



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Universidad de San Carlos de Guatemala

Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media

Causas que dificultan el aprendizaje de la matemática en alumnos del nivel primario del sector educativo 1210.3 municipio de Tejutla departamento de San Marcos

Juan Rómulo Maldonado Fuentes

Asesor:
M.A. Juan José Orozco Fuentes

Guatemala, marzo de 2017



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Universidad de San Carlos de Guatemala

Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media

Causas que dificultan el aprendizaje de la matemática en alumnos del nivel primario del sector educativo 1210.3 municipio de Tejutla departamento de San Marcos

Trabajo de graduación presentado al Consejo Directivo de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media de la Universidad San Carlos de Guatemala

Juan Rómulo Maldonado Fuentes

Previo a conferírsele el grado académico de:

Maestro en Artes en la carrera de Maestría en Liderazgo en el
Acompañamiento Educativo

Guatemala, marzo de 2017

AUTORIDADES GENERALES

Dr. Carlos Guillermo Alvarado Cerezo	Rector Magnífico de la USAC
Dr. Carlos Enrique Camey Rodas	Secretario General de la USAC
MSc. Danilo López Pérez	Director de la EFPEM
Lic. Mario David Valdés López	Secretario Académico de la EFPEM

CONSEJO DIRECTIVO

MSc. Danilo López Pérez	Director de la EFPEM
Lic. Mario David Valdés López	Secretario Académico de la EFPEM
Dr. Miguel Ángel Chacón Arroyo	Representante de Profesores
Lic. Saúl Duarte Beza	Representante de Profesores
Licda. Tania Elizabeth Zepeda Escobar	Representante de Profesionales Graduados
PEM Ewin Estuardo Losley Johnson	Representante de Estudiantes
PEM José Vicente Velasco Camey	Representante de Estudiantes

TRIBUNAL EXAMINADOR

Dr. Miguel Angel Chacón Arroyo	Presidente
M.A. José Alvaro Quiná Sitaví	Secretario
M.A. Nixón Rubén Soto Maldonado	Vocal

Guatemala, 19 de enero de 2017.

Doctor
Miguel Angel Chacón Arroyo
Coordinador
Unidad de Investigación
EFPEM – USAC

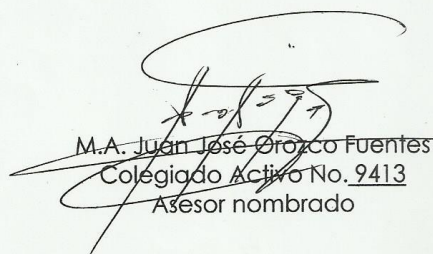
Atentamente tengo a bien informarle lo siguiente:

En mi calidad de Asesor del trabajo de graduación denominado: "**Causas que dificultan el Aprendizaje de la Matemática en Alumnos del Nivel Primario del Sector Educativo 1210.3 municipio de Tejutla, departamento de San Marcos**"

correspondiente al estudiante: **Juan Rómulo Maldonado Fuentes** carné: **47467** de la carrera: **Maestría en Liderazgo en el Acompañamiento Educativo**

manifiesto que he acompañado el proceso de elaboración del trabajo precitado y en la revisión realizada al informe final, se evidencia que dicho trabajo cumple con los requerimientos establecidos por la EFPEM para este tipo de trabajos, por lo que considero **APROBADO** el trabajo y solicito sea aceptado para continuar con el proceso para su graduación.

Atentamente,


M.A. Juan José Orozco Fuentes
Colegiado Activo No. 9413
Asesor nombrado

c.c. Archivo



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Escuela de Formación de Profesores
de Enseñanza Media
-EFPEM-



EFPEM

El infrascrito Secretario Académico de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media de la Universidad de San Carlos de Guatemala

CONSIDERANDO

Que el trabajo de graduación denominado *“Causas que dificultan el aprendizaje de la matemática en alumnos del nivel primario del sector educativo 1210.3 municipio de Tejutla departamento de San Marcos”*, presentado por el(la) estudiante **Juan Rómulo Maldonado Fuentes**, Registro Académico **47467**, CUI **2628751281201**, de la Maestría en Liderazgo en el Acompañamiento Educativo.

CONSIDERANDO

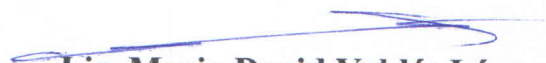
Que la Unidad de Investigación ha dictaminado favorablemente sobre el mismo, por este medio

AUTORIZA

La impresión de la tesis indicada, debiendo para ello proceder conforme el normativo correspondiente.

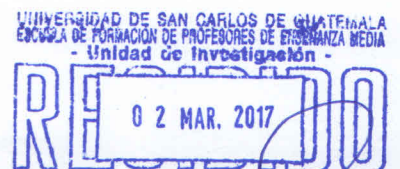
Dado en la ciudad de Guatemala a los **dos** días del mes de **marzo** del año dos mil **diecisiete**.

“ID YENSEÑAD A TODOS”


Lic. Mario David Valdés López
Secretario Académico
EFPEM



Ref. SAOIT030-2017
c.c. Archivo
MDVL/caum



DEDICATORIA

A Dios

Ser Supremo que me da la vida y la sabiduría para culminar esta fase de formación académica.

A mi padre

Juan José Maldonado de León
Por guiar mi vida y sus principios de formación.

A mis hermanos

Como un estímulo a su apoyo moral.

A mis hijos

Por su solidaridad durante toda mi fase académica.

A San Marcos

Mi tierra natal con cariño y que este triunfo sea una herramienta ejemplar para las generaciones.

A Usted

Con cariño y respeto.

AGRADECIMIENTOS

A Dios	Por iluminarme la mente en cada momento y durante mi vida académica.
A USAID/Leer y Aprender EFPEM USAC, MINEDUC	Por brindarme la oportunidad de formación académica.
Al Magisterio del Sector 1210.3, Tejutla San Marcos	Por su apoyo moral e incondicional durante todo el proceso de prácticas e investigaciones académicas.
A los Docentes de la Maestría en Liderazgo en el Acompañamiento Educativo	Por sus enseñanzas en todo el proceso de formación.
A los profesores Byron Morales García y Rosendo Antonio Ramírez	Por su apoyo moral e incondicional.
A mis compañeros Profesionales de la Maestría	Por compartir los conocimientos y el apoyo mutuo durante el tiempo que duró la fase de preparación de la Maestría

RESUMEN

Es importante que el maestro de educación primaria se reflexione sobre la enseñanza de Matemática y se sienta satisfecho del trabajo que cada que cada uno realiza, del deber cumplido y propiciar el interés por los números y el raciocinio lógico en los grados del nivel primario en el área de matemática.

Por ello en las diferentes comunidades se sigue considerando que la matemática es una de las áreas difíciles de aprender debido a varias causas como: económico, sociales, culturales, lingüístico, lo religioso como la propia metodología usada por el maestro de grado en su aula.

El problema que tienen los estudiantes del nivel primario para el aprendizaje de la matemática, en donde se comprobó que el 60% de alumnos reprueban el área de matemática, debido a muchas causas entre ellas se ubica el miedo, el complejo que se le induce en casa, la desnutrición, el ausentismo, la metodología del maestro, la falta de práctica entre otras.

Para la mejora del proceso de enseñanza de la matemática, en el municipio de Tejutla departamento de San Marcos, es brindar acompañamiento educativo en el aula de cada docente, dar sugerencias necesarias durante el desarrollo de su clase de matemática, para que el alumno no sienta que su proceso es tediosa o aburrida, el docente debe estar a la par para que el desarrollo de sus ejercicios o laboratorios sean elaborados correctamente facilitando la asimilación, recordemos que la matemática y la resolución de problemas se aprende a resolverlos haciéndolos y practicándolos.

ABSTRACT

It is important that the teacher of primary education one thinks over on the education of Mathematics and one feels satisfied of the work that every that each one realizes, of the fulfilled duty and to propitiate the interest for the numbers and the logical reason in the degrees of the primary level in the area of mathematics.

For it in the different communities it continues thinking that the mathematics is one of the areas difficult of learning due to several you cause like: economic, social, cultural, linguistic, the religious thing like the own methodology used by the teacher of degree in his classroom.

The problem that there have the students of the primary level for the learning of the mathematics, where there was verified that 60 % of pupils reproves the area of mathematics, due to many you cause between them there is located the fear, the complex that induces him in house, the malnutrition, the absenteeism, the methodology of the teacher, the lack of practice between others.

In order to improve the process of teaching mathematics, in the municipality of Tejutla department of San Marcos, is to provide the educational accompaniment in the classroom of each document, to give suggestions during the development of his mathematics class, so that the student does not feel That its process is tedious or boring, the teacher must be at the same time so that the development of their exercises or laboratories are elaborated correctly facilitating the assimilation, remember that the mathematics and the problem solving is learned a resolver doing them and practicing them.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
1. DIAGNÓSTICO.....	2
2. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS.....	3
3. OBJETIVOS.....	11
4. JUSTIFICACIÓN.....	12
5. MARCO METODOLÓGICO.....	19
6. RESULTADOS DEL PROYECTO DE MEJORA EDUCATIVA.....	21
7. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	39
8. CONCLUSIONES:.....	57
9. RECOMENDACIONES.....	58
10. REFERENCIAS.....	59
11. ANEXOS.....	61

INTRODUCCIÓN

La matemática es una asignatura o área de Aprendizaje, que se le dificulta al estudiante del nivel primario su asimilación, a ello se debe los altos índices de reprobación y deserción escolar en el grado y nivel. La enseñanza de la Matemática es una tarea complicada para el maestro del nivel primario, porque también tiene que ver con su preparación académica y de él depende la forma y calidad de estudiantes que se tenga en el área de Matemáticas del nivel primario, como también las razones, del por qué el alumno no aprende.

Es importante que el maestro de educación primaria en servicio del Ministerio de Educación, que reflexione sobre la enseñanza de la Matemática y se sienta satisfecho del trabajo que cada uno realiza, del deber cumplido y propiciar el interés por los números y el raciocinio lógico en los grados del nivel primario en el área de matemática. Por ello en las diferentes comunidades se sigue considerando que la matemática es una de las áreas más difíciles de aprender debido a varias causas como: económico, sociales, culturales, lingüísticos, lo religioso como la propia metodología utilizada por el maestro de grado en su aula.

Los resultados obtenidos en el aprendizaje de la matemática y las dificultades que experimentan los docentes y estudiantes en el proceso enseñanza aprendizaje constituyen un fenómeno alarmante para la comunidad educativa, razón por las que se ha originado la búsqueda de explicaciones a dicho fenómeno. Se han identificado varios factores que dan origen a las dificultades en el aprendizaje de la matemática entre los que podemos mencionar: la actitud negativa generalizada de la población hacia la matemática, la enseñanza inadecuada, carencia de materiales y recursos didácticos para el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática y la formación didáctico- metodológica insuficiente de los docentes entre otros.

1. DIAGNÓSTICO

Dentro de las principales causas que se han detectado sobre la dificultad en el aprendizaje de la matemática del nivel primario encontramos: lo económico, social, cultural, lingüístico, religioso y desnutrición infantil, a ello hay que agregar una enseñanza inadecuada, carencia de materiales, recursos didácticos y la formación didáctico pedagógico del docente. Para el efecto se tomaron diez establecimientos educativos del sector 1210.3 con sede en el municipio de Tejutla, departamento de San Marcos, siendo las siguientes: EORM Cantón Cieneguías, EORM Caserío Cólven, EORM Estancia de la Virgen, EORM Aldea Venecia, EORM Caserío Cristalinas, EORM Aldea Julen, EORM Aldea Cancela, EORM Aldea Chalanchac, EORM, Aldea Los Cerezos J.M. y EORM Aldea Las Tapias de esta jurisdicción municipal.

Considerando para esta fase de diagnostico, se elaboraron instrumentos que puedan servir de base para que los directores y maestros, como padres de familia puedan dar diferentes opiniones sobre el desarrollo del proceso educativo en el aula, en cuanto a la enseñanza de la Matemática.

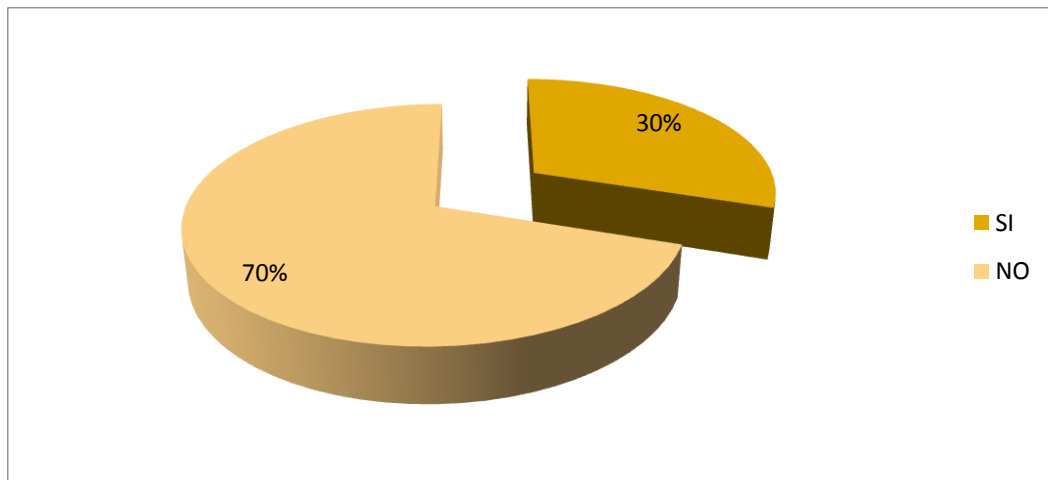
También existen Fichas de diagnóstico y registro o instrumentos que tienen que ver con la ambientación en el aula, sus condiciones generales del establecimiento (comodidad, mobiliario, infraestructura, material didáctico), condiciones del establecimiento (edificio, creación, recreación, biblioteca, talleres, dirección, bodega otros.), características del docente (preparación académica, responsabilidad, puntualidad, experiencia, relaciones interpersonales, dinamismo), características de los alumnos (relaciones escuela – comunidad promoción y ejecución de eventos socioculturales organización interinstitucionales). Situación socioeconómica de los padres. Relación padres de familia maestro escuela.

2. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

El diagnóstico realizado en los establecimientos educativos con el personal docente y directores “Sobre las Causas que Dificultan el Aprendizaje de las Matemáticas en Alumnos del Nivel Primario” nos da el siguiente análisis, el cual su interpretación con base a los cuestionamientos que se les presentaron.

GRÁFICA No.1

Considera usted que la matemática es un problema de aprendizaje en el nivel primario.

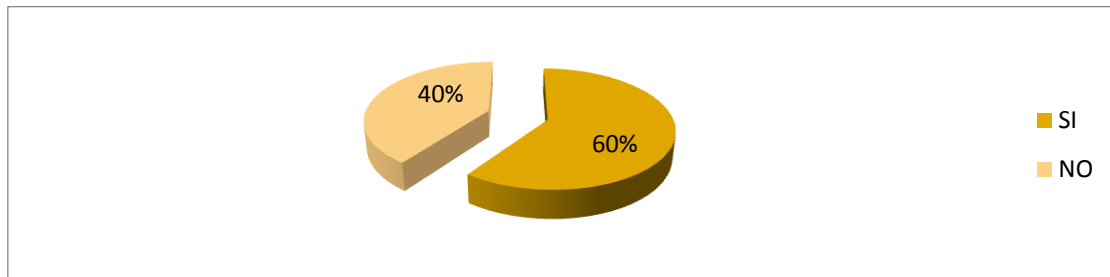


FUENTE: Encuesta realizada a docentes y directores de los establecimientos educativos encuestados del sector 1210.3

El 70% de los encuestados manifiestan que la matemática no es un problema que contribuye al aprendizaje y desarrollo mental del estudiante.

GRÁFICA No.2

Podría ser una dificultad el aprendizaje de la matemática a los alumnos del nivel primario

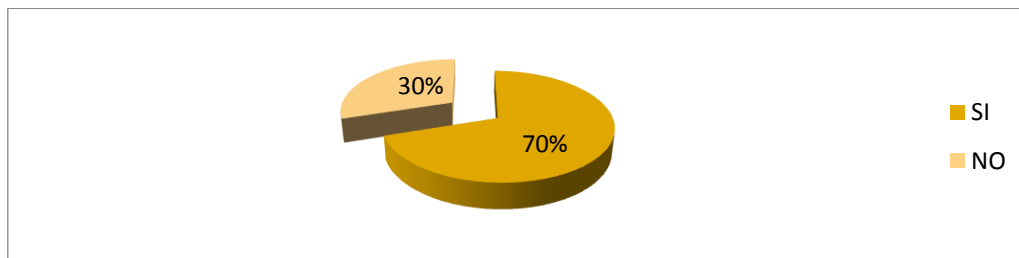


FUENTE: Encuesta realizada a docentes y directores de los establecimientos educativos encuestados del sector 1210.3

El 60% de los encuestados manifiestan que se debe al poco interés del estudiante, falta de práctica en los ejercicios y la metodología del docente.

GRÁFICA No. 3

El alumno tiene poco interés en aprender matemáticas

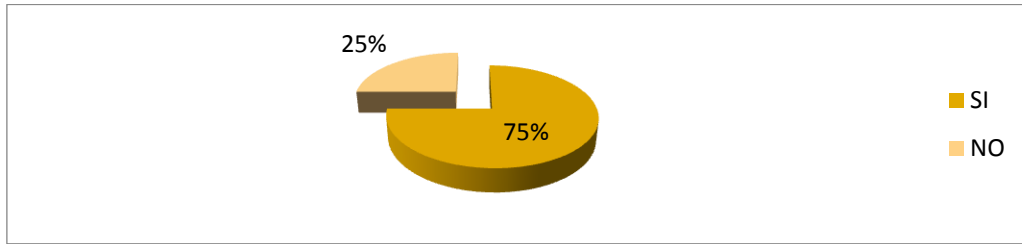


FUENTE: Encuesta realizada a docentes y directores de los establecimientos educativos encuestados del sector 1210.3

El 70% de los encuestados responden que se debe al poco interés de padres de familia, falta de ejercitación, el uso del material no adecuado, el uso de las calculadoras y falta de motivación por parte del maestro.

GRÁFICA No. 4

El alumno del nivel primario tiene miedo en aprender matemática.

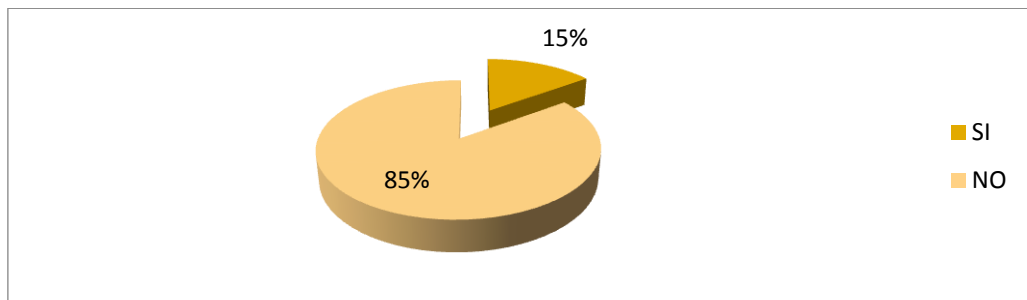


FUENTE: Encuesta realizada a docentes y directores de los establecimientos educativos encuestados del sector 1210.3

El 75% de los encuestados consideran que los padres de familia no ayudan a sus hijos, que desconocen su contexto, que el estudiante no es motivado y eso evita su participación en clase.

GRÁFICA No.5

La matemática no se comprende en la educación primaria.

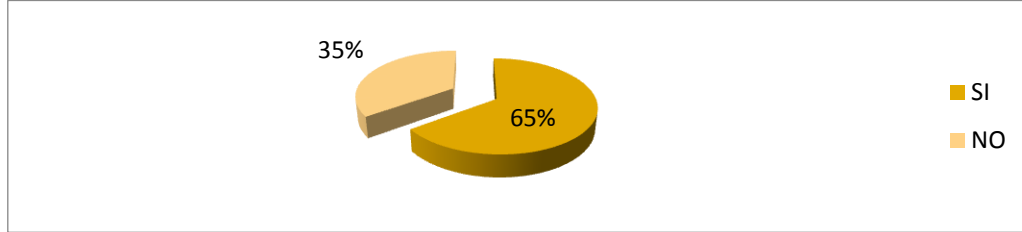


FUENTE: Encuesta realizada a docentes y directores de los establecimientos educativos encuestados del sector 1210.3

El 85% manifiesta que la matemática debe ser práctica, debe compartirse que influye la metodología del maestro y a la vez la revisión de tareas.

GRÁFICA No.6

Los padres de familia influyen en el niño para el aprendizaje de la matemática

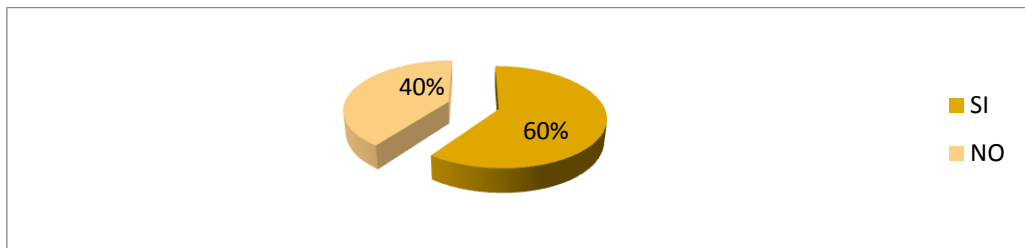


FUENTE: Encuesta realizada a docentes y directores de los establecimientos educativos encuestados del sector 1210.3

El 65% de los encuestados manifiestan que la responsabilidad en casa es de los padres de familia brindándoles el apoyo y tiempo necesario, para el aprendizaje de la matemática.

GRÁFICA No.7

El maestro tiene deficiencias para la enseñanza de la matemática en el nivel primario

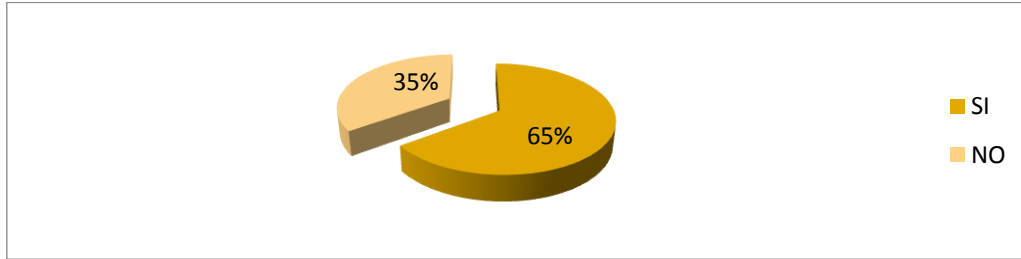


FUENTE: Encuesta realizada a docentes y directores de los establecimientos educativos encuestados del sector 1210.3

El 60% manifestaron que la responsabilidad recae en el docente por falta de preparación, orientación, dedicación e investigación y no les interesa el trabajo de los niños.

GRÁFICA No.8

El alumno se pone nervioso al aprender matemática

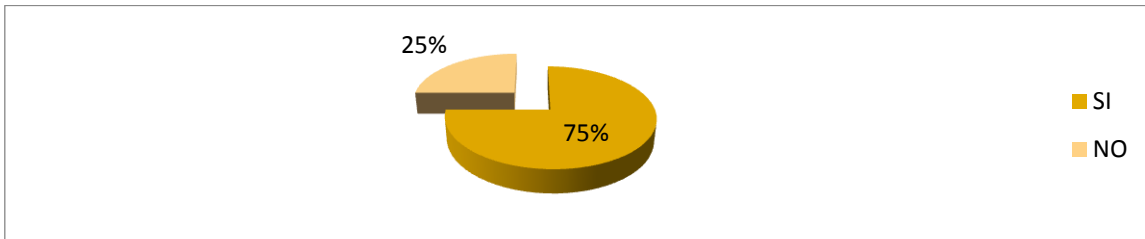


FUENTE: Encuesta realizada a docentes y directores de los establecimientos educativos encuestados del sector 1210.3

El 65% considera que es importante conocer la actitud del docente, quien debe demostrar confianza no debe amenazar y no ser negativo.

GRÁFICA No.9

El alumno cuenta con los recursos necesarios para el aprendizaje de la matemática.

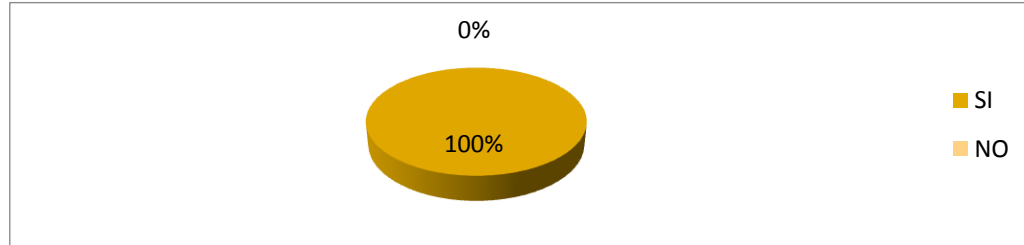


FUENTE: Encuesta realizada a docentes y directores de los establecimientos educativos encuestados del sector 1210.3

El 75% de los encuestados establecieron que los alumnos no utilizan el material que hay en su ambiente, pierden el interés solo utilizan los materiales que se venden en las librerías y no ejercitan las matemáticas.

GRÁFICA No.10

El ejercicio permanente y constante ayuda al estudiante a aprender matemática

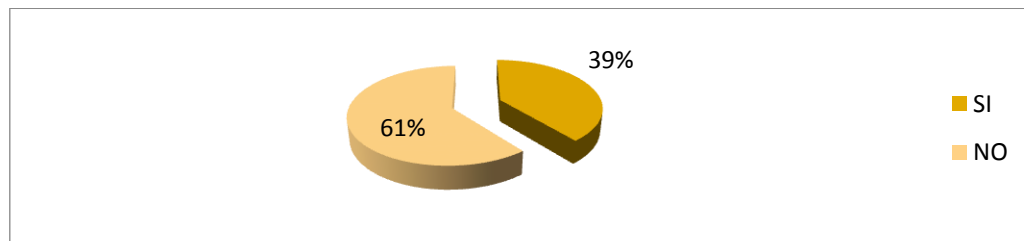


FUENTE: Encuesta realizada a docentes y directores de los establecimientos educativos encuestados del sector 1210.3

El 100% manifiesta que el ejercicio es fundamental en el dominio matemático, donde el maestro y el alumno deben practicar constantemente las habilidades numéricas.

