas y sus posibilidades didácticas.

Desde el punto de vista de su utilización didáctica los medios y los materiales curriculares deben reunir algunos criterios de funcionalidad (Moreno Herrero, 1996), tales como:

- Deben ser una herramienta de apoyo o ayuda para nuestro aprendizaje, por tanto,
- deben ser útiles y funcionales. Y, sobre todo, nunca deben sustituir al profesorado en su tarea de enseñar, ni al alumnado en su tarea de aprender.
- Su utilización y selección deben responder al principio de racionalidad. Luego...
- Se deben establecer criterios de selección; finalmente,
- Desde una perspectiva crítica, se deben ir construyendo entre todas las personas implicadas en el proceso de aprendizaje.

Desde una perspectiva crítica es preciso someter cualquier material didáctico o no, a un profundo análisis. A nuestro análisis, desde nuestras necesidades e intereses, con nuestras concepciones e ideas; todo ello, a su vez, debe plasmarse en un proyecto de centro para que sea el referente de toda la tarea educativa.

Es preciso establecer criterios que orienten ese proceso de análisis y que den pautas para la adquisición, la selección y la aplicación de medios y materiales. En concreto y refiriéndose sólo al software educativo, hacen un minucioso análisis de las distintas tentativas y propuestas existentes sobre los criterios de selección. Concluyen su análisis clasificando esos criterios en tres grandes grupos: por el tipo de aplicación, referido a las tareas que pueden desarrollar los programas; por su función educativa, en relación con lo que el software es capaz de realizar, haciendo hincapié en el diseño; y por la fundamentación educativa, es decir, por los distintos paradigmas que inspiran su uso.

Una posible propuesta, referida a los medios en general, debería tener en cuenta al menos tres marcos de referencia como son la funcionalidad de los medios, sus posibilidades didácticas y fundamentación educativa; y los aspectos técnicos.

A modo de ejemplo se sugieren algunos de los posibles criterios para cada marco de referencia:

a. Sobre la funcionalidad:

- Los sistemas tecnológicos cubren las necesidades del centro.
- Su incorporación contribuye a mejorar la organización pedagógica y administrativa del centro.
- Suponen un ahorro de recursos (personales, tiempo, espacio).
- Son viables en términos coste/beneficios.
- Permiten el control por parte de los usuarios (forma de interactuar las personas con las máquinas).
- Ubicación y acceso fáciles.
- Permiten facilidad para el aprendizaje y sencillez de manejo.
- Permiten la flexibilidad de uso.
- Garantizan la privacidad de la información.
- Facilitan el descubrimiento de nuevos usos.
- Son buenos recursos para el aprendizaje y para la enseñanza.

b. Sobre las posibilidades didácticas:

- Responden a la concepción que tenemos sobre educar, enseñar, etc.
- Responden a nuestros planteamientos didácticos y metodológicos
- Permiten la manipulación en función de nuestras necesidades.
- Ayudan a la realización de proyectos educativos, curriculares, etc.
- Permiten adaptar el trabajo a las necesidades educativas y organizativas del centro.
- Permiten realizar las distintas secuencias de objetivos, contenidos, actividades, evaluación.

- Permiten adaptar las actividades a las necesidades e intereses del alumnado, atendiendo a la diversidad.
- Predisponen y motivan para trabajar en equipo, individualmente, tanto al alumnado como al profesorado.
- Permiten organizar actividades de motivación, de aplicación, de síntesis, de refuerzo, de ampliación, etc.
- Favorecen el aprendizaje significativo, las relaciones interpersonales, el conocimiento de la realidad, la utilización de distintos lenguajes, la colaboración y cooperación, etc.

c. Sobre los aspectos técnicos:

- Adquisición fácil y servicio técnico de posventa.
- Económicos.
- Sencillez de manejo y manipulación.
- Mantenimiento sencillo o de fácil control
- Móviles, estáticos.
- Permiten la producción de materiales de paso, de software.
- Adecuados a nuestras instalaciones y necesidades.
- Utilización flexible.
- Posibilidad de interacción con otros medios, etc.

Por lo que se refiere a algunos aspectos de software informático, cabría contemplar algunas cuestiones tales como:

- Control de seguridad.
- Utilización modular de los paquetes integrados, que permita el uso de programas individualmente o de forma integrada.
- Actualización de las aplicaciones, que permita su puesta al día.
- La posibilidad de trabajar en un entorno multitarea y multiusuario.
- Adaptabilidad a informes y documentos legales de normativa vigente y a la creación de nuestros propios documentos, etc.

Posibilidades didácticas

De los anteriores rasgos característicos arranca nuestra forma de plantear las posibilidades didácticas que nos ofrecen los medios y en general todos los materiales. Lo hacemos a partir de tres ejes o formas de utilización que están estrechamente relacionadas. Estos tres ejes son:

LOS MEDIOS COMO:

a) Instrumento y recurso.

En este sentido nos vamos a servir de los medios y materiales didácticos como un instrumento al servicio de las estrategias metodológicas. Esta idea ya se ha apuntado al hablar de la utilización de recursos desde el punto de vista de la teoría interpretativa del currículum. Así, desde esta perspectiva cualquier medio formaría parte de los componentes metodológicos considerado en la categoría de material curricular, puesto que se convierte en herramienta de ayuda en la construcción del conocimiento. Los medios tecnológicos, sobre todo, como soportes de procesos de comunicación y de representación simbólica se convierten en elementos mediadores de las situaciones de enseñanza y de los procesos de aprendizaje.

b) Como recurso de expresión y comunicación

Según McDougall (1997) "La comunicación como actividad que permite la relación entre las personas y para el intercambio de información es compartida tanto por la educación como por buena parte de medios didácticos". La comunicación es así mismo la razón de ser de la expresión, pues ésta es una necesidad natural de comunicar. Vivir es expresarse, dice el profesor Siguán; y es que la expresión es la manifestación de ser en el mundo.

Buena parte de los medios empleados, tanto en soporte de papel como en otro tipo de soportes y más específicamente las tecnologías de la información, facilitan

diversas formas de representación. La radio, por ejemplo, al utilizar diversos lenguajes permite la elaboración de mensajes materializados en diferentes formas de representación simbólica; de esta manera podemos construir un mensaje y comunicarlo por medio de sonidos y efectos.

Cualquier medio puede convertirse en un recurso para que cada persona pueda buscar su propia forma de representación. Una idea parecida puede encontrarse en Eisner (1987,p 84) para quien las formas de representación son «dispositivos usados por los individuos para hacer públicas las concepciones que tienen en privado».

Por tanto, desde esta perspectiva encontramos un medio facilitador de diversas formas de expresión, entendiendo ésta como la manifestación de procesos de reflexión que implican la capacidad de conceptuación y de la adquisición de conocimientos, motivados a su vez por la percepción multisensorial y la experiencia de cada individuo. En la expresión se integra lo percibido y lo experimentado para proyectarlo transformado. Es pues un proceso creativo que pone en marcha mecanismos de transformación y de búsqueda de nuevas posibilidades originalidad con la intención de comunicar.

Desde la perspectiva de la teoría curricular abierta y crítica, los medios se convierten en facilitadores de procesos comunicativos que nos permitirán dar significado a la realidad, comprender las distintas situaciones sociales y crear nuestros propios mensajes.

VENTAJAS ASOCIADAS A LA UTILIZACIÓN DE RECURSOS

Cada medio didáctico ofrece unas determinadas prestaciones y posibilidades de utilización en el desarrollo de las actividades de aprendizaje que, en **función del contexto**, le pueden permitir ofrecer ventajas significativas frente al uso de medios alternativos. Para poder determinar ventajas de un medio sobre otro, siempre debemos considerar el contexto de aplicación (un material multimedia

hipertextual no es "per se" mejor que un libro convencional). Estas diferencias entre los distintos medios vienen determinadas por sus elementos estructurales:

- **El sistema de simbólico** que utiliza para transmitir la información: textos, voces, imágenes estáticas, imágenes en movimiento. Estas diferencias, cuando pensamos en un contexto concreto de aplicación, tienen implicaciones pedagógicas, por ejemplo: hay informaciones que se comprenden mejor mediante imágenes, algunos estudiantes captan mejor las informaciones icónicas concretas que las verbales abstractas...

- **El contenido** que presenta y la forma en que lo hace: la información que gestiona, su estructuración, los elementos didácticos que se utilizan (introducción con los organizadores previos, subrayado, preguntas, ejercicios de aplicación, resúmenes, etc.), manera en la que se presenta. Así, incluso tratando el mismo tema, un material puede estar más estructurado, o incluir muchos ejemplos y anécdotas, o proponer más ejercicios en consonancia con el hacer habitual del profesor, etc.

- **La plataforma tecnológica** (hardware) que sirve de soporte y actúa como instrumento de mediación para acceder al material. No siempre se tiene disponible la infraestructura que requieren determinados medios, ni los alumnos tienen las habilidades necesarias para utilizar de tecnología de algunos materiales.

- **El entorno de comunicación** con el usuario, que proporciona unos determinados sistemas de mediación en los procesos de enseñanza y aprendizaje (interacción que genera, pragmática que facilita). Por ejemplo, si un material didáctico está integrado en una "plataforma-entorno de aprendizaje" podrá aprovechar las funcionalidades que este le proporcione. Otro ejemplo: un simulador informático de electricidad permite realizar más prácticas en menor tiempo, pero resulta menos realista y formativo que hacerlo en un laboratorio.

LA EVALUACIÓN DE LOS MEDIOS.

"Evaluar es estimar en qué medida el elemento evaluado tiene unas características que se consideran deseables y que han sido especificadas a partir de la consideración de unos criterios. Por lo tanto toda evaluación exige una observación, una medición y un juicio". (Graells, 2011, p. 32).[29]

Además, siempre que se realiza una evaluación hay una intencionalidad y unos destinatarios, la evaluación se hace para algo y para alguien, a partir de ella muchas veces se tomarán decisiones. Así, y centrándonos en la evaluación de medios didácticos, cuando se evalúan unos materiales se puede hacer para saber cuáles tienen más información sobre un tema, cuáles son los mejores desde un punto de vista técnico, cuáles son los más adecuados para unos estudiantes determinados, etc. Y por otra parte los destinatarios de esta evaluación pueden ser los docentes, los diseñadores de materiales didácticos, los administradores de las instituciones educativas...

En cualquier caso, los criterios que se utilicen deben estar de acuerdo con la intencionalidad de la evaluación y con los destinatarios de la misma.

Por otra parte, cuando consideramos la evaluación de los medios didácticos, uno de los criterios que siempre suele estar presente es el de la eficacia didáctica, Es decir, su funcionalidad como medio facilitador de aprendizajes.

Como la eficacia didáctica al utilizar estos materiales depende básicamente de dos factores, las características de los materiales y la forma en la que se han utilizado con los estudiantes, suelen considerarse dos tipos de evaluación:

---

[29]: Evaluar es medir el nivel de desempeño del estudiante durante el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje a través de varios criterios . Por lo tanto toda evaluación exige una observación, una medición y un juicio". (Graells, 2011, p. 32).[29]

- **La evaluación objetiva.** La evaluación objetiva se centra en valorar la calidad de los medios didácticos.

  Generalmente la realiza un especialista a partir de un estudio exhaustivo de las características del material, sin que intervengan los destinatarios finales del medio didáctico. No obstante, en ocasiones, cuando las editoriales de materiales didácticos o determinadas administraciones públicas e instituciones académicas quieren hacer una evaluación en profundidad de un producto, los materiales son utilizados y valorados por diversos especialistas y destinatarios finales del producto.

  Shaffer (2000) destaca en cualquier caso, la evaluación suele hacerse a partir de la consideración de unos criterios de calidad que se concretan en unos indicadores que se pueden identificar en mayor o menor medida en los materiales que se evalúan"[30].p. 33.

  Los resultados de la evaluación se suelen recoger en unas plantillas "ad hoc" (más o menos extensas según el objeto y destinatarios de la evaluación) que incluyen diversos apartados: identificación del producto, valoración de acuerdo con los indicadores, evaluación global y comentarios.

- **La evaluación contextual.** Según Graell (2011) "La evaluación contextual valora la manera en la que se han utilizado los medios en un contexto educativo determinado". La máxima eficacia didáctica con el uso de los medios en un determinado contexto educativo se conseguirá utilizando adecuadamente materiales didácticos de calidad.

Bases pedagógicas del diseño curricular.

[30]: Shaffer (2000) La evaluación por lo general se hace a través de considerar criterios de calidad que se concretan en unos indicadores que se pueden identificar en mayor o menor medida en los materiales que se evalúan.p. 33.

El nuevo documento curricular de la Educación General Básica se sustenta en diversas concepciones teóricas y metodológicas del quehacer educativo; en especial, se han considerado algunos de los principios de la Pedagogía Crítica, que ubica al estudiantado como protagonista principal del aprendizaje, dentro de diferentes estructuras metodológicas, con predominio de las vías cognitivistas y constructivistas.

Proceso epistemológico: un pensamiento y modo de actuar lógico, crítico y creativo.

El proceso de construcción del conocimiento en el diseño curricular se orienta al desarrollo de un pensamiento lógico, crítico y creativo, a través del cumplimiento de los objetivos educativos que se evidencian en el planteamiento de habilidades y conocimientos. El currículo propone la ejecución de actividades extraídas de situaciones y problemas de la vida y el empleo de métodos participativos de aprendizaje, para ayudar al estudiantado a alcanzar los logros de desempeño que propone el perfil de salida de la Educación General Básica. Esto implica ser capaz de:

- Observar, analizar, comparar, ordenar, entramar y graficar las ideas esenciales y secundarias interrelacionadas, buscando aspectos comunes, relaciones lógicas y generalizaciones de las ideas.
- Reflexionar, valorar, criticar y argumentar acerca de conceptos, hechos y procesos de estudio.
- Indagar y producir soluciones novedosas y diversas a los problemas, desde los diferentes niveles de pensamiento.

El desarrollo de destrezas con criterios de desempeño"La destreza es la expresión del "saber hacer" en los estudiantes, que caracteriza el dominio de la acción".[31](Bloom, 1976, p. 143).

[31]: La destreza es la expresión del saber hacer en los estudiantes, que caracteriza el dominio de la acción. (Bloom, 1976, p. 143).

En este documento curricular se ha añadido los "criterios de desempeño" para orientar y precisar el nivel de complejidad en el que se debe realizar la acción, según condicionantes de rigor científico-cultural, espaciales, temporales, de motricidad, entre otros.

Las destrezas con criterios de desempeño constituyen el referente principal para que los docentes elaboren la planificación micro curricular de sus clases y las tareas de aprendizaje. Sobre la base de su desarrollo y de su sistematización, se aplicarán de forma progresiva y secuenciada los conocimientos conceptuales e ideas teóricas, con diversos niveles de integración y complejidad.

La importancia de enseñar y aprender Matemática.

La sociedad del tercer milenio en la cual vivimos es de cambios acelerados en el campo de la ciencia y la tecnología: los conocimientos, las herramientas y las maneras de hacer y comunicar la matemática evolucionan constantemente.

Camps (1990) señala el aprendizaje como la enseñanza de la Matemática deben estar enfocados en el desarrollo de las destrezas con criterios de desempeño necesario para que el estudiantado sea capaz de resolver problemas cotidianos, a la vez que se fortalece el pensamiento lógico y crítico. p. 22.[32]

Recordemos que un factor importante y necesario en el aprendizaje y la enseñanza de la Matemática, es un currículo coherente, enfocado en los principios matemáticos más relevantes, consistente en cada año de Educación General Básica, bien alineado y concatenado.

Es por esto que el eje curricular integrador del área es: **"desarrollar el pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida"**, es decir, cada año de la Educación General Básica debe promover en los

---

[32] : Camps (1990) El aprendizaje como la enseñanza de la Matemática deben estar centrados en el desarrollo de las competencias con criterios de desempeño necesarias para que los educandos sean capaces de resolver problemas cotidianos, a la vez que se fortalece el pensamiento lógico y crítico. p. 22

estudiantes la habilidad de plantear y resolver problemas con una variedad de estrategias, metodologías activas y recursos, no únicamente como una herramienta de aplicación, sino también como una base del enfoque general para el trabajo en todas las etapas del proceso de enseñanza-aprendizaje en esta área.

El eje curricular integrador del área de Matemática se apoya en los siguientes ejes del aprendizaje: **El razonamiento, la demostración, la comunicación, las conexiones y/o la representación**. Se puede usar uno de estos ejes o la combinación de varios de ellos en la resolución de problemas.

"El razonamiento matemático es un hábito mental y como tal debe ser desarrollado mediante un uso coherente de la capacidad de razonar y pensar analíticamente, es decir, debe buscar conjeturas, patrones, regularidades, en diversos contextos ya sean reales o hipotéticos".[33](Argudín, 1998, p. 76). Otra forma es la discusión, a medida que los estudiantes presentan diferentes tipos de argumentos van incrementando su razonamiento.

La **demostración** matemática es la manera "formal" de expresar tipos particulares de razonamiento, argumentos y justificaciones propios para cada año de Educación General Básica. El seleccionar el método adecuado de demostración de un argumento matemático ayuda a comprender de una mejor forma los hechos matemáticos. Este proceso debe ser empleado tanto por estudiantes como docentes.

La comunicación se debe trabajar en todos los años es la capacidad de realizar conjeturas, aplicar información, descubrir y comunicar ideas. Es esencial que los estudiantes desarrollen la capacidad de argumentar y explicar los procesos utilizados en la resolución de un problema, de demostrar su pensamiento lógico matemático, y de interpretar fenómenos y situaciones cotidianas, es decir, un verdadero aprender a aprender. El eje de comunicación no solo se centra en los estudiantes sino también en los docentes.

[33]: El juicio matemático es una práctica mental y como tal debe ser desarrollado mediante un uso coherente de la capacidad de razonar y pensar analíticamente, es decir, debe buscar conjeturas, patrones, regularidades, en diversos contextos ya sean reales o hipotéticos". (Argudín, 1998, p. 76).

La actualización y fortalecimiento curricular propone que en las clases de Matemática se enfaticen las conexiones que existen entre las diferentes ideas y conceptos matemáticos en un mismo bloque curricular, entre bloques, con las demás áreas del currículo, y con la vida cotidiana. Lo que permite que los estudiantes integren sus conocimientos, y así estos conceptos adquieran significado para alcanzar una mejor comprensión de la Matemática, de las otras asignaturas y del mundo que les rodea. "La representación consiste en la forma en que el estudiante selecciona, organiza, registra, o comunica situaciones o ideas matemáticas, a través de material concreto, semi concreto, virtual o de modelos matemáticos"(Ruiz,2007, p. 8).[34]

LOS RECURSOS DIDÁCTICOS COMO MEDIOS POTENCIALIZADORES.

Son canales que facilitan y apoyan el aprendizaje; el objetivo de su uso es hacer más claros y accesibles los contenidos:

- Permiten presentar los temas o conceptos de un tema de manera más objetiva, clara y accesible.
- Proporciona al aprendiz medios variados de aprendizaje.
- Estimula el interés y la motivación del grupo.
- Acercan a los participantes a la realidad y a darlo significado lo aprendido.
- Permiten facilitar la comunicación.
- Complementan las técnicas didácticas y economizan tiempo.

[34] : La representación consiste en la forma en que el estudiante elige, coordina, registra, o transmite situaciones o ideas matemáticas, a través de material concreto, semiconcreto, virtual o de modelos matemáticos(Ruiz,2007, p. 8).

Clasificación:

1. **Recursos o medios reales**

- Naturales: plantas, animales, etc
- Deportivos: balones, raquetas, etc
- Artística: cuadros, esculturas, etc
- Instrumentos: plantas, pianos, etc
- Objetos de uso cotidiano.
- Instalaciones urbanas, agrícolas, de servicio, etc.
- Objetos que se acerquen a la realidad del estudiante.

2. **Recursos o medios escolares**

- Materiales:
- Tableros didácticos: pizarra, franelograma…..
- Materiales manipulativos: recortables, cartulinas….
- Juegos: arquitecturas, juegos sobre mesa.
- Material de laboratorio

❖ Espacios

- Laboratorios y aulas de informática
- Biblioteca, mediateca y hemeroteca
- Gimnasio y laboratorio de idiomas
- Globos terráqueos o pizarras
- Salones de actos y pistas deportivas
- Aulas específicas.
- Ludotecas.

3. **Recursos o medios simbólicos**

❖ Materiales impresos

- Texto, libros, fichas, fotografías, cuadernos, mapas, fotocopias, periódicos, documentos, revistas temáticas, etc.

❖ Medios tecnológicos

- Icónicos: retroproyector, diapositiva
- Sonoros: Radio, magnetófonos, casetes, discos, programas de radio.

- Audiovisuales: Películas, videos, programas de televisión.
- Interactivos: Informática, robótica, multimedia.

1.2. Marco Legal

La presente investigación educativa se ampara en un conjunto de disposiciones jurídicas de la CONSTITUCIÓN VIGENTE DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL y CÓDIGO DE LA NIÑEZ Y ADOLESCENCIA, que rigen, regulan, evalúan y controlan el cumplimiento de las diferentes normas que se deben aplicar en el proceso educativo donde se sustenta la educación superior.

CONSTITUCIÓN VIGENTE DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

Art. 3.-Son deberes primordiales del Estado:

1. Garantizar sin discriminación alguna el efectivo goce de los derechos establecidos en la Constitución y en los instrumentos internacionales, en particular la educación, la salud, la alimentación, la seguridad social y el agua para sus habitantes.

Sección Quinta

Educación

Art. 26.- La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.

Art. 27.-La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de

género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar.

Art. 29.-El Estado garantizará la libertad de enseñanza, la libertad de cátedra en la educación superior, y el derecho de las personas de aprender en su propia lengua y ámbito cultural.

Las madres y padres o sus representantes tendrán la libertad de escoger para sus hijas e hijos una educación acorde con sus principios, creencias y opciones pedagógicas.

La educación es indispensable para el conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano, y constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional.[35]

LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL

Art 3: Son fines de la educación ecuatoriana**:**

a) Desarrollar la capacidad física, intelectual, creadora y crítica del estudiante respetando su identidad personal para que contribuya a la transformación moral política, social, cultural, y económica del país.

Art 10: Son objetivos generales:

a. Promover el desarrollo integral, armónico permanente de las potencialidades y valores del hombre ecuatoriano.

b. Desarrollar su mentalidad crítica reflexiva y creadora,

[35]Ecuador, A. N. (2008). La Constitución de Ecuador . Montecristi.

c. Desarrollar las aptitudes artísticas, la imaginación creadora y la valoración de las manifestaciones estéticas,

d. Ofrecer una formación científica, humanística, técnica, artística y práctica impulsando creatividad y la adopción de la tecnología apropiada al desarrollo del país y;

e. Integrar la educación con el trabajo y el progreso productivo, especialmente en los campos agropecuarios, industriales y artesanales de acuerdo con los requerimientos del país.

