



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL
SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**TESIS PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MENCIÓN MATEMÁTICA**

TEMA:

**EL EMPLEO DE LA METODOLOGÍA TRADICIONAL INCIDE EN LA
INTELIGENCIA LÓGICA MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES.**

AUTOR:

WALTER ARTURO DELGADO MERO.

DIRECTORA DE TESIS:

ING. MARÍA DEL CARMEN BALDA

CHONE - MANABÍ - ECUADOR

2011

CERTIFICACIÓN

En mi calidad de Tutora del Trabajo de Grado presentado por el Sr. **WALTER ARTURO DELGADO MERO** con **CI. 1308138104** para optar el Grado Académico de Licenciado en Ciencias de la Educación Mención Matemática cuyo título es: **“EL EMPLEO DE LA METODOLOGÍA TRADICIONAL INCIDE EN LA INTELIGENCIA LÓGICA MATEMÁTICA”**.

Considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En la ciudad de Chone a los 31 días del mes de julio del 2010

ING. MARÍA DEL CARMEN BALDA
DIRECTORA DE TESIS

AGRADECIMIENTO

A Dios por conducir sabiamente mis pasos y acciones.

A la UTE, a sus maestros (as) porque gracias a ellos (as) esta investigación llegó a tan feliz término.

Finalmente a mi familia por su paciencia, a todas aquellas personas de una u otra forma intervinieron en ella.

Walter Arturo Delgado Mero

DEDICATORIA

A mi mis padres que con su esfuerzo y sacrificio me inculcaron por el camino del bien.

A esposa, quien con su paciencia, apoyo y amor me permitió avanzar sin mirar atrás impulsándome a alcanzar mis metas trazadas.

Walter Arturo Delgado Mero

COMPROMISO

Por la presente declaro que esta tesis es fruto de mi propio trabajo y no contiene material previamente publicado o escrito por otra persona, ni material que de manera sustancial haya sido aceptado, excepto donde se ha hecho reconocimiento en el texto.

Chone, 31 de julio del 2010

Walter Arturo Delgado Mero

ÍNDICE DE CONTENIDO

Portada	
Certificación de la Tutora	
Agradecimiento	I
Dedicatoria	II
Compromiso	III
Índice del Contenido	IV
Introducción	1

CAPÍTULO I EL PROBLEMA

1.1	Tema	3
1.2	Problema	3
1.3	Delimitación del problema	3
1.4	Justificación	3
1.5	Objetivos	5
1.5.1	Objetivo General	5
1.5.2	Objetivos Específicos	5
1.6	Hipótesis	5
1.7	Variables	6
1.7.1	Variable Independiente	6
1.7.2	Variable Dependiente	6

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1	Empleo de la metodología tradicional	6
2.1.1	Características	8
2.1.2	Elementos	10
2.1.3	Área de Matemáticas.	11
2.1.4	Objetivos de la matemática en la Educación Básica	12
2.1.5	Evolución de la enseñanza - aprendizaje de la matemática.	13

2.1.6	Modelo tradicional en la enseñanza de las matemáticas	14
2.1.7	Matemática tradicional y moderna	16
2.1.8	Situación actual de la enseñanza de las matemáticas	17
2.2	Inteligencia lógica matemática	18
2.2.1	Características de la inteligencia lógica matemática	20
2.2.2	Pensamiento lógico formal	22
2.2.3	Bases psicológicas	25
2.2.4	Etapas evolutivas y desarrollo del pensamiento lógico formal.	26
2.2.5	Características del pensamiento lógico formal	29
2.2.6	Tipos de conocimiento	30

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

3.1	Métodos	34
3.1.1	Método Inductivo	34
3.1.2	Método Deductivo	34
3.2	Instrumentos de recolección de datos	34
3.2.1	Técnicas	34
3.2.2	Observación	35
3.2.3	Encuesta	35
3.3	Población y Muestra	35
3.3.1	Población	35
3.3.2	Muestra	36
3.4	Análisis e interpretación de resultados	37
3.4.1	Resultado de la encuesta dirigida a los estudiantes	37
3.4.2	Resultado de la encuesta dirigida a los docentes	47
3.4.3	Resultado de la encuesta dirigida a los padres de familia	57

CAPÍTULO IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1	Conclusiones	67
4.2	Recomendaciones	68

CAPÍTULO V
LA PROPUESTA.

5.1 Título de la propuesta	69
5.2 Justificación	69
5.3 Objetivos	70
5.3.1 Objetivo General	70
5.3.2 Objetivos Específicos	70
5.4 Fundamentación	70
5.5 Listado de contenidos	73
5.6 Desarrollo de la propuesta	74
Bibliografía	88
Anexos	

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial la UNESCO ha realizado investigaciones orientadas al mejoramiento del aprendizaje de la matemática desde la aplicación de metodologías innovadoras que propicien el interés del niño por dicha área.

En el Ecuador de la metodología tradicional es sin duda una tarea que el Ministerio de Educación está queriendo macerar con el pasar del tiempo, pero sin embargo en algunas de las comunidades del cantón Flavio Alfaro existen escuelas que siguen aplicando este tipo de metodología muy alejada a la realidad educativa moderna.

En el Centro Educativo Saúl Morales Castro de la Parroquia Novillo del cantón Flavio Alfaro no se han realizado una investigación sobre empleo de la metodología tradicional y su incidencia en la inteligencia lógica matemática, por lo tanto el presente tema constituye un tema de gran interés para esta comunidad educativa.

Para una mejor comprensión del lector la investigación se estructuró por capítulos en el primer capítulo de la investigación se abordó el problema, el tema fue delimitado en el Centro Educativo Saúl Morales Castro de las Parroquia San Francisco de Novillo del cantón Flavio Alfaro provincia de Manabí en el periodo 2009 - 2010, se procedió a justificarlo destacando la importancia del tema para el desarrollo de la educación, se diseñaron objetivos generales y específicos para direccionar la investigación, se procedió además a la elaboración de la hipótesis y las variables de estudio.

En el capítulo III se desarrolló el marco teórico de la investigación sustentada en información bibliográfica debidamente recopilada, analizada y sintetizada.

En el desarrollo del capítulo III se expuso la metodología utilizada, se procedió a analizar los datos obtenidos mediante las encuestas aplicada a estudiantes, docentes y padres de familia del Centro Educativo Saúl Morales Castro.

En el capítulo IV se procedió a exponer las conclusiones y recomendaciones obtenidas mediante el análisis de los datos proporcionados en las encuestas.

Finalmente en el capítulo V se desarrolló una propuesta orientada a realizar talleres a los docentes sobre el uso de métodos y técnicas para la enseñanza de la lógica matemática.

Con el desarrollo de la investigación se deja un importante legado para abordar el tema de empleo de la metodología tradicional y su incidencia en la inteligencia lógica matemática, se aspira que esta investigación constituya una fuente de investigación en el debate que se origine en torno a esta temática.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Tema

El empleo de la metodología tradicional incide en la inteligencia lógica matemática de los estudiantes.

1.2 Problema

¿Cómo incide el empleo de la metodología tradicional en la inteligencia lógica matemática de los estudiantes?

1.3 Delimitación del problema

La presente investigación se realizó entre estudiantes del Sexto Año Básico, docentes y padres de familia del Centro Educativo Saúl Morales Castro de la Parroquia San Francisco de Novillo del cantón Flavio Alfaro provincia de Manabí en el periodo 2009 – 2010.

1.4 Justificación del problema

En el quehacer diario educativo el aprendizaje de las matemáticas ha constituido un verdadero problema para muchos niños, mientras que en la enseñanza ha sido un desafío de enormes implicaciones metodológicas para muchos docentes que se han valido del uso de la metodología tradicional.