GRÁFICA No.11

El exceso de ejercicios prácticos hace perder el interés al alumno en el aprendizaje de la matemática.

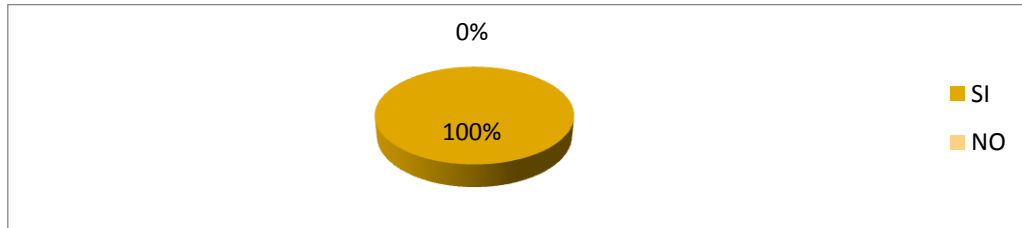


FUENTE: Encuesta realizada a docentes y directores de los establecimientos educativos encuestados del sector 1210.3

El 61% considera que la práctica de la matemática debe ser moderada para evitar la fatiga y la pérdida de interés del aprendizaje matemático.

GRÁFICA No.12

Los problemas de la casa afectan al alumno en el aprendizaje de la matemática.

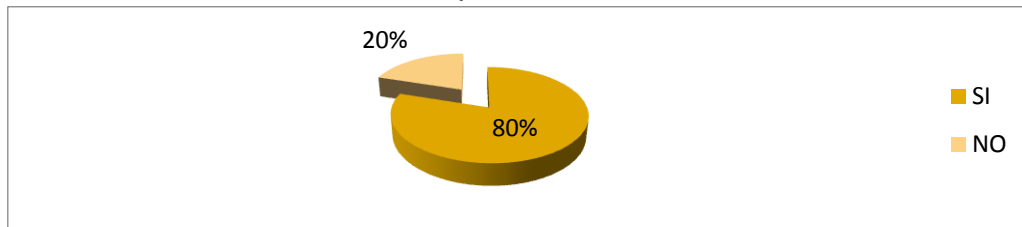


FUENTE: Encuesta realizada a docentes y directores de los establecimientos educativos encuestados del sector 1210.3

El 100% de los encuestados consideran que se pierde el interés de los aprendizajes en su totalidad, por la inestabilidad en la casa.

GRÁFICA No.13

El tiempo será un factor para el aprendizaje de la matemática en el nivel primario

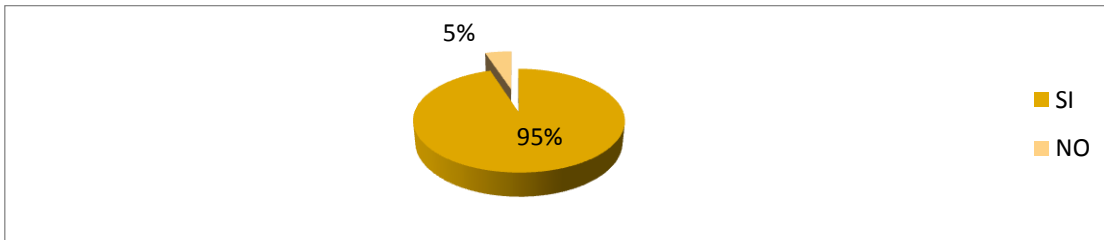


FUENTE: Encuesta realizada a docentes y directores de los establecimientos educativos encuestados del sector 1210.3

El 80% especificó que es necesario del empleo del tiempo del aprendizaje de la matemática y también requiere de asesoría para no desmotivar al estudiante, es necesario detallar un horario adecuado para el desarrollo de la matemática y ser buen uso del tiempo.

GRÁFICA No.14

El docente debe actualizarse para la enseñanza de la matemática en el nivel primario

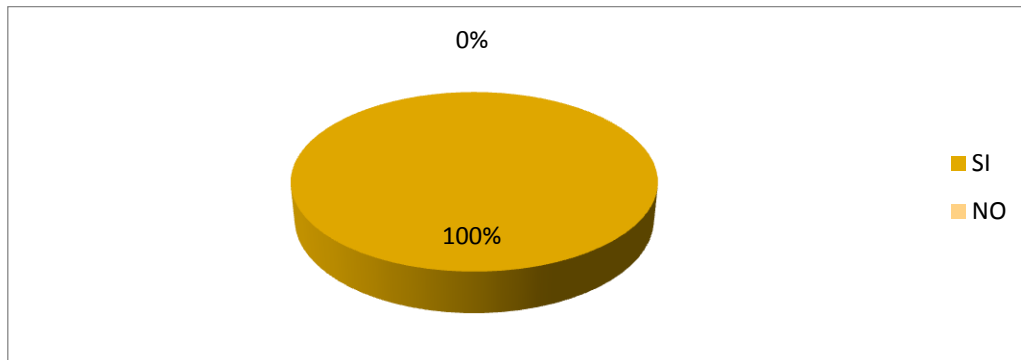


FUENTE: Encuesta realizada a docentes y directores de los establecimientos educativos encuestados del sector 1210.3

El 95% especificó que el docente debe actualizarse, estar a la par de la tecnología para mejorar el proceso de enseñanza a los alumnos del nivel primario.

GRÁFICA No.15

El docente revisa los ejercicios matemáticos en el aula.



FUENTE: Encuesta realizada a docentes y directores de los establecimientos educativos encuestados del sector 1210.3

El 100% manifiesta que si revisan los ejercicios, pero no se corrigen los procedimientos matemáticos.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVOS GENERALES

3.1.1. Efectuar un estudio sistemático mediante un enfoque técnico sobre la enseñanza y aprendizaje del área de la matemática e identificar los factores que contribuyen a la problemática.

3.1.2. Analizar las principales causas que dificultan el aprendizaje de la Matemática en estudiantes del nivel primario del sector 1210.3.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

3.2.1. Efectuar un estudio exhaustivo a los diversos problemas que presenta el área de la matemática en el nivel primario.

3.2.2. Identificar los factores que inciden el bajo rendimiento del área de la matemática en el nivel primario.

3.2.3. Establecer si existe relación entre la vida familiar y el trabajo del aula, del alumno del nivel primario.

3.2.4. Ayudar a cada alumno a desarrollar, el gusto por la matemática misma y la conciencia del papel que ha jugado y, seguirá jugando en el desarrollo, tanto de la ciencia y la tecnología, como de nuestra civilización.

4. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación se realiza en establecimientos educativos del nivel primario del Sector Educativo 1210.3 del municipio de Tejutla, departamento de San Marcos, para verificar cuales son las causas que dificultan el Aprendizaje de la Matemática en alumnos del nivel primario; logrando así identificar los problemas que se dan en el aprendizaje de la Matemática, la forma de como reciben clases, como los alumnos entienden la matemática y como es aplicado en su vida cotidiana, sabiendo que la matemática es la base para el desarrollo de la lógica del análisis y la Resolución de problemas que la vida diaria le presente a los estudiantes del nivel primario.

Para el efecto se realiza un diagnóstico que nos permitirá detectar las principales causa que impiden el Aprendizaje matemático.

Sabemos que la Matemática es una ciencia abstracta y práctica, no experimental; las disciplinas más importantes de esta son la geometría, el álgebra, el análisis matemático, la estadística y la topología.

A pesar de que esta ciencia es de carácter abstracto se usa en todas las otras ciencias como herramienta de cálculo y también como sistema de organización del conocimiento teórico.

Para la población utilizada en este proyecto, en este caso son los niños del nivel primario del sector 1210.3 del municipio de Tejutla, departamento de San Marcos, dentro de los temas más importantes de las matemáticas y en los cuales se desempeñan son: Suma, Resta, Multiplicación, División, Potenciación y Radicación.

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática en la escuela primaria de nuestro país, ofrece manifestaciones concienzudos que coadyuvarán a la toma la conciencia de maestros, padres de familia, autoridades del Ministerio de Educación para que el alumno logre entender su realidad contextualizada, sus necesidades los ayuda a desarrollar sus habilidades, aptitudes y destrezas de manera gradual y sistemática.

Para iniciar el estudio de las dificultades en el aprendizaje de la matemática es importante tener una buena aproximación de los siguientes conceptos: aprendizaje, problema de aprendizaje específico, educación especial, dificultades de aprendizaje, necesidades educativas especiales y adecuaciones curriculares.

Desde el apareamiento del ser humano en la tierra, nace la matemática como una necesidad de poder contar y ejercitar los números, para poder medir sus cosas, medir las distancia de un lugar a otro, contar los días. A Thales en la ciudad de Mileto se le considera como el lugar del nacimiento de la matemática.

Al hablar del aprendizaje de la matemática es importante considerar donde se desarrolló este proceso porque esta se da en la escuela, en la casa, en la calle, en la familia y en la comunidad. Dentro de uno de los fines de la matemática es el desarrollar el conocimiento de las relaciones cualitativas y habilidades para resolver problemas relacionados con las dificultades de la vida diaria que afronta el ser humano.

El aprendizaje de la matemática se inicia en el seno familiar, se continúa en el nivel preprimario de manera formal, consolidándose en la escuela del nivel primario.

Todo el proceso de la matemática se consolida con una base psicológica, tomando en cuenta sus necesidades biológicas, psicológicas y sociales del alumno, de esta manera el proceso de Enseñanza – Aprendizaje provoca cambios en el niño.

Dentro de los problemas del aprendizaje de la matemática en los alumnos del nivel primario podemos considerar: los biológicos: defectos de la vista, defectos del oído, defectos del habla, defectos de las extremidades. Los psicológicos están: la conducta, la emoción, lo intelectual. En económico y social: pobreza problemas lingüístico, problemas socioculturales, sanitarios, de salud e higiene todo ello repercute en el aprendizaje del alumno, como también la falta de interés de padres de familia, el analfabetismo y otros problemas sociales que a diario se presentan.

En el contexto más amplio el aprendizaje siempre ocurre cuando la experiencia causa un cambio relativamente permanente en el conocimiento o la conducta de un individuo. Pensamos en disciplinas o habilidades que intentamos dominar tales como álgebra, cálculo diferencial e integral, español, física, química o karate. Pero el aprendizaje no se limita a los centros de educación. Aprendemos todos los días de nuestra vida en cualquier lugar donde nos encontremos.

Dentro de los problemas del aprendizaje podemos hacernos interrogantes: ¿Cómo se explica lo que está mal con un estudiante que no tiene retraso mental, no presenta perturbaciones emocionales o deficiencias educativas que tiene capacidades visuales, auditivas y lingüísticas normales y que aún no puede aprender a leer, escribir o realizar operaciones aritméticas? Una explicación es que tiene un problema de aprendizaje específico. Esta es una interrogante muy analítica y polémica de estudiantes excepcionales de la cual no hay un acuerdo, sobre la clase de problema que presenta el estudiante, aunque puede considerarse como especial.

Tales dificultades pueden ir desde disfunciones físicas, problemas de visión, audición o lenguaje, disfunción para aprender (desventaja mental) dificultades emocionales o de conducta, o un problema médico o de salud. Otros niños pueden tener dificultades más generales con la lectura, escritura, lenguaje o matemática, por lo que requieren de una ayuda extra". – Enciclopedia Microsoft Encarta 2004.

A menudo cuando tratamos de la resolución de problemas, nos viene a la mente la imagen de la mera aplicación de una fórmula o algoritmo de manera continuada para poder encontrar la solución numérica al mismo. De esta manera, captando la técnica, podemos completar la resolución de cantidades ingentes de páginas escritas con problemas para solucionar, hasta haber cogido el hábito.” ALSINA, C. BURGÚÉS, C. FORTUNY, J.M. GIMÉNEZ, J. TORRA, M. Enseñar matemáticas. Ediciones Graó, Barcelona, 1996”

Este proceso presenta varias dificultades. La primera es no saber qué nos está diciendo el problema, es decir, qué nos pide y su significado: no podemos saber si la respuesta es posible o bien si la solución numérica es una barbaridad. No estamos entendiendo el problema. La segunda es que tampoco sabemos qué estamos haciendo, más que aplicar una serie de números, conceptos aprendidos de memoria, y contemplando qué soluciones se pueden obtener.

El área de aprendizaje de la matemática permite desarrollar en los alumnos una serie de competencias numéricas para que el alumno pueda desenvolverse adecuadamente en el mundo que le rodea. Dado el desarrollo psicológico de los alumnos así como el carácter obligatorio de la enseñanza, debemos entender que nuestra tarea trata de llevar a cabo una alfabetización matemática, para lo que no sólo debe circunscribirse a una sola enseñanza numérica y algorítmica sino de una serie de procedimientos, de conceptos y actitudes –todos ellos configuran la perspectiva matemática- que luego deberían poder aplicar a diversos ámbitos de conocimiento.