Como es natural los objetivos del Sistema Educativo tienen como centro de interés y de atención al Hombre Ecuatoriano ubicado en una ambiente con características propias y las actividades docentes tienen que realizarse en ambientes que proporcionen estímulos funcionales en los procesos educativos.

Art. 6.-Obligaciones.- La principal obligación del Estado es el cumplimiento pleno, permanente y progresivo de los derechos y garantías constitucionales en materia educativa, y de los principios y fines establecidos en esta Ley.

El Estado tiene las siguientes obligaciones adicionales:

e. Asegurar el mejoramiento continuo de la calidad de la educación;
u. Garantizar a las ciudadanas y los ciudadanos una educación para la vida mediante modalidades formales y no formales de educación;
x. Garantizar que los planes y programas de educación inicial, básica y el bachillerato, expresados en el currículo, fomenten el desarrollo de competencias y capacidades para crear conocimientos y fomentar la incorporación de los ciudadanos al mundo del trabajo.[36]

[36]ECUADOR, P. D. (2011). LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL. Quito: Editora Nacional.

CÓDIGO DE LA NIÑEZ Y ADOLESCENCIA

Art. 37.- Derecho a la educación.- Los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a una educación de calidad. Este derecho demanda de un sistema educativo que:

1. Garantice el acceso y permanencia de todo niño y niña a la educación básica, así como del adolescente hasta el bachillerato o su equivalente;

2. Respete las culturas y especificidades de cada región y lugar;

3. Contemple propuestas educacionales flexibles y alternativas para atender las necesidades de todos los niños, niñas y adolescentes, con prioridad de quienes tienen discapacidad, trabajan o viven una situación que requiera mayores oportunidades para aprender;

4. Garantice que los niños, niñas y adolescentes cuenten con docentes, materiales didácticos, laboratorios, locales, instalaciones y recursos adecuados y gocen de un ambiente favorable para el aprendizaje. Este derecho incluye el acceso efectivo a la educación inicial de cero a cinco años, y por lo tanto se desarrollarán programas y proyectos flexibles y abiertos, adecuados a las necesidades culturales de los educandos; y,

5. Que respete las convicciones éticas, morales y religiosas de los padres y de los mismos niños, niñas y adolescentes.

La educación pública es laica en todos sus niveles, obligatoria hasta el décimo año de educación básica y gratuita hasta el bachillerato o su equivalencia.

El Estado y los organismos pertinentes asegurarán que los planteles educativos ofrezcan servicios con equidad, calidad y oportunidad y que se garantice también el derecho de los progenitores a elegir la educación que más convenga a sus hijos y a sus hijas.

Art. 38.- Objetivos de los programas de educación.- La educación básica y media asegurarán los conocimientos, valores y actitudes indispensables para:

a. Desarrollar la personalidad, las aptitudes y la capacidad mental y física del niño, niña y adolescente hasta su máximo potencial, en un entorno lúdico y afectivo;

b. Promover y practicar la paz, el respeto a los derechos humanos y libertades fundamentales, la no discriminación, la tolerancia, la valoración de las diversidades, la participación, el diálogo, la autonomía y la cooperación;

c. Ejercitar, defender, promover y difundir los derechos de la niñez y adolescencia;

d. Prepararlo para ejercer una ciudadanía responsable, en una sociedad libre, democrática y solidaria; [37]

[37]NACIONAL, C. (2003). CODIGO DE LA NIÑEZ Y ADOLESCENCIA. Quito.

1.3. Teoría Conceptual

Adquisición.- la motivación, la aprehensión, la adquisición vía retención constituyen la adquisición.

Análisis.- El análisis es una rama de la ciencia matemática que estudia los números reales, los complejos, los vectores y sus funciones. Se empieza a desarrollar a partir del inicio de la formulación rigurosa del cálculo y estudia conceptos como la continuidad, la integración y la diferenciabilidad de diversas formas.

Aprendizaje.- Es un cambio de la capacidad o conducta de un ser humano que persiste pese al tiempo transcurrido y que no puede ser explicado simplemente por procesos de maduración. Enfatiza que el aprendizaje es a la vez un proceso y un producto.

Cualitativa.- Cualitativa se refiere a conceptos sobre las cualidades de algo o alguien, por ejemplo: grande, chico, caliente, frío, cercana, lejana, correcto, errado, objetivo, subjetivo, entre muchísimos más, normalmente acompaña a un sustantivo o se refiere a él (jugador, té, casa, comentario, periodista) entonces, estos sustantivos más el adjetivo o concepto cualitativo juntos serían: jugador grande; té caliente -o frío- casa lejana, comentario correcto, periodista, subjetivo u objetivo.

Cuantitativa.- Cuantitativo son adjetivos que le dan un sentido que se puede expresar numéricamente, también acompaña a un sustantivo: por ejemplo son cuantitativos mayor que, menor que. También se refieren a característica de las cosas como medidas, temperatura, distancias.

Didáctica.- La didáctica es la ciencia de la educación que estudia e interviene en el proceso de enseñanza-aprendizaje con el fin de conseguir la formación intelectual del educando. La didáctica entre la teoría y la práctica: Hay que partir de la práctica para construir a partir de ella la teoría que podrá influir a su vez en

la nueva práctica reflexiva y mejorada. El aspecto teórico de la didáctica está relacionado con los conocimientos que elabora sobre los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Estructura Cognoscitiva.- Es el bagaje de conocimientos, concepciones, experiencias, que una persona ha acumulado en su vida y que le permiten responder a situaciones nuevas y similares. Según Ausubel, la estructura cognoscitiva está compuesta de conceptos, hechos y proporciones organizadas jerárquicamente El resultado del aprendizaje será un cambio en las estructuras cognoscitivas.

Eventos internos.- Surge con claridad cuando analiza el modelo de aprendizaje, el cual involucra un número relativamente grande de construcciones hipotéticas.

Generalización.- Constituye la sexta fase, define la generalización como la capacidad de usar algo que ha sido almacenado, en una situación diferente y nueva.

Matemática aplicada.- El término matemáticas aplicadas se refiere a todos aquellos métodos y herramientas matemáticas que pueden ser utilizados en el análisis o solución de problemas pertenecientes al área de las ciencias aplicadas o sociales. La definición no es absolutamente estricta, ya que, en principio, cualquier parte de las matemáticas podría ser utilizada en problemas reales; sin embargo una posible diferencia es que en matemáticas aplicadas se procura el desarrollo de las matemáticas "hacia afuera", es decir hacia el resto de las áreas.

Motivación.- incluye el desarrollo de expectativas y su reforzamiento a través de retroalimentación.

Operación.- En matemática, una acción bien definida que, cuando se aplica a cualquier combinación permitida de entidades conocidas, produce una nueva entidad. Ejemplos de operaciones incluyen la adición, multiplicación.

Organización.- Es un sistema de actividades conscientemente coordinadas formado por dos o más personas; la cooperación entre ellas es esencial para la existencia de la organización. Una organización solo existe cuando hay personas capaces de comunicarse y que están dispuestas a actuar conjuntamente para obtener un objetivo común.

Problema.- Entendemos por problema una situación en la que las cosas que tenemos son diferentes de las que deseamos. En matemática, un problema es una pregunta sobre objetos y estructuras matemáticas que requiere una explicación y demostración.

Procedimiento.- El o un procedimiento es el modo de ejecutar determinadas acciones que suelen realizarse de la misma forma, con una serie común de pasos claramente definidos, que permiten realizar una ocupación o trabajo correctamente.

Proceso.- El concepto de proceso se refiere al cambio de estado desde un estado inicial hasta un estado final. Conocer el proceso significa conocer no sólo los estados final e inicial sino las interacciones experimentadas por el sistema mientras está en comunicación con su medio o entorno (v. g. transferencia de trabajo, transferencia de calor, transferencia de masa, transferencia de entropía). La trayectoria o ruta del proceso es la historia o la sucesión de estados que ha seguido o recorrido el sistema desde el estado inicial hasta el estado final. Un ciclo termodinámico es un proceso especial en el cual el estado inicial coincide con el estado final. Aunque un sistema ha vuelto a su estado original y ha terminado un ciclo, el estado de los alrededores pudo haber cambiado.

Resolución de problemas.- En el proceso de resolver un problema, siempre es posible distinguir fases o etapas que explican las acciones que el sujeto realiza durante la búsqueda e implantación de posibles caminos de solución. Por ejemplo, una primera etapa se vincula con la importancia de entender la situación o problema; específicamente interesa identificar la información relevante que ayude a proponer caminos o formas de solución. Otro aspecto, es el diseño e

implantación de una o varias formas de solución. La resolución de problemas es considerada en la actualidad la parte más esencial de la educación matemática. Mediante la resolución de problemas, los estudiantes experimentan la potencia y utilidad de las Matemáticas en el mundo que les rodea.

Retención.- Involucra la tercera y cuarta fase del proceso y a la codificación y almacenaje de la información.

Solución.- Una solución es la respuesta a un problema o a una situación difícil. Su etimología proviene del Islam: origenus. En una ecuación siempre se le llama solución al valor de la incógnita.

Técnica.- La técnica es el procedimiento o el conjunto de procedimientos que tienen como objetivo obtener un resultado determinado, ya sea en el campo de la ciencia, de la tecnología, de las artesanías o en otra actividad.

Material permanente de trabajo: Tales como el tablero y los elementos para escribir en él, video-proyectores, cuadernos, reglas, compases, computadores personales.

Material informativo: Mapas, libros, diccionarios, enciclopedias, revistas, periódicos, etc.

Material ilustrativo audiovisual: Posters, videos, discos, etc.

Material experimental: Aparatos y materiales variados, que se presten para la realización de pruebas o experimentos que deriven en aprendizajes.

Función.- A nuestro entender, la función principal de los medios y recursos didácticos es la de facilitar el proceso de enseñanza–aprendizaje, pero podemos desglosar esta función principal en otras más específicas:

Función Motivadora.- Se utilizan como herramienta para motivar a los alumnos. El uso mismo del medio es lo que provoca la motivación. Cuanto más atractiva sea la forma de presentar el contenido más sensación causaremos en los alumnos

Por ejemplo, el hecho de presentar el contenido ayudándonos algún recurso didáctico: vídeo, prensa, fotografía, etc., como medio para reforzar las explicaciones capta de por sí la atención del alumno.

Función de acercamiento de la realidad.- Los medios facilitan el encuentro del alumno con la realidad: la presentan, organizan, la connotan afectivamente, etc.

Por ejemplo, el empleo de medios como la fotografía, diapositivas, vídeo, puede acercar al estudiante a realidades inaccesibles, o que simplemente no están a nuestro alcance en esos momentos, tales como: obras de arte, pieza de un motor, demostraciones del funcionamiento de un aparato, etc.

Función innovadora.- Generalmente se tiende a identificar la introducción de medios didácticos en la formación con la existencia de renovaciones en esa entidad, aunque en ocasiones puede tratarse sólo de un cambio superficial y no de una verdadera innovación.

Por ejemplo, se piensa que la incorporación al aula de muchos recursos didácticos aumentará la calidad de enseñanza, sin embargo, si sólo se produce una integración física de los medios al aula, o no se utilizan bien, es evidente que el proceso de enseñanza no sufrirá ningún cambio.

Función formativa global.- Algunos medios ayudan a los estudiantes a desarrollar el pensamiento, expresar sus sentimientos, emociones, etc. Así mismo, se les atribuye la cualidad de facilitar a los alumnos el aprendizaje actitudes y valores, dependiendo siempre de las características del propio medio y del uso que de él se haga.

El cine, puede servirnos como ejemplo de la función formativa global de los medios, sus características lo hace un recurso apropiado para que los espectadores asimilen actitudes, valores, aprendan normas, exterioricen sentimientos, etc.

Las grabaciones en vídeo también pueden ser un medio para expresar ideas, emociones, etc. Además, tras su posterior análisis se puede estudiar las conductas y ver cuáles deben permanecer y cuáles no.

Función democratizadora de la formación.- Facilitando el acceso a ella a un mayor número de personas, (por ejemplo, un vídeo didáctico de amplia difusión, programas de enseñanza asistida por ordenador).

Medio didáctico.- Es cualquier material elaborado con la intención de facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por ejemplo un libro de texto o un programa multimedia que permite hacer prácticas de formulación química.

Recurso educativo- Es cualquier material que, en un contexto educativo determinado, sea utilizado con una finalidad didáctica o para facilitar el desarrollo de las actividades formativas. Los recursos educativos que se pueden utilizar en una situación de enseñanza y aprendizaje pueden ser o no medios didácticos. Un vídeo para aprender qué son los volcanes y su dinámica será un material didáctico (pretende enseñar), en cambio un vídeo con un reportaje del National Geographic sobre los volcanes del mundo a pesar de que pueda utilizarse como recurso educativo, no es en sí mismo un material didáctico (sólo pretende informar).

1.4. TEORÍA REFERENCIAL

Para realizar nuestro proyecto de investigación en la escuela "Víctor Manuel Arregui" de la Parroquia La Asunción, Cantón Chimbo, previamente investigamos que nuestro tema sea inédito, no exista tema igual o similar, investigando a la autoridad del plantel y en nuestra Universidad Estatal de Bolívar, una vez realizado la indagación respectiva confirmamos que nuestro tema es original, propio de los autores de este trabajo investigativo.

Reseña histórica de la Escuela "Víctor Manuel Arregui"

La Escuela "Víctor Manuel Arregui" se encuentra en la parte central de la Parroquia La Asunción. Inicio sus labores por el año de 1937, en aquellas épocas la Escuela no contaba con la infraestructura necesaria para su funcionamiento, por gestiones de los padres de familia así como la directora Ernestina R de Arguello, el ilustre concejo cantonal atendió al pedido que por largo tiempo venían haciendo, donaron para la escuela de niñas la casa de propiedad de herederos de la Sra. Cruz Bazante con este gesto de patriotismo y gratitud especialmente al Dr. Gustavo Saltosse interesó de una manera muy especial para esta donación dando un paso gigante para el progreso de la niñez carente hasta entonces del local propio.

Otra fecha de recordación para la historia de la escuela es el cambio de nombre de Policarpio Salvarrieta con la que ha sido denominada la escuela y por resolución del centro pedagógico de Guaranda según acuerdo N 19 del 23 de Marzo de 1951 se le cambio el nombre a Víctor Manuel Arregui hombre notable de Guaranda que honró a nuestra provincia.

En la institución antes mencionada existe poca utilización de recursos didácticos por esta razón hemos seleccionado este tema para dar importancia y valor a los recursos didácticos para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Como se describió en los antecedentes investigativos, la escuela no cuenta con los recursos didácticos suficientes de matemática, esto limita la enseñanza aprendizaje, con el apoyo a quienes realizamos la investigación, contaremos con varios medios didácticos que han de mejorar el aprendizaje.

En la actualidad esta institución cuenta con los servicios de los profesores Prof. Blanca CabreraLic.Olga Gaibor Prof. Magdalena Remache Prof. Graciela Verdezoto Prof. Susana Estrada Lic. Beatris Gavilanez Lic Alvina

Ubicación geográfica

La Escuela Víctor Manuel Arregui, pertenece a la Parroquia la Asunción Cantón Chimbo Provincia Bolívar.

Parroquia:	La Asunción
Institución:	Escuela Víctor Manuel Arregui
Área del terreno:	Una hectárea

Tipo de escuela y función

Sostenimiento	Fiscal
Zona	Rural
Jornada	Matutina
Tipo de Escuela	Hispana
Sexo	Mixta

Sostenimiento.- El sueldo que perciben los docentes es financiado por el Estado, y las obras de infraestructura son realizadas por el Municipio y Consejo

Provincial y está apegada a las leyes y reglamentos en lo que corresponde en el campo educativo dispuesto por el Ministerio de Educación.

Zona.- La Escuela se encuentra en el área rural de la Parroquia La Asunción del Cantón Chimbo.

Jornada.- Matutina porque su periodo de labores lo realizan por la mañana, desde las 7H15 hasta 12H45.

Tipo.- Es Hispana porque predomina en el Docente y alumnado el idioma español y está bajo la supervisión de la Dirección de Educación Hispana.

Sexo.- Es mixta porque acuden niños y niñas a este plantel educativo.

La comunidad educativa

Está formada por 7 docentes de los cuales seis tienen nombramiento y una contratada y más los alumnos por años de básica, cuenta con un personal de servicio.

Después de una breve descripción del centro escolar, se puede decir que en la actualidad existe una población que demanda de preparación académica de estos días está marcada por las competencias exigidas en educación, para el desarrollo integral del estudiantado y es en estas últimas que se destaca que existe poca competitividad por el bajo nivel del aprendizaje en los estudiantes de quinto y sexto Año de Educación Básica, en la asignatura de las matemáticas reflejado en la poca adquisición de conocimientos y aplicabilidad de los mismos en problemas de la vida diaria. Por lo que realizando una breve observación a las clases impartidas se determinó que el origen del problema es la poca o falta de utilización de materiales didácticos en el aprendizaje de las matemáticas por lo que se decidió dar solución a este problema ya que no desarrolla competencias como: resolución de problemas, una comunicación matemática, y un proceso lógico por lo que quedaría sin sentido la labor ejecutada en ésta ciencia.

CAPÍTULO II

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

2.1 POR EL PROPÓSITO

APLICADA

La siguiente investigación es aplicada por que está encaminada a la resolución de problemas prácticos, con un margen de generalizaciones limitado. Se realiza como su nombre lo indica, con fines prácticos, tanto para resolver un problema, como para tomar decisiones, evaluar programas, y en general, para mejorar un producto o proceso por medio del estudio de conceptos teóricos en situaciones reales.

Tiene como propósito aplicar los instrumentos para la obtención de datos en los niños y niñas del quinto y sexto año de Educación Básica de la Escuela Víctor Manuel Arregui.

2.2 POR EL NIVEL

DESCRIPTIVA

Esta investigación es descriptiva por qué no se manipula ninguna variable. Se limita a observar y describir los fenómenos. Se incluyen dentro de la investigación descriptiva a los estudios de desarrollo, estudios de casos, encuestas, estudios correlaciónales, estudios de seguimientos, análisis de tendencias, series temporales, estudios etnográficos, investigación histórica, etc.

Tiene como finalidad obtener datos objetivos y veraces que permitan fundamentar

con precisión y claridad el problema en estudio y posteriormente establecer sus

causas y consecuencias.

2.3 POR EL LUGAR

DE CAMPO.

Este trabajo tiene un diseño de campo, es decir, aplicamos los instrumentos de investigación directamente en el lugar de los hechos. Indudablemente para obtener éxito en la investigación se recabará información en el lugar donde se detectó el problema, para ello se utilizarán la técnica de la encuesta.

2.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA OBTENCIÓN DE DATOS.

ENCUESTA

La encuesta me ayudó a obtener información a través de un cuestionario a las personas involucradas en la investigación la misma que nos permitió la recolección de la información en forma directa con los sujetos del campo de investigación.

OBSERVACIÓN

La observación cómo técnica, resultado y un proceso fue fundamental para la recopilación de datos.

Por lo tanto la técnica de la observación me permitió:

- Lograr los objetivos propuestos en la investigación.
- Recopilar de forma planificada y coherente todos los datos.
- Sistemáticamente me ayudaron a relacionar una observación efectuada con otra.
- Está sujeto a comprobaciones para el control de validez y confiabilidad.

INSTRUMENTO

Cuestionario con preguntas, que están diseñadas para obtener información, la misma que permitió fundamentar con precisión y claridad el problema en estudio y posteriormente establecer sus causas y consecuencias.

2.5 DISEÑO POR LA DIMENSIÓN TEMPORAL

Este trabajo tiene un diseño trasversal, por el tiempo que se aplica el estudio, es decir en el periodo 2011-2012

2.6 POBLACIÓN DE ESTUDIO

Se trabajó con una población de 22 estudiantes de Quinto y Sexto Año de Educación Básica y 6 docentes, por lo tanto serán tomados el total de 28 personas.

Para este tipo de investigación no se aplica muestra por que la población es finita.

2.7 PROCESAMIENTO DE DATOS

El Procesamiento de datos, se lo realizó a través de Encuestas a los Docentes y Estudiantes del quinto y sexto año de educación básica de la escuela "Víctor Manuel Arregui", del Cantón Chimbo, Provincia Bolívar. Durante el periodo 2011-2012, las mismos que se Tabularon y Procesaron en los programas Microsoft office Word y Microsoft office Excel.

Para la Tabulación de los datos utilizamos Cuadros y Gráficos Estadísticos, que nos ayudaron a extraer los resultados de la Investigación.

2.8 MÉTODOS

MÉTODO INDUCTIVO: Este método se utilizó para hacer un proceso de análisis y síntesis para realizar el estudio de hechos o fenómenos para así llegar al descubrimiento de un principio o ley general que lo rige.

MÉTODO DEDUCTIVO: Se utilizó el método deductivo ya que se aplican los principios descubiertos a casos particulares, a partir de un enlace de juicios.

MÉTODO ANALÍTICO: Este método se utilizó para el análisis e interpretación de datos de los resultados que arroje los instrumentos de recolección de datos utilizados en la investigación, en razón que el análisis es provechoso en cuanto que nos proporciona nuevos elementos de juicio, para solucionar el problema.

MÉTODO DESCRIPTIVO: Se manejó el método descriptivo para observar la naturaleza actual de hechos, fenómenos y casos, y no se limitara a la simple recolección y tabulación de datos, sino que se procurara la interpretación racional y el análisis del objetivo de los mismos con la finalidad que se estableció previamente.

MÉTODO LÓGICO

Este método permite conocer, si los pronunciamientos, los enunciados encontrados en diferentes documentos de investigación se acercaran a la realidad del problema de investigación, en nuestro trabajo de investigación se utilizó para comparar la información que dieron los estudiantes y los profesores de la Escuela en las encuestas aplicadas.

CAPÍTULO III
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

3.1 ENCUESTA APLICADA A DOCENTES

PREGUNTA Nº 1

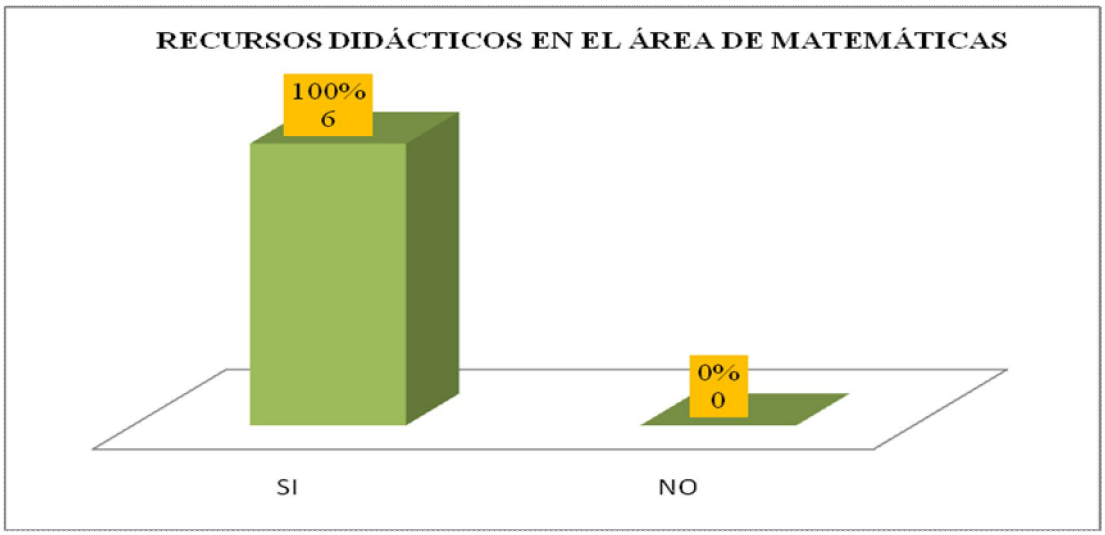
Los recursos didácticos en el área de matemáticas, son indispensables en el desarrollo de los estudiantes.