El tema de la metodología tradicional y sus efectos en la inteligencia lógica matemática ha sido considerado para el desarrollo de esta investigación debido a que su uso y aplicación es una realidad existente en las aulas de clases, su aplicación forma parte de muchas de las actividades didáctica de los docentes a pesar deser ampliamente cuestionado desde muchos sectores de la educación.

La relevancia del tema se evidencia en que a través del tiempo se ha venido arrastrando este método pedagógico considerado centro de controversia por especialistas en el campo de la educación quienes en su diferentes concepciones han desarrollado posturas hacia la aplicación de una metodología esencial participativa, crítica y reflexiva que faciliten la comprensión de los conocimientos por parte de los educandos, que permita a los docentes detectar cualquier falencia.

El tema es trascendente por que resalta el hecho que desde los primeros grados hay que ir educando no solo en la matemática propiamente dicha, sino también en el razonamiento lógico y deductivo, que es la base fundamental de la matemática que los maestros deben escoger metodologías con iniciativa ayudando a los padres de familia y educando en la dedicación e interés de la lógica matemática.

Con el desarrollo de la investigación se busca hacer conciencia entre los docentes que la enseñanza de la matemática no debe basarse ni desarrollarse desde la pedagogía tradicional, que es necesaria la implementación de una pedagogía activa e integradora que potencie el desarrollo del pensamiento lógico formal del niño desde muy temprana edad, a fin de que el aprendizaje de las matemáticas no se convierta en una dificultad.

Toda la información recopilada servirá para analizar la realidad concreta de los estudiantes del Sexto Año Básico del Centro Educativo Saúl Morales Castro de la Parroquia San Francisco de Novillo a fin de determinar de qué manera el empleo de la metodología tradicional afecta la inteligencia lógica matemática, información que a su vez será reflejada en la presente investigación permitirá el sustento científico de la investigación.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo General

Determinar cómo incide el empleo de la metodología tradicional en la inteligencia lógica matemática de los estudiantes a través de la aplicación de métodos y técnicas

de investigación a fin de desarrollar una propuesta educativa que permita el desarrollo de la inteligencia lógica matemática en los estudiantes.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Investigar sobre los métodos tradicionales de enseñanza de la matemática.
- Identificar los factores que obstaculizan la calidad del proceso pedagógico en el aprendizaje de las matemáticas.
- Estudiar las condiciones que estimulan la inteligencia lógica matemática en los estudiantes

1.6 Hipótesis

El empleo de la metodología tradicional incide en la inteligencia lógica matemática de los estudiantes.

1.7 Variables

1.7.1 Variable Independiente

El empleo de la metodología tradicional

1.7.2 Variable Dependiente.

Inteligencia lógica matemática de los estudiantes

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1 Empleo de la metodología tradicional

“Metodología de enseñanza que se da en el aula de clases, la misma que hace énfasis a la memorización del conocimiento y desarrollo social, el maestro desempeña un papel dominante y activo en la actividad, la enseñanza en grupo es de acuerdo al estilo de enseñanza para adultos, la participación del alumno no es tan motivada, la estructura curricular está hecha con poco enfoque hacia el interés del niño, el mismo que es guiado hacia los conceptos por la maestra, dando un tiempo específico para que el niño pueda realizar sus trabajo”¹

La metodología tradicional se la asocia a un programa de estudios, cuyos elementos de presentación son mínimos, y no toman en cuenta factores como las necesidades sociales, intervención de especialistas, características del educando, ni se observan las instancias de evaluación del programa de estudios.

La metodología tradicional en el aprendizaje es reforzado externamente por el aprendizaje de memoria, repetición y recompensa, donde se utilizan pocos materiales para el desarrollo sensorial y la manipulación, a los niños se le asignan sus propias sillas, estimulando el que se sientan quietos y oigan durante las sesiones en grupos, los padres no participan en el proceso de aprendizaje, se mueven solo para recaudar fondos.

Denominada autocrática en una clase tradicional, el docente habla mientras los estudiantes lo escuchan, lo importante es la transmisión de conocimientos, el docente separado físicamente de los estudiantes cuenta en el aula con un espacio predominante para su actuación que es la que más importa. En esta educación el que

¹ NERECI, Imídeo, Hacia una didáctica. Editorial Kapelusz. 1995 – Folleto del Curso de Profesionalización ULEAM Módulo de Didáctica. Chone – Manabí 2002

más aprende, el que más crece es el educador, ya que él hace lo que los alumnos debieran hacer.

En la educación tradicional, el fin era solo conocido por el educador. El alumno no tenía idea de hacia dónde se dirigía, ni de lo que le iría a enseñar mañana ni para que le enseñan lo que le están enseñando hoy. El fin era externo a la actividad escolar. Además de aprender conocimientos y habilidades se tenga que aprender a convivir con la diferencia cultural, social, y adaptarse a los cambios permanentes. La enseñanza no puede centrarse en una etapa de la vida. Ha de ser permanente también, y a diferencia de hace algunos años, la educación se ha de universalizar

“En la escuela tradicional la preocupación central es enseñar una gran cantidad de conocimientos, orientados a un curriculum cuantitativo dando como resultado aprendizajes acumulativos. Aunado a esto el profesor se interesa más en el aprendizaje individual de sus alumnos y enfatiza la exposición de los contenidos como uno de los recursos didácticos más generalizado en este tipo de enseñanza, propiciando así la memorización, la competitividad y la pasividad en los alumnos”².

Por lo tanto la escuela tradicional se centra en los resultados del aprendizaje y no en el proceso mismo, en este tipo de metodología se ignora la red de relaciones vinculares (maestro-alumno, alumno-maestro) de aprendizajes no manifiestos, no reconocidos y tal vez no intencionales (curriculum oculto), de tal manera que en la práctica educativa se aprende más de lo que intencionalmente se propone el curriculum manifiesto.

Ante el desafío de superar el uso de la metodología tradicional en el aula de clases se hace necesario vislumbrar la educación desde otra perspectiva que implique una participación más activa de los estudiantes, donde deje de considerar al alumno como objeto de enseñanza para reconocerlo como sujeto de aprendizaje. Esta perspectiva

² INEA (1995). Los procesos de formación para asesores y el papel del técnico docente. Antología del diplomado en sistematización de las prácticas educativas con adultos, Módulo IV. México: INEA.

necesariamente debe considerar al grupo como objeto de enseñanza aprendizaje y no sólo de aprendizaje, considerar a los mismos alumnos no como individuos aislados sino como grupo.

Es necesario reivindicar al estudiante como sujeto de aprendizaje, como resultado de la interacción grupal, para lograrlo el docente debe partir de las experiencias grupales como claves potenciales de un aprendizaje significativo, vinculado a una realidad históricamente determinada.

2.1.1 Características

La metodología tradicional significa y orden, siguiendo este principio, se identifican los siguientes aspectos que caracterizan a dicha metodología:

- a. *“El maestro es la base y condición del de la educación. A él le corresponde organizar el, aislar y elaborar la que ha de ser aprendida, trazar el camino y llevar por él a sus alumnos. El maestro es el modelo y el guía, al que se debe imitar y obedecer. La y el castigo se consideran fundamentales, la disciplina y los ejercicios escolares son suficientes para desarrollar las virtudes humanas en los alumnos. El castigo ya sea en forma de reproches o de castigo físico estimula constantemente el progreso del alumno.*

- b. *Magistrocentrismo: El maestro es la base y condición del de la educación. A él le corresponde organizar el, aislar y elaborar la que ha de ser aprendida, trazar el camino y llevar por él a sus alumnos.*

- c. *Enciclopedismo. La y la vida colectiva son organizadas, ordenadas y programadas. El escolar es la de esta, orden y; todo lo que el niño tiene que aprender se encuentra en él, graduado y elaborado, si se quiere evitar la distracción y la confusión nada debe buscarse fuera del manual.*

d. Verbalismo y Pasividad. El método de enseñanza será el mismo para todos los y en todas las ocasiones. El repaso entendido como la repetición de lo que el maestro acaba de decir, tiene un papel fundamental en este método”³.