Por todo ello, se van a seleccionar bloques de contenidos condicionados por el entorno del alumnado y ajustados al desarrollo personal del alumnado. Se hace necesario partir de lo concreto (material didáctico, contextos reales, simulaciones, etc.) para establecer relaciones entre las observaciones y los conceptos nuevos. Es importante la expresión oral, y escrita, en el caso de la matemática en forma de gráficos o símbolos (números y algoritmos) pero en un contexto determinado con diversas propiedades. Se intentará, para ello, ofrecer nuevos conocimientos matemáticos a través de aquellos temas que ya se conocen para descubrir las

regularidades que se dan las matemáticas –conocimientos en espiral a partir de la base conocida. Los procedimientos son muy importantes en la Etapa Primaria porque gracias a ellos se garantiza la comprensión, expresión y aplicación posterior de los conceptos aprendidos.

Además, a través de los procedimientos se permite que el alumno se enfrente a situaciones nuevas de manera eficaz. Estos procedimientos adquiridos permitirán al alumno dirigir sus tareas, tomando sus propias decisiones y analizando los resultados, aunque no de forma inmediata ni tampoco exclusivamente en el área matemática.

En este apartado son importantes los siguientes aspectos:

Observación: “se considera la observación como el hecho de prestar atención a un objeto o situación para obtener información. Esta acción no ha de permitir identificar la situación y describir los elementos, identificar los cambios producidos relacionando los datos obtenidos con otras experiencias previas” (Alsina, pág. 98).

Manipulación: la manipulación táctil de elementos ayuda al aprendizaje de relaciones cuantitativas, métricas y espaciales aunque sea de forma muy primitiva en esta etapa. La manipulación como procedimiento de aprendizaje debe combinarse con la observación, resolución de problemas, comunicación tanto de resultados como de hipótesis de trabajo, etc.” ALSINA, C. BURGUÉS, C. FORTUNY, J.M. GIMÉNEZ, J. TORRA, M. Enseñar matemáticas. Ediciones Graó, Barcelona, 1996”.

Para trabajar la etapa o fase de manipulación deben usarse diversos objetos y situaciones según el concepto o conceptos que queramos enseñar. En nuestro caso, usaremos nuestro propio ábaco realizado a partir de papel, termómetros, cintas métricas, reglas, regletas, etc.

La Experimentación: La diferencia con la observación radica en que en este procedimiento permite la introducción voluntaria de cambios en las situaciones o en los objetos estudiados.

La Relación: No se debe pensar que únicamente a partir de definiciones o representaciones se lleven a cabo las relaciones con el medio u otros conocimientos. El conocimiento de los alumnos en la etapa primaria debe seguir una progresión y aplicabilidad en muchos casos –ejemplos- que el alumno no es capaz de establecer de manera inmediata.” BILLSTEIN, R. ; LIBESKIND, SH. ; LOTT, J.W. « A problem solving approach to Mathematics for elementary school teachers ». Pearson, New York, 2004.”

La Estimación y el tanteo. La estimación se refiere a la valoración de una operación o medida en función de la situación en la que se encuentra el alumno. Para ello debe tenerse en cuenta la información que se posee desde el punto de partida del alumno y el seguimiento de los pasos a seguir hasta llegar a un resultado. “BILLSTEIN, R. ; LIBESKIND, SH. ; LOTT, J.W. « A problem solving approach to Mathematics for elementary school teachers ». Pearson, New York, 2004.”

Para la resolución de ciertos problemas o cálculos, el alumno debe aprender a tantear, es decir, a no partir de una solución adecuada pero tener los recursos necesarios para poder comprobar sus hipótesis de cálculo: “(...) el tanteo constituye un método de análisis que facilita la elaboración de un plan de resolución y también es un método de resolución correcto (...)” e incluso para algunos alumnos será el único procedimiento de resolución de los mismos. Además, el tanteo “(...) es un procedimiento de verificación, y su práctica sistemática refuerza el hábito de comprobación de las soluciones” ya que es un método de demostración del resultado y de la coherencia del mismo con su búsqueda inicial. Uso de los lenguajes matemáticos. El lenguaje matemático es un tipo de lenguaje diverso del lenguaje natural, así como la música o el arte poseen su propia estructura y referencias concretas.

El lenguaje matemático está formado por símbolos, signos y términos con su propia gramática y referencia. Por ejemplo, “tres” puede significar unidad, decena, centena, centésima o bien décima; luego en la suma no es idéntico significado al sumar números decimales que enteros o fraccionarios: pero en todos ellos se da alguna relación con los conocimientos adquiridos.” “Matemáticas. Libro de Recursos”. Proyecto Albanta. Alhambra Longman, Madrid 1994”.

Hay que tener en cuenta que hay diversas estrategias para resolver un mismo problema. Si hemos conseguido la resolución del problema, hace falta verificar el resultado y el proceso seguido. En esta fase hace falta contrastar nuestros resultados con las siguientes cuestiones:

- Se deben contrastar todos los pasos seguidos para ver si se ha seguido correctamente el proceso
- ¿Es correcto cada paso que se ha seguido o hay algún error de cálculo, de planteamiento de la cuestión, etc.?
- Se debe acompañar cada operación matemática con una explicación del proceso elaborado y su finalidad.
- Cuando se realicen cálculos hace falta anotarlos todos
- Cuando parece que llegamos a un callejón sin salida, hace falta volver atrás y recomenzar el camino trazado para detectar o bien los errores cometidos o bien para corroborar nuestra estrategia.

5. MARCO METODOLÓGICO

El presente estudio es una investigación cualitativa de tipo exploratoria, sobre las concepciones matemáticas que poseen los estudiantes del nivel primario acerca de los diferentes temas contemplados en el Curriculum Nacional Base.

Como Coaching Educativo se desarrollaron talleres de concientización sobre la importancia de la matemática y su aplicación en la vida diaria de todo ser humano, de igual manera se ha hecho presencia en el aula y dar acompañamiento al docente y alumno, durante el desarrollo de los contenidos del área de la matemática, como también sea haga uso de las herramientas necesarias y se practiquen variedad de juegos lúdicos y tener presente que la matemática es práctica.

Para que la matemática sea entendible debe ser más operativa práctica y ejercitativa, acompañado por una buena motivación de parte del maestro, que hará al niño sentirse en confianza y así poder realizar los ejercicios necesarios, como también pueda contribuir a resolver los problemas de su vida cotidiana.

Para el aprendizaje de la matemática, el alumno del nivel primario, tropieza con una serie de obstáculos que le impiden, concentrarse en un proceso de aprendizaje: la falta de recursos económicos, la desnutrición, falta de salud, desintegración familiar, abandono de padres de familia., problemas de la casa, familias numerosas, niños especiales y otros factores que hacen que el proceso de aprendizaje no sean efectivo con todo este conocimiento el maestro de grado, debe tener conciencia de su labor educativa, para realizar una mejor preparación dedicación hacia el niño en la enseñanza de la matemática.

Dentro de la metodología se aplica una serie de instrumentos de diagnóstico y de registro que nos permiten tener una mejor información sobre cómo se influye en el proceso de aprendizaje de la matemática en los alumnos del nivel primario. La investigación es cualitativa de tipo exploratoria, sobre las concepciones matemáticas que poseen los estudiantes del nivel primario acerca de los diferentes temas que contempla el Curriculum Nacional Base en el área de la matemática. Según: Hernández S. (2006) este método permite conocer las perspectivas y puntos de vista de los participantes, se interesa por los procesos y por el significado de las acciones humanas como ser sus experiencias, emociones entre otras.

6. RESULTADO DEL PROYECTO DE MEJORA EDUCATIVA

PROPUESTA DE TRABAJO PARA MEJORAR Y SUPERAR LAS CAUSAS QUE AFECTAN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

NOMBRE DE LA PROPUESTA:

Juegos dirigidos en el área de la matemática mediante la socialización y su respectiva aplicación en los diferentes grados.

PRESENTACION

Con la finalidad de conocer las diferentes perspectivas que requiere los lineamientos del curso de: Practica Profesional, de la Carrera de Maestría en Liderazgo y Acompañamiento Pedagógico de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Es evidente conocer los diferentes hallazgos en el área de Las Matemáticas del nivel primario. Es entendido que en la actualidad cuando nos hablan de números es un tema por el cual se percibe entre los niños como, un aprendizaje dificultoso, confuso, difícil, estos factores tiene como incidencia un bajo nivel educativo; por esta razón es menester comprender las causas que han permitido escudriñar en este proceso de investigación que he realizado como estudiante maestrante, conocer el verdadero pavor que el educando enfrenta en las diferentes aulas al conocer más sobre temas enfocados a la matemática, por la simple razón que hoy en día el maestro a perdido el valor de educar con integridad, me refiero a brindar un aprendizaje a doble vía en donde el alumno aprende tanto del maestro como el maestro aprende del alumno.

Por ello hay diversos elementos que se deben tomar en cuenta al desarrollo de un área determinada, es decir conocer las habilidades que posee el niño, el dominio del tema, la facilidad de comprensión, el nivel de razonamiento, y la facilidad de seguir procesos, todos estos factores son ineludibles que el maestro los perciba para tener un buen proceso educativo, pero si el educando tiene dificultad es necesario brindarle un acompañamiento pedagógico de acuerdo a las necesidades que requiera el caso, en algunos casos el facilitador no hace caso a las debilidades detectadas ignorando la repercusión que tendrá a futuro su descuido al no brindar el apoyo que se requiera.

Por esta razón el proceso investigativo ha permitido conocer a gran escala las causas que dificultan el aprendizaje de la matemática en alumnos del nivel primario del sector educativo 1210.3 y dar un seguimiento sistemático a erradicar parte de los problemas que presenta nuestra educación en Guatemala.

GENERALIDADES

Con la finalidad de brindar apoyo a la comunidad educativa de los establecimientos donde se aplicó el proceso de investigación y con el compromiso de contribuir al mejoramiento de la calidad educativa de Guatemala, así como fortalecer las diferentes dificultades de aprendizaje de la Matemática en alumnos del nivel primario del sector educativo 1210.3 del municipio de Tejutla, departamento de San Marcos.

La finalidad del proceso es contribuir a fortalecer técnicamente y metodológicamente las dificultades que presenta el área de la matemática, por medio de diversos juegos que involucren el manejo lúdico de herramientas que permitan intuir en el educando las habilidades numéricas y el reconocimiento de los temas que contempla el CNB mediante la aplicación del juego que es una estrategia que ha permitido en otros países el desarrollo cultural y mental de la persona.

Estas actividades lúdicas van dirigidas a desarrollar habilidades y destrezas en la práctica numérica y promover en el estudiante el espíritu emprendedor de un aprendizaje significativo.

IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DEL PROYECTO: CAUSAS QUE DIFICULTAN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN ALUMNOS DEL NIVEL PRIMARIO DEL SECTOR EDUCATIVO 1210.3 MUNICIPIO DE TEJUTLA, DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS.

PROPUESTA: Juegos dirigidos en el área de la matemática mediante la socialización y su respectiva aplicación en los diferentes grados

INSTITUCIÓN EJECUTORA: Universidad de San Carlos de Guatemala. Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media EFPEM.

BENEFICIARIOS: Alumnos de las escuelas del Nivel Primario

UBICACIÓN: Sector 1210.3, Tejutla, San Marcos.

TIEMPO ESTIMADO DE LA EJECUCIÓN: 8 meses

INICIO: Febrero 2017 **FINALIZACIÓN:** Octubre 2017

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLES:

Director

Personal Docente

Acompañante Pedagógico

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

JUSTIFICACIÓN

El diagnóstico es el proceso por el cual se verificará que el rendimiento en cuanto al área de la matemática no es tan satisfactoria, por diferentes dificultades al desarrollo de diversos ejercicios numéricos y reconocimiento de varios temas fundamentales del nivel primario, siendo uno de las causas del propósito de este proyecto. Por tal razón es necesario la implementación de una propuesta que permita una orientación educativa, y lúdica que contribuye a la sensibilización de educandos y educadores mediante la mediación de diferentes juegos que permitan estimular al educando al dominio de los diferentes temas de enseñanza aprendizaje mediante el acompañamiento pedagógico a un docente capacitado sobre estrategias metodologías en el área de la matemática y que contribuya a organizar círculos de calidad dentro de los diferentes grados del nivel primario.

ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

En el diagnóstico que se realizó mediante las diferentes herramientas de observación y los hallazgos encontrados en la Investigación sobre el área de la Matemática, se determinó que no existen recursos lúdicos los docentes trabajan mediante el uso directo del pizarrón y el uso de libros e investigaciones donde desarrollan los diferentes temas matemáticos y se observó, que el desarrollo de clases no se motiva de acuerdo al nivel educativo, esto ha permitido hacer un estudio que permitió comprender que la implementación de juegos permitirá en el educando el desarrollo de sus diferentes habilidades, capacidades y destrezas.

Proporcionar un acompañamiento pedagógico como lo requiere el Coaching educativo, capacitando los a docentes a la implementación y guiando sistemáticamente mediante de los juegos lúdicos que puedan ser elaborados de su contexto, para el mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje.

Para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en cuanto a las diferentes causas que dificulten el dominio de las matemáticas es necesario incluir a todos miembros de la comunidad educativa con el objeto de brindar apoyo y dar soluciones paulatinas a esta problemática.