TABLA Nº1.

CATEGORÍAS	FRECUENCIA	%
SI	**6**	**100**
NO	**0**	**0**
TOTAL	**6**	**100**

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de la escuela "Víctor Manuel Arregui"
Fecha: 12 de Marzo del 2012
Elaborado: Equipo de investigación.

GRÁFICO Nº 1



Interpretación: Los docentes encuestados en su totalidad según los resultados de las encuestas, señalan que los recursos didácticos en el área de matemáticas, si son indispensables en el desarrollo de los estudiantes, lo que permite inferir que los docentes encuestados están conscientes de que con una aplicación adecuada de los recursos didácticos se logra un aprendizaje efectivo, que fortalece su credibilidad y de la institución, por lo que se hace necesario sugerir a los docentes continuar aplicando recursos didácticos que facilitan un primer acercamiento al aprendizaje de los contenidos curriculares, en este caso matemática.

PREGUNTA Nº 2

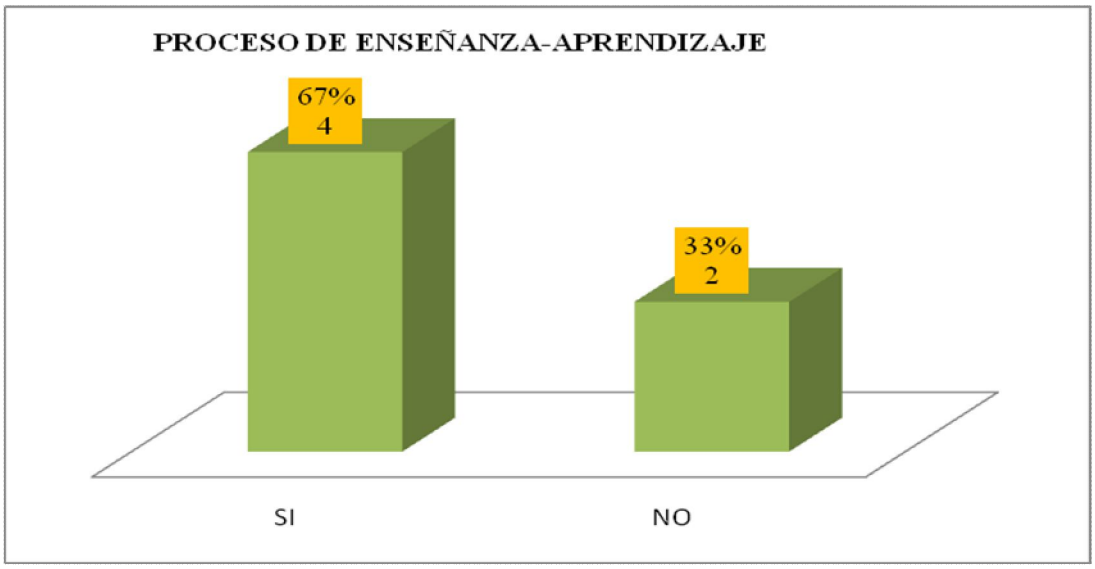
Emplea recursos didácticos en el área de matemáticas para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

TABLA Nº 2

CATEGORÍAS	FRECUENCIA	%
SI	4	67
NO	2	33
TOTAL	6	100

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de la escuela "Víctor Manuel Arregui"
Fecha: 12 de Marzo del 2012
Elaborado: Equipo de investigación

GRAFICO Nº 2



Interpretación: Según los resultados de las encuestas una gran parte de docentes encuestados señalan que si emplean recursos didácticos en el área de matemáticas para el proceso de enseñanza-aprendizaje, sin embargo una minoría señalan que no, lo que permite inferir que no todos los docentes encuestados consideran necesario la aplicación de recursos didácticos en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de una disciplina que, en ocasiones, requiere por parte de los estudiantes un esfuerzo mayor que en otras áreas de conocimiento, por lo que se hace necesario recomendar a los docentes incluir en su acción pedagógica.

PREGUNTA Nº 3

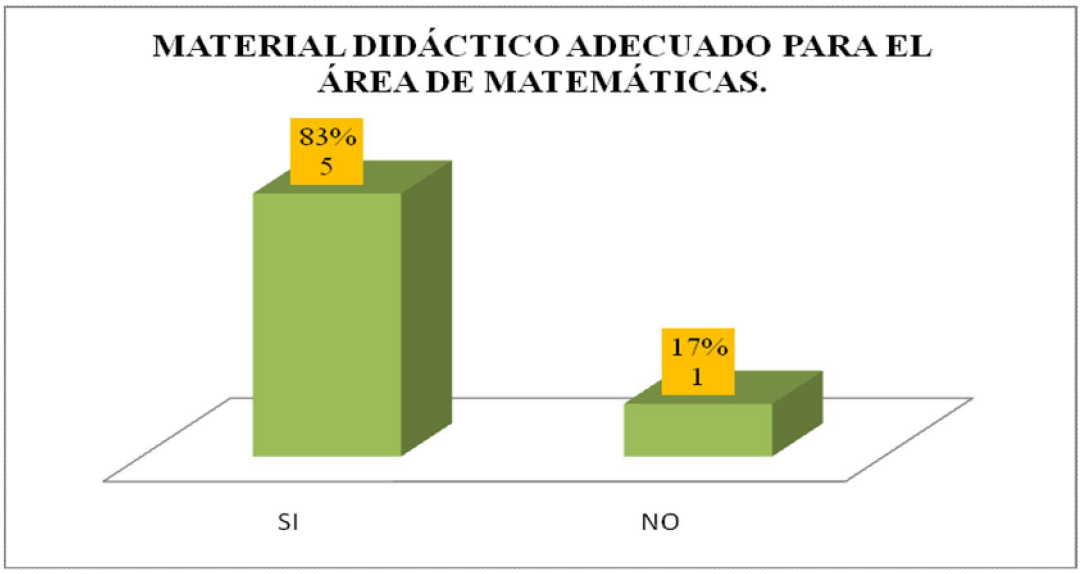
El proceso de enseñanza-aprendizaje es asimilado de mejor manera si se utiliza el material didáctico adecuado para el área de matemáticas.

TABLA Nº 3.

CATEGORÍAS	FRECUENCIA	%
SI	5	83
NO	1	17
TOTAL	6	100

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de la escuela "Víctor Manuel Arregui"
Fecha: 12 de Marzo del 2012
Elaborado: Equipo de investigación

GRÁFICO Nº 3



Interpretación: Según los resultados de las encuestas la mayor parte de docentes encuestados señalan que si el proceso de enseñanza-aprendizaje es asimilado de mejor manera, si se utiliza el material didáctico adecuado para el área de matemáticas, sin embargo una minoría señalan que no, lo que permite inferir que la mayoría de los docentes encuestados consideran a los materiales como los auxiliares de su accionar como docente, sin embargo no está por demás sugerir a los docentes la elaboración de materiales didácticos de desecho y recursos del medio, de bajo costo, que no constituyan de peligrosidad para los estudiantes y la utilización en el área de matemática.

PREGUNTA Nº 4

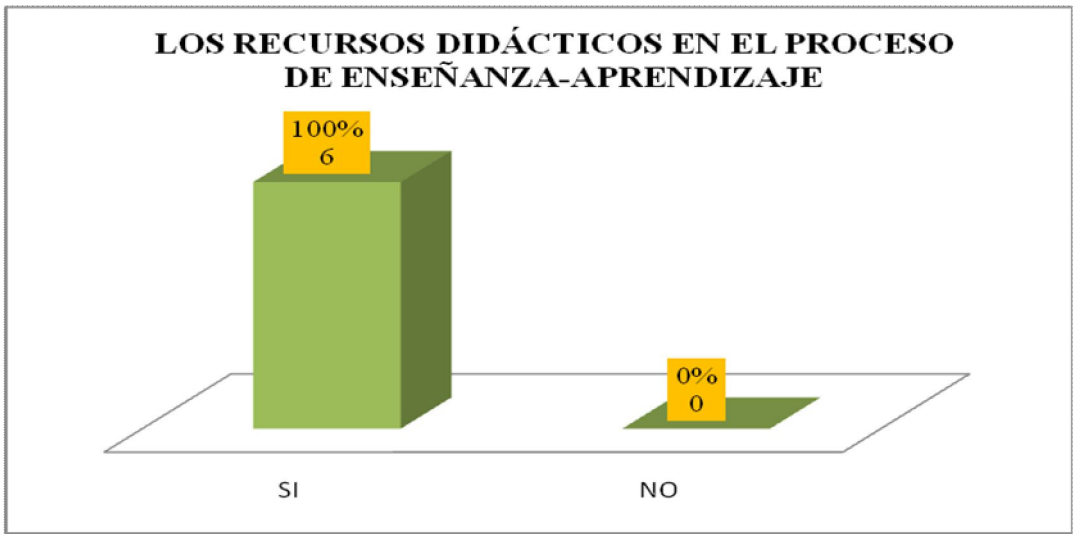
Considera que los recursos didácticos, dentro del área de matemáticas son apoyo de gran validez en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

TABLA Nº 4.

CATEGORÍAS	FRECUENCIA	%
SI	6	100
NO	0	0
TOTAL	6	100

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de la escuela "Víctor Manuel Arregui"
Fecha: 12 de Marzo del 2012
Elaborado: Equipo de investigación.

GRÁFICO Nº 4



Interpretación: Todos los docentes encuestados según los resultados de las encuestas consideran que los recursos didácticos, dentro del área de matemáticas si son apoyo de gran validez en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que permite inferir que los recursos didácticos se constituyen en los auxiliares del accionar de los docentes, sin embargo no está por demás sugerir a los docentes utilizar en el aprendizaje determinados materiales manipulativos diseñados de forma específica para la enseñanza de las matemáticas.

PREGUNTA Nº 5

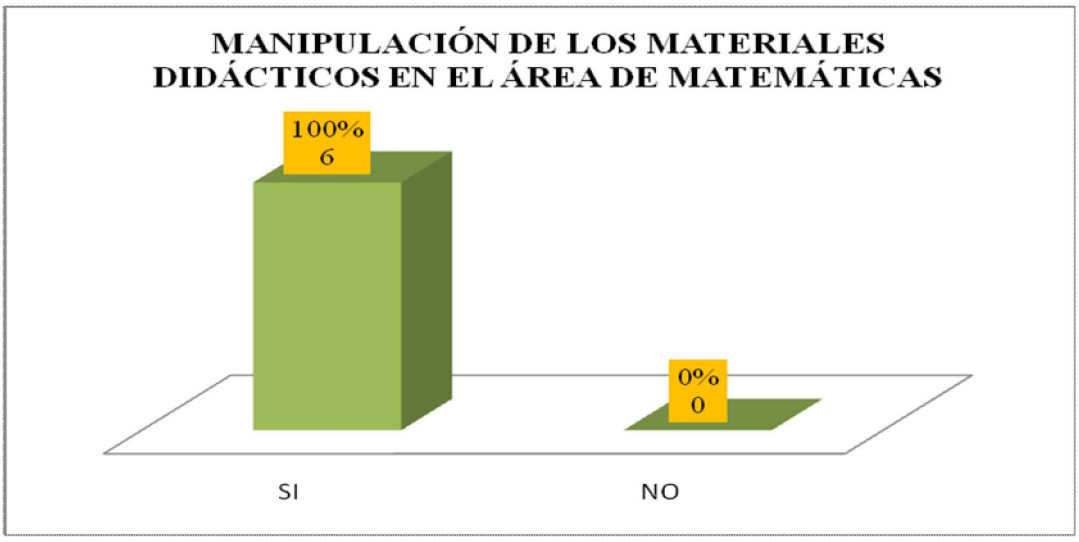
Se optimiza la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes manipulando los materiales didácticos en el área de matemáticas.

TABLA Nº 5.

CATEGORÍAS	FRECUENCIA	%
SI	6	100
NO	0	0
TOTAL	6	100

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de la "Víctor Manuel Arregui"
Fecha: 12 de Marzo del 2012
Elaborado: Equipo de investigación.

GRÁFICO Nº 5



Interpretación: Según los resultados de las encuestas todos los docentes señalan que si se optimiza la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes manipulando los materiales didácticos en el área de matemáticas, lo que permite inferir que los docentes son conocedores de la relevancia de los materiales didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que se hace imperioso sugerir a los docentes promover en los estudiantes una actitud positiva para trabajar y resolver interrogantes y situaciones problemáticas del tema-clase que se esté desarrollando a través del empleo y manipulación de material didáctico adecuado.

PREGUNTA Nº 6

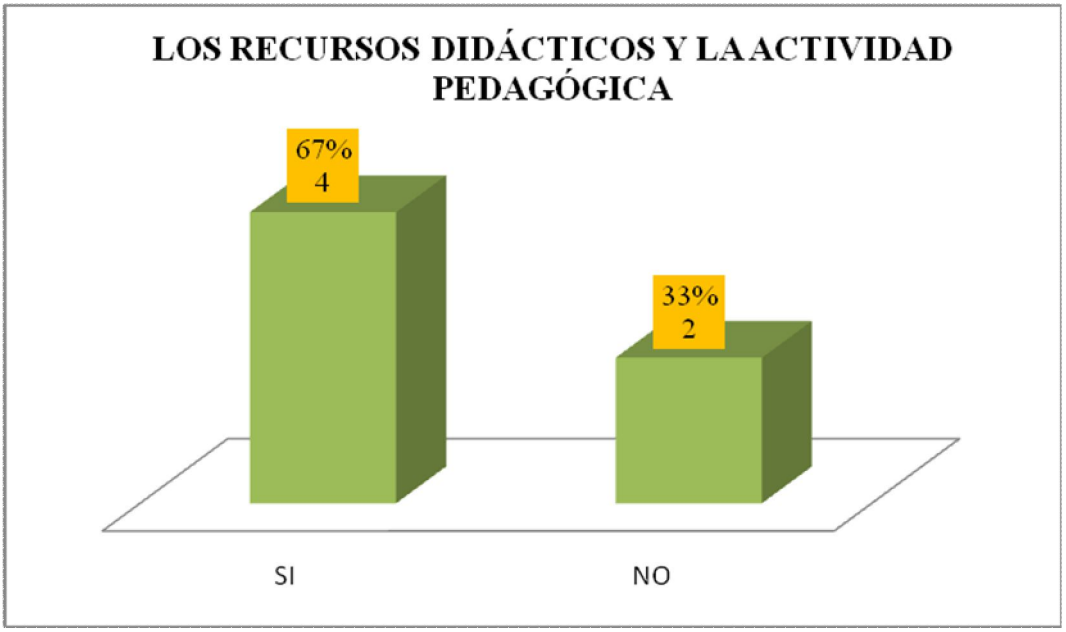
Los recursos didácticos en el área de matemáticas lo emplea como complemento de su actividad pedagógica para mejorar el aprendizaje.

TABLA Nº 6.

CATEGORÍAS	FRECUENCIA	%
SI	4	63
NO	2	33
TOTAL	6	100

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de la escuela "Víctor Manuel Arregui"
Fecha: 12 de Marzo del 2012
Elaborado: Equipo de investigación.

GRÁFICO Nº 6



Interpretación: Según los resultados de las encuestas una gran parte de los docentes encuestados señalan que los recursos didácticos en el área de matemáticas si los emplean como complemento de sus actividad pedagógica para mejorar el aprendizaje y una minoría señalan que no, lo que permite inferir que la utilización de los recursos didácticos es parte importante de la labor docente, sin embargo no está por demás sugerir a los docentes continuar insertando en su labor el empleo y manipulación de los materiales didácticos para optimizar el nivel de aprendizaje de los estudiantes.

PREGUNTA Nº 7

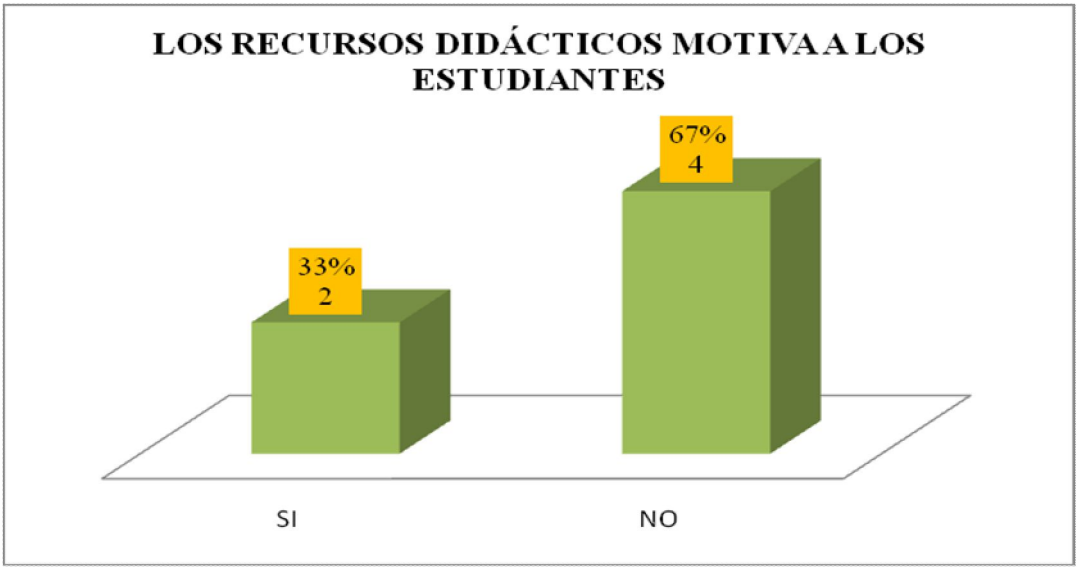
Considera que los recursos didácticos en el área de matemáticas motivan a los estudiantes dentro y fuera del aula de clases.

TABLA Nº 7.

CATEGORÍAS	FRECUENCIA	%
SI	2	33
NO	4	67
TOTAL	6	100

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de la escuela "Víctor Manuel Arregui"
Fecha: 12 de Marzo del 2012
Elaborado: Equipo de investigación.

GRÁFICO Nº 7



Interpretación: Según los resultados de las encuestas una minúscula parte de los docentes encuestados consideran que los recursos didácticos en el área de matemáticas si motiva a los estudiantes dentro y fuera del aula de clases, y una gran parte señalan que no, lo que permite inferir que una gran parte de docentes encuestados no establecen aún la influencia de los recursos didácticos en la motivación escolar, por lo que se hace necesario sugerir a los docentes el empleo de recursos didácticos en el área de matemáticas que estimule el desarrollo de la habilidad y capacidad para entender significaciones abstractas.

PREGUNTA Nº 8

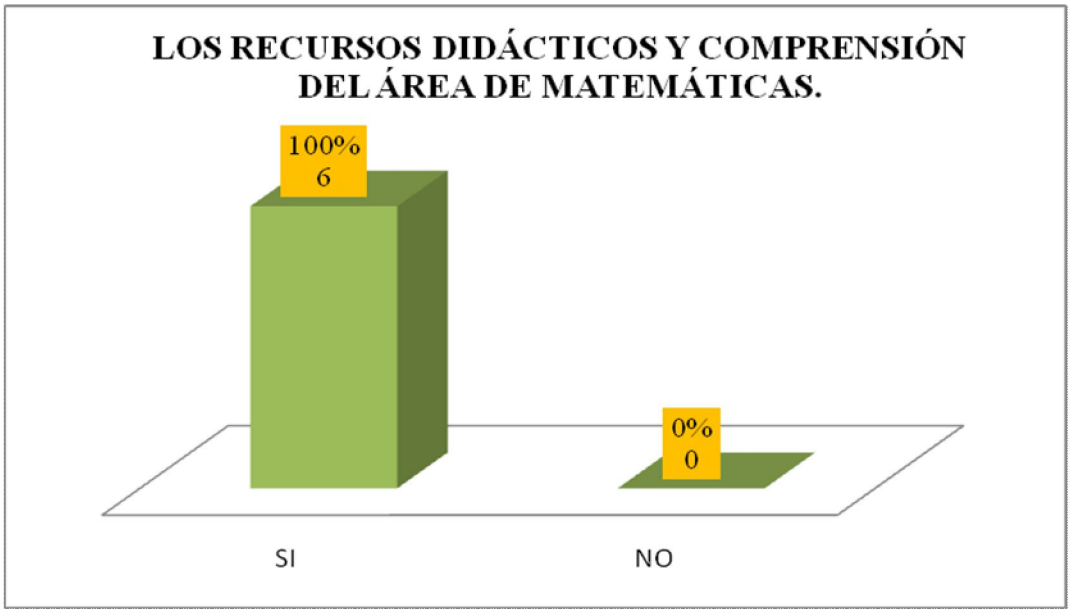
Los recursos didácticos generan mayor concentración en el aprendizaje y mejor comprensión del área de matemática.

TABLA Nº 8.

CATEGORÍAS	FRECUENCIA	%
SI	6	100
NO	0	0
TOTAL	6	100

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de la escuela "Víctor Manuel Arregui"
Fecha: 12 de Marzo del 2012
Elaborado: Equipo de investigación.

GRÁFICO Nº 8



Interpretación: Todos los docentes encuestados señalan que los recursos didácticos si generan mayor concentración en el aprendizaje y mejor comprensión del área de matemática, lo que permite inferir que los docentes tienen una concepción acertada de la importancia de los recursos didácticos en el área de matemáticas, sin embargo no está por demás sugerir a los docentes integrar a las estudiantes con juegos o materiales que los motive a seguir buscando más y mejor comprensión de contenidos matemáticos.