Todas las características señaladas convergen en el hecho de que en una clase tradicional el maestro simplifica, prepara, organiza, y ordena, como guía del grupo se convierte en mediador entre los modelos y el niño. Bajo este tipo de metodología la disciplina escolar y el castigo son fundamentales por lo tanto acatar las y reglas es la forma de acceso a, a y al dominio de sí mismo, lo que limita la espontaneidad y los deseos de los niños.

La filosofía de la escuela tradicional, considera que la mejor forma de preparar al niño para la vida es formar su, su capacidad de resolver problemas, sus posibilidades de y de esfuerzo. Se le da gran importancia a la transmisión de la y de los conocimientos, en tanto que se les considera de gran para ayudar al niño en el progreso de su. Esta filosofía perdura en la actualidad.

En su momento la escuela tradicional representó un importante en el estilo y la orientación de la enseñanza, sin embargo, con él se convirtió en un rígido, poco dinámico y nada propicio para la; llevando inclusive a prácticas pedagógicas no deseadas. Por ello, cuando nuevas corrientes de buscaron renovar la práctica educativa, representaron una importante oxigenación para el sistema; aunque su no siempre haya sido fácil y homogéneo, sin duda abrieron definitivamente el camino interminable de la renovación pedagógica.

³GUZMÁN, Mario. Enfoque heurístico de la enseñanza de la matemática, Aspectos didácticos de matemáticas 1 (1985), Publicaciones del Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Zaragoza, 31-46

2.1.2 Elementos

En el modelo tradicional destacan los cuatro elementos siguientes:

“El profesor; es el elemento principal en el modelo tradicional, ya que tiene un papel activo: ejerce su elocuencia durante la exposición de la clase, maneja numerosos datos, fechas y nombres de los distintos temas, y utiliza el pizarrón de manera constante.

El método; se utiliza cotidianamente la clase tipo conferencia, copiosos apuntes, la memorización y la resolución de los cuestionarios que presentan los libros de texto.

El alumno; en este modelo educativo no desempeña una función importante, su papel es más bien receptivo, es decir, es tratado como objeto del aprendizaje y no se le da la oportunidad de convertirse en sujeto del mismo.

La información; los contenidos se presentan como temas, sin acotar la extensión ni la profundidad con la que deben enseñarse. De esta manera, algunos profesores desarrollan más unos temas que otros creando, por ende, distintos niveles de aprendizaje en grupos de un mismo grado escolar”⁴.

Aunque el modelo tradicional muestra la escasa influencia de los avances científico-tecnológicos en la educación y, en consecuencia, refleja un momento histórico de desarrollo social, y a pesar de sus limitaciones fue tomado como base pedagógica para formar diversas generaciones de profesores y de alumnos.

⁴ OTEIZA Fidel, «La Matemática en el Aula: Contexto y Evaluación», Ministerio de Educación, 1996.

2.1.3 Área de Matemática

Comprende estudio de todas aquellas propiedades y relaciones que involucran a los entes abstractos, como ser los números y figuras geométricas, a través de notaciones básicas exactas y del razonamiento lógico.

Son muchos los autores que han definido a la Matemática como una ciencia formal. Otros, señalan que más que eso, la matemática es una forma de actividad humana. En esta concepción se inscribe este estudio, porque para cumplir con el propósito de la educación matemática, la enseñanza de la matemática debiera partir de lo concreto para tomar las ideas generales y conducir al alumno a la abstracción.

“El aprendizaje de la matemática que se genera dentro del aula, es un momento de interacción entre las matemáticas organizadas (saber matemático formal) y la matemática como actividad entre los sujetos, es decir cómo aprende el estudiante. El niño aprende conocimientos matemáticos a través de su interacción con sus compañeros y los objetos que le rodean. Las actividades del aula, por más sencillas que parezcan ser, contribuyen en la formación de un pensamiento lógico-matemático en el cual el niño progresa en nociones de clasificación, seriación, concepto de número, representación, conocimiento del espacio y comprensión del tiempo”⁵.

La teoría matemática se manifiesta en un pequeño número de verdades dadas, más conocidas como axiomas, a partir de las cuales se podrá inferir toda una teoría.

Como todo estudio, las matemáticas surgieron como consecuencia de algunas necesidades que el hombre comenzó a experimentar, entre ellas, hacer los cálculos inherentes a la actividad comercial y por supuesto, hacerlos bien para que la misma pudiese seguir existiendo, para medir la tierra y para poder predecir algunos fenómenos astronómicos. Mucha gente supone que estas carencias fueron las que

⁵ <http://investigacion.ve.tripod.com/capitulo12.html> (07/19/09)

provocaron la subdivisión actual de las matemáticas, en estudio de la cantidad, estructura, cambio y espacio.

La mayoría de los objetos de estudio de las matemáticas, los números, la geometría, los problemas, el análisis, se relacionan con la actividad cotidiana, aun cuando la profesión o quehacer esté bien alejado de la resolución de problemas matemáticos. Las matemáticas están divididas en numerosas ramas muy interrelacionadas entre sí, algunos objetos de estudio son: teoría de los conjuntos, lógica matemática, operativa, números enteros, racionales, irracionales, natural, complejo, cálculo, ecuaciones, álgebra, geometría.

2.1.3 Objetivos de la matemática en la Educación Básica

Durante el período correspondiente a la educación básica, con el fin de que el estudiante alcance el perfil ideal, el proceso de inter aprendizaje de la matemática está orientado a que el alumno logre:

- *“Desarrollar las destrezas relativas a la comprensión, explicación y aplicación de los conceptos y enunciados matemáticos.*
- *Utilizar los conocimientos y procesos matemáticos que involucren los contenidos de la educación básica y la realidad del entorno, para la formulación, análisis y solución de problemas teóricos y prácticos.*
- *Utilizar la matemática como herramienta de apoyo para otras disciplinas, y su lenguaje para comunicarse con precisión.*
- *Desarrollar las estructuras intelectuales indispensables para la construcción de esquemas de pensamiento lógico formal, por medio de procesos matemáticos.*
- *Comprender la unidad de la matemática por medio de sus métodos y procedimientos.*

- *Desarrollar las capacidades de investigación y de trabajo creativo, productivo; independiente o colectivo.*
- *Alcanzar actitudes de orden, perseverancia y gusto por la matemática.*
- *Aplicar los conocimientos matemáticos para contribuir al desarrollo del entorno social y natural”⁶.*

Los objetivos de la matemática responden a la necesidad educativa de brindar a los estudiantes una formación integral que permita desarrollar sus habilidades y destrezas, así como favorecer el desarrollo de su pensamiento lógico formal.

2.1.4 Evolución de la enseñanza - aprendizaje de la matemática.

La enseñanza - aprendizaje de la matemática ha resultado de gran importancia a principios del siglo 60; a comienzos de ese siglo había tenido lugar un movimiento de renovación en educación matemática gracias al interés inicialmente despertado por la prestigiosa figura del gran matemático alemán Félix Klein, con sus proyectos de renovación de la enseñanza media y con sus famosas lecciones sobre matemática elemental desde el punto de vista superior, desde ese entonces llamo la atención y se puso en alerta la necesidad constante sobre la evolución del sistema educativo en matemáticas en todos los niveles.