OBJETIVO

OBJETIVO GENERAL

Determinar las diferentes causas que dificultan el aprendizaje de la matemática en los alumnos del nivel primario y propiciar estrategias constructivas que permitan la inclusión del juego como proceso formativo e integral de la habilidad numérica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar las principales causas que dificultan el aprendizaje de la Matemática en estudiantes del nivel primario y promover estrategias metodológicas innovadoras en el aprendizaje en el área de la matemática que permitan minimizar la deficiencia de conocimiento sobre el área de la matemática.
- Construir los juegos lúdicos con recursos reciclables de nuestro medio dirigidos a los diferentes grados del nivel primario para fortalecer el grado de conocimiento en los alumnos y contribuir al desarrollo cognitivo y razonamiento lógico numérico.

DESARROLLO DE ACTIVIDADES

Tabla No. 1

No.	Competencia	Actividades	Responsables
1	Conocer las dificultades que afectan el área de la matemática estableciendo las diferentes estrategias metodológicas.	Socialización con directores y personal docentes sobre los resultados obtenidos.	Directores Personal Docente Autoridades Educativa Acompañante Pedagógico
2	Implementación de la propuesta educativa "Implementación de actividades lúdicas enfocadas al fortalecimiento en el área de la matemática" con la finalidad de fortalecer los procesos educativos.	Dar a conocer diversos juegos dirigidos en el área de la matemática mediante la socialización y su respectiva aplicación en los diferentes grados del nivel primario.	Directores Personal Docente Autoridades Educativa Acompañante Pedagógico
3	Determinar la selección de juegos de gran menester en el área de la matemática.	Dialogar con los diferentes miembros de las unidades de análisis para seleccionar juegos de gran impacto que permita el desarrollo intelectual del educando.	Directores Personal Docente Autoridades Educativa Acompañante Pedagógico
4	Conocer el proceso de elaboración de los diferentes juegos en el área de la matemática.	Conocer diferentes opiniones de directores y docentes sobre los recursos que desean utilizar en la elaboración de los juegos. Especialmente con recursos didácticos.	Directores Personal Docente Autoridades Educativa Acompañante Pedagógico
5	Integrar grupos de trabajo de acuerdo a la aplicación de juegos didácticos.	Establecer una directiva interna en cada uno de los centros educativos para verificar el monitoreo del uso correcto de los juegos.	Directores Personal Docente Autoridades Educativa Acompañante Pedagógico
6	Establecer las diferentes, estrategias metodológicas y herramientas de los juego	Estructurar las diferentes metodologías congruentes a la aplicación de cada juego mediante el uso de herramientas de verificación de calidad en el área de la matemática	Directores Personal Docente Autoridades Educativa Acompañante Pedagógico
7	Conocer el proceso ejercitativa que atribuirá el juego en el área.	Brindar acompañamiento pedagógico para verificar como contribuye la ejercitación en el educando analizando su comprensión mediante la incorporación del juego.	Directores Personal Docente Autoridades Educativa Acompañante Pedagógico

8.	Analizar los resultados obtenidos mediante la implementación de la propuesta.	Verificar el nivel de aceptación de la propuesta analizando los resultados obtenidos y establecer criterios mediante conclusiones.	Directores Personal Docente Autoridades Educativa Acompañante Pedagógico
----	-------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: Elaboración propia. Maestrante Juan Rómulo Maldonado. EFPEM USAC, San Marcos 2016.

JUEGOS PROPUESTOS

TEMA

Juegos dirigidos en el área de la matemática mediante la socialización y su respectiva aplicación en los diferentes grados

- **CUADROS MAGICOS:** Se denomina “cuadrado mágico” a un arreglo de números naturales, los cuales se ubican en un cuadrado perfecto de $N \times N$ casillas de lado, de tal modo que la suma en una columna, fila o en cualquiera de las 2 diagonales, siempre dará el mismo resultado, dicha suma se denomina “constante mágica” y el número de casillas orden o “modulo del cuadrado”. Los números que ocupan las diferentes casillas del cuadrado mágico deben ser todos diferentes y tomados en su orden natural.
- **TRIANGULOS MAGICOS:** Es un juego lógico matemático que consiste en distribuir números naturales en orificios circulares equidistantes y en igual proporción sobre el perímetro de un triángulo equilátero, los cuales deben cumplir con la propiedad de que los números de cada lado sumen lo mismo.

- **CUBO DE SOMA:** Es un rompecabezas de tipo tridimensional; la construcción principal a partir de 7 piezas bien definidas, es un cubo; pero, también se puede formar muchas nuevas figuras al ordenar de distintas maneras dichas piezas, obteniéndose edificaciones con nombres propios y muy familiares a nuestra realidad social y natural.
- **TORRE DE HANOI:** Es un juego lógico matemático el cual se desarrolla en una plataforma con 3 varillas. Inicialmente se colocan en el 1er eje (izquierda) los discos de mayor a menor y en forma piramidal. El objetivo es trasladar sólo una vez cada anillo (nunca una mayor sobre otro menor) hasta que todos quedan en el 3er eje (derecha) en misma forma y posición.
- **TRES EN LÍNEA:** Es un juego de mesa de estrategia, muy ágil y divertida. Este se desarrolla en un tablero de 3 x 3 casillas, 6 fichas de dos colores hay que colocar en forma alternada. El objetivo es formar tres fichas del mismo color en una misma línea o dirección (ya sea horizontal, vertical o diagonal).
- **CULEBRA NUMÉRICA:** Es un juego de mesa, de azar y de pensar del tipo carrera con obstáculos. Consiste en un circuito abierto numerado en el cual se han incorporado escaleras y flechas que sirven para subir y bajar. Además contiene números sorpresas que señalan situaciones favorables y desfavorables al juego. El objetivo es sortear los obstáculos y llegar exactamente a la meta.
- **ROMPECABEZAS GEOMÉTRICOS:** Son piezas planas simples, diversas en cantidad, forma y color que al ser unidos de diferentes maneras y con cierto orden lógico, resultarán figuras compuestas como: Figuras geométricas, números, letras, animales, plantas, entre otros.

- **DAMA TRIANGULAR:** Juego de pensar que se desarrolla en un tablero; contiene tapones que están distribuidos en la plataforma del triángulo. El objetivo es reducir estos tapones comiendo como en las damas clásicas, hasta lograr no quede en el tablero ningún tapón. Es decir, que me quede con la ficha que está en mi mano., el cual se dejará en el tablero como señal de término de los capturados.
- **HEXÁGONO NUMÉRICO:** Es un juego de desafío matemático que se desarrolla en un tablero, en el cual hay que distribuir 7 números en el perímetro y centro de un hexágono, de modo que la suma de 3 números en la línea sea la misma.
- **DISTRIBUCIÓN SIN VECINDAD:** Es un juego de pensar, de tipo ordenación de números, el cual se desarrolla en un tablero que tiene 8 obturaciones distribuidas en forma de hexágono regular. El objetivo es colocar tapones numéricos de 1 al 8 de modo que dos números consecutivos no sean vecinos.
- **EL DADO GANADOR:** Construye tres dados tetraédricos con las siguientes numeraciones en sus caras: Dado A: 6-3-3-3; Dado B: 5-5-2-2; Dado C: 4-4-4-1. Aplica operaciones básicas mediante el uso de los dados.
- **TRIANGULO MAGICO:** Coloca todos los números del 1 al 9 de tal manera que la suma de los cuatro números de cada lado del triangulo sume 23.
- **NÚMEROS CURIOSOS:** En este juego empiezan restando el 9 con el 1, considera al minuendo como un número descendente en una unidad y al sustraendo ascendentemente en otra unidad hasta que el último dígito sea 1.

- **JUEGOS CON EDADES:** Adivina la edad de tu compañero/a. Para ello dile que multiplique sus edades por 10 y el número de personas de tu casa por 9. Para obtener su edad resta ambos números y se obtiene la edad y el número de personas de su casa.
- **LLEGAR AL CIELO:** Identificar e interpreta el juego buscando estrategias ganadoras. En este juego interviene el azar. Lo conveniente es comenzar jugando y anotado los resultados para tener la seguridad de que se comprenden las reglas del juego.
- **ESTRELLA DE ORO:** Juego de estrategia. Identifica, interpreta y resuelve el juego planteado.
- **SUMA MÁXIMA Y SUMA MÍNIMA:** Desarrolla destrezas de cálculo mental en la adición multiplicación.
- **COLECCIÓN SOMA:** Realizar comparaciones entre objetos formados por policubos y demostrar las equivalencias de volúmenes de diferentes objetos formados por policubos.
- **DOMINÓS, BARAJAS, JUEGOS DE TABLERO:** Otra forma de utilizar el valor motivador del juego en la clase matemáticas es usarlo para reforzar automatismos o en recuperación. Se puede adquirir barajas, dominós y juegos de tablero adecuados para trabajar con números decimales, fracciones, ecuaciones, etc.
- **JUEGO VAMOS A PENSAR:** Se trata de lograr el razonamiento mediante tarjetas que el estudiante sacara de una cajita y cada tarjeta trae un reto como el ejemplo.

¿Cuál es el Número menor de mil con más letras?

¿Qué Número tiene el mismo número de letras que el que expresa?

Pregunta # 1 *Cuatrocientos cincuenta y cuatro (454) , 29 letras.*

Pregunta # 2 *El cinco (5) , 5 letras.*

- **CONOCE LOS DISEÑOS GEOMÉTRICOS MEDIANTE LAS BANDERAS:** los diseños geométricos de las banderas de todo el mundo, posteriormente hagamos nuestra propia bandera usando las formas geométricas.
- **EL JUEGO DE LA RANA:** Realiza el juego con el menor número de movimientos. Intercambiando las posiciones de las fichas negras con las blancas.
- **LA MASCOTA ANTOJADIZA:** Familiarización con las estrategias de resolución de problemas.
- **CUATRO OPERACIONES:** En este juego se trata de completar los cuadros en blanco con una cifra para que se cumpla las igualdades indicadas. Sólo deben emplearse las cifras del 1 al 9 sin que se repita ninguna en dos casillas.
- **EL TANGRAMA:** El Tangram es un juego chino muy antiguo denominado “Chi Chiao Pan” que significa “Juego de los siete elementos” o “tabla de la sabiduría” consta de 2 triángulos grandes, 1 triángulo mediano, 2 triángulos pequeños, 1 cuadrado, y 1 romboide.

Reconocer las distintas figuras que lo componen. Reconocimiento de otras formas geométricas. Reconocimiento de figuras simples en una figura más compleja. Copiar contornos de figuras y rellenarlas con las figuras del tangram. Composición y descomposición de figuras geométricas. Estudio de los conceptos de paralelismo y perpendicularidad. Clasificación de polígonos.

Construcción de polígonos convexos y cóncavos. Introducir el concepto de longitud. Desarrollar el concepto de perímetro de figuras planas. Desarrollar la noción de área. Estudio de polígonos con áreas iguales o perímetros iguales.

- **BLOQUES CREATIVOS:** 15 bloques de madera de dimensiones 1cmx1, 5cmx3cm, distribuidos en 5 figuras diferentes. ENBASE: Caja de madera Incluye instructivo con modelos de figuras Aplicación Creatividad e Imaginación. Intuición Geométrica. Ubicación Espacial. Cálculo de Superficie, volúmenes Educación Básica, Media y Superior
- **CUBOS INTELIGENTES CUBO SOMA:** Formado por 7 piezas de diferente forma que permiten una variedad enorme en cuanto a formación de figuras en volumen. Envase: caja de madera. Incluye guía de trabajo. Aplicación Creatividad e Imaginación. Intuición Geométrica. Ubicación Espacial. Cálculo de Superficie. Educación Básica, Media y Superior
- **CUBO O'BERNIE: CUBO MÁGICO CUBO DE STEINHAUS CUBO DE HANS CUBO DE LESK CUBO A.C. APLICACIÓN** Creatividad e Imaginación. Intuición Geométrica. Ubicación Espacial. Cálculo de Superficie. Educación Básica, Media y Superior.
- **CUBO DE BRUCEE:** Formado por 64 cubos unidos de diferente forma que permiten una variedad enorme en cuanto a formación de figuras en volumen. Envase: caja de madera. **APLICACIÓN** Creatividad e Imaginación. Intuición Geométrica. Ubicación Espacial. Cálculo de Superficie y volumen. Educación Básica, Media y Superior.