PREGUNTA Nº 9

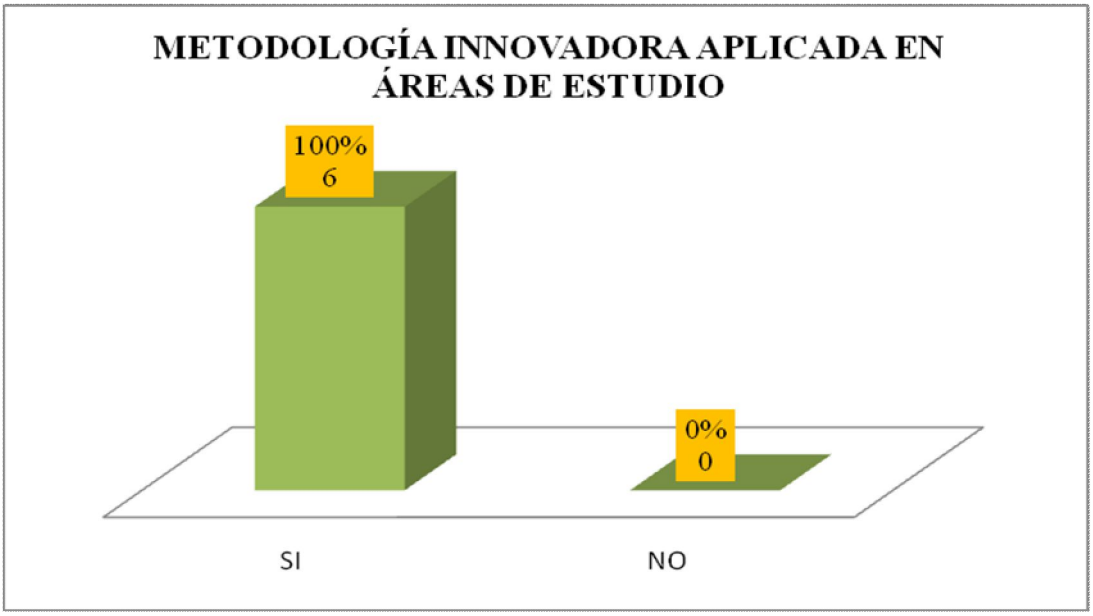
Esta metodología innovadora debe ser aplicada en todas las áreas de estudio, para mejorar el aprendizaje.

TABLA Nº 9.

CATEGORÍAS	FRECUENCIA	%
SI	6	100
NO	0	0
TOTAL	6	100

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de la escuela "Víctor Manuel Arregui"
Fecha: 12 de Marzo del 2012
Elaborado: Equipo de investigación.

GRÁFICO Nº 9



Interpretación: Los docentes encuestados en su totalidad según los resultados de las encuestas, señalan que sí, esta metodología innovadora debe ser aplicada en todas las áreas de estudio para mejorar el aprendizaje de los estudiantes, lo que permite concluir que la utilización de recursos didácticos en las horas clase facilita la enseñanza de las diferentes asignaturas o áreas del nuevo currículo educativo, especialmente en el área de la matemática es de gran importancia por cuanto facilita el proceso enseñanza- aprendizaje en los diferentes años de Educación Básica.

PREGUNTA Nº 10

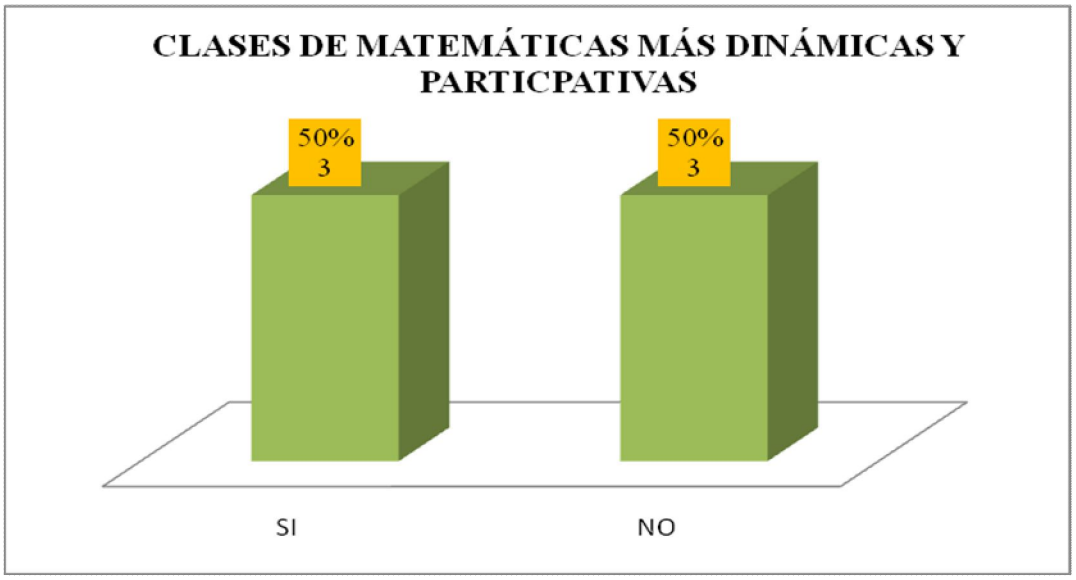
Sus clases de matemáticas son más dinámicas y participativas, cuando emplea los recursos didácticos acorde al tema.

TABLA Nº 10.

CATEGORÍAS	FRECUENCIA	%
SI	3	50
NO	3	50
TOTAL	6	100

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de la escuela "Víctor Manuel Arregui"
Fecha: 12 de Marzo del 2012
Elaborado: Equipo de investigación.

GRÁFICO Nº 10.



Interpretación: Según los resultados de las encuestas la mitad de los docentes encuestados señalan que sus clases de matemáticas si son más dinámicas y participativas, cuando emplean los recursos didácticos acorde al tema, mientras que la otra mitad señalan que no, lo que permite inferir que una parte de los docentes encuestados aún no entienden que los recursos didácticos permiten a los estudiantes la comprensión de significaciones matemáticas, por lo que hace necesario sugerir a las autoridades educativas de la Institución Educativa objeto de la investigación, incentivar al personal docente incluir en sus planificaciones curriculares la utilización de recursos didácticos como apoyo a su labor.

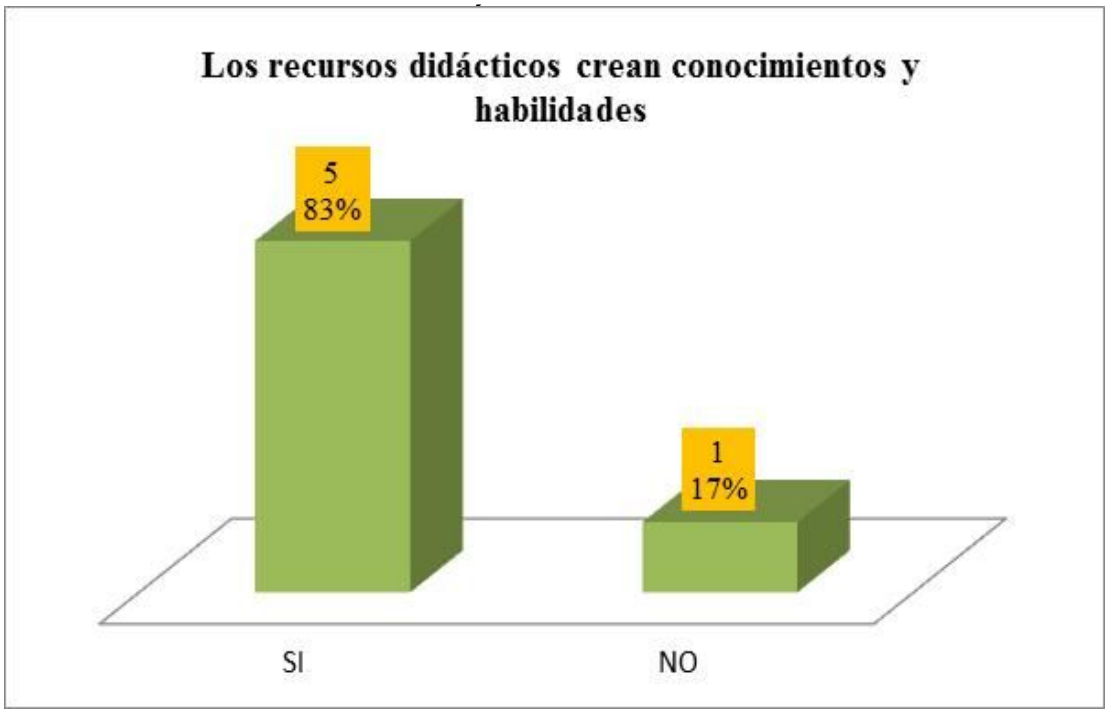
PREGUNTA Nº 11

Considera usted que los recursos didácticos crean conocimientos y habilidades.

TABLA Nº 11

CATEGORÍAS	F	REDONDEADO
SI	5	91
NO	1	9
TOTAL	6	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de la escuela "Víctor Manuel Arregui"
Fecha: 12 de Marzo del 2012
Elaborado: Equipo de investigación.



Interpretación: Según los resultados de las encuestas la mayoría de los docentes encuestados señalan que los recursos didácticos crean conocimientos y habilidades en los estudiantes haciéndola más dinámicas y participativas, cuando emplean los recursos didácticos acorde al tema, mientras que la minoría señala que no, lo que permite deducir que esa minoría que emitió su respuesta negativa sigue con la educación tradicionalista, por lo que hace necesario sugerir a la autoridad educativa de la Institución Educativa capacitar a los docentes sobre la importancia que brindan los recursos didácticos para desarrollar las destrezas en los estudiantes.

PREGUNTA Nº 12

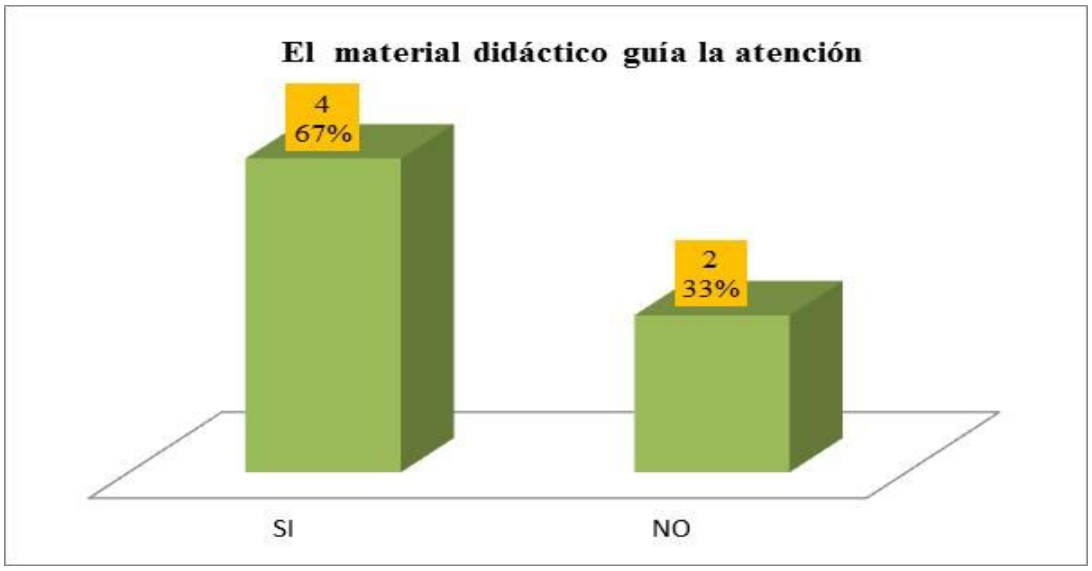
El material didáctico que emplea en las horas clase guía la atención de los estudiantes para captar mejor los aprendizajes.

TABLA Nº 12

CATEGORIAS	F	REDONDEADO
SI	4	91
NO	2	9
TOTAL	6	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de la escuela "Víctor Manuel Arregui"
Fecha: 12 de Marzo del 2012
Elaborado: Equipo de investigación.

GRÁFICO Nº 12



Interpretación: Según los resultados de las encuestas aplicadas a los docentes la mayoría de ellos señalan que el material didáctico que se emplea en las horas clase guía la atención de los estudiantes para captar mejor los aprendizajes, decisión acertada que debe ser imitado por todos los profesionales de la educación, la minoría responde que no por el desconocimiento de su utilidad, por lo que se hace imprescindible buscar alternativas para que cambien de actitud y cumplir con las disposiciones del nuevo sistema curricular vigente.

3.2 ENCUESTA APLICADA A ESTUDIANTES.

PREGUNTA Nº 1

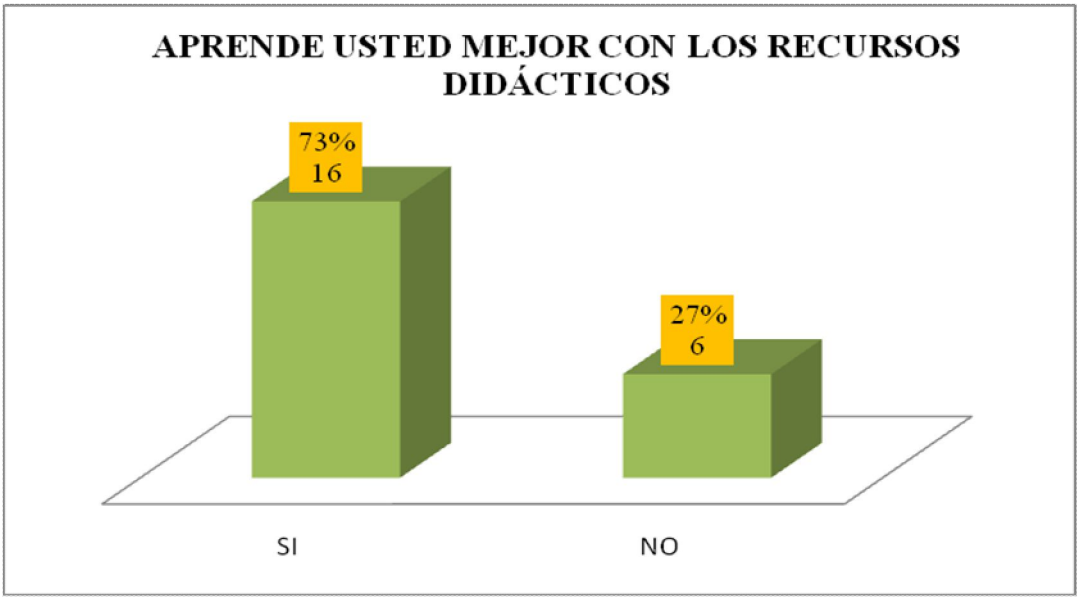
Aprende usted mejor con los recursos didácticos en el área de matemática.

TABLA Nº 1.

CATEGORÍAS	FRECUENCIA	%
SI	16	73
NO	6	27
TOTAL	22	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de la escuela "Víctor Manuel Arregui"
Fecha: 12 de Marzo del 2012
Elaborado: Equipo de investigación.

GRÁFICO Nº 1.



Interpretación: Según los resultados de las encuestas la mayor parte de los estudiantes encuestados manifiestan que si aprenden mejor con los recursos didácticos para el área de matemática, sin embargo una minoría manifiestan que no, lo que permite inferir que no todos los estudiantes creen que los recursos didácticos generan una mejor captación de los aprendizajes, por lo que se hace imperioso sugerir a los docentes integrar a las estudiantes con juegos o materiales que los motive a seguir buscando más y mejor comprensión de contenidos matemáticos.

PREGUNTA Nº 2

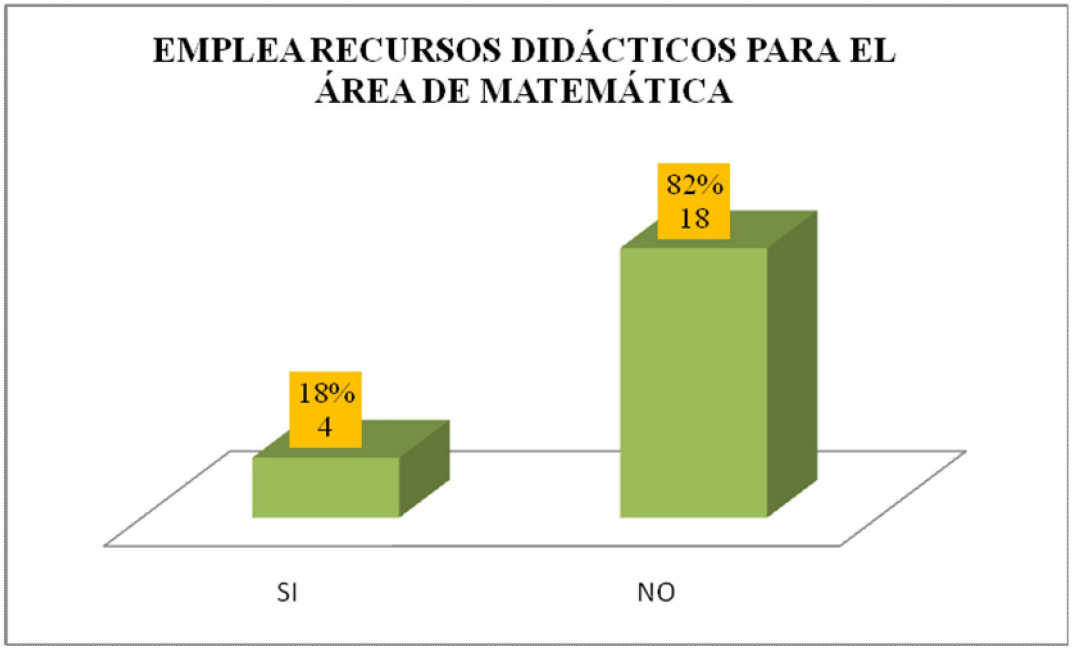
Su profesor emplea recursos didácticos para la enseñanza aprendizaje en el área de matemática.

TABLA Nº 2.

CATEGORÍAS	FRECUENCIA	%
SI	4	18
NO	18	82
TOTAL	22	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de la escuela "Víctor Manuel Arregui"
Fecha: 12 de Marzo del 2012
Elaborado: Equipo de investigación.

GRÁFICO Nº 2.



Interpretación: Según los resultados de las encuestas una minoría de los estudiantes encuestados señalan que su profesor si emplea recursos didácticos para la enseñanza aprendizaje en el área de matemática, sin embargo un mayoría señalan que no, lo que permite inferir que la labor de los docentes según la concepción de los estudiantes no se orienta al empleo y manipulación de los recursos didácticos en las horas clase, por lo que se hace necesario sugerir a los docentes incluir en sus planificaciones curriculares la utilización de recursos didácticos que optimicen su actuación.

PREGUNTA Nº 3

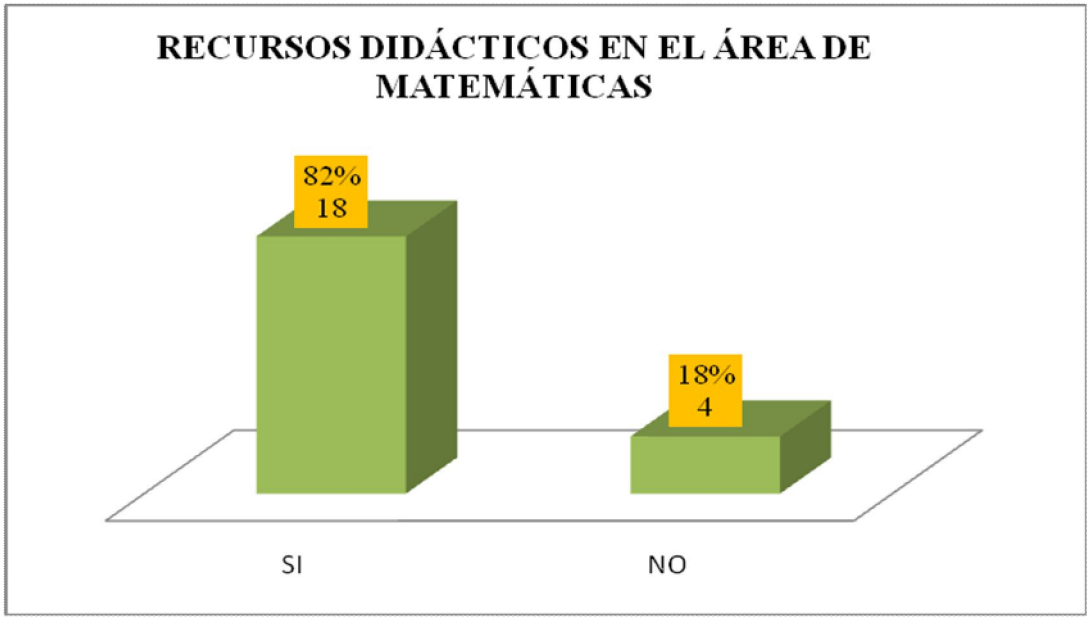
Con el empleo de recursos didácticos en el área de matemáticas asimila mejor su enseñanza-aprendizaje.

TABLA Nº 3.

CATEGORÍAS	FRECUENCIA	%
SI	18	82
NO	4	18
TOTAL	22	100

Fuente: Encuesta aplicada a docentes de la escuela "Víctor Manuel Arregui"
Fecha: 12 de Marzo del 2012
Elaborado: Equipo de investigación.

GRÁFICO Nº 3.



Interpretación: Una gran parte de los estudiantes encuestados señalan que con el empleo de recursos didácticos en el área de matemáticas si asimilan mejor su enseñanza-aprendizaje y una minúscula parte señalan que no, lo que permite deducir que la mayor parte de estudiantes a quienes se les aplicó las encuestas consideran que es conveniente la utilización de estos recursos didácticos para la comprensión de contenidos y significaciones de las matemáticas, por lo que se hace necesario sugerir a los docentes emplear recursos didácticos adecuados que incentiven a los estudiantes en su aprendizaje a través de estos materiales de apoyo.

PREGUNTA Nº 4

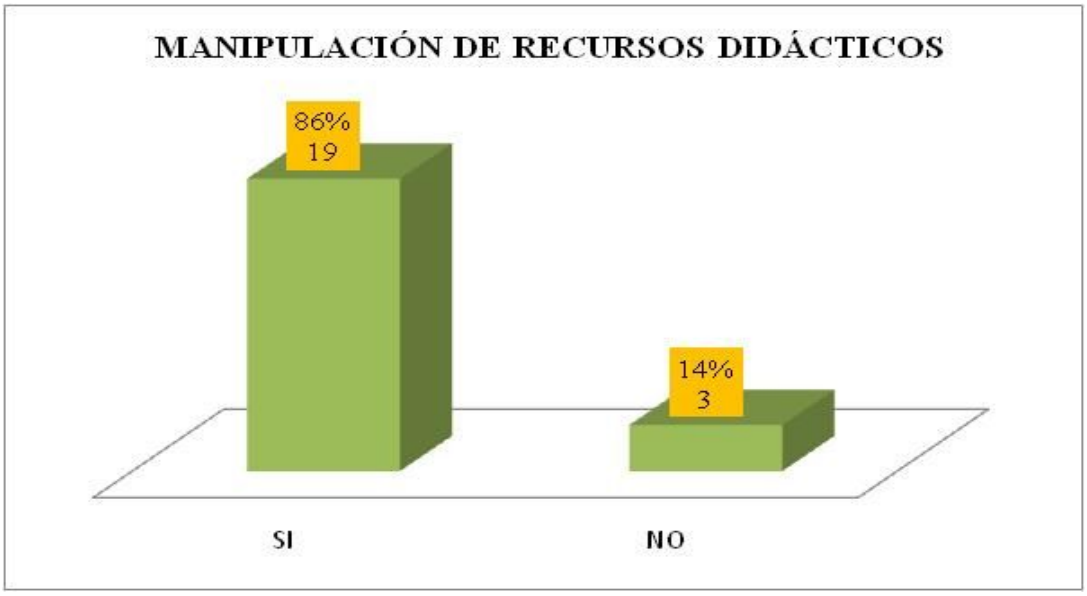
Si manipulara constantemente recursos didácticos en el área de matemáticas mejorará su aprendizaje.