“En los últimos 30 años han sido escenarios de cambios muy profundos en la enseñanza de la matemática. Por los esfuerzos que la comunidad internacional de expertos en didáctica sigue realizando por encontrar moldes adecuados está claro que vivimos aun actualmente una situación de experimentación y cambio. Los didactas son organizadores, desarrolladores de educación, autores de libros de texto

⁶http://www.k12science.org/curriculum/musicalplates3/es/estandares_COPLmatematicas.shtml (07/19/09)

profesores de toda clase, incluso los estudiantes que organizan su propio aprendizaje individual o grupal”⁷.

La didáctica como actividad general ha tenido un amplio desarrollo en las cuatro últimas décadas de este siglo. Sin embargo, no ha acabado la lucha entre el idealista, que se inclina por potenciar la comprensión mediante una visión amplia de la matemática, y el práctico, que clama por el restablecimiento de las técnicas básicas en interés de la eficiencia y economía en el aprendizaje.

A principios del siglo XX, la preocupación pedagógica - matemática empieza a entenderse ante el fracaso de los métodos tradicionales y también en textos de matemática que hasta hoy están en ese paradigma.

2.1.5 Modelo tradicional en la enseñanza de las matemáticas

*“La actividad matemática se pone entre paréntesis y sólo se toma en consideración el fruto final de esta actividad, en particular se ignoran las tareas dirigidas a elaborar estrategias de resolución de problemas y, por tanto, los problemas tienden a ser segmentados y descompuestos en ejercicios rutinarios. Es decir, los problemas o ejercicios están absolutamente determinados a priori por la teoría a la que sirven”*⁸.

El modelo Tradicional, va de un extremo a otro. Por un lado, es demasiado formal; abandona la geometría, el pensamiento geométrico pasa por un profundo desprecio. Con la idea de ir tras los fundamentos de la matemática se puso énfasis en la teoría de conjuntos y la búsqueda de rigor lógico.

⁷ <http://www.monografias.com/trabajos40/metodo-matematicas/metodo-matematicas.shtml> (07/19/09)

⁸OTEIZA Fidel, «La Matemática en el Aula: Contexto y Evaluación», Ministerio de Educación, 1996.

Bajo esta escuela se fomentó la presentación de los temas matemáticos en forma tensa, rigurosa, desprovisto de motivación alguna y en algunos casos tan cuidadosamente pulido que resultará casi ininteligible. Mientras que, por otro lado, incurrió en un excesivo instrumentalismo.

Dicha visión instrumentalista, se manifiesta a principios de los setentas, en contraposición al desprecio o la poca importancia dado por el formalismo lógico. Primordialmente, el aspecto instrumentalista plantea solamente aquellos ejercicios que sirven para llegar a dominar los procesos algorítmicos. Surgiendo una apología por el dominio de las técnicas especialmente de las algorítmicas que son las más visibles, como objetivo último del proceso de aprendizaje. Parte de ciertas técnicas, excluye las estrategias no algorítmicas, y plantea solamente aquellos ejercicios que sirven para llegar a dominarlas.

El énfasis tan exclusivo en las técnicas simples hace olvidar otras características de los problemas, que son aquellos cuya dificultad principal consiste en elegir las opciones adecuadas para plantear estrategias de resolución de un repertorio amplio de problemas.

De acuerdo con Josep Gascón (1994), los aspectos formales e instrumentalistas constituyen el Modelo Tradicional en la enseñanza de la matemática, los cuales comparten además una concepción psicológica ingenua del proceso didáctico, que tiene en el conductismo su referencia más clara, y que considera al alumno como una caja vacía que debe llenarse a lo largo de un proceso gradual o bien como un autómatas que mejora el dominio de las técnicas mediante la simple repetición.

Josep Gascón (1994) expone diferentes formas de entender y utilizar la resolución de problemas en la enseñanza de la Matemática, a través de “paradigmas”, tales son los casos de los paradigmas teorista, tecnicista, modernista, constructivista, procedimental y el de la modelización; en los que se identifica aprender matemáticas con el aprendizaje de teorías acabadas, o de técnicas matemáticas especialmente las algorítmicas, o con la exploración de problemas no triviales, o la construcción de

nuevos conocimientos, o la construcción de sistemas estructurados de procedimientos o modelos matemáticos, respectivamente.

“J. Gascón, resume los fundamentos del paradigma de los “momentos didácticos”, deja planteadas posiciones como las siguientes:

- *Se considera que todo problema de matemáticas es el punto de partida de un (virtual) campo de problemas. Los problemas se agrupan en función de las técnicas matemáticas que se pueden utilizar para estudiarlos. No son los problemas concretos, aislados, los que tienen sentido o interés matemático.*
- *El estudio de campos de problemas se lleva a cabo mediante la utilización y, sobre todo, la producción de técnicas de estudio.*
- *Se considera que toda actividad matemática puede ser interpretada como un proceso de estudio de campos de problemas.*
- *Se pone de manifiesto una interrelación dialéctica entre el desarrollo de las técnicas matemáticas, la evolución de los campos de problemas y la construcción recursiva de las teorías matemáticas asociadas”⁹.*

De acuerdo a la teoría de Gascón la aplicación de los momentos didácticos puede favorecer el aprendizaje de las matemáticas a través de la aplicación y resolución de problemas sencillos.

2.1.6 Matemática tradicional y moderna

“Las matemáticas tradicionales se estudiaban como asignaturas aisladas; por ejemplo, Aritmética, Geometría Algebra, etc. Cada parte tenía un asunto o contenido, un objeto, que generalmente se estudiaba de manera intuitiva y

⁹ <http://www.eumed.net/tesis/2010/arm/La%20resolucion%20de%20problemas> (07/18/11)

descriptiva y por supuesto aliada, como se hizo con el número en Aritmética y con la figura en Geometría”¹⁰.

La matemática moderna no se ocupa de estos objetos (figura, números) sino indirectamente, es decir, que los estudia como casos particulares, como ejemplos. Su interés se centra en estudio de las relaciones entre conjunto de objetos, que puedan ser puntos, números, figuras etc. Utiliza un lenguaje de signos (formalizado) y expresa sus teorías como axiomas y teoremas. Tiene además un sentido unitario palpable, porque considera básica la teoría de los conjuntos.

En resumen la matemática tradicional (Aritmética, Geometría), disponía de teorías univalentes, mientras que la matemática moderna tiene teorías multivalentes como lo que ocurre con las teorías de las estructuras

2.1.7 Situación actual de la enseñanza de las matemáticas

“La enseñanza de la matemática se ha basado, tradicionalmente, en procesos mecánicos que han favorecido el memorismo antes que el desarrollo del pensamiento matemático, como consecuencia de la ausencia de políticas adecuadas de desarrollo educativo, insuficiente preparación, capacitación y profesionalización de un porcentaje significativo de los docentes, bibliografía desactualizada y utilización de textos como guías didácticas y no como libros de consulta”¹¹.

La inadecuada infraestructura física, la carencia y dificultad de acceso a material didáctico apropiado, no han permitido el tratamiento correcto de ciertos tópicos.

Los programas oficiales adolecen de:

¹⁰ OTEIZA Fidel, «La Matemática en el Aula: Contexto y Evaluación», Ministerio de Educación, 1996.