- **CUBOS BINOMIALES:** Formado por 8 piezas un cubo de lado x y un cubo pequeño de la lado y , 3 paralelepípedos de dimensiones x^2y y 3 paralelepípedos de dimensiones. Envase: caja de madera. Incluye guía de trabajo. APLICACIÓN Creatividad e Imaginación. Intuición Geométrica. Ubicación Espacial. Demostración del cuadrado de un binomio y el cubo de un binomio. Cálculo de Superficie y volumen. Educación Básica, Media y Superior.
- **PUZZLE: EL ATRAPADO:** Formado por 5 piezas de forma rectangular, una pieza cuadrada y 4 piezas cuadradas pequeñas distribuidas en una base de madera como indican las figuras. El puzle consiste en sacar la pieza cuadrada roja por la puerta que se encuentra en la parte inferior de la base, solo con movimientos horizontales o verticales. No se permite girar a ninguna de las piezas. APLICACIÓN Desarrollo del pensamiento lógico. Creatividad e Imaginación. Educación Básica, Media y Superior.
- **PENTACUBOS:** Un tablero de base, puede ser cuadrangular o rectangular (10x12) cm Doce pentacubos diferentes, APLICACIÓN Consolida el conocimiento matemático. Sirve para la construcción de figuras de igual superficie Calcular áreas, perímetros y volúmenes Juego de razonamiento lógico Introducir el principio de conservación de cantidad y utilizar diferentes unidades de superficie, etc. Estudiar todas las posibilidades de construcción. Observaciones, etc....
- **REGLETAS DE CUISENAIRE:** También conocido como "números de colores", este material didáctico debe el nombre a su inventor, George Cuisenaire, maestro belga que lo creó para ayudar a sus alumnos en el estudio de la aritmética. Sesenta años después, se considera una herramienta de garantía comprobada en la didáctica de las matemáticas. APLICACIÓN Asociar la longitud con el color. Establecer equivalencias. Formar la serie de numeración de 1 a 10.

Comprobar la relación de inclusión de la serie numérica. Trabajar manipulativamente las relaciones “mayor que”, “menor que” de los números basándose en la comparación de longitudes. Realizar diferentes seriaciones. Introducir la composición y descomposición de números. Iniciar las operaciones suma y resta de forma manipulativa. Comprobar empíricamente las propiedades conmutativa y asociativa de la suma. Iniciarlos en los conceptos doble y mitad. Realizar repartos.

- **ABACO DE UNIDADES DE MIL:** 40 Fichas de 4 colores (10 fichas por color). Base de Madera de 2.5 cm. de Alto, 18.5 cm. de Largo y una Altura total de 15.5 cm., que lleva cuatro tarugos para trabajar. **APLICACIÓN.** Suma, Resta, Multiplicación y División. Representación de Números. Descomposición de Números. Sistema Decimal. Para niños de 3 a 8
- **TAPTANA NIKICHIK:** La taptana está compuesta por 4 columnas paralelas, de 9 hoyos cada una y un hoyo superior, de mayor tamaño, que representa el cero (0); este hoyo mayor sirve para transformar las unidades en decenas, las decenas en centenas y las centenas en unidades de mil. La primera columna, de color verde, servirá para contar las unidades, la segunda, de color azul, las decenas, la tercera, de color verde, las centenas y la última, la cuarta, de color amarillo, sirve para contar las unidades de mil. **APLICACIÓN:** desarrollo de las destrezas iniciales de formar “la pinza” o mejorar la motricidad fina, contar, diferenciar colores, agrupar y también introducirlos en el cálculo matemático al permitir el paso de lo concreto a lo semiconcreto y a lo abstracto en las operaciones de suma y resta, la comprensión del cero como ausencia de cantidad y operaciones más abstractas como la multiplicación y división. Además de facilitar la iniciación matemática y la comprensión de los procesos aritméticos, debe destacarse que cuando los niños y niñas de las escuelas interculturales bilingües conocen un instrumento que ya usaban nuestros mayores antes de la llegada de los europeos a nuestro continente, se produce un mejoramiento de su autoestima y un fortalecimiento de su identidad cultural.

- **BLOQUES LÓGICOS:** Material ideado por Z. P. Dienes, constan de 48 piezas sólidas, de madera y de fácil manipulación. Cada pieza se define por cuatro variables: color, forma, tamaño y grosor. El color: rojo, azul y amarillo. La forma: cuadrado, círculo, triángulo y rectángulo. Tamaño: grande y pequeño. Grosor: grueso y delgado. **APLICACIÓN** Los bloques lógicos sirven para poner a los niños ante una serie de situaciones que les permitan llegar a adquirir determinados conceptos matemáticos y contribuir así al desarrollo de su pensamiento lógico. A partir de la actividad con los bloques lógicos, el niño llegará a: Nombrar y reconocer cada bloque. Reconocer cada una de sus variables y valores. Clasificarlos atendiendo a un solo criterio, como puede ser la forma o el tamaño, para pasar después a considerar varios criterios a la vez. Comparar los bloques estableciendo las semejanzas y las diferencias. Realizar seriaciones siguiendo distintas reglas. Establecer la relación de pertenencia. Definir elementos por la negación.
- **BLOQUES MULTIBASE - BASE 10:** Consta de 41 piezas: 1 cubo unidad de mil, 10 placas de centena, 10 barras de decena, 20 cubitos de unidades. Envase: Caja de madera. **APLICACIÓN** Iniciación y ejercitación del sistema decimal. Equivalencias, concepto de área y volumen. Suma, Resta, Multiplicación y División. Representación Numérica. Incluye guía de trabajo. Educación Básica y media.
- **TORRE DE ENCAJES TRIANGULAR:** 7 piezas con colores y diámetros diferentes. 1 Base de madera con vástago. **APLICACIÓN** Clasificación y Seriación. Conocer y Reconocer las Formas Geométricas Básicas. Conocer y Reconocer los Colores Primarios. Motricidad Fina. DIRIGIDO A Educación Inicial Para niños de 18 meses a 4 años.

- **MOSAICO TRIDIMENSIONAL:** Consta de 32 piezas que forman un cuadrado como base. 8 cuadrados 16 rombos 8 triángulos Envase: Contenedor de madera. APLICACIÓN. Formación de diferentes figuras geométricas en plano. Simetría y libre creación. Patrones de secuencia Educación Pre-Básica, Básica, Media y Artes Plásticas. Material Exclusivo
- **PALITOS CREATIVOS:** 48 Palitos imitando a los fósforos comunes. Envase: Caja de madera. APLICACIÓN. Percepción Geométrica. Suma, Resta. Transformaciones Geométricas. Ubicación Espacial. Juegos de Ingenio. Incluye guía de trabajo. Educación Pre-Básica, Básica, Media.
- **SÚPER YENGA:** 54 bloques de madera, cuya longitud equivale a 3 veces su ancho. Los bloques se apilan formando una torre. Cada piso tiene tres bloques, y el piso superior se coloca en perpendicular. Por tanto al final quedan 18 pisos. Envase: Caja de madera. APLICACIÓN de Juego grupal o individual. Juego de habilidad física y mental Motricidad fina. Cálculo de superficie. Incluye manual de juego. Educación Pre-Básica, Básica, Media.
- **GEOPLANO:** tabla cuadrada con filas y columnas de clavos ordenadas en forma cuadrada. Clavos dispuestos en un marco cuadrado de una dimensión aproximada de 15 X 15 cm. Las figuras se realizan con elásticos que pueden ser de diferentes colores para resaltar algunos elementos y también pueden tener diferentes diámetros para que se ajusten a la mayor o menor distancia a cubrir entre clavos APLICACIÓN: Representación de la geometría en los primeros años de forma lúdica y atractiva. Representación de las figuras geométricas antes de que el niño tenga la destreza manual _necesaria para dibujarlas perfectamente. Desarrollar la creatividad a través de la composición y descomposición de figuras geométricas en un contexto de juego libre.

CONCLUSIONES

El aprendizaje en el área de la matemática es un tema trascendental en el proceso educativo, por el cual es necesario identificar las diferentes causas y dificultades que repercuten su asimilación y mejorar la calidad educativa.

Dentro de las causas que dificultan el aprendizaje de la matemática en el nivel primario hay varios factores: Sociales, económicos, culturales, lingüísticos, religiosos y metodológicos.

La ejercitación, la práctica y el tiempo son factores importantes para que los alumnos del nivel primario tengan un mejor rendimiento y una educación de calidad en la matemática.

Los juegos lúdicos en el área de la matemática permiten descubrir los talentos que el educando no manifiesta si el proceso educativo es tradicional, por ello explorar las habilidades mediante recursos pedagógicos que incentiven el juego dan respuestas favorable al proceso educativo.

El padre de familia le da poco interés a los trabajos que realiza el alumno en el área de matemática, además no revisa ni lo asesora por diferentes circunstancias.

El acompañamiento pedagógico en el aula al maestro, permite contribuir a solucionar parte de la problemática que afronta nuestra realidad educativa.

RECOMENDACIONES

Debe darse la importancia debida al área de la matemática en el nivel primario mediante la socialización a través de talleres de capacitación a todo el personal docente del sector 1210.3 del municipio de Tejutla, departamento de San Marcos.

Los docentes deben darle un trato igual a todos los estudiantes para que no se sientan discriminados, marginados por las diferentes causas y factores que impiden el desarrollo del proceso educativo en el área de la matemática.

Planificar talleres a docentes para la elaboración de juegos lúdicos con materiales o recursos reciclables del medio.

El docente del nivel primario debe hacer uso del tiempo necesario para practicar, ejecutar, ejercitar y resolver problemas matemáticos que tienen que ver con la vida diaria del alumno.

Implementar el uso del juego en el área de la matemática mediante la concientización de parte del docente para mejorar el proceso educativo y analice el impacto que posee las herramientas lúdicas.

El Coaching Pedagógico conjuntamente con el docente debe reunirse constantemente con los padres de familia, para que ellos revisen y asesoren las tareas educativas que realizan sus hijos en casa.

El docente del nivel primario debe conocer a profundidad las causas que dificultan el aprendizaje de la matemática en el nivel primario, aplicando las herramientas necesarias para que el estudiante se sienta motivado por la clase de matemática y que no sea un tabú en su aprendizaje.

7. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

7.1. Origen y desarrollo de la Matemática

La matemática tiene su origen con el aparecimiento del hombre sobre la tierra, la práctica de por necesidad de sobrevivir, se trasladaba de un lugar a otro, pensaba a qué distancia estaba, tuvo que construir un techo para cubrirse del frío, del calor y de los animales salvajes, el hombre podía medir usando reglas o varas de plantas, esto le ayudaba para ser cortes de madera y así poder edificar su vivienda. La matemática es tan antigua como la humanidad, su sistema de cálculo estaba basado con el uso de los dedos de la mano. “F. FEHR, Howard; CAMP, John y KELLOGG, Howard. *La revolución en las matemáticas escolares*. Teachers College. Columbia University. New York. Estados Unidos.” 2,008.

La matemática como ciencia aparece con la civilización griega, pero antes el hombre necesitó hacer uso de la matemática, para tener conocimientos sobre el número y la forma, además los griegos fueron los que hicieron los conocimientos basados en un conocimiento científico. “COLLETTE, J., Paul. *Historia de las matemáticas I*. Segunda Edición en español. México D. F. 1986.”

Después de los centros de estudio se dedicaron a la investigación de problemas concretos. En Atenas Hipócrates se dedicó a la matemática, en Mileto a Tales muchos le atribuyen el nacimiento de la matemática, pero es probable que se iniciara con Pitágoras.

En el ámbito cultural que creó Alejandro, aparece la figura de Euclides. Su obra científica es muy importante, y sus escritos, entre los que destaca su célebre “Elementos “ (Stoikeia), ponen en evidencia el empleo de la forma deductiva para la enseñanza – aprendizaje de la matemática. “COLLETTE, J., Paul. *Historia de las matemáticas I*. Segunda Edición en español. México D. F. 1986.”

En la misma época, Arquímedes asombra con la profundidad de sus trabajos de difícil interpretación. En el mundo occidental, el saber matemático se inicia en el siglo XVIII con Leonardo de Pisa; varios siglos después, Descartes publica su Discurso del Método y considera que la matemática es un modelo de la ciencia, porque dicta normas y principios lógicos. En el siglo pasado, se organiza como un sistema de abstracciones.

La historia nos muestra que las matemáticas, son un conjunto de conocimientos en continua evolución relacionándolas con otras clases de conocimientos. La enseñanza de la matemática no es un proceso fácil, por lo que hay muchas razones que tienen que ver con este proceso.

Las matemáticas son tan antiguas como la propia humanidad: en los diseños prehistóricos de cerámica, tejidos y en las pinturas. Los sistemas de cálculo primitivos estaban basados, en el uso de los dedos de una o dos manos, lo que resulta evidente las matemáticas son el estudio de las relaciones entre cantidades, magnitudes y propiedades, y de las operaciones lógicas utilizadas para deducir cantidades, magnitudes y propiedades desconocidas.

7.2. Conceptualización de la Matemática

La matemática es la ciencia deductiva que se dedica al estudio de las propiedades de los entes abstractos y de sus relaciones. Esto quiere decir que las matemáticas trabajan con números, símbolos, figuras geométricas, etc.

La matemática es una ciencia que dirige su estudio a la cantidad y magnitud, es decir, que nos ayuda a pensar ya que su campo específico de acción es la aritmética y la geometría. 1971. H. Pérez, JESUS y otros (compiladores). *Módulo Educación matemática 1.* Universidad del Tolima. Facultad de ciencias de la educación. Ibagué. Tolima. Colombia. 1995. P.11-12.

7.3. Importancia de la Matemática

Las matemáticas son fundamentales para el desarrollo intelectual de los niños, les ayuda a ser lógicos, a razonar ordenadamente y a tener una mente preparada para el pensamiento, la crítica y la abstracción.

Las matemáticas contribuyen a la formación de valores en los niños, determinando sus actitudes y su conducta, y sirviendo como patrones para guiar su vida. H. PÉREZ, Jesús y otros (compiladores). *Módulo Educación matemática 1*. Universidad del Tolima. Facultad de ciencias de la educación. Ibagué. Tolima. Colombia. 1995.