TABLA Nº 4.

CATEGORÍAS	FRECUENCIA	%
SI	19	86
NO	3	14
TOTAL	22	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de la escuela "Víctor Manuel Arregui"
Fecha: 12 de Marzo del 2012
Elaborado: Equipo de investigación.

GRÁFICO Nº 4.



Interpretación: Según los resultados de las encuestas una gran parte de los estudiantes encuestados manifiestan que si manipularan constantemente recursos didácticos en el área de matemáticas mejoraría su aprendizaje, sin embargo una minoría señalan que no lo que permite inferir que no todos los estudiantes están de acuerdo con que la manipulación de recursos didácticos faciliten su aprendizaje en el área de matemática, por lo que se hace imperioso sugerir a los docentes emplear en su labor recursos didácticos que generen atracción a los estudiantes y una mejor captación de los aprendizajes.

PREGUNTA Nº 5

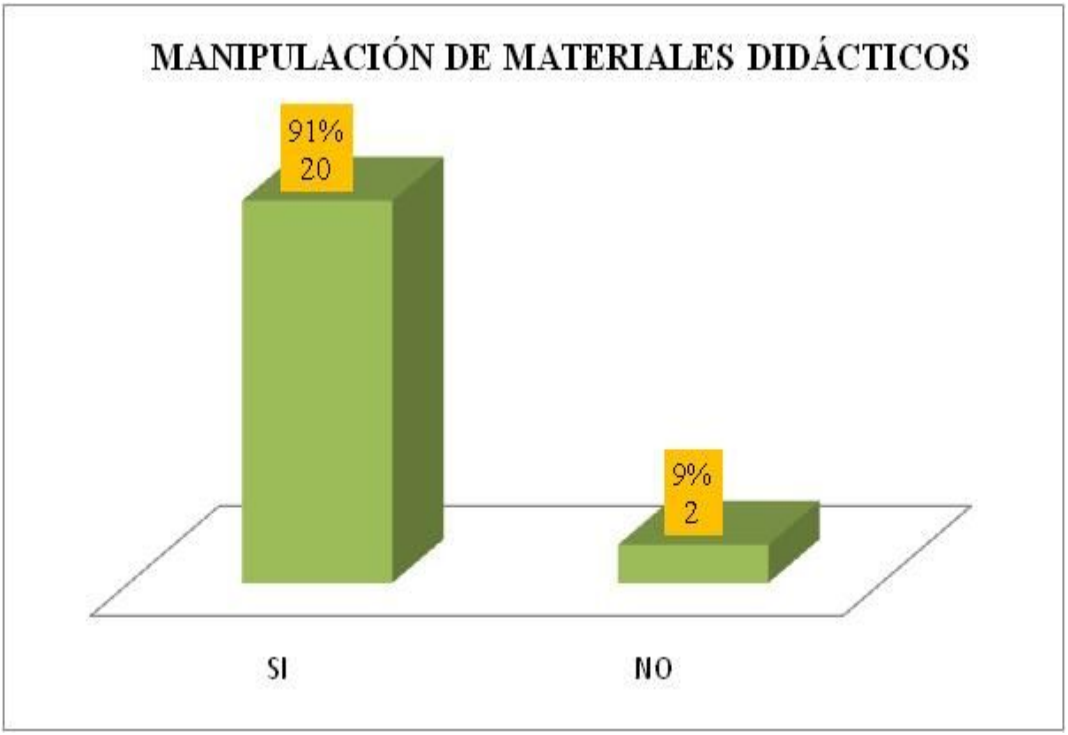
Aprende mejor manipulando los materiales didácticos.

TABLA Nº 5.

CATEGORÍAS	FRECUENCIA	%
SI	20	91
NO	2	9
TOTAL	22	100

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de la escuela "Víctor Manuel Arregui"
Fecha: 12 de Marzo del 2012
Elaborado: Equipo de investigación.

GRÁFICO Nº 5.



Interpretación: Según los resultados de las encuestas la mayoría de estudiantes encuestados señalan que si aprende mejor manipulando los materiales didácticos y una minoría señalan que no, lo que permite deducir que no todos los estudiantes encuestados están convencidos de que la manipulación de materiales didácticos facilita su aprendizaje, por lo que se hace imprescindible sugerir a los docentes la utilización de recursos didácticos para la enseñanza de las diferentes asignaturas especialmente en el área de la matemática.

PREGUNTA Nº 6

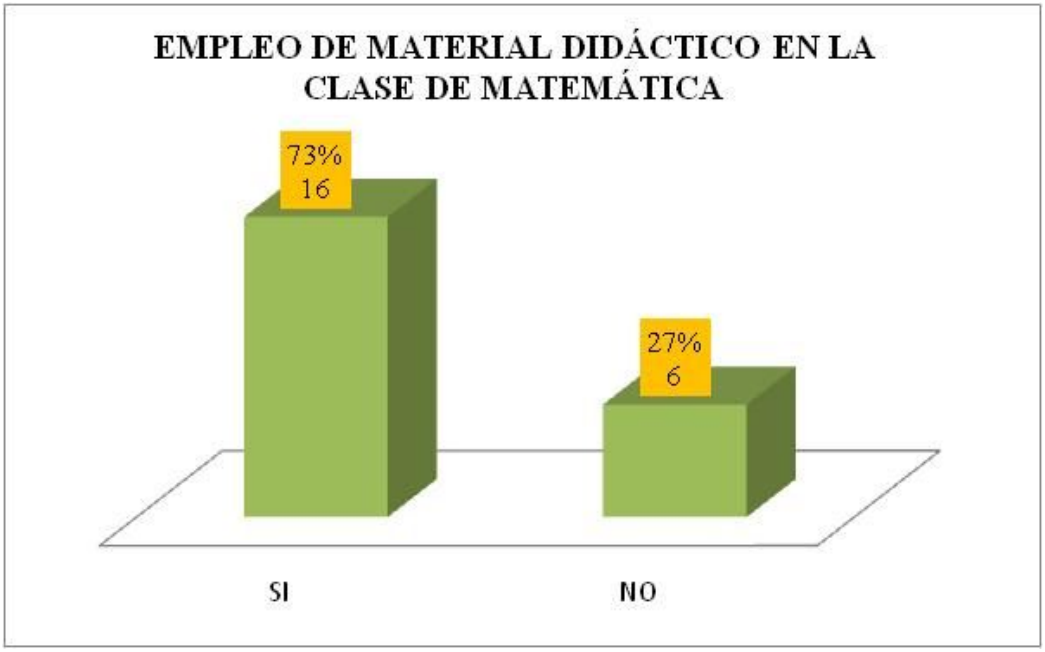
En todas las clases de matemáticas su profesor/a emplea material didáctico.

TABLA Nº 6.

CATEGORÍAS	FRECUENCIA	%
SI	16	73
NO	6	27
TOTAL	22	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de la escuela "Víctor Manuel Arregui"
Fecha: 12 de Marzo del 2012
Elaborado: Equipo de investigación.

GRÁFICO Nº 6.



Interpretación: Según los resultados de las encuestas realizadas la mayor parte de estudiantes encuestados señalan que en todas las clases de matemáticas su profesor/a si emplea material didáctico, sin embargo una minoría señalan que no, lo que permite inferir que el empleo de material didáctico no es constante sino parcial, por lo que se hace necesario sugerir a los docentes emplear en todas las clases de matemática material didáctico que facilite el proceso de enseñanza-aprendizaje.

PREGUNTA Nº 7

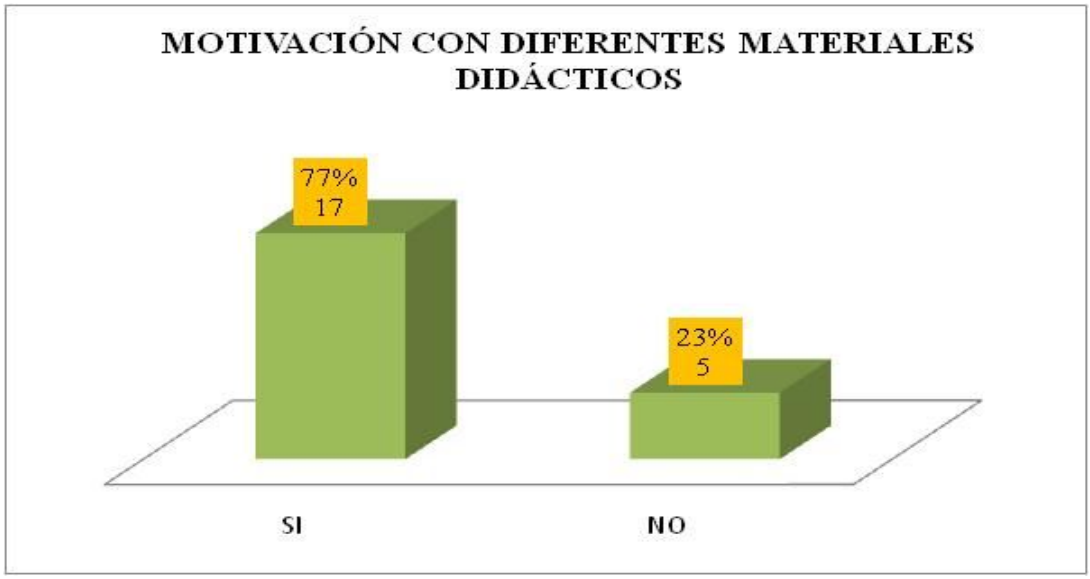
Se siente motivado/a con diferentes materiales didácticos dentro y fuera del aula de clase.

TABLA Nº 7.

CATEGORÍAS	FRECUENCIA	%
SI	17	77
NO	5	23
TOTAL	22	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de la escuela "Víctor Manuel Arregui"
Fecha: 12 de Marzo del 2012
Elaborado: Equipo de investigación.

GRÁFICO Nº 7.



Interpretación: Según los resultados de las encuestas realizadas la mayor parte de estudiantes encuestados señalan que si se sienten motivado/a con diferentes materiales didácticos dentro y fuera del aula de clase, sin embargo una minoría señalan que no, lo que permite inferir que existen criterios divididos con respecto a la atracción e interés que genera la inclusión de materiales didácticos en el área de matemática, por lo que se hace imperioso sugerir que los docentes deben emplear materiales didácticos que generen atracción a los estudiantes y una mejor comprensión de los aprendizajes.

PREGUNTA Nº 8

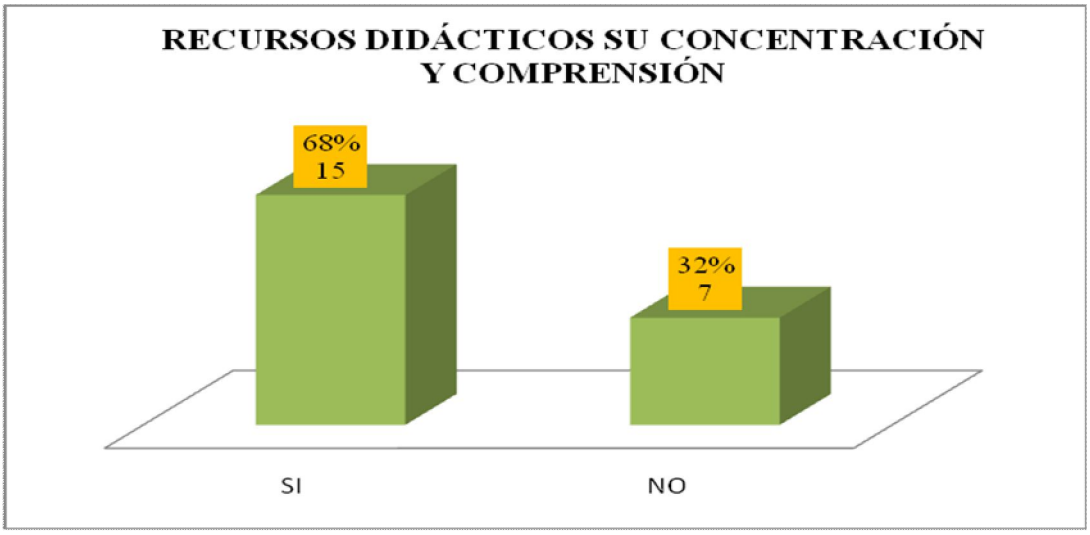
Con los recursos didácticos su concentración y comprensión es mejor el área de matemática.

TABLA Nº 8.

CATEGORÍAS	FRECUENCIA	%
SI	15	68
NO	7	32
TOTAL	22	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de la escuela "Víctor Manuel Arregui"
Fecha: 12 de Marzo del 2012
Elaborado: Equipo de investigación.

GRÁFICO Nº 8.



Interpretación: Una gran parte de estudiantes encuestados señalan que con los recursos didácticos su concentración y comprensión si es mejor en el área de matemática, sin embargo una minoría señalan que no, lo que permite inferir que los recursos didácticos utilizados por los docentes no son los adecuados, esto según las concepciones de los estudiantes que no están de acuerdo con que los recursos didácticos su concentración y comprensión es mejor en el área de matemática, por lo que se hace necesario sugerir a los docentes incluir en el desarrollo de las horas clases en el área de matemática recursos didácticos fijados de acuerdo a la necesidad de aprendizaje de los estudiantes.

PREGUNTA Nº 9

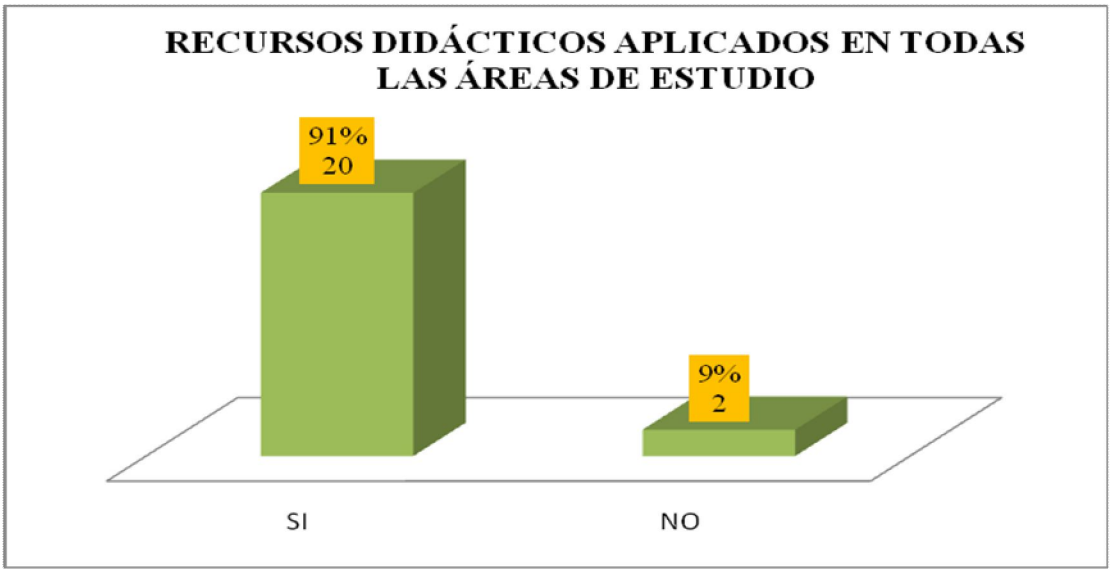
Los recursos didácticos deben ser aplicados en todas las áreas de estudio para mejorar su aprendizaje.

TABLA Nº 9.

CATEGORÍAS	FRECUENCIA	%
SI	20	91
NO	2	9
TOTAL	22	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de la escuela "Víctor Manuel Arregui"
Fecha: 12 de Marzo del 2012
Elaborado: Equipo de investigación.

GRÁFICO Nº 9.



Interpretación: Los estudiantes encuestados en su totalidad según los resultados de las encuestas, señalan que sí, los recursos didácticos deben ser aplicados en todas las áreas de estudio para mejorar el aprendizaje, lo que permite concluir que la utilización de recursos didácticos en las horas clase facilita la enseñanza de las diferentes asignaturas o áreas del nuevo currículo educativo, especialmente en el área de la matemática es de gran importancia por cuanto facilita el proceso enseñanza-aprendizaje, por lo que se hace necesario sugerir a los docentes emplear en su accionar como docente los recursos didácticos.

PREGUNTA Nº 10

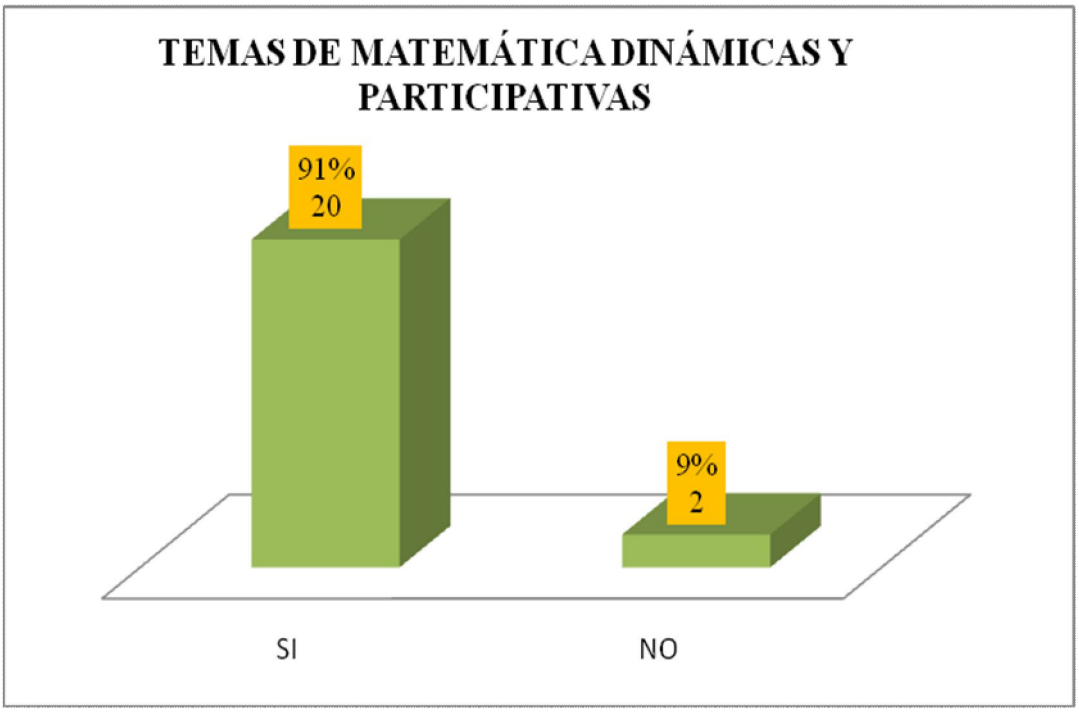
Los temas de matemática son más dinámicos y participativos en la enseñanza, trabajando con recursos didácticos.

TABLA Nº 10.

CATEGORÍAS	F	REDONDEADO
SI	20	91
NO	2	9
TOTAL	22	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de la escuela "Víctor Manuel Arregui"
Fecha: 12 de Marzo del 2012
Elaborado: Equipo de investigación.

GRÁFICO Nº 10.



Interpretación: Según los resultados de las encuestas todos los estudiantes encuestados señalan que los temas de matemática si son más dinámicas y participativos en su enseñanza, trabajando con recursos didácticos, lo que permite inferir que los recursos didácticos facilitan la comprensión de significaciones matemáticas, por lo que hace necesario sugerir a los docentes incluir en sus planificaciones curriculares la utilización de recursos didácticos como apoyo a su labor educativa.

PREGUNTA Nº 11

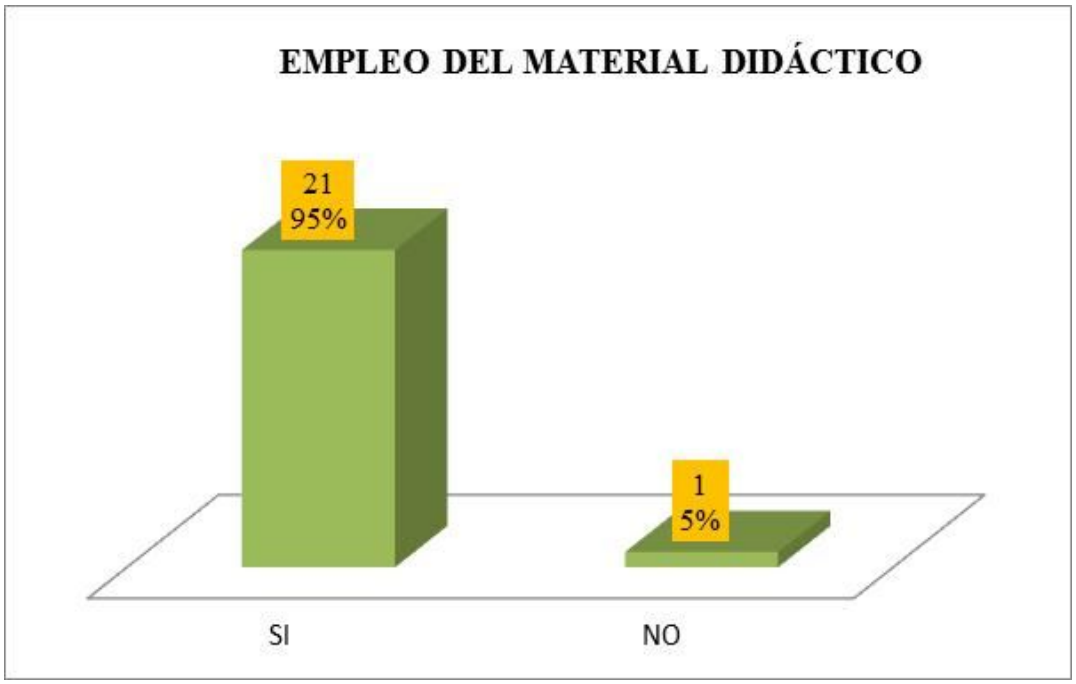
TABLA Nº 11

Capta mejor los conocimientos cuando su profesor/a emplea material didáctico en las horas de matemática.

CATEGORÍAS	F	REDONDEADO
SI	21	91
NO	1	9
TOTAL	22	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de la escuela "Víctor Manuel Arregui"
Fecha: 12 de Marzo del 2012
Elaborado: Equipo de investigación.

GRÁFICO Nº 11



Interpretación: Según los resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes la mayoría del estudiantado de la institución educativa señala que sí, captan mejor los conocimientos cuando su profesor/a emplea material didáctico en las horas de matemática, lo que nos dan a entender que es imprescindible la elaboración y la utilización del material didáctico como un recurso de apoyo para el docente, para que las clases sean dinámicas y participativas, un porcentaje mínimo de los estudiantes responde lo contrario.