¹¹ Corral, A. y Tejero, L. (1986). Del pensamiento formal a la comprensión de la formalización matemática de la combinatoria, según dos organizaciones formales diferentes. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 41(6), 1.149-1.161.

- Divorcio entre los contenidos correspondientes al nivel primario y medio, sin criterio de continuidad y con temas que se repiten tanto en primaria como en el ciclo básico.
- Marcada tendencia enciclopedista que pretende cubrir gran variedad y cantidad de temas con demasiado detalle para el nivel al que están dirigidos, sin respetar el desarrollo evolutivo del estudiante.
- Bloques temáticos aislados en cada grado o curso, que han conducido al docente a privilegiar algunos de ellos y descuidar el tratamiento de otros.
- Falta de relación entre los contenidos y el entorno social y natural.
- La organización administrativa del sistema educativo no ha propiciado la comunicación entre docentes, educandos, autoridades y el medio social en el que se desarrolla la actividad educativa; tampoco ha contemplado procesos de evaluación de los programas, su aplicación y resultados.

2.2 Inteligencia lógica matemática

“La inteligencia lógica-matemática es la capacidad para utilizar los números de manera efectiva y de razonar adecuadamente empleando el pensamiento lógico. Es un tipo de inteligencia formal según la clasificación de Howard Gardner, creador de la Teoría de las inteligencias múltiples. Esta inteligencia, comúnmente se manifiesta cuando se trata con conceptos abstractos o argumentaciones de carácter complejo”⁷

Comprende las habilidades y capacidades necesarias para manejar números competentemente y razonar correctamente en operaciones de este tipo. Se expresa cuando se posee sensibilidad a los esquemas y relaciones lógicas, las afirmaciones y las proposiciones lógicas, las funciones y las abstracciones. Es el tipo de inteligencia necesita de procesos de análisis, síntesis, comparación, generalización entre otros; aun cuando no se expresen de manera consciente por parte del individuo

Las personas que tienen un nivel alto en este tipo de inteligencia poseen sensibilidad para realizar esquemas y relaciones lógicas, afirmaciones y las proposiciones, las funciones y otras abstracciones relacionadas. Un ejemplo de ejercicio intelectual de carácter afín a esta inteligencia es resolver pruebas que miden el cociente intelectual.

La inteligencia lógica-matemática es la capacidad de razonamiento lógico: incluye cálculos matemáticos, pensamiento numérico, capacidad para problemas de lógica, solución de problemas, capacidad para comprender conceptos abstractos, razonamiento y comprensión de relaciones.

Las personas con una inteligencia lógica matemática bien desarrollada son capaces de utilizar el pensamiento abstracto utilizando la lógica y los números para establecer relaciones entre distintos datos. Destacan, por tanto, en la resolución de problemas, en la capacidad de realizar cálculos matemáticos complejos y en el razonamiento lógico.

Entre las actividades de aula se deben utilizar las capacidades básicas como: razonar o deducir reglas (de matemáticas, gramaticales, filosóficas o de cualquier otro tipo), operar con conceptos abstractos como (números, pero también cualquier sistema de símbolos, como las señales del tráfico), relacionar conceptos, por ejemplo, mediante mapas mentales, resolver problemas (rompecabezas, puzles, problemas de matemáticas o lingüísticos), realizar experimentos.

“La inteligencia lógica matemática y los estilos de aprendizaje implican una gran capacidad de visualización abstracta, favorecer el modo de pensamiento del hemisferio izquierdo y una preferencia por la fase teórica de la rueda del aprendizaje de Kolb. Gardner expresa que el gran teórico Jean Piaget ha ayudado mucho a comprender el desarrollo cognoscitivo, que corresponde principalmente al desarrollo de la inteligencia lógico-matemática; pero conocer el tamaño y la medida de las cosas, el descubrimiento de la cantidad, el paso de los conceptos concretos a los abstractos y finalmente la elaboración de hipótesis, no son necesariamente

aplicables al desarrollo de otras inteligencias que además siguen algunos procesos particulares”¹².

Aunque la inteligencia lógica-matemática abarca conocimientos muy importantes para el avance de la tecnología y de algunas ciencias, Gardner considera que no es superior a otros tipos de inteligencia porque frente a los problemas de la vida las otras inteligencias poseen sus propios mecanismos de ordenar la información y de manejar recursos para resolverlos y no necesariamente se solucionan a través del cálculo.

2.2.1 Características de la inteligencia lógica matemática

Este tipo de inteligencia abarca varias clases de pensamiento, en tres campos amplios aunque interrelacionados: la matemática, la ciencia y la lógica. Algunos aspectos que presenta un niño o persona con este tipo de inteligencia más desarrollada son:

- *“Percibe los objetos y su funcionamiento en el entorno.*
- *Domina los conceptos de cantidad, tiempo y causa-efecto.*
- *Utiliza símbolos abstractos para representar objetos y conceptos concretos.*
- *Demuestra habilidad para encontrar soluciones lógicas a los problemas.*
- *Percibe relaciones, plantea y prueba hipótesis.*
- *Emplea diversas habilidades matemáticas, como estimación, cálculo, interpretación de estadísticas y la presentación de información en forma de gráficas.*

¹² LINARES Cesca, S y otros: "Teoría y práctica en Educación Matemática". Editorial Alfar. España. 1990. 133p.

- *Se entusiasma con operaciones complejas, como ecuaciones, fórmulas físicas, programas de computación o métodos de investigación.*
- *Piensa en forma matemática mediante la recopilación de pruebas, la enunciación de hipótesis, la formulación de modelos, el desarrollo de contraejemplos y la construcción de argumentos sólidos.*
- *Utiliza la tecnología para resolver muchos problemas matemáticos, aunque sigue siendo la capacidad de abstracción y razonamiento la base para solucionarlos.*
- *Demuestra interés por carreras como ciencias económicas, tecnología informática, derecho, ingeniería y química, entre otras.*
- *Probablemente disfruta resolviendo problemas de lógica y cálculo, y pasa largas horas tratando de encontrar la respuesta ante problemas como los famosos acertijos, aunque a muchos de sus pares les parezca algo raro”¹³.*

Este tipo de inteligencia junto con la que corresponde al lenguaje, han sido y son prioritarias en la enseñanza académica de nuestro país, al menos en los planes de estudio.

“Para las personas adultas y los padres que deseen fomentar y reforzar este tipo de inteligencia en sus hijos, ya sea porque observan facilidad en ella o, por el contrario, porque presentan un rechazo ante este tipo de aprendizaje, es muy conveniente que tengan presente una serie de preguntas que pueden inducir al

¹³Barberá, E. (1997). Las estrategias de aprendizaje en el área de matemáticas. En C. Monereo (Coord.), *Estrategias de aprendizaje* (pp. 219-244). Madrid: Aprendizaje Visor.

razonamiento y por lo tanto ser muy útiles para motivar y cuestionar a niños y jóvenes y todos mejoren la calidad de su pensamiento en esta área”¹⁴.

Para el fomento de las aptitudes propias de este tipo de inteligencia se recomiendan las actividades presentadas en Red Escolar donde se ofrecen acertijos, adivinanzas y ejercicios, en cuyas soluciones interviene las habilidades lógico-matemáticas.