7.4. Fines de la Matemática

La educación matemática es el campo del saber y práctica pedagógica a través del cual se concreta la formación matemática en contextos escolares y no escolares, resulta necesario y pertinente precisar algunos de los fines y propósitos esenciales a los que atiende, los cuales se constituyen en referente importante para pensar la propuesta curricular y las orientaciones pedagógicas, didácticas y metodológicas que sustentan transversalmente la formación matemática de los tecnólogos profesionales. H. PÉREZ, Jesús y otros (compiladores). *Módulo Educación matemática 1*. Universidad del Tolima. Facultad de ciencias de la educación. Ibagué. Tolima. Colombia. 1995.

El fin de la matemática es, desarrollar el conocimiento de las relaciones cuantitativas y la habilidad para resolver los problemas relacionados con los números y la cantidad que se presentan en las transacciones ordinarias de la vida. H. PÉREZ, Jesús y otros (compiladores). *Módulo Educación matemática 1*. Universidad del Tolima. Facultad de ciencias de la educación. Ibagué. Tolima. Colombia. 1995.

7.5. Objetivos de la Matemática

Los objetivos de la enseñanza de la matemática del nivel primario de Guatemala aparecen enunciados en el Curriculum Nacional Base y sirven de base para el desarrollo y proceso de la matemática en dicho nivel.

Utilizar las formas del pensamiento lógico en los distintos ámbitos de la actividad humana.

Desarrollar la actividad mental y favorecer así la imaginación, la intuición y la invención creadora.

Aplicar con soltura y adecuadamente las herramientas matemáticas adquiridas a situaciones de la vida diaria.

Usar correctamente el lenguaje matemático con el fin de comunicarse de manera clara, concisa, precisa y rigurosa.

Utilizar con soltura y sentido crítico los distintos recursos tecnológicos (calculadoras, programas informáticos), de forma que supongan una ayuda en el aprendizaje y en las aplicaciones instrumentales de las Matemáticas.

Adquirir hábitos racionales de trabajo, tanto individual como en equipo, y elaborar estrategias para analizar situaciones, recoger datos, organizarlos, tratarlos y resolver problemas.

Aplicar los conocimientos geométricos para comprender y analizar el mundo físico que nos rodea.

Relacionar la evolución del pensamiento matemático con el desarrollo de nuestra cultura.

Las matemáticas manejan representaciones y funciones elementales de la lectura, escritura en español y /o de una lengua mayense del lenguaje matemático. HITT.E. Fernando (Editor). *Didáctica. Investigaciones en matemática educativa*. Grupo editorial Iberoamericana. México. D.F. 1996. 468 P.

7.6. El valor e importancia de la Matemática

- a. Aprendizaje de la matemática
- b. La generalización de la matemática
- c. Aplicación de la matemática
- d. La relación de la matemática

La matemática es una expresión de la mente humana, que refleja voluntad y deseo de perfección; busca organizar los hechos y las cosas dentro de un orden general, al mismo tiempo desarrollan un espíritu constructivo y original. La enseñanza de la matemática tiene doble criterio: formativo e instrumental.

El valor formativo se caracteriza porque:

- a) Contribuye a desarrollar el razonamiento de carácter cuantitativo y cualitativo en el alumno.
- b) Ayuda a que los estudiantes adquieran hábitos de simplicidad, claridad, precisión en los conceptos: objetividad y seguridad en los resultados.
- c) Contribuye a desarrollar la imaginación, generalización y abstracción.
- d) Contribuye a que el alumno resuelva problemas nuevos, cumpliendo una función integradora del conocimiento y participando en el desarrollo de la personalidad.

El valor instrumental de la matemática ha tenido gran importancia en su aplicación práctica por lo siguiente:

- a) Ha servido de instrumento mediante el cual la física, la astronomía, la química, la biología, y otras ciencias se han estructurado y perfeccionado.

- b) Implementa a los científicos y técnicos en el uso del lenguaje matemático y el método científico.
- c) Da conocimiento que sirve al individuo para la solución de los problemas de la vida cotidiana.

La matemática se divide en dos ramas que son: Pura y aplicada.

La matemática pura se refiere a las propiedades de la cantidad de un modo abstracto. Pertenece a ella la aritmética, álgebra, teoría de funciones, cálculo infinitesimal y otros, junto con las diversas geométricas: métrica, analítica, proyectiva, descriptiva, algebraica, vectorial, tensorial. La matemática aplicada considera las propiedades de la cantidad en ciertos cuerpos u objetos. Se divide a su vez en dos grandes grupos: la que se relaciona con la naturaleza (astronomía, mecánica, electrónica, cibernética, atomística, economía, todo el grupo de las llamadas físico – química) y la que se relaciona con los objetos de arte (navegación, arquitectura, cronología, música).

7.7. El aprendizaje de la Matemática

El aprendizaje de la matemática se inicia en el nivel de educación preprimaria de modo no formal. A partir del primer grado de primaria se hace de manera formal. El proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática en este grado, se apoya en una base psicológica tomando en cuenta la trilogía de las necesidades: biológicas, psicológicas y sociales. El aprendizaje puede definirse como el “proceso que provoca cambios en la conducta humana”. Este proceso es metodológico y se fundamenta en la teoría de los reflejos condicionados e incondicionados, que a su vez, constituyen la base científica del aprendizaje.

En el aprendizaje de la matemática, aparecen combinadas entre sí, cuatro tipos de cambios, que todo educador debe tener presente en su labor didáctica, éstas son:

- a) Cambios en la estructura cognoscitiva: nuevos conceptos, significados, informaciones.
- b) Cambios en la motivación: gestos, preferencias, aversiones, prejuicios, valores, valencias.
- c) Cambios en el dominio voluntario de los músculos del cuerpo: destrezas y actos físicos (aprendizaje (aprendizaje) motor).

Finalmente, debe reconocerse el papel que juegan las diferencias individuales, por cuanto que no todos los escolares aprenden de la misma manera; pues no todos dan respuestas similares a los diversos estímulos del medio; estas dependerán de las condiciones psicobiosociales de cada individuo. HITT E., Fernando (Editor). *Didáctica. Investigaciones en matemática educativa*. Grupo editorial Iberoamericana. México. D.F. 1996. 468 P.

7.8. La generalización de la Matemática

Es importante que el maestro tome en cuenta esta fase, ya que no se les debe dar a los alumnos conclusiones y generalizaciones, se les debe orientar para que ellos por si solos las establezcan. De esta forma se fomenta el razonamiento por parte de los alumnos.

El maestro a través de su iniciativa puede crear nuevos ejemplos, para explorar la capacidad de abstracción de los alumnos. Debe tomar en cuenta que los ejercicios que contenga la hoja de trabajo tiene que ser del mismo tipo del ejemplo que les presente en la misma. HITT. E. Fernando (Editor). *Didáctica. Investigaciones en matemática educativa*. Grupo editorial Iberoamericana. México. D.F. 1996. 468 P.

7.9. La aplicación de la Matemática

La intervención del maestro como planificador de las actividades que realizan los alumnos, es fundamental para llevar a cabo la fase de aplicación.

Para esto el maestro tiene que buscar los problemas que el alumno va a resolver, los cuales tienen que ser del interés de los mismos; ya que si los problemas le interesan al alumno, aprenderá con mayor facilidad. También se debe observar el medio en que se lleva a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje, para ayudar con los conocimientos matemáticos a solucionar problemas de la vida diaria, y de esta manera el alumno sentirá necesidad de aprender.

Después de hacer la descripción de las fases fundamentales de la enseñanza de la Matemática se encuentran otras que también son importantes, entre ellas tenemos. KILPATRICK, J; GÓMEZ, Pedro & RICO, Luis. *Educación matemática. errores y dificultades de los estudiantes, resolución de problemas, evaluación, historia*. Grupo editorial Iberoamericana. Santafé de Bogotá D.C. 1995

7.10. La relación de la Matemática

Los conocimientos que el alumno adquiera no los debe aprender como algo aislado, por el contrario tiene que establecer relaciones entre una operación y otra; por ejemplo entre la adición y sustracción, la multiplicación y la división. KILPATRICK, J; GÓMEZ, Pedro & RICO, Luis. *Educación matemática. Errores y dificultades de los estudiantes, resolución de problemas, evaluación, historia*. Grupo editorial Iberoamericana. Santafé de Bogotá D.C. 1995

7.11. Dificultades de aprendizaje de las Matemáticas

- a. Dificultades relacionados con los procesos del desarrollo cognitivo y la estructuración de la experiencia matemática.
- b. Dificultades en la adquisición de las nociones básicas y principios numéricos.
- c. Dificultades relacionadas con las habilidades de numeración y cálculo.
- d. Dificultades en la resolución de problemas.

La enseñanza de las matemáticas no es sólo que los niños aprendan las tradicionales cuatro reglas aritméticas, las unidades de medida y unas nociones geométricas, sino su principal finalidad es que puedan resolver problemas y aplicar los conceptos y habilidades matemáticas para desenvolverse en la vida cotidiana.

Uno de los problemas de los conceptos matemáticos consiste en su gran capacidad de abstracción, por lo que las matemáticas no pueden aprenderse directamente del entorno cotidiano sino que se necesita un buen profesor de matemáticas que establezca una base adecuada, controlando lo que el alumno sabe y a qué objetivo lo quiere llevar. KILPATRICK, J; GÓMEZ, Pedro & RICO, Luis. *Educación matemática. errores y dificultades de los estudiantes, resolución de problemas, evaluación, historia*. Grupo editorial Ibeoramericana. Santafé de Bogotá D.C. 1995

a. Dificultades relacionadas con los procesos del desarrollo cognitivo y la estructuración de la experiencia matemática.

Durante el proceso de enseñanza-aprendizaje van apareciendo dificultades que unas veces son consecuencias de aprendizajes anteriores que han sido mal asimilados por el alumno y otras se debe a las exigencias que van surgiendo de los nuevos aprendizajes. KILPATRICK, J; GÓMEZ, Pedro & RICO, Luis. *Educación matemática. errores y dificultades de los estudiantes, resolución de problemas, evaluación, historia*. Grupo editorial Ibeoramericana. Santafé de Bogotá D.C. 1995

b. Dificultades en la adquisición de las nociones básicas y principios numéricos.

Las primeras dificultades surgen durante la adquisición de las nociones básicas y principios numéricos y constituyen la base de toda la actividad matemática, como son conservación, orden estable, clasificación, seriación, reversibilidad, etc. El niño adquiere estas nociones jugando y manipulando los objetos de su entorno a una edad que oscila entre los 5 y los 7 años. Pero no todos los niños adquieren estas nociones en este periodo. Cuando la mayoría de los niños ya han alcanzado el período de las operaciones concretas, los que presentan un nivel mental bajo están más tiempo ligados a sus percepciones con un pensamiento intuitivo propio del periodo preoperatorio. KILPATRICK, J; GÓMEZ, Pedro & RICO, Luis. *Educación matemática. errores y dificultades de los estudiantes, resolución de problemas, evaluación, historia*. Grupo editorial Ibeoramericana. Santafé de Bogotá D.C. 1995

c. Dificultades relacionadas con las habilidades de numeración y cálculo.

En las Dificultades para representar y recuperar los hechos numéricos de la memoria. Los niños que presentan este tipo de problemas muestran grandes dificultades en el aprendizaje y en la automatización de los conocimientos y una falta de precisión al ejecutar los procedimientos del cálculo. Éticos multidígito y en comprender el valor posicional de los números.

En las Dificultades con los procedimientos de solución. Las manifestaciones de este problema incluyen el uso de procedimientos aritméticos evolutivamente inmaduros, retrasos en la adquisición de conceptos básicos de procedimiento y una falta de precisión al ejecutar los procedimientos del cálculo.

El Déficit en la representación espacial y en la interpretación de la información numérica. Los niños con este problema tienden a mostrar dificultades a la hora de leer los signos aritméticos, en alinear los números en problemas aritméticos multidígito y en comprender el valor posicional de los números. KILPATRICK, J; GÓMEZ, Pedro & RICO, Luis. *Educación matemática. errores y dificultades de los estudiantes, resolución de problemas, evaluación, historia*. Grupo editorial Ibeoramericana. Santafé de Bogotá D.C. 1995

En cuanto a la práctica de las cuatro operaciones básicas, se pueden considerar dos cuestiones:

- Respecto a la mecánica de las operaciones, el niño tiene que comprender una serie de reglas que le resultan tanto más difícil cuanto menos interiorizadas tengan las nociones anteriores.
- Los automatismos para llegar al resultado. Se refiere al aprendizaje y dominio de las tablas con la atención y memoria que esto supone, sobre todo, para la tabla de multiplicar.

En la suma no suelen presentarse dificultades. Empiezan cuando se pasa de 10. En una multiplicación pasa algo parecido, ya que se trata de varias sumas sucesivas.

En la resta y en la división las dificultades aumentan debido a que tienen menos posibilidades de automatización y se necesita además de un proceso lógico que no es posible suplir con la mera automatización. KILPATRICK, J; GÓMEZ, Pedro & RICO, Luis. *Educación matemática. errores y dificultades de los estudiantes, resolución de problemas, evaluación, historia*. Grupo editorial Ibeoramericana. Santafé de Bogotá D.C. 1995

d. Dificultades en la resolución de problemas.