PREGUNTA Nº 12

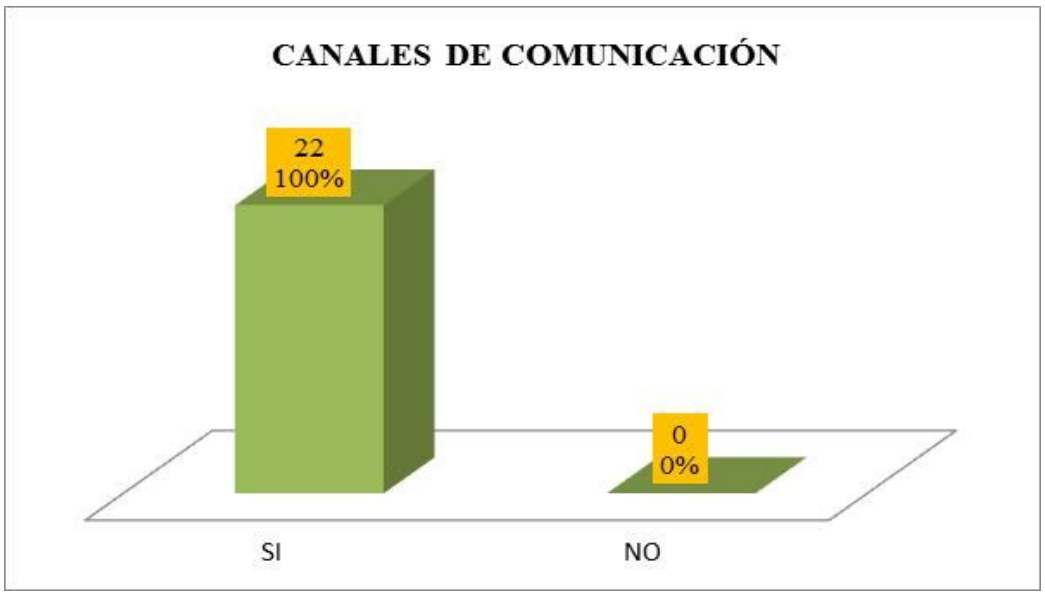
TABLA Nº 12

Los materiales didácticos son canales de comunicación que facilitan la enseñanza aprendizaje.

CATEGORIAS	F	REDONDEADO
SI	22	100
NO	0	0
TOTAL	22	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de la escuela "Víctor Manuel Arregui"
Fecha: 12 de Marzo del 2012
Elaborado: Equipo de investigación.

GRÁFICO Nº 12



Interpretación: Según los resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes, vemos los resultados en el cuadro y gráfico, que en su totalidad responden que sí, los materiales didácticos son canales de comunicación que facilitan la enseñanza aprendizaje, esta apreciación acertada de los estudiantes nos comprometen a los docentesa preparar nuestras clases con su respectivo material didáctico porque constituyen herramientas fundamentales para el desarrollo y enriquecimiento del proceso de enseñanza – aprendizaje.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

No	PREGUNTAS	ALTERNATIVAS			PORCENTAJE		
		SI	NO	NO CONTESTA	SI	NO	NO CONTESTA
1	Los recursos didácticos en el área de matemáticas, son indispensables en el desarrollo de los estudiantes.	6	0		100%	0%	
2	Emplea recursos didácticos en el área de matemáticas para el proceso de enseñanza-aprendizaje.	4	2		67%	33%	
3	El proceso de enseñanza-aprendizaje es asimilado de mejor manera si se utiliza el material didáctico adecuado para el área de matemáticas.	5	1		83%	17%	
4	Considera que los recursos didácticos, dentro del área de matemáticas son apoyo de gran validez en el proceso de enseñanza-aprendizaje	6	0		100%	0%	
5	Se optimiza la enseñanza-aprendizaje de los	6	0		100%	0%	

	estudiantes manipulando los materiales didácticos en el área de matemáticas.						
6	Los recursos didácticos en el área de matemáticas lo emplea como complemento de su actividad pedagógica.	4	2		67%	33%	
7	Considera que los recursos didácticos en el área de matemáticas motivan a los estudiantes dentro y fuera del aula de clases.	2	4		33%	67%	
8	Los recursos didácticos generan mayor concentración y mejor comprensión del área de matemáticas.	6	0		100%	0%	
9	Esta metodología innovadora debe ser aplicada en todas las áreas de estudio.	6	0		100%	0%	
10	Sus clases de matemáticas son más dinámicas y participativas, cuando emplea los recursos didácticos acorde al tema.	3	3		50%	50%	

2.1. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS.

1. **Planteamiento de la hipótesis**

   H_o: Con la aplicación de recursos didácticos en el área de matemática no mejora el aprendizaje significativo de los niños y niñas del cuarto y quinto año de Educación Básica de la Escuela "Víctor Manuel Arregui "de la Parroquia la Asunción, Cantón Chimbo, Provincia Bolívar en el período 2011-2012

   H_a: Con la aplicación de recursos didácticos en el área de matemática sí mejora el aprendizaje significativo de los niños y niñas del cuarto y quinto año de Educación Básica de la Escuela "Víctor Manuel Arregui "de la Parroquia la Asunción, Cantón Chimbo, Provincia Bolívar en el período 2011-2012

2. **Nivel de significación**

   $\alpha = 0,05$ = 95% de confiabilidad

3. **Especificación del Estadístico X^2 Cuadrado**

$$\chi^2 = \sum \frac{(FO - FE)^2}{FE}$$

4. **Especificaciones de las Regiones de Aceptación y Rechazo**
5. Gl = 1, según tabla 3,841; si X^2 cal es mayor que el X^2tab. rechazo H_o
6. **Cálculo del Estadístico X^2 Cuadrada**

FRECUENCIAS OBSERVADAS			
CATEGORIA	**Variable Independiente 2**	**Variable Dependiente 7**	**TOTAL**
SIEMPRE	**4**	**17**	**21**
RARA VEZ	**18**	**5**	**23**
A VECES	**42**	**12**	**54**
TOTAL	**64**	**34**	**98**

FRECUENCIAS ESPERADAS			
CATEGORIA	**Variable Independiente**	**Variable Dependiente**	
SIEMPRE	**13.71428571**	**7.285714286**	**21**
A VECES	**15.02040816**	**7.979591837**	**23**
NUNCA	**35.26530612**	**18.73469388**	**54**
TOTAL	**64**	**34**	**98**

CÁLCULO M ANUAL		
FO	FE	$\chi^2 = \sum \frac{(Fo - Fe)^2}{Fe}$
4	13.714286	6.880952381
17	7.2857143	12.95238095
18	15.020408	0.591060337
5	7.9795918	1.112584164
42	35.265306	1.286139456
12	18.734694	2.420968387
TOTAL		25.24408568

7. Decisión

Como el valor de la $\mathbf{X^2}$ cal es 25.24 mayor que el $\mathbf{X^2}$tabulado3, 841serechazala hipótesis nula es decir:

Con la aplicación de recursos didácticos en el área de matemática si mejora el aprendizaje significativo de los niños y niñas del cuarto y quinto año de Educación Básica de la Escuela "Víctor Manuel Arregui "de la Parroquia la Asunción, Cantón Chimbo, Provincia Bolívar en el período 2011-2012.

2.2. CONCLUSIONES

Luego de haber tabulado y representado estadística y gráficamente los resultados obtenidos en la encuesta a los 6 Docentes de la escuela Fiscal "Víctor Manuel Arregui" de la Parroquia La Asunción, Cantón Chimbo, Provincia Bolívar; y de su respectivo análisis e interpretación, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- Todos los docentes reconocen que los recursos didácticos en el área de matemática son indispensables para el desarrollo académico de los estudiantes, por lo que se hace necesario mantener esta concepción acertada, pues así se manifiesta en las respuestas obtenidas en la pregunta N° 1.

- Los recursos didácticos dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje en el área de la matemática, logrará gestión de mejoras educativas si se

las organiza en una perspectiva n de continuidad a través de su aplicación con reflexión, análisis, interpretación y la emisión de juicios valorativos para tomar decisiones efectivas., pues así se deduce de la respuesta a las preguntas 2.

- Los recursos didácticos son de gran utilidad dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que los estudiantes asimilan de mejor manera los aprendizajes significativos, sin embargo, la mayoría de docentes no cuenta con los recursos materiales necesarios para el área de Matemática, razón por la cual su utilización es escasa y por ende no se obtienen resultados óptimos, pues así se deduce de los resultados de la pregunta N° 3.

- Los docentes consideran de gran utilidad a los recursos didácticos como instrumentos de apoyo en del área de matemática, manifestando que los procesos de enseñanza-aprendizaje son motivadas y agradables.

- De las respuestas obtenidas en las preguntas N° 5y 6 se puede deducir que la mayoría de docentes consideran a los recursos didácticos instrumentos de apoyo para el desarrollo de la inteligencia, de pensamiento, del razonamiento, y sobre todo del desarrollo cognitivo de los estudiantes de educación General Básica, pues ellos aprenden de mejor manera manipulando los materiales encontrando en ellos motivación y satisfacción a la hora de su labor pedagógica.

- Gracias a la utilización adecuada y oportuna de recursos didácticos se logran aprendizajes útiles y prácticos, que tienen significación y utilidad en la vida diaria de los estudiantes, logrando aprendizajes significativos sea dentro o fuera del aula de clases.

- Todos los docentes de la institución educativa consideran que los recursos didácticos generan mayor concentración y mejor comprensión del área de

matemática, siendo fundamental la adquisición o elaboración de estos materiales de apoyo para mejorar la enseñanza aprendizaje.

- Los docentes responden en su totalidad a la pregunta No 9 que esta metodología innovadora debe ser aplicada en todas las áreas de estudio, no solo en el área de matemática, porque la aplicación adecuada de los recursos didácticos generan aprendizajes significativos.

- Según la respuesta de la pregunta No 10 existe un acuerdo dividido de los docentes, la mitad de docentes del plantel educativo responden de manera acertada que las clases de matemáticas son más dinámicas y participativas, cuando emplea los recursos didácticos acorde al tema. La otra mitad da a entender que sus clases son solo teóricas, es decir se mantienen con una actitud tradicionalista.

2.3 RECOMENDACIONES

Luego de haber tabulado y representado estadística y gráficamente los resultados obtenidos en la encuesta a los 6 Docentes de la escuela Fiscal "Víctor Manuel Arregui" de la parroquia la Asunción, cantón Chimbo, provincia Bolívar; y de su respectivo análisis e interpretación, se puede hacer las siguientes recomendaciones:

- Los docentes deben adquirir o elaborar materiales didácticos para la utilización permanente de un variado número de estos recursos didácticos, para impartir un mejor proceso de enseñanza-aprendizaje, haciendo las clases motivadas y agradables y de esta manera lograr aprendizajes significativos.

- Seleccionar los recursos didácticos de manera oportuna, antes de su utilización, acorde al tema, el área, el año de Educación General Básica y la edad cronológica de los estudiantes.

- Buscar alternativas para adquirir o elaborar material didáctico como recurso de apoyo, conociendo la importancia de la aplicación de estos materiales para mejorar la enseñanza aprendizaje de los educandos.

- La autoridad y docentes de la institución educativa tomada como referencia para nuestro trabajo investigativo, debe capacitarse oportunamente acerca de los beneficios que brindan los recursos didácticos cuando son utilizados adecuada y oportunamente en los procesos de enseñanza-aprendizaje, para lograr aprendizajes significativos en nuestros estudiantes y de esta manera se logre el prestigio institucional.

- Asistir a la presentación, capacitación y demostración práctica de las utilidades de los recursos didácticos innovadores dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje en el área de Matemática programada por los investigadores de este proyecto que como propuesta se efectuará en la escuela Fiscal "Víctor Manuel Arregui" de la parroquia la Asunción, cantón Chimbo, provincia Bolívar.

- Poner en práctica todo lo aprendido durante la capacitación recibida.

CAPÍTULO IV

PROPUESTA

3.1. TÍTULO

APRENDAMOS LA MATEMÁTICA JUGANDO

Autores:

Ligia Zurita y Carlos Echeverría

3.2. INTRODUCCIÓN

En la Educación Infantil se utilizan muchos recursos didácticos para trabajar, de manera que los/las niños/as aprenden a la vez que se divierten.

La exploración de materiales de desecho permite un trabajo de información y de imaginación El cristal, la madera, la arcilla, los metales, el papel e infinidad de materiales se pueden convertir en vehículos de comunicación.

A los niños se les debe permitir que observen y hagan sus primeros ensayos con todo el material que dispongan. Los más pequeños no se contentan con mirar los objetos, sino que necesitan manipularlos "El arte debería impregnar todos los aspectos de la vida, porque es el estimulante más poderoso espiritual e intelectualmente".

El planteamiento curricular de la reforma supone, sin duda, cambios importantes en diferentes ámbitos de la intervención educativa, lo cual ha promovido entre los profesores y las profesoras una reflexión sobre las propias experiencias educativas, así como la búsqueda de alternativas que permitan irse adaptando a las nuevas demandas.

Es menester recordar que el siglo XXI el adelanto tecnológico – científico va vertiginosamente introduciéndose en los países del tercer mundo, de tal manera los maestros /as sentimos la gran necesidad y obligación de poner en práctica nueva metodología para la enseñanza de la matemática y demás áreas pedagógicas

en la que está presente la creatividad, el razonamiento y el análisis, encontrado por los alumnos mediante la observación del material didáctico, ya que permite motivar el pensamiento creativo y recreativo de aquellos niños permitiéndoles comparar cada uno de los conceptos con su realidad.

En este contexto, puede ser beneficioso disponer de apoyos, modelos u otras experiencias que ofrezcan respuestas alternativas o complementarias a las propias opciones y que puedan ser un apoyo para los equipos educativos en este proceso. Por este motivo, se ha hecho indispensable la elaboración de este proyecto de recursos didácticos con la finalidad de que el maestro pueda apoyarse para poder cumplir su labor educativa de una buena manera.

Con la aplicación de los materiales didácticos se trasformará la educación y la visión del maestro es su perspectiva será de formar una sociedad de cambio, hacer personas útiles para la sociedad, y esta manera tener una educación significativa e integral.

Los recursos didácticos son materiales que ayudan en el proceso de enseñanza aprendizaje sin las cuales no podrán darse la observación, la manipulación, exploración, conceptualización y experimentación, y son tan necesarios para generar descubrimientos, desarrollar habilidades y destrezas.

La creatividad se refiere a la capacidad del ser humano para relacionar las cosas que en su experiencia anterior no están todavía relacionadas; realizar algo nuevo, gratificante y resolver problemas, en cualquier campo de la actividad, musical.

Las diferentes manifestaciones artísticas son los testimonios más importantes de la creatividad, a través de la cual el hombre ha tratado de expresarse en relación consigo mismo o con su realidad cultural.

Espontáneamente añadirá el agua, el barro, la suciedad; si se le deja hacer, al menos si se le autoriza con ciertas condiciones, pasará en forma rápida y conveniente este estadio de delectación que le proporciona el contacto con la

materia. Sus experiencias domésticas le harán sentir lo duro, blando, líquido, pastoso, pegadizo.

Cotidianamente profundizará la experiencia vivida y establecerá sus simpatías y sus antipatías profundas, para asumirlas dinámicamente en un plano psíquico; la manera de ser de las cosas será el fundamento de su manera de estar en el mundo.

Al niño le gusta la música, le encanta oír, cantar, seguir y vivir su ritmo, danzar, dar vueltas en ronda; este interés natural por todo fenómeno acústico y óptico debe ser aprovechado pedagógicamente para estimular la mente y esta a su vez la capacidad de aprendizaje.

Para lograr el desarrollo creativo es muy importante eliminar el trabajo de copia e imitación de modelos que entorpecen la creación natural del niño.

El desarrollo espontáneo de las actividades referidas facilita la expresión dramática, plástica y musical; formas que estimulan la posibilidad intelectual de complementar, intervenir, elaborar y crear.

La inclusión de los recursos didácticos en un determinado contexto educativo exige que el profesor o el Equipo Docente correspondiente tengan claros cuáles son las principales funciones que pueden desempeñar los medios en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- **Función innovadora**. Cada nuevo tipo de recursos plantea una nueva forma de interacción. En unas ocasiones provoca que cambie el proceso, en otras refuerza la situación existente.
- **Función motivadora.** Se trata de acercar el aprendizaje a los intereses de los niños y de contextualizarlo social y culturalmente, superando así el verbalismo como única vía.

- **Función estructuradora de la realidad.** Al ser los recursos del contexto mediadores de la realidad, el hecho de utilizar distintos medios facilita el contacto con distintas realidades, así como distintas visiones y aspectos de las mismas.
- **Función configuradora de la relación cognitiva.** Según el medio, el tipo de operación mental utilizada será diferente.
- **Función facilitadora de la acción didáctica**. Los recursos facilitan la organización de las experiencias de aprendizaje, actuando como guías, no sólo en cuanto nos ponen en contacto con los contenidos, sino también en cuanto que requieren la realización de un trabajo con el propio medio.

Función formativa. Los distintos medios permiten y provocan la aparición y expresión de emociones, informaciones y valores que transmiten diversas modalidades de relación, cooperación o comunicación.

3.3. Objetivos

Objetivo general

Socializar los talleres pedagógicos para potenciar el aprendizaje significativo de los estudiantes del quinto y sexto Año de Educación General Básica, mediante la utilización de material didáctico adecuado con recursos del contexto natural, para optimizar el Inter.-aprendizaje.

Objetivos Específico

- Inducir a los docentes la importancia de los recursos didácticos en el área de la matemática para lograr un mejor aprendizaje.

- Fomentar el sentido investigativo y creativo de los estudiantes a través del manejo y utilización de los recursos didácticos.

- Aplicar talleres de capacitación sobre la utilización del material didáctico.

TALLER DE CAPACITACIÓN A LOS DOCENTES.

OBJETIVO: Capacitar a los docentes de la institución educativa sobre la utilidad e importancia de los recursos didácticos para el desarrollo cognitivo y el proceso de aprendizaje del área de Matemática para alcanzar aprendizajes significativos.

FECHA: 12 al 16 de Mayo del 2012.

PLAN OPERATIVO PARA DESARROLLAR EL TALLER

El taller se desarrolló en cinco días intensivos desde las 11 H 00 a 13 H 00, dando cumplimiento al siguiente cronograma.

FECHA	TEMA	METODOLOGÍA	RECURSOS	RESPONSABLES
12-05.2012	Los recursos Didácticos. Importancia.	Exposición. Lluvia de ideas	Laptop Proyector de datos	Directora. Investigadores. Participantes
13-05-2012	**Base 10** Importancia Aplicación Suma y Resta.	Inductivo. Deductivo. Trabajos grupales	Material Base 10 Papelotes.	Investigadores Participantes
14-05-2012	**Base 10** Multiplicación y división	Inductivo. Deductivo. Trabajos grupales	Material Base 10 Papelotes.	Investigadores Participantes

15-05-2012	**El Ábaco** Importancia. Aplicación	Lluvia de ideas Trabajos grupales	Ábacos Papelotes	Investigadores Participantes
16-05-2012	**Juegos Matemáticos** **Otros recursos** Utilidad Importancia	Exposición Demostración Trabajos Grupales	Laptop Proyector de datos Papelotes Material concreto	Investigadores Participantes

DISCUSIÓN:

Al término de la capacitación de los talleres programados por los investigadores, los docentes de la institución educativa tomada como referencia para nuestra investigación se sintieron satisfechos de haber recibido la capacitación sobre los recursos didácticos para el área de la matemática, en la cual comprobaron de manera práctica la importancia, pertinencia y factibilidad del estudio realizado.

Los docentes consideran a los recursos didácticos como instrumentos de gran utilidad dentro del área de Matemática, pues manifiestan que los procesos de inter-aprendizaje en donde se utilizan estos materiales son motivados y agradables, considerándolos como instrumentos de apoyo para el desarrollo de la inteligencia, de pensamiento, del razonamiento, y sobre todo del desarrollo cognitivo de los estudiantes de educación General Básica, pues en ellos encuentran motivación y satisfacción a la hora de su labor pedagógica.

Gracias a la utilización adecuada y oportuna de recursos didácticos se logran aprendizajes, útiles y prácticos, que tengan significación y utilidad en la vida diaria del estudiantes.

Las opiniones vertidas por los docentes de la institución educativa son de gran satisfacción para nosotros como investigadores de este proyecto, pues se

3.4. DESARROLLO

Se proponen algunos recursos didácticos, que sin ser eminentemente nuevos, si son novedosos y prácticos a la hora de efectuar los procesos de inter-aprendizaje y que se considera pueden ayudar a los docentes en su dura y sacrificada labor dentro del aula de clase y que además ayuden en el desarrollo cognitivo y la producción aprendizajes significativos.

De igual manera se debe recordar que el fracaso o el éxito que logre el docente dependerá en buena parte de la selección de un recurso didáctico o material educativo, por tal motivo se propone criterios que son fundamentalmente de tipo pedagógico y didáctico, a manera de variables que influyen sobre la calidad de los aprendizajes que pueden provocar luego de un proceso de inter-aprendizaje.
Estos tienen que ver con:

- ✓ **La EFICACIA** como capacidad de lograr la representación del objeto conceptual propuesto desde la enseñanza para permitir la construcción de los conocimientos por parte de los estudiantes.

- ✓ **La EFICIENCIA** como posibilidad de disposición de elementos básicos para conseguir la representación deseada, mediadora del conocimiento en construcción.

- ✓ **La FLEXIBILIDAD** respecto a la riqueza de posibilidades de acción sobre la representación.

- ✓ **La VERSATILIDAD** según el grado de adaptabilidad a diversas funciones ejercidas por los estudiantes.
- ✓ **La SENCILLEZ** que brinde frente a los procedimientos al posibilitar el establecimiento de reglas claras en la representación.

- ✓ Si se trata de materiales **AMIGABLES**, fáciles de manejar, agradables e interesantes porque invitan a su manipulación y uso en la comprensión de los conceptos que representan.

- ✓ El grado en que se favorece la **AUTONOMÍA** del estudiante en la interacción con el material.

- ✓ El grado en que se propicia el **APRENDIZAJE COLABORATIVO** al permitir la interacción entre pares.

Otra categoría de criterios de evaluación de los materiales tiene que ver con aspectos físicos del material:

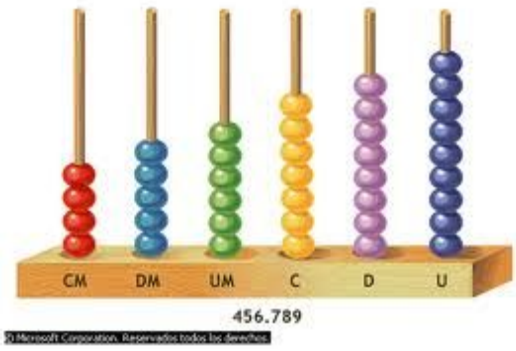
- ✓ **El DISEÑO** claro, apropiado que permite la identificación de los conceptos a representar.