Los ejercicios de inteligencia lógica matemática deben hacerse en forma de juegos o como actividades lúdicas entre hermanos y compañeros, viendo un programa de televisión, conversando sobre un tema de interés del niño, después de ver una película o partido de fútbol, al hacer una tarea, al expresar opiniones o comentarios, ya que lo importante es inducir al razonamiento

2.2.2 Pensamiento lógico formal

Se puede decir que teniendo un desarrollo de pensamiento lógico formal el alumno está en capacidad de juzgar y razonar; con aptitud de aprehender el valor esencial de una situación y no la pura repetición maquinal de procesos. Para tener un desarrollo del pensamiento lógico formal hay que favorecer la capacidad de reflexión, mostrando al alumno lo esencial o despertando en él el sentido de lo esencial; junto a todo esto hay que desarrollar el hábito de la observación analítica de situaciones.

Durante el período correspondiente a la educación básica, con el fin de que el estudiante alcance el perfil ideal, el proceso de interaprendizaje de la Matemática está orientado a que el alumno logre:

- *“Desarrollar las destrezas relativas a la comprensión, explicación y aplicación de los conceptos y enunciados matemáticos.*

¹⁴ GARCÍA CRUZ, Juan Antonio. La Didáctica de las Matemáticas: Una visión General. 2001

- *Utilizar los conocimientos y procesos matemáticos que involucren los contenidos de la educación básica y la realidad del entorno, para la formulación, análisis y solución de problemas teóricos y prácticos.*
- *Utilizar la matemática como herramienta del apoyo para otras disciplinas, y su lenguaje para comunicarse con precisión.*
- *Desarrollar las estructuras intelectuales indispensables para la construcción de esquemas de pensamiento lógico formal, por medio de procesos matemáticos.*
- *Comprender la unidad de la Matemática por medio de sus métodos y procedimientos.*
- *Desarrollar las capacidades de investigación y de trabajo creativo, productivo; independiente y colectivo.*
- *Alcanzar actitudes de orden, perseverancia y gusto por la Matemática.*
- *Aplicar los conocimientos matemáticos para contribuir al desarrollo del entorno social y natural”.*¹⁵

Al nivel de la educación, le corresponde atender al niño en forma integral y adecuada a su desarrollo tomando en cuenta los aspectos físico, psicomotor, cognitivo, socioemocional y del lenguaje, así como también estar centrada en los intereses y necesidades del niño (Ministerio de Educación). Es en este nivel propicia la estimulación de los aprendizajes básicos que le van a permitir al niño enfrentarse como ciudadano a una sociedad cambiante y exigente.

Entre las funciones que debe cumplir el docente están las de proveer un ambiente de aprendizaje eficaz tomando en cuenta la naturaleza de quien aprende, fomentando en todo momento el aprendizaje activo, que el niño aprenda a través de su actividad,

¹⁵ MEC Reforma Curricular para la Educación. 1996 Pág. 59

describiendo y resolviendo problemas reales, explorando su ambiente, curioseando y manipulando los objetos que le rodean.

Las bases pedagógicas en donde se sustenta la educación preescolar y en consecuencia la enseñanza de las operaciones del pensamiento, revisten carácter de importancia ya que permiten conocer y comprender las etapas del desarrollo del niño de este nivel.

De lo anteriormente expuesto se afirma que la educación debe tomar en cuenta el desarrollo evolutivo del niño, considerar las diferencias individuales, planificar actividades basadas en los intereses y necesidades del niño, considerarlo como un ser activo en la construcción del conocimiento y propiciar un ambiente para que se lleve a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje a través de múltiples y variadas actividades, en un horario flexible donde sea el niño precisamente el centro del proceso.

Es importante reafirmar que la función de la escuela no es solamente la de transmisión de conocimientos, sino que debe crear las condiciones adecuadas para facilitar la construcción del conocimiento matemático, entre otros.

Entre los ejercicios que se pueden utilizar para su desarrollo se identifican:

1. Silencio. Si Ángela habla más bajo que Rosa y Celia habla más alto que Rosa, ¿habla Ángela más alto o más bajo que Celia?
2. La nota media. La nota media conseguida en una clase de 20 alumnos ha sido de 6. Ocho alumnos han suspendido con un 3 y el resto superó el 5. ¿Cuál es la nota media de los alumnos aprobados?
3. Los cuatro atletas. De cuatro corredores de atletismo se sabe que C ha llegado inmediatamente detrás de B, y D ha llegado en medio de A y C. ¿Podría Vd. calcular el orden de llegada?

4. Seis amigos de vacaciones. Seis amigos desean pasar sus vacaciones juntos y deciden, cada dos, utilizar diferentes medios de transporte; sabemos que Alejandro no utiliza el coche ya que éste acompaña a Benito que no va en avión. Andrés viaja en avión. Si Carlos no va acompañado de Darío ni hace uso del avión, podría Vd. decirnos en qué medio de transporte llega a su destino Tomás.

5. Los cuatro perros. Tenemos cuatro perros: un galgo, un dogo, un alano y un podenco. Éste último come más que el galgo; el alano come más que el galgo y menos que el dogo, pero éste come más que el podenco. ¿Cuál de los cuatro será más barato de mantener?

Respuestas

1. Silencio. Más bajo.
2. La nota media. Ocho.
3. Los cuatro atletas. B-C-D-A.
4. Seis amigos de vacaciones. En coche.
5. Los Cuatro Perros. El galgo

2.2.3 Bases Pedagógicas.

Las bases pedagógicas sobre las cuales se fundamenta la educación y por lo tanto sirven de marco a este estudio, tienen que ver con una concepción sistémica e interactiva en la cual el niño construye el conocimiento a través de su interacción con otros niños, con los adultos y con el entorno de su comunidad. El otro basamento consiste en una concepción pedagógica basada en el desarrollo integral del niño y en sus características, intereses y necesidades. Además, una pedagogía orientadora y flexible que no se convierta en una prescripción de tareas, y que se destaque por fomentar la comunicación y el desarrollo moral en la formación integral del niño¹⁶.

¹⁶ RODINO, Juan. Perspectiva de la Didáctica de las Matemáticas como disciplina científica. 2009.

Los estudios sobre el desarrollo cognoscitivo han demostrado en muchas oportunidades que el niño elabora por sí mismo las operaciones lógico-matemáticas. En el estudio realizado se consultaron fuentes bibliográficas referidas a la teoría cognoscitiva en donde están enmarcadas las operaciones del pensamiento lógico-matemático.

Las teorías de Jean Piaget se han aplicado ampliamente en la educación del niño. Estas teorías ofrecen métodos para determinar cuándo un niño está listo para adquirir determinado aprendizaje y cuáles son los procedimientos más idóneos para cierta edad. A medida que el ser humano se desarrolla, utiliza esquemas cada vez más complejos para organizar la información que recibe del mundo externo y que conformará su inteligencia y pensamiento.

2.2.4 Etapas evolutivas y desarrollo del pensamiento lógico formal.

Según Piaget, cada una de las etapas por las que se pasa durante el desarrollo evolutivo está caracterizada por determinados rasgos y capacidades. Cada etapa incluye a las anteriores y se alcanza en torno a unas determinadas edades más o menos similares para todos los sujetos normales. A grandes rasgos, las etapas que determinan el desarrollo evolutivo son las siguientes:

- a) Período sensorio motor (0-2 años). En esta etapa se adquieren los primeros esquemas siempre limitados a experiencias motoras y sensoriales.