La interpretación de los problemas serie de habilidades lingüísticas que implican comprensión y asimilación de un conjunto procesos relacionados con la simbolización, representación, aplicación de reglas traducción de un lenguaje a otro.

El bajo rendimiento de los alumnos con desarrollo del aprendizaje matemático esta está más relacionado con su incapacidad para comprender, representar los problemas y seleccionar las operaciones adecuadas, que con los errores de ejecución.

La resolución de problemas implica la comprensión de un conjunto de conceptos y procedimientos. En primer lugar, el dominio de códigos especializados.

Las dificultades de traducción se producen no sólo entre la acción y la simbolización, sino también entre ésta y el lenguaje verbal. Además, la traducción entre el lenguaje natural y el matemático tampoco es directa, sino que exige una comprensión de las relaciones establecidas en los problemas formulados con palabras.

$\frac{3}{4}$ Procesos de comprensión. El primer obstáculo para la comprensión del problema puede ser de vocabulario y la terminología utilizada. En este proceso influyen sobre todo el tipo de expresión, las formas y estructura del enunciado del problema.

$\frac{3}{4}$ Análisis del problema: El procesamiento lingüístico no es suficiente para dar solución al problema. Es necesario una estrategia para identificar lo que se sabe y lo que se debe descubrir. Para ello debe realizar una representación matemática específica, en la construcción de esta representación, muchos alumnos aunque no tengan dificultades en cuanto al significado de cada frase, sin embargo, no comprenden el sentido global del problema. Son incapaces de realizar una ordenación lógica de las partes del mismo.

Estas dificultades son más frecuentes en aquellos alumnos que presentan déficits visoespaciales y los que tienen una desorganización o falta de estructuración mental. Hay un tipo de problemas especialmente dificultoso para estos niños con dificultades espacio-temporales, es el de los móviles, ya que en ellos lo esencial es precisamente la combinación de dos variables: espacio y tiempo.

Razonamiento matemático: construcción de un plan de solución. El último paso es planificar los cálculos aritméticos necesarios para resolver el problema. Un caso bastante frecuente es el de aquellos alumnos que tratan de encontrar una regla general que les sirva para resolver los problemas semejantes. KILPATRICK, J; GÓMEZ, Pedro & RICO, Luis. *Educación matemática. errores y dificultades de los estudiantes, resolución de problemas, evaluación, historia*. Grupo editorial Ibeoramericana. Santafé de Bogotá D.C. 1995

7.12. Problemas del aprendizaje de la matemática

- a. Bajo rendimiento
- b. Repitencia
- c. Fobia a la matemática
- d. Deserción del alumno

La dificultad en el aprendizaje de la matemática se debe a los problemas siguientes: defectos de la vista, tales como: la presbicia o hipermetropía, miopía, astigmatismo, daltonismo, estrabismo o bizquera, cataratas, conjuntivitis y orzuelo; defectos del oído entre los que pueden citarse: la inflamación del oído y la sordera parcial y total; problemas económicos-sociales entre los que pueden mencionarse: la posición económico-social del alumno, problemas lingüísticos, dispersión poblacional, problemas socio-culturales e higiénico-sanitaria situaciones que dificulten el aprendizaje de la matemática y perjudican el rendimiento académico de los alumnos.

- a) Causas biofisiológicas
- b) Causas Psicológicas
- c) Causas socio económicas o exógenas
- d) Causas del sistema educativo o endógenas
- e) Causas lingüísticas y
- f) Causas socio-culturales.

Los efectos o consecuencias de dichas causas son:

Bajo rendimiento escolar

El elevado índice de alumnos que reprueban matemática o alcanzan puntajes que apenas aprueban la asignatura, unido a una serie de elementos generadores de tal situación tales como: excesiva cantidad alumnos por aula, inadecuada dosificación de contenidos programáticos, limitaciones en el dominio de los mismos por los docentes, siendo responsables de ese rendimiento todos los elementos del proceso educativo: alumno, maestro, padres de familia, escuela y autoridades educativas. KILPATRICK, J; GÓMEZ, Pedro & RICO, Luis. *Educación matemática. errores y dificultades de los estudiantes, resolución de problemas, evaluación, historia*. Grupo editorial Ibeoramericana. Santafé de Bogotá D.C. 1995.

Repitencia

Los alumnos que por diferentes razones se ausentan temporalmente de la escuela, se incorporan nuevamente a ella en los años siguientes, lo que ocasiona problemas pedagógicos que dificultan el proceso de enseñanza de la matemática, unidos a los alumnos que reprueban el grado, aumenta el número de repitentes y la situación se dificulta más; porque los alumnos por no haber aprobado todas las asignaturas y por lo tanto deberán cursar nuevamente el mismo grado. KILPATRICK, J; GÓMEZ, Pedro & RICO, Luis. *Educación matemática. errores y dificultades de los estudiantes, resolución de problemas, evaluación, historia*. Grupo editorial Ibeoramericana. Santafé de Bogotá D.C. 1995

Fobia a la matemática

La falta de interés, esfuerzo, voluntad, atención, capacidad intelectual y la falta de adaptación al medio, puesta de manifiesto a la matemática por parte del alumno, unido a las faltas didácticas del maestro, hacen que el problema de rechazo, aversión y miedo a la matemática, se torne serio y de difícil solución; lo cual va a repercutir en un deficiente proceso enseñanza – aprendizaje de la matemática.

No obstante, muchos consideran que la matemática consiste en hablar en un lenguaje hermético y esotérico y de cosas que no les importa, lo cual es falso, lo que hace falta es darle toda la importancia y valor a la misma, por parte de todas las personas involucradas en el proceso educativo. KILPATRICK, J; GÓMEZ, Pedro & RICO, Luis. *Educación matemática. errores y dificultades de los estudiantes, resolución de problemas, evaluación, historia*. Grupo editorial Ibeoramericana. Santafé de Bogotá D.C. 1995

La deserción del alumno

Muchas veces, el niño se ve obligado a retirarse temporalmente o totalmente de la escuela, durante el ciclo escolar, a consecuencia de que en la misma, no se le presenta la atención que él espera; por enfermedad, por cambio de domicilio, por situación socio-económica, para verse estimulado y sentirse feliz, aprovechando así, en mejor forma la enseñanza –aprendizaje de la matemática.

En este caso, no tiene derecho a evaluación final sino cumplió con la asistencia mínima, exceptuando los que manifiestan enfermedad debidamente comprobada. KILPATRICK, J; GÓMEZ, Pedro & RICO, Luis. *Educación matemática. errores y dificultades de los estudiantes, resolución de problemas, evaluación, historia*. Grupo editorial Ibeoramericana. Santafé de Bogotá D.C. 1995

7.13. Metodología para la enseñanza de la Matemática

- a. Método inductivo
- b. Método Deductivo
- c. Método Mixto o eclético
- d. Método Heurístico
- e. Método Verbal
- f. Método Activo
- g. Método Intitutivo
- h. Método Basado en la Percepción
- i. Método CUISENAIDE

Aplicar una metodología implica seguir un orden de actuación, para lo cual es aconsejable cumplir una serie de recomendaciones: definir la lista de tareas a realizar, determinar una secuencia u orden de ejecución, establecer una duración de las distintas acciones y definir cada meta u objetivo.

Método inductivo

Va de lo concreto a lo abstracto, de casos particulares a lo general, del caso individual a la ley; de lo fácil a lo difícil, de lo simple a lo complejo, de lo conocido a lo desconocido.

Método deductivo

Va de lo difícil a lo fácil, de lo desconocido a lo conocido, de lo complejo a lo simple y de la regla general a los casos particulares.

Método Mixto o Ecléctico

Cosiste en la combinación de los métodos inductivo y deductivo o en la aplicación continua, sucesiva o alternativa de uno y otro método.

Método Heurístico

Consiste en que el profesor incite al alumno a descubrir antes que fijar, implicando fundamentaciones lógicas y teóricas presentadas por el profesor e investigadas por el alumno.

Método Verbal

Consiste en que todos los trabajos de la clase son ejecutados a través de la palabra.

Método Activo

Consiste en que el desarrollo de la clase cuenta con la participación del alumno.

Método Intuitivo

Consiste en que la clase se lleva a cabo con el constante auxilio de objetivaciones o concretizaciones, teniendo a la vista las cosas tratadas o sus sustitutos inmediatos.

Método Basado en la Percepción

Consiste en obtener un conocimiento intuitivo a través de la presentación de estructuras perceptivas visuales.

Método Cuisenaire

Consiste en lograr el autodescubrimiento por parte del niño, mediante la manipulación de las muy concretas reglitas de color, de las relaciones que están en la base de todas las operaciones matemáticas fundamentales.

8. CONCLUSIONES

- Los problemas que presenta el área de la matemática dificultan su proceso de asimilación.
- Los factores que inciden en el bajo rendimiento, como la desnutrición, falta de recursos económicos, el aspecto religioso y su cultura no permiten que el educando mejore su calidad educativa.
- La educación tradicional es parte de las causas que dificultan el aprendizaje de la matemática y por otra parte el docente no innova técnicas que permitan que la educación tenga cambios significativos.
- La relación entre el estudiante y padres de familia se ve limitada al no brindar el apoyo correspondiente y estos factores permiten una deficiencia en el proceso educativo.
- Estudiar las necesidades que presenta la comunidad educativa permite conocer las causas y factores que el educando presenta en su proceso educativo.
- El alumno mediante la incorporación de un acompañamiento pedagógico que le brinde el maestro desarrollará habilidades en el progreso de las ciencias y la tecnología de su contexto.
- El desarrollo de las capacidades se dan mediante un proceso de enseñanza que involucre el juego para desarrollar un nivel cognoscitivo y de razonamiento en el área de la matemática.
- La aplicación de los juegos lúdicos contribuye al desarrollo de las habilidades mentales, motoras y psíquicas del alumno.

9. RECOMENDACIONES

- Que el Ministerio de Educación analice y tome consideraciones sobre los diferentes problemas que afectan el área de la matemática
- Concientizar al docente que analice cuales son las dificultades y factores que inciden en el proceso educativo y examine del porque incide el bajo rendimiento de su proceso educativo.
- Reconocer que la educación tradicional es un proceso educativo por el cual el educando no explora sus habilidades por falta de participación y orientación, por lo tanto el docente aplicará las herramientas necesarias para mejorar el proceso educativo de la matemática.
- Organizar círculos de calidad con el docente y padres de familia para compartir experiencias que fortalezcan el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Aplicar diferentes herramientas que permitan conocer las necesidades y factores que afectan el proceso educativo.
- Brindar acompañamiento pedagógico en el aula al docente sobre las diferentes herramientas pedagógicas.
- Aplicar las diferentes técnicas o juegos lúdicos mediante el uso específico de una planificación detallando las fechas de su aplicación con la ayuda del docente orientando al docente sobre su aplicación en el área de la matemática.

10. REFERENCIAS

ALSINA, C.; BURGUÉS, C; FORTUNY, J.M; GIMÉNEZ, J; TORRA, M. (1996)
Enseñar matemáticas. Ediciones Graó, Barcelona,

CENTENO PÉREZ, J. (1988) "Números decimales: ¿por qué?, ¿para qué?"
Madrid, Síntesis.

COLLETTE, J., Paul. (1986) Historia de las matemáticas I.
Segunda Edición en español. México D. F.

F. FEHR, Howard; CAMP, John y KELLOGG, Howard. (2008).La revolución en las
matemáticas escolares. Teachers College. Columbia University. New York.
Estados Unidos.

HITT E., Fernando (1996) Didáctica. Investigaciones en matemática educativa.
Grupo editorial Iberoamericana. México. D.F.. 468 P.

Hughes, M. (1986), *Los niños y los números. Las dificultades en el
aprendizaje de las matemáticas*. Barcelona: Nueva Paideia.

KILPATRICK, J; GÓMEZ, Pedro & RICO, Luis. (1995) Educación matemática. Errores y dificultades de los estudiantes, resolución de problemas, evaluación, historia. Grupo editorial Ibeoramericana. Santafé de Bogotá D.C.

MATEMÁTICAS. EDUCACIÓN PRIMARIA (1999) "Materiales curriculares para la Educación Primaria" III. Segundo ciclo. Ediciones Edelvives. Grupo Cero (Valencia).

Morata. R.S. (1979) *Psicología del aprendizaje de las matemáticas*. Madrid: Ediciones Skemp, colección matemática. Versión española de Gonzalo Gonzalvo Mainar.

Ministerio de Educación, Cultura y Deportes (2000) *Dificultades del aprendizaje de las matemáticas*. Madrid: Aulas de verano. Instituto superior de formación del profesorado.

Peralta, J. (1995) *Principios didácticos e históricos para la enseñanza de las matemáticas*. Madrid: Colección Eliseo Rectus.

URIONDO, J.L. (1994) Matemáticas : números decimales y operaciones.

Proyecto Albanta. Alhambra Longman, Madrid

11. ANEXOS

ACOMPañAMIENTO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA LA EORM. DE ALDEA LAS TAPIAS







ACOMPANAMIENTO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN EORM. ALDEA LOS CEREZOS







ACOMPañAMIENTO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN EORM. ALDEA CHALCHANCHAC