- ✓ La **CALIDAD TÉCNICA Y ESTÉTICA** que además del diseño presentan los materiales usados, los acabados y el color.

- ✓ **La SEGURIDAD** en la manipulación, cuando no ofrece peligro de toxicidad, de fácil ingestión, principalmente para los niños y las niñas pequeños, o de ocasionar lesiones en el uso de los materiales.

LOS MATERIALES

1. ÁBACO ABIERTO



Descripción física: Contador o calculadora constituida por una base donde, a lo largo de ésta se sostienen seis barras perpendiculares a igual distancia una de otra, para insertar cuentas o fichas. Este prototipo presenta una barra superior para impedir que las fichas se salgan, cuando no está en uso.

Objetivos pedagógicos

El trabajo de aula en ambientes educativos enriquecidos con el uso del ábaco favorece la construcción de conceptos y el desarrollo de competencias como las siguientes:

- Construcción y manejo del sistema de numeración decimal que implica la comprensión de los dos principios fundamentales que lo estructuran: tener base diez y ser posicional.

- Reconocimiento de regularidades y patrones de formación de los números.

- Encontrar estrategias para efectuar operaciones (adición, sustracción, multiplicación y división) y para comprender sus propiedades.

- Interpretación y comprensión de los procedimientos generales o algoritmos de las operaciones.

- Reconocimiento y representación de números en bases diferentes a la base diez.

Sugerencia de actividades

- Contar sobre el ábaco para reconocer la necesidad de construcción de unidades de orden superior: paso a la decena, a la centena...

- Representar números con ceros intermedios.

- Efectuar adiciones sin “”llevar”” y “llevando “, para visualizar la construcción de unidades de orden superior.

- Efectuar sustracciones sin cambio y con cambio.

- Efectuar multiplicaciones como adición de sumandos iguales.

- Efectuar multiplicaciones por 10, por 100..., por 40, por 400...

- Representar números que se construyen mediante un patrón.

- Comparar números mediante sus representaciones.

- Ilustrar las propiedades de las operaciones básicas.

Sugerencias metodológicas

- El uso del ábaco debe iniciarse antes de la representación simbólica de los números.

- Las operaciones en el ábaco deben ser previas a su realización con lápiz y papel.

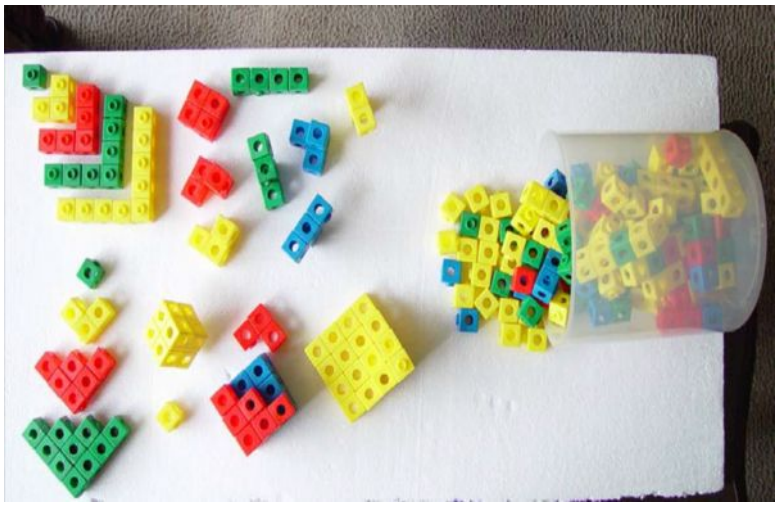
- En el aula los niños y niñas deben disponer de una cantidad apropiada de instrumentos, de tal manera que puedan trabajar individualmente o en grupos pequeños.

Recomendación



Cada columna debe ser rotulada con los nombres : unidades, decenas, centenas, unidades de mil, decenas de mil, centenas de mil, a pesar que existen razones pedagógicas para **no rotular estas posiciones**, una de ellas es posibilitar el instrumento para representaciones numéricas en otras bases, diferentes a la base diez, pero esto se lo realiza en los años superiores únicamente.

2. MULTICUBOS ENSAMBLABLES.



Descripción física: Cubos huecos, (amarillos, rojos, verdes y azules), que permiten ensamblarse, mediante una pestaña circular en una de sus caras y un

orificio circular en cada una de las otras tres caras. Se presentan en un tarro de plástico, con su respectiva tapa, así como también en fundas plásticas.

Conceptos y competencias

El trabajo de aula en ambientes educativos enriquecidos con el uso de los multicubos favorece la construcción de conceptos y el desarrollo de competencias como las siguientes:

- Clasificación, seriación, establecimiento, seguimiento y reconocimiento de patrones.

- Reconocimiento, experimentación y exploración de relaciones espaciales.

- Construcción de los conceptos de longitud, área y volumen y comprensión de la conservación de estas magnitudes.

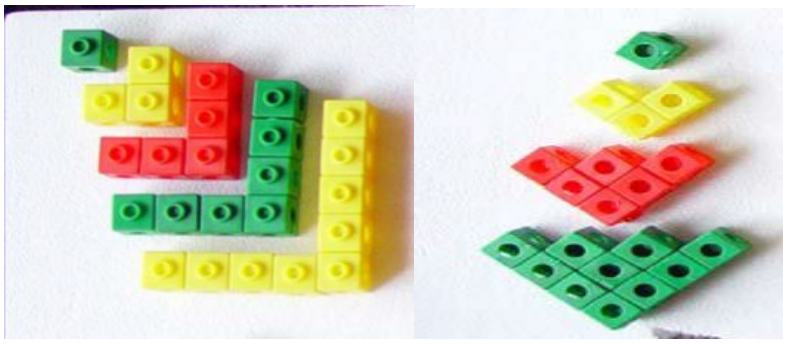
- Comprensión y exploración de la relación área- perímetro.

- Exploración de propiedades de los números a partir de sus representaciones geométricas.

- Medición de magnitudes, establecimiento de patrones.

- Exploración de conceptos de combinatoria.

Sugerencia de actividades



- Construir sucesiones conservando patrones de formación.

- Construir objetos con de maquetas.
- Representar geométricamente números, lineales, pares, impares, primos compuestos, triangulares, cuadrados.

- Hacer arreglos rectangulares, valerse de ellos para construir las tablas de multiplicar, para encontrar factores y divisores de un número.

- Construir bícubos, tricubos, cuadricubos,

- Construir cubos variando la longitud del lado.

- Realizar modelos de ampliaciones y reducciones en las dimensiones de cuerpos.

- Modelar combinaciones, permutaciones.

- Construir modelos de gráficas de barras de una distribución de datos.

Sugerencias metodológicas.

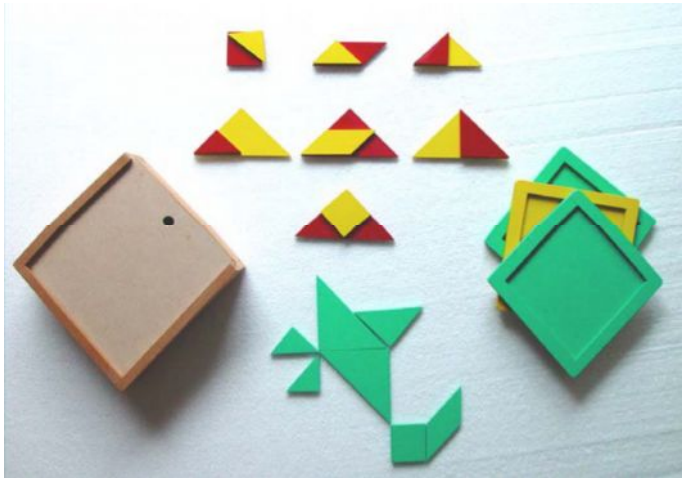
- Las posibilidades didácticas de crear representaciones de conceptos de los diferentes pensamientos matemáticos con este material potencian las

conexiones entre ellos y el reconocimiento de la geometría como punto de encuentro de la matemática como modelo y la matemática como teoría.

- Los estudiantes deben disponer del material suficiente para realizar trabajo individual que permita su creación personal.

- El trabajo grupal también se favorece con un material tan flexible como éste.

3. TANGRAM



Rompecabezas de 7 piezas que se ensamblan formando un cuadrado. Las piezas tienen formas geométricas: 5 triángulos, un cuadrado y un paralelogramo.
Caja con tres rompecabezas, cada rompecabezas tiene un soporte para acomodar las fichas.

Conceptos y competencias

El trabajo de aula en ambientes educativos enriquecidos con el uso del Tangram favorece la construcción de conceptos y el desarrollo de competencias como las siguientes:

- Construcción del concepto de área como invariante.

- Comparación de áreas y mediciones por recubrimiento con patrones arbitrarios.
- Exploración e identificación de relaciones y transformaciones espaciales.

Sugerencia de actividades

- Medir el área de las fichas usando como patrón de medición cada una de las fichas del rompecabezas y encontrar la expresión numérica para esta medición.

- Encontrar diferentes caminos en el cálculo del área de una ficha.

- Explorar la relación área – perímetro aprovechando fichas que tienen la misma área.

- Construir diferentes figuras geométricas con todas las fichas del Tangram para comparar sus perímetros.

- Encontrar la relación entre el lado de un cuadrado y el lado del cuadrado que tiene el doble de área.

- Construir figuras libremente.

Sugerencias metodológicas

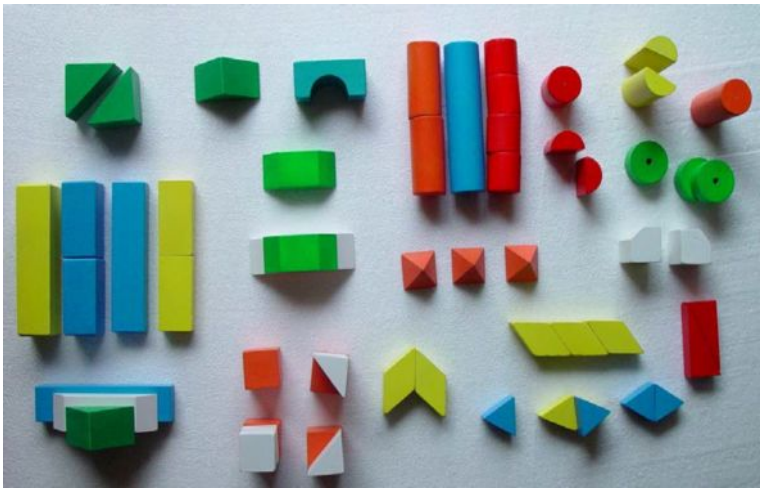
Es importante que los estudiantes dispongan del material suficiente para realizar trabajo individual, cada uno debe tener la oportunidad de manipular el material.

Las construcciones necesitan tiempo, fomentan destrezas en la realización de transformaciones espaciales y dan oportunidad a manifestaciones de creatividad de los estudiantes.

Recomendación:

Se sugiere un mejor grado de precisión en las dimensiones de las fichas del rompecabezas al hacer los cortes sobre el cuadrado base, ya que en ellas la forma en que algunas longitudes deben coincidir es muy importante didácticamente.

4. SÓLIDOS GEOMÉTRICOS



Sólidos de diferentes formas y tamaños. Algunos guardan similitud en su forma y tamaño, de tal manera que permiten comparar fácilmente sus volúmenes, en relación al doble o al cuádruplo.

Formas: cilindros, medios cilindros, pirámides, cubos, prismas rectangulares, triangulares, paralelogramos, formas irregulares.

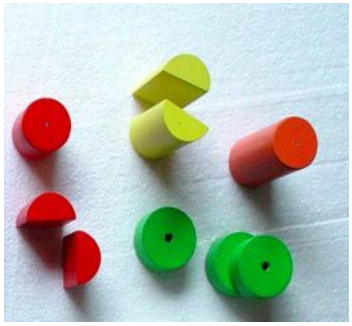
Conceptos y competencias

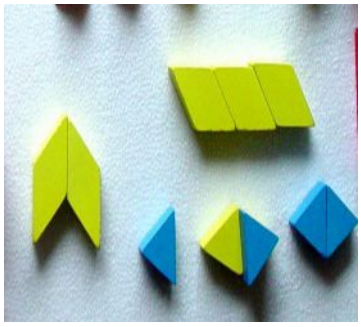
El trabajo de aula en ambientes educativos enriquecidos con el uso de los sólidos geométricos favorece la construcción de conceptos y el desarrollo de competencias como las siguientes:

- Exploración e identificación de relaciones espaciales.
- Identificación de características, propiedades y regularidades de sólidos geométricos.

- Construcción de los conceptos de área y volumen y exploración y comparación de áreas y volúmenes de sólidos.
- Construcción de conceptos de congruencia y semejanza entre figuras bidimensionales y entre sólidos.

Sugerencia de actividades





- Realizar dibujos bidimensionales de objetos tridimensionales en distintas posiciones y tamaños.

- Realizar dibujos de vistas de un sólido.
- Comparar y expresar numéricamente la relación entre áreas y volúmenes de sólidos semejantes.
- Construir modelos bidimensionales de las superficies de sólidos geométricos.
- Construir maquetas diferentes que conserven el mismo volumen.
- Expresar el área de las caras y el volumen de algunos sólidos usando como patrón de medida los que ofrece un sólido escogido.

Sugerencias metodológicas

Las exploraciones geométricas ricas y variadas favorecen la construcción de conceptos espaciales necesarios en la interpretación y comprensión del mundo en que viven los niños y las niñas, es la forma de comprender la geometría como ciencia del espacio.

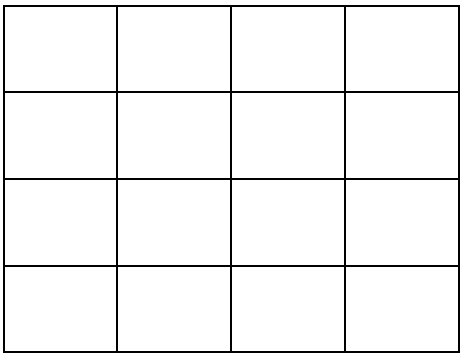
A continuación me permito poner a disposición algunos juegos matemáticos, los mismos que se constituyen también en recursos didácticos muy aconsejables para el uso dentro de los procesos de inter-aprendizaje y que contribuyen positivamente en el desarrollo cognitivo de los estudiantes y la producción de aprendizajes significativos.

5. JUEGOS MATEMÁTICOS

El cuadrado mágico

El presente juego matemático se lo puede utilizar rara desarrollar la capacidad de identificar y reconocer los objetos.

ESTRATEGIA



Utilizando el pizarrón o una hoja puede dibujar el presente cuadro y pedir a los alumnos que cuenten cuantos cuadros existen en este gráfico y que lo intenten.

El profesor abre la pauta para despertar mediante la observación del niño y su creatividad buscando el modo de encontrar cuantos cuadros existen en el cuadro presentado.

De ser posible el docente les guiará dando la posible solución, puede decir el forma general que existen aproximadamente hay 30 cuadros. Y al siguiente día escucha las posibles soluciones y explicas las verdaderas sin menos preciar el trabajo realizado por los discentes.

SOLUCIÓN

Cuadrado completo

16 cuadrados particulares

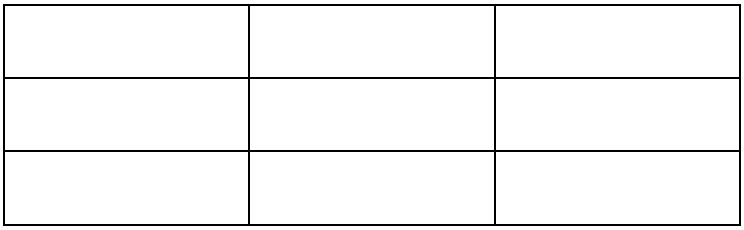
9 cuadrados de 4 cada uno

4 cuadrados de 9 cada uno.

El rectángulo mágico

El presente juego matemático se lo puede utilizar para desarrollar la capacidad de identificar y reconocer los objetos.

ESTRATEGIA.



Utilizando el pizarrón o una hoja puede dibujar el presente rectángulo y pedir a los alumnos que cuenten cuantos rectángulos existen en este gráfico y que lo intenten.

El profesor abre la pauta para despertar mediante la observación del niño y su creatividad buscando el modo de encontrar cuantos rectángulos existen en el rectángulo presentado.

De ser posible el docente les guiará dando la posible solución, puede decir el forma general que existen aproximadamente hay 23 rectángulos. Y al siguiente día escucha las posibles soluciones y explicas las verdaderas sin menos preciar el trabajo realizado por los discentes.

SOLUCIÓN

Rectángulo completo

9 rectángulos particulares

3 rectángulos de 3 cada uno

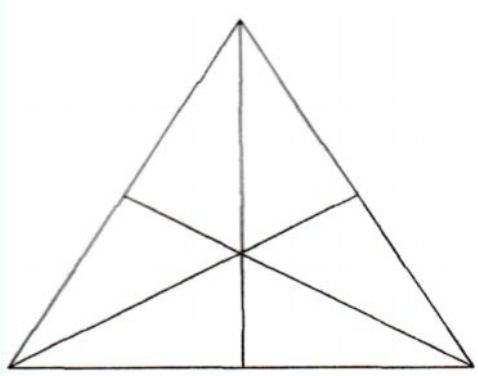
6 rectángulos de 2 cada uno.

4 rectángulos de 4 cada uno

6.3 El triángulo mágico

El presente juego matemático se lo puede utilizar para desarrollar la capacidad de identificar y reconocer los objetos.

ESTRATEGIA



Utilizando el pizarrón o una hoja puede dibujar el presente triángulo y pedir a los alumnos que cuenten cuantos rectángulos existen en este gráfico y que lo intenten.

El profesor abre la pauta para despertar mediante la observación del niño y su creatividad buscando el modo de encontrar cuantos triángulos existen en el triángulo presentado.

De ser posible el docente les guiará dando la posible solución, puede decir el forma general que existen aproximadamente hay 12 triángulos. Y al siguiente día escucha las posibles soluciones y explicas las verdaderas sin menos preciar el trabajo realizado por los discentes.

SOLUCIÓN

Triángulo completo

6 triángulos particulares

3 triángulos de

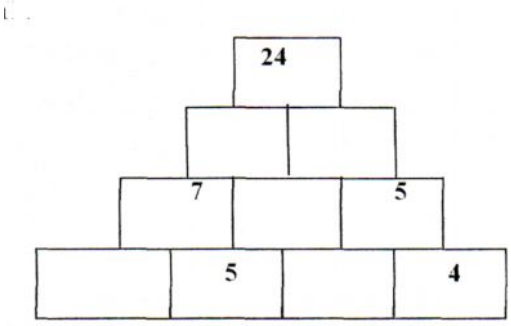
2 cada uno

2 rectángulos de 3 cada uno.

6.4 Pirámide numérica (aplicando la suma)

El presente juego matemático se lo puede utilizar para desarrollar varias capacidades.

ESTRATEGIA



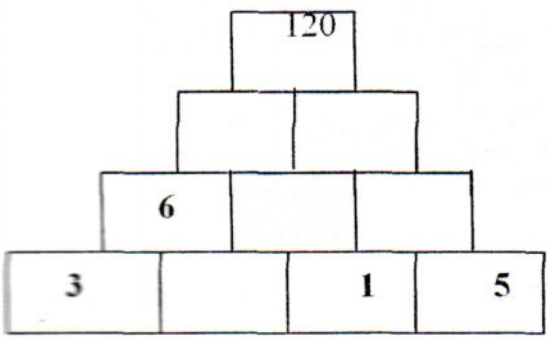
Utilizando el pizarrón o una hoja puede dibujar la presente pirámide y pedir a los discentes que busquen los números que sumando dé el inmediato superior y asciendan sumando los números que faltan.

El profesor abre la pauta para despertar mediante la observación y la búsqueda del número que calza mediante se creatividad buscando el modo de encontrar los números que faltan.

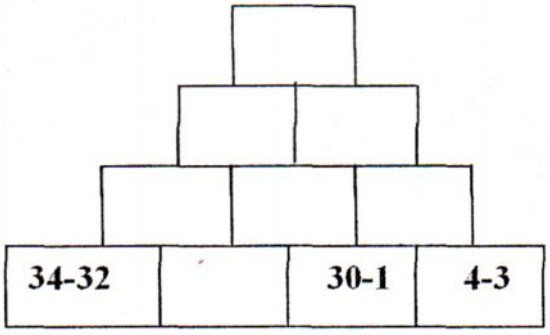
De ser posible el docente les guiará dando la posible solución, puede decir el forma general dando 4 o 3 números en la pirámide.

Y al siguiente día escucha las posibles soluciones y explicas las verdaderas sin menos preciar el trabajo realizado por los discentes. De igual manera se puede realizar con la resta y la multiplicación.

Pirámide de multiplicación



Pirámide de resta



EVIDENCIA DE LA PROPUESTA

ACTIVIDADES	OBJETIVO	ESTRATEGIA	FECHA	RESPONSABLE	BENEFICIARIOS
Entrega y difusión de la propuesta.	Capacitar a la institución educativa sobre los recursos didácticos como material de apoyo que utilizarán los docentes en sus clases pedagógicas	Aplicaremos talleres de capacitación para la difusión de la propuesta.	Marzo del 2012	Los investigadores	Autoridad, docentes, estudiantes y padres de familia.
Control y seguimiento de la propuesta	Velar que se dé cumplimiento de la propuesta	Entrevista a la autoridad del plantel, docentes, padres de familia y estudiantes.	Abril del 2012	Investigadores, Autoridad de la institución educativa.	Institución educativa.
Evaluación de la propuesta	Verificar el cumplimiento de los objetivos.	Observar los resultados de aprendizaje.	Mayo del 2012	Investigadores, Autoridad de la institución educativa.	Institución educativa.

3.5. EVIDENCIA DE LA APLICACIÓN DE LA PROPUESTA

La presente propuesta es importante de gran interés y fácil de manejar ya que favorece el desenvolvimiento del docente y de los estudiantes dentro de un proceso de inter-aprendizaje en el área de Matemática y su empleo para la consecución de un óptimo desarrollo cognitivo y su consecuente producción de aprendizajes significativos, acompañados de Estrategias metodológicas de evaluación activas con talleres de prácticos Matemáticos.

Con la utilización de los recursos didácticos propuestos y su respectiva puesta en práctica en el aula de clases se pudo constatar que la gran mayoría de los estudiantes demostraban motivación, satisfacción y un alto grado de interés en cada uno de los periodos de inter-aprendizaje. De igual manera la manipulación de los recursos didácticos propuestos causó entusiasmo no solo en los estudiantes, sino también en los mismos docentes, quienes aceptaron que de hoy en adelante lo pondrán en práctica, ya que quedó demostrado que su adecuada y oportuna utilización ayudan favorablemente en el desarrollo cognitivo de los estudiantes así como también en la producción de aprendizajes significativos.