- b) Período pre operacional (2-7 años). Se realizan las primeras inferencias lógicas y comienza el proceso de simbolización, que consiste en traducir las experiencias a códigos mentales. La capacidad de razonar está todavía muy limitada a cadenas sencillas. Otros rasgos de esta etapa son el marcado egocentrismo (dificultad para analizar la realidad desde otra realidad distinta de la personal), "centraje" (tendencia a considerar sólo los datos más relevantes) y falsa generalización (tendencia a generalizar a partir de casos particulares).

c) Etapa de las operaciones concretas (7 a 14 años). Las operaciones concretas adquieren mayor desarrollo y se pueden realizar clasificaciones. Los sujetos pueden analizar las situaciones basándose siempre en datos concretos en vez de en formulaciones verbales. Las relaciones se entienden en función de propiedades sensibles de los objetos y suelen ser siempre lineales (a mayor causa, mayor efecto). Todavía no se realiza el control de variables, una de las características que Piaget supone para el pensamiento formal. Por tanto, en una tarea de combinación de elementos, los sujetos actúan de forma desordenada y sin seguir ninguna pauta sistemática.

d) Etapa de las (desde los 14-15 años). Esta etapa constituye el último peldaño en el desarrollo evolutivo.

En el conocimiento lógico – matemático, el niño está constantemente creando relaciones entre los objetos. A partir de esas características físicas de los mismos, puede establecer semejanzas y diferencias o crear un ordenamiento entre ellos.

Estas relaciones son las que sirven de base para la construcción del pensamiento lógico – matemático en el cual, según Piaget, están las funciones lógicas que sirven de base para la matemática como clasificación, seriación, noción de número y la representación gráfica, y las funciones infralógicas que se construyen lentamente como son la noción del espacio y el tiempo

El último de los identificados por Piaget, el correspondiente a las operaciones formales, se caracteriza por unas destrezas que tienen especial relación con procesos de pensamiento frecuentes en la ciencia. Esta etapa corresponde a los alumnos adolescentes y a la edad adulta. Las características que definen el pensamiento formal pueden clasificarse en funcionales y estructurales. Los primeros se refieren a los enfoques y estrategias para abordar los problemas y tareas, mientras los rasgos estructurales se refieren a estructuras lógicas que sirven para formalizar el pensamiento de los sujetos.

A continuación se detallan las características funcionales del estadio de las operaciones formales tal como fueron propuestas inicialmente por Piaget:

- Lo real se concibe como un subconjunto de lo posible: a diferencia de los sujetos que están todavía en el estadio de las operaciones concretas, los que han alcanzado el estadio formal pueden concebir otras situaciones distintas de las reales cuando abordan las tareas a que son sometidos. Por tanto, son capaces de obtener todas las relaciones posibles entre un conjunto de elementos.
- Carácter hipotético deductivo: la hipótesis es el instrumento intelectual que se utiliza para entender las relaciones entre elementos. Ello es así porque muchas de las relaciones que el sujeto concibe no han sido comprobadas. Los sujetos estarían capacitados para comprobar estas hipótesis mediante las deducciones correspondientes y ello podría hacerse con varias hipótesis a la vez, de manera simultánea o sucesiva.
- Carácter proposicional: las hipótesis se expresan mediante afirmaciones y los sujetos pueden razonar sobre estas afirmaciones mediante el uso de la disyunción, la implicación, la exclusión y otras operaciones lógicas. Mientras los sujetos en el estadio de las operaciones concretas realizarían estas operaciones directamente a partir de los datos de la realidad, los sujetos formales convierten los datos en proposiciones y actúan sobre ellas.

Las características estructurales que definen el estadio de las operaciones formales son las siguientes:

- La combinatoria: las posibles combinaciones de unos elementos determinados constituyen una estructura que representa la capacidad de los sujetos para concebir todas las relaciones posibles entre los elementos de un problema.

- El grupo de las cuatro transformaciones: esta estructura representa la capacidad de los sujetos formales para operar simultáneamente con la identidad, la negación, la reciprocidad y la correlación. Estas operaciones formarían una estructura de conjunto, ya que cualquiera de ellas puede expresarse como una combinación de las restantes.

2.2.5 Características del pensamiento lógico formal

El rasgo dominante del pensamiento lógico, su principal fortaleza, es que nos sirve para analizar, argumentar, razonar, justificar o probar razonamientos. El pensamiento lógico tiene las siguientes características:

- Es preciso, exacto: Hay que utilizar los términos en su estricto sentido (no es lo mismo decir todos, que la mayoría o algunos).
- Se basa en datos probables o en hechos: Busca la veracidad y el rigor, por eso debe partir de información válida.
- Es analítico: Divide los razonamientos en partes, desmenuza los elementos de la información para encontrar relaciones. Por supuesto que también realiza síntesis (decir que todos los hombres son mortales es una síntesis) pero pone más énfasis en los análisis.
- Sigue reglas: El razonamiento lógico está dirigido por las reglas de la lógica. Si no cumple esas reglas, el razonamiento será falso.
- Es racional, sensato: No hay lugar para las fantasías, se ciñe, como decíamos, a hechos o datos probables.
- Es secuencial: Es un pensamiento lineal, va paso a paso. Los razonamientos se van enlazando como eslabones de una cadena, unos detrás de otros y

manteniendo un orden riguroso. No se admiten saltos, las conclusiones tienen que estar apoyadas en los planteamientos anteriores.

- El sistema total de operaciones está constituido por la coordinación de las relaciones simétricas o en particular en las relaciones de igualdad. Sin embargo aquí hay un sistema de conjuntos relacionado con la construcción de las nociones.
- El sistema esencial de operaciones lógicas permite engendrar nociones generales de clase que constituyen así toda clasificación. El principio que lo rige es simplemente el encajamiento de las partes del todo o inversamente, la extracción de las partes del todo.
- La serie definida de los números y las operaciones de suma (y su inversa, la resta) y la multiplicación (y su inversa, la división) no son accesibles hasta después de los siete años. Puesto que el niño a esta edad es capaz de manejar simultáneamente las operaciones de seriación de fichas y de encajamiento de las partes del todo (clases) solo entonces la correspondencia supone la equivalencia de las colecciones correspondientes y engendra los números
- El pensamiento del niño se convierte en lógico únicamente por la organización de los sistemas de operaciones que obedecen a un conjunto de leyes comunes tales como las de composición, reversibilidad, la operación directa y su inversa.

2.2.6 Tipos de conocimiento

Piaget reconoce tres tipos de conocimiento como son el conocimiento físico, el lógico-matemático y el social. "El conocimiento físico es el conocimiento que se adquiere a través de la interacción con los objetos". Este conocimiento es el que adquiere el niño a través de la manipulación de los objetos que le rodean y que forman parte de su interacción con el medio. Ejemplo de ello, es cuando el niño

manipula los objetos que se encuentran en el aula y los diferencia por textura, color, peso, etc.

El conocimiento lógico – matemático es el que construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos. Por ejemplo, el niño diferencia entre un objeto de textura áspera con uno de textura lisa y establece que son diferentes.

“El conocimiento lógico-matemático "surge de una abstracción reflexiva" ya que este conocimiento no es observable y es el niño quien lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos, desarrollándose siempre de lo más simple a lo más complejo, teniendo como particularidad que el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida, ya que la experiencia no proviene de los objetos sino de su acción sobre los mismos. De allí que este conocimiento posea características propias que lo diferencian de otros conocimientos”¹⁷

El conocimiento social es "un conocimiento arbitrario, basado en el consenso social". Es el conocimiento que adquiere el niño al relacionarse con otros niños o con el docente en su relación niño-niño y niño-adulto. Este conocimiento se logra al fomentar la interacción grupal.

De lo anteriormente descrito se concluye que a medida que el niño tiene contacto con los objetos del medio (conocimiento físico) y comparte sus experiencias con otras personas (conocimiento social), mejor será la estructuración del conocimiento lógico-matemático.