Por otro lado deseamos que la propuesta aplicada busque contribuir que los estudiantes sean entes críticos, reflexivos, participativos y capaces de desenvolverse positivamente en la sociedad.

Como constancia se anexa los certificados emitidos por el Directora de la escuela Fiscal "Víctor Manuel Arregui" de la parroquia la Asunción. Cantón Chimbo, provincia Bolívar, de haber realizado la investigación, la recolección de datos y la aplicación de la respectiva propuesta.

3.6. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN

Al desarrollar la propuesta los estudiantes y docentes participaron activamente, expresaron sus opiniones, desarrollaron sus capacidades como la de observación, análisis, organización, formular, identificar, corroborando así que la utilización de recursos didácticos en el área de Matemática, se constituyen en un estímulo para incentivar un trabajo satisfactorio, que conduce a un aprendizaje significativo y por descubrimiento lo que posibilita el desarrollo cognitivo y el mejor entendimiento de la Matemática y así se mejora el proceso de inter-aprendizaje.

Al utilizar recursos didácticos dentro de los procesos de inter-aprendizaje, su pudo observar que los periodos de clase se vuelven motivados y satisfactorios, los estudiantes mostraron interés en cada una de las actividades planificadas, ya que todas estas actividades fueron prácticas y objetivas. Al final de la jornada pedagógica, al ser aplicadas las actividades de evaluación, se pudo observar que los estudiantes estaban en condiciones de aplicar sus conocimientos en problemas de la vida cotidiana, por lo que se puede concluir que habían desarrollado de mejor manera su memoria cognitiva y que los aprendizajes adquiridos tenían significación para ellos, por tal motivo la propuesta efectuada como parte de la investigación ha resultado efectiva en la motivación y en el desarrollo cognitivo y la producción de aprendizajes significativos.

Al siguiente día el ánimo de los estudiantes era muy motivado y llenos de deseos de iniciar la horade Matemática, pues muchos de ellos averiguaban a cada momento, que tema y con qué recurso didáctico se iba a trabajar. De igual manera los docentes encontraron también satisfacción al utilizar los recursos didácticos propuestos, pues manifestaron que su labor se había facilitado y que habían comprendido que los aprendizajes significativos se obtienen gracias al desarrollo cognitivo de los estudiantes, ya que estos

conducen a aprendizajes significativos, que por ende son prácticos y duraderos.

Esta propuesta es importante e innovador que permite despertar el interés en los estudiantes para aprender Matemática y de fácil manejo que tuvo la aceptación de los discentes y los docentes para implementar en clase.

CUADRO COMPARATIVO

ANTES	**ESTRATEGIAS DE CAMBIO**	**DESPUÉS**
1. Los trabajos al apuro.	1. Planificación con recursos didácticos.	1. Trabajos satisfactorios
2. Clase aburridas	2. Preparación adecuada de recursos y medios didácticos.	2. Clases dinámicas
3. Alumnos desmotivados	3. Motivación y utilización adecuada de recursos didácticos	3. Alumnos motivados.
4. Estudiantes mecanizados	4. Criticidad y reflexión	4. La acción decisiva.
5. Aprendizajes sin sentido	5. Aplicación de recursos didácticos	5. Aprendizajes significativos
6. Conocimientos inútiles	6. Creatividad con la utilización de recursos didácticos.	6. Conocimientos útiles y prácticos
7. Terror a la matemática	7. Aprender haciendo, gracias a la utilización de recursos didácticos.	7. Simpatía a la matemática

8. El trabajo mediocre.	8. Eficiencia	8. El trabajo de calidad.

RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA PROPUESTA

ANÁLISIS DE LA ENCUESTA REALIZADA A DOCENTES

LOGROS ALCANZADOS EN LOS DOCENTES	NO ALCANZADOS	ALCANZADOS
Mejoró el proceso de enseñanza de los estudiantes.	10%	90%
Las clases son dinámicas y participativas	10%	90%
Con la utilización del material didáctico mejoró los aprendizajes.	10%	90%
Evidente motivación con los recursos didácticos.	10%	90%
Mejoró la concentración de los estudiantes en las horas clase.	10%	90%
Clase dinámica y participativa de los estudiantes.	10%	90%

BIBLIOGRAFÍA

- **Ángel Humberto y Otros,** (1989). Primaria Básica Integrada 4º. Editorial Educar. Bogotá, 148 pp.
- **Arboleda, Néstor, (**1999). Medios de comunicación para facilitar el aprendizaje. Editorial Editar Tunja, 180 pp.
- **Artículos del espectador, (**1989**).** El computador en la enseñanza. Jueves 11 de Junio de, 10 pp.
- **Barone. Luís Roberto, (**1987). Cajita de sorpresas. Vol. II. Océano. S.A. Barcelona, 105 pp.
- **Bloom. Benjamín**, (1976). Manual de evaluación formativa del currículo. UNESCO, 143 pp.
- **Borda, Elizabeth, Pinzón Beatriz (**1991) "Teorías para mejorar el rendimiento académico, 68pp.
- **Blass, (**2003) La matemática formal permite a los niños pensar de una manera abstracta y poderosa
- **Camps**, (1990) . El aprendizaje como la enseñanza de la Matemática deben estar centrados en el desarrollo de las competencias 22 pp.
- **Castaño**, (2000). El procesamiento de materiales que se utilizan dentro y fuera del aula de clase., 70 pp.
- **Camina,**(1987). Música autóctona. Edit. Bogotá, 75 pp.
- **Casa del Estudiante, (**1981). La matemática y el uso de bloques lógicos. Barranquilla, 132 pp.
- **David** Ausubel, (1996). El aprendizaje significativo, 85 pp.
- **Delgadillo, Mercedes y otros, (**1987**).** Desarrollo del niño y algunos temas relacionados con el pre-escolar. MEN. Bogotá, ,150 pp.
- **Delgadillo, Mercedes y otros.**(1987). Desarrollo del niño y algunos temas relacionados con el pre-escolar. MEN. Bogotá, 150 pp.
- **Didáctica Ltda.**(1980). Bloques lógicos. Bogotá.
- **Ecuador, A. N**.(2008). La Constitución de Ecuador . Montecristi.
- **Ecuador, P. D. (**2011). Ley Orgánica de Educación Intercultural. Quito: Editora Nacional.

- **Goleman**, (1996). Los recursos didácticos, son los materiales empleados para lograr los fines concretos del currículo, 22pp.
- **Graells, (**2011). Evaluar es medir el nivel de desempeño del estudiante. 34pp.
- **Jerowikji, (**2001)**.**Los materiales didácticos pueden ser cualquier tipo de dispositivo diseñado y elaborado, 45. pp.
- **López Ruiz, Miguel**,(2007). La representación a través de material concreto y semi concreto. 33. pp.
- **Méndez, (2000).** El Constructivismo es en primer lugar una gnoseología, que intenta explicar cuál es el entorno de la comprensión humana ,106 pp.
- **Mayorga**, (2006). El papel del docente que facilita la comunicación entre los miembros de la comunidad educativa, 33pp.
- **Masveles. Martha Noemí, (**1985). Enciclopedia práctica. Expresiones grafico plásticas Buenos Aires, 122 pp.
- **Mane Bernardo, (**1975).Títeres Buenos Aires, 153 pp.
- **Nacional, C**. (2003). CODIGO DE LA NIÑEZ Y ADOLESCENCIA. Quito.
- **Ponce, Vicente,(** 2003-2004). Guía para el diseño de proyectos. Departamento de educación a distancia, 120 pp.
- **Ponce, Vicente**, (2000-2001). Pedagogía. Departamento de educación a distancia, 78 pp.

ANEXOS

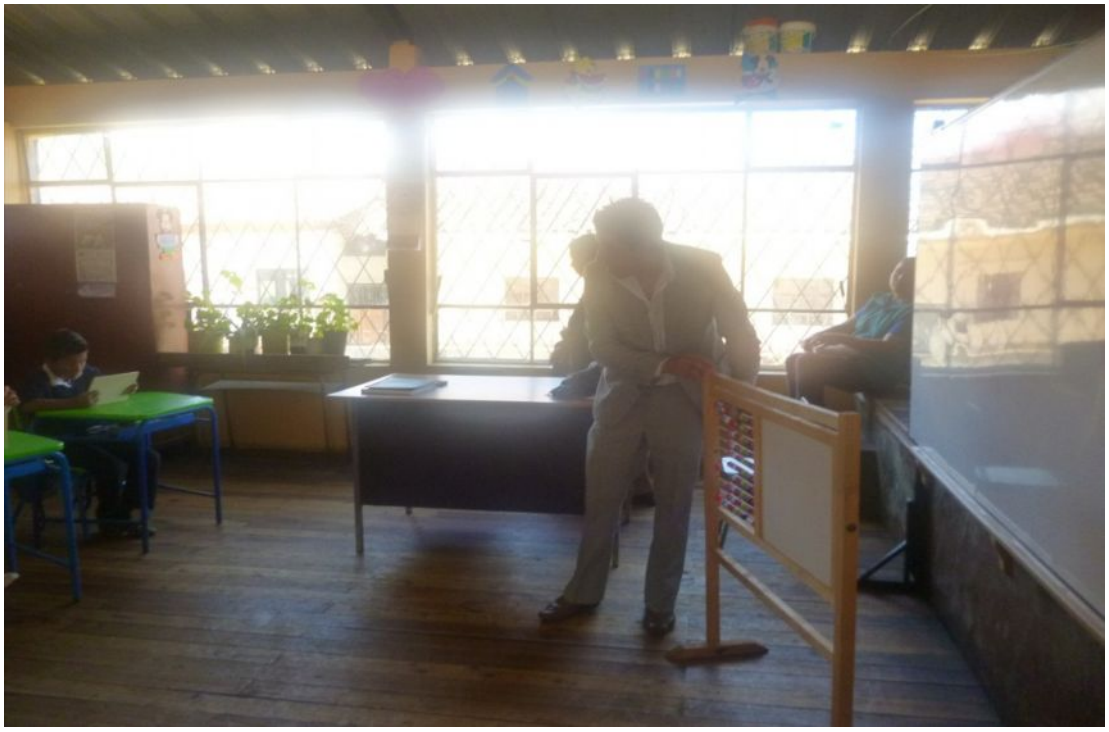
ANEXO No 1 FOTOS

INVESTIGADOR COMPARTIENDO CLASES CON LOS ESTUDIANTES





INVESTIGADOR DANDO A CONOCER LA IMPORTANCIA DE LOS RECURSOS DIDÁCTICOS.





INVESTIGADOR CON LA MAESTRA DEL SEXTO AÑO BÁSICO.





INVESTIGADORA CON LOS ESTUDIANTES DANDO A CONOCER LA IMPORTANCIA DE LOS MATERIALES DIDÁCTICOS.





INVESTIGADORES COMPARTIENDO LAS CLASES PEDAGÓGICAS.





INVESTIGADORES CON LOS ESTUDIANTES DE CUARTO Y QUINTO





ESTUDIANTES, MAESTRA Y EL EQUIPO DE INVESTIGACIÓN DEL PROYECTO





DIRECTORA, DOCENTES Y EQUIPO DE INVESTIGACIÓN.





FACHADA DE LA ESCUELA FISCAL “VÍCTOR MANUEL ARREGUI”



ANEXO No 2 ENCUESTA APLICADA A LOS DOCENTES

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES, FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA ENCUESTA APLICADA A LOS DOCENTES DE LA ESCUELA FISCAL "Víctor Manuel Arregui"

TEMA: Los Recursos Didácticos como medios potencializadores el aprendizaje significativo de las matemáticas en los niños y niñas del quinto y sexto año de Educación Básica de la escuela "Víctor Manuel Arregui" de la parroquia la Asunción cantón Chimbo provincia Bolívar en el periodo 2011-2012.

ESTIMADO DOCENTE

Las preguntas que a continuación se formula, forman parte de mi investigación encaminada a establecer una mejor educación.

Le agradeceremos responder las preguntas marcando con una X una de las opciones que considere conveniente:

Preguntas

1.- Los recursos didácticos en el área de matemáticas, son indispensables en el desarrollo de los estudiantes.

SI ( )

NO ( )

2.-Emplea recursos didácticos en el área de matemáticas para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

SI ( )

NO ( )

3.-El proceso de enseñanza-aprendizaje es asimilado de mejor manera si se utiliza el material didáctico adecuado para el área de matemáticas.

SI ( )

NO ( )

4.- Considera que los recursos didácticos, dentro del área de matemáticas son apoyo de gran validez en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

SI ( )

NO ( )

5.- Se optimiza la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes manipulando los materiales didácticos en el área de matemáticas.

SI ( )

NO ( )

6.- Los recursos didácticos en el área de matemáticas lo emplea como complemento de su actividad pedagógica para mejorar el aprendizaje.

SI ( )

NO ( )

7.- Considera que los recursos didácticos en el área de matemáticas motivan a los estudiantes dentro y fuera del aula de clases.

SI ( )

NO ( )

8.- Los recursos didácticos generan mayor concentración en el aprendizaje y mejor comprensión del área de matemática.

SI ( )

NO ( )

9.- Esta metodología innovadora debe ser aplicada en todas las áreas de estudio, para mejorar el aprendizaje.

SI ( )

NO ( )

10.- Sus clases de matemáticas son más dinámicas y participativas, cuando emplea los recursos didácticos acorde al tema.

SI ( )

NO ( )

11.- Considera usted que los recursos didácticos crean conocimientos y habilidades.

SI ( )

NO ( )

12.- El material didáctico que emplea en las horas clase guía la atención de los estudiantes para captar mejor los aprendizajes.

SI ( )

NO ( )

Gracias por su colaboración

ANEXO No 3 ENCUESTA APLICAD A LOS ESTUDIANTES.

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES, FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA ENCUESTA APLICADA A LOS DOCENTES DE LA ESCUELA FISCAL "Víctor Manuel Arregui"

TEMA: Los Recursos Didácticos como medios potencializadores el aprendizaje significativo de las matemáticas en los niños y niñas del cuarto y quinto año de educación básica de la escuela "Víctor Manuel Arregui" de la parroquia la Asunción cantón Chimbo provincia Bolívar en el periodo 2011-2012

ESTIMADO ESTUDIANTE

Las preguntas que a continuación se formula, forman parte de mi investigación encaminada a establecer una mejor educación.

Le agradeceremos responder las preguntas marcando con una X una de las opciones que considere conveniente:

Preguntas

1.- Aprende usted mejor con los recursos didácticos el área de matemática.

SI ( )

NO ( )

2.- Su profesor emplea recursos didácticos para la enseñanza aprendizaje en el área de matemática.

SI ( )

NO ( )

3.--Con el empleo de recursos didácticos en el área de matemáticas asimila mejor su enseñanza-aprendizaje.

SI ( )

NO ( )

4. Si manipulara constantemente recursos didácticos en el área de matemáticas mejorará su aprendizaje.

SI ( )

NO ( )

5.- Aprende mejor manipulando los materiales didácticos.

SI ( )

NO ( )

6.- En todas las clases de matemáticas su profesor/a emplea material didáctico.

SI ( )

NO ( )

7.- Se siente motivado/a con diferentes materiales didácticos dentro y fuera del aula de clase.

SI ( )

NO ( )

8.- Con los recursos didácticos su concentración y comprensión es mejor en el área de matemática.

SI ( )

NO ( )

9.- Los recursos didácticos deben ser aplicados en todas las áreas de estudio para mejorar su aprendizaje.

SI ( )

NO ( )

10.-Los temas de matemática son más dinámicos y participativos, trabajando con recursos didácticos.

SI ( )

NO ( )

11.-Capta mejor los conocimientos cuando su profesor/a emplea material didáctico en las horas de matemática.

SI ( )

NO ( )

12.-Los materiales didácticos son canales de comunicación que facilitan la enseñanza aprendizaje.

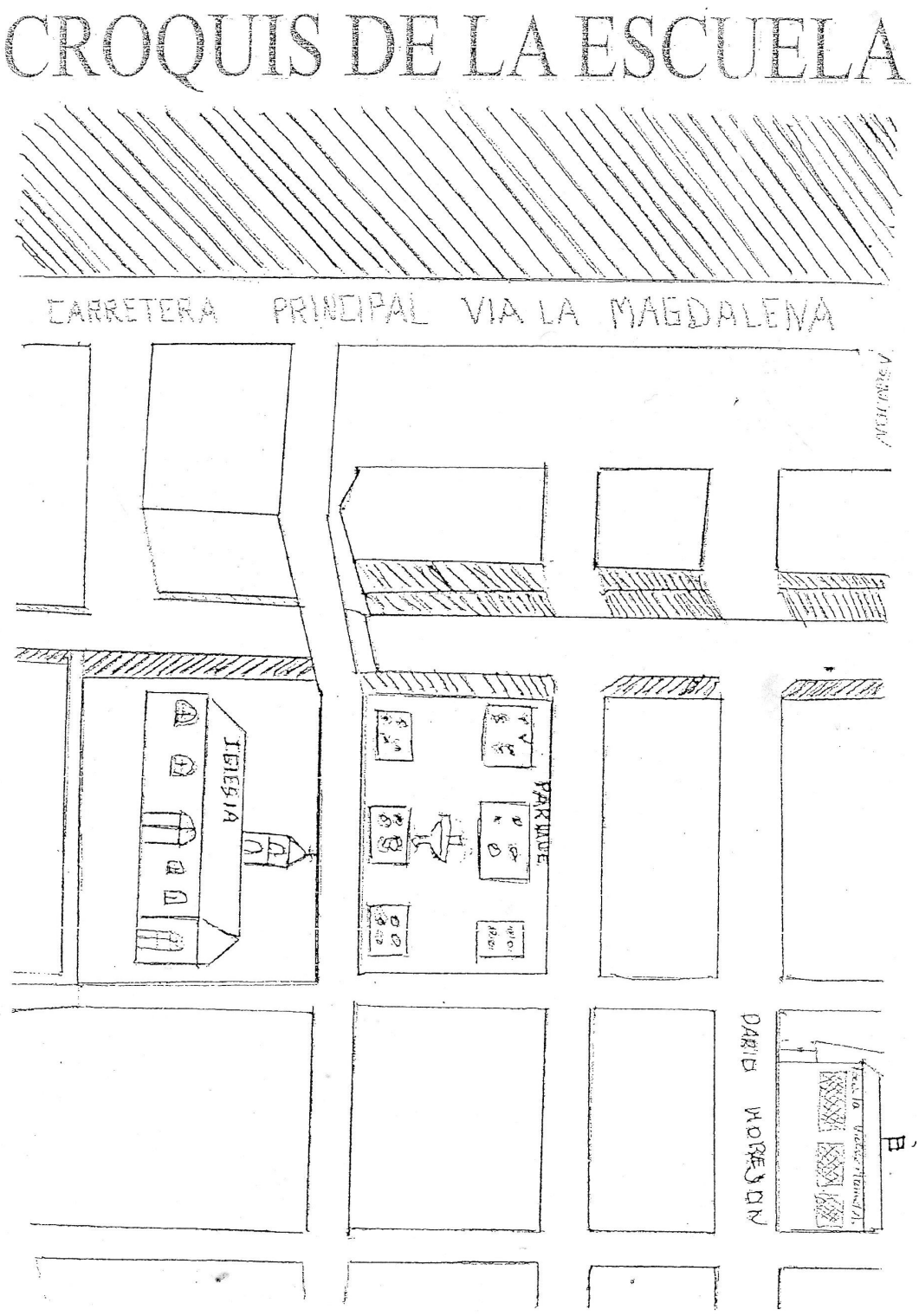
SI ( )

NO ( )

Gracias por su colaboración

ANEXO No 4

CROQUIS DE LA ESCUELA



ANEXO No 5

CERTIFICADO DEL TALLER DE CAPACITACIÓN A LOS DOCENTES

REPUBLICA DEL ECUADOR

ESCUELA "VICTOR MANUEL ARREGUI"

CHIMBO - PROV. BOLIVAR - ECUADOR

LICENCIADA OLGA GAIBOR, DIRECTORA DE LA ESCUELA FISCAL MIXTA "VICTOR MANUEL ARREGUI" DE LA PARROQUIA LA ASUNCIÓN CANTÓN SAN JOSÉ DE CHIMBO, PROV BOLIVAR. A PETICIÓN. VERBAL DE LAS PARTES INTERESADAS.

Que los señores: LIGIA ELENA ZURITA ZURITA, portadora de cédula de ciudadanía N° 020172819-3, y CARLOS BENIGNO ECHEVERRÍA VEGA, portador de la cédula de ciudadanía N°. 020178170-5, realizaron su respectivo trabajo de Tesis: "LOS MATERIALES DIDÁCTICOS EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LAS MATEMÁTICAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL QUINTO Y SEXTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LAS ESCUELA VÍCTOR MANUEL ARREGUI DE LA PARROQUIA LA ASUNCIÓN DEL CANTÓN CHIMBO, PROVINCIA BOLÍVAR EN EL PERIODO LECTIVO 2011 - 2012" Luego del cual socializaron su propuesta.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad autorizando a los peticionarios hacer uso del presente en lo que creyeren conveniente, sujetándose a las normas y leyes de la República.

La Asunción, 12 de Junio del 2012

Atentamente,

LCDA. OLGA GAIBOR
DIRECTORA

ESCUELA FISCAL MIXTA VICTOR MANUEL ARREGUI Parroquia La Asunción

ANEXO No 6

CERTIFICADO DE LA SEÑORA DIRECTORA DEL PLANTEL EDUCATIVO

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR
EXTENSION UNIVERSITARIA DE SAN MIGUEL
DIRECCION

San Miguel de Bolivar Mayo 5, 2012.
052-DEUSM-12

Licenciada
Olga Gaibor
DIRECTORA ESCUELA "VICTOR MANUEL ARREGUI"
La Asunción

De mi consideración:

Luego de expresarle un cordial saludo, me permito informar a ustedes que los señores: **ECHEVERRIA VEGA CARLOS BENIGNO y ZURITA ZURITA LIGIA ELENA** , Egresados de la Carrera de Educación Básica de la Extensión Universitaria de San Miguel de Bolivar se encuentran elaborando su Trabajo de Grado previo a la obtención del Titulo de Licenciados en la Especialidad con el tema: **LOS MATERIALES DIDACTICOS EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LAS MATEMATICAS EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL QUINTO Y SEXTO AÑO DE EDUCACION BASICA DE LA ESCUELA VICTOR MANUEL ARREGUI DE LA PARROQUIA LA ASUNCION CANTON SAN JOSE DE CHIMBO PROVINCIA BOLIVAR EN EL PERIODO 2011-2012"**, motivo por el cual acudo ante usted señora Directora con el propósito de solicitar de una manera muy comedida se digne autorizar que los señores mencionados puedan aplicar las encuestas en La escuela acertadamente dirigida por su Autoridad para continuar con la investigación propuesta.

En espera de su gentil aceptación a este pedido, reitero mi sincero agradecimiento.

Cordialmente,

Lic. Bolivia Romero Palmiño Msc.
COORDINADORA TRABAJOS DE GRADO

Aceptado
5-05-2012