Puede decirse que las teorías del desarrollo del Piaget se refieren a la evolución del pensamiento en el niño a través de las distintas edades, los autores mencionan que Piaget percibe al niño como un "organismo biológico activo que actúa cuando experimenta una necesidad". Esta estructura cognoscitiva del niño se desarrolla a

¹⁷ <http://www.revistaeducativa.es/temas/documentos/tipos-conocimientos-310.asp>

medida que éste interactúa con el ambiente y ha sido representada a través de varios estadios que implican una complejidad creciente de las formas de pensamiento

Por la especificidad de su aplicación los conocimientos pueden ser:

Cotidiano: el conocimiento común cotidiano, también conocido como empírico-espontáneo, se obtiene básicamente por la práctica que el hombre realiza diariamente, lo cual ha permitido a la humanidad acumular valiosas y variadas experiencias a lo largo de su historia.

- Tiene lugar en las experiencias cotidianas.
- Es y ha sido respuesta a necesidades vitales.
- Ofrece resultados prácticos y útiles.
- Se transmite de generación en generación.

Técnico; la experiencia hizo el conocimiento técnico. Se origina, cuando de muchas nociones experimentadas se obtiene una respuesta universal circunscrita a objetivos semejantes.

Empírico: también llamado vulgar, es el conocimiento popular, obtenido por azar, luego de innumerables tentativas. Es a metódico y asistemático.

El conocimiento común o popular está basado fundamentalmente en la experiencia, puede ser verdadero, falso o probable, teniendo las siguientes características:

- Es asistemático porque carece de métodos y técnicas.
- Es superficial porque se forma con lo aparente.
- Es sensitivo porque es percibido por los sentidos.

- Es poco preciso porque es ingenuo e intuitivo.

Científico; va más allá de lo empírico, por medio de él, trascendido el fenómeno, se conocen las causas y las leyes que lo rigen.

Sus características:

- Es cierto porque sabe explicar los motivos de su certeza.
- Es general, la ciencia partiendo de lo individual, busca en él lo que tiene en común con los demás de la misma especie.
- Es metódico, sistemático su objetivo es encontrar y reproducir el encadenamiento de los hechos, lo alcanza por medio del conocimiento de las leyes y principios. Por eso la ciencia constituye un sistema.

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

3.1 Métodos

El método es el conjunto de procedimientos lógicos a través de los cuales se plantean los problemas científicos y se ponen a prueba las hipótesis y los instrumentos de trabajo investigados.

3.1.1 Método Inductivo

La inducción va de lo particular a lo general. Empleamos el método inductivo cuando de la observación de los hechos particulares obtenemos proposiciones generales, o sea, es aquél que establece un principio general una vez realizado el estudio y análisis de hechos y fenómenos en particular.

3.1.2 Método Deductivo

La deducción va de lo general a lo particular. El método deductivo es aquél que parte los datos generales aceptados como valederos, para deducir por medio del razonamiento lógico, varias suposiciones, es decir; parte de verdades previamente establecidas como principios generales, para luego aplicarlo a casos individuales y comprobar así su validez.

3.2 Instrumentos de recolección de datos

3.2.1 Técnicas

La técnica es indispensable en el proceso de la investigación científica, ya que integra la estructura por medio de la cual se organiza la investigación, La técnica pretende los siguientes objetivos:

- Ordenar las etapas de la investigación.
- Aportar instrumentos para manejar la información.
- Llevar un control de los datos.
- Orientar la obtención de conocimientos.

3.2.2 Observación

Consiste en examinar directamente algún hecho o fenómeno según se presenta espontáneamente y naturalmente, teniendo un propósito expreso conforme a un plan determinado y recopilando los datos en una forma sistemática

3.2.3 Encuesta

La encuesta es el estudio sistemático de un pequeño grupo de sujetos de una población determinada con el propósito de conocer mejor la población en su conjunto. La encuesta por lo regular se encuentra conformada de preguntas cerradas

con respuestas de opción múltiple que nos permitirán contabilizar los resultados de manera más oportuna.

3.3 Población y Muestra

3.3.1 Población

Es todo conjunto de elementos, finito o infinito, definido por una o más características, de las que gozan todos los elementos que lo componen. La población de la investigación la componen un total de personas a encuestarse.

La población a investigar está constituida por 26 estudiantes, 9 profesores, y 20 padres de familia del Sexto Año Básico del Centro Educativo Saúl Morales Castro de la parroquia Novillo cantón Flavio Alfaro.

POBLACIÓN	Nº
Estudiantes	26
Profesores	9
Padres de familia	20
TOTAL	55

3.3.2 Muestra

La muestra es un sub grupo de la población, por lo tanto una muestra puede definirse como una parte representativa de la población. Como la población es menor a 100 personas no se utiliza muestra.

3.4 Tabulación, análisis e interpretación de datos

3.4.1 Tabulación de la encuesta dirigida a los estudiantes

Pregunta # 1: ¿Su profesor de matemáticas utiliza recursos didácticos?

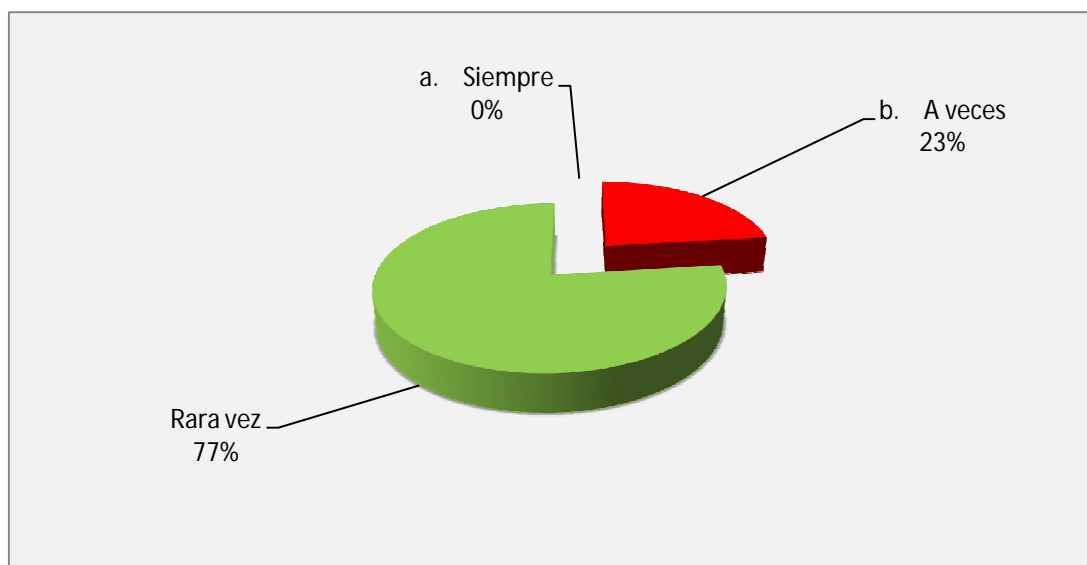
Tabla N° 1

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
a. Siempre	0	0%
b. A veces	6	23%
c. Rara vez	20	77%
TOTAL	26	100%

Fuente: Estudiantes del Sexto Año del Centro Educativo Saúl Morales Castro

Elaboración: Walter Arturo Delgado Mero

Gráfico N° 1



Análisis: De los veintiséis estudiantes encuestados que equivalen al 100%; el 77% sostuvo que rara vez, el 23% que lo hace a veces.

Interpretación: Los profesores rara vez utilizan materiales didácticos para el desarrollo de sus clases, por lo que estas se tornan tradicionalistas.

Pregunta # 2: ¿Le agrada la metodología que usa su profesor para enseñarle matemáticas?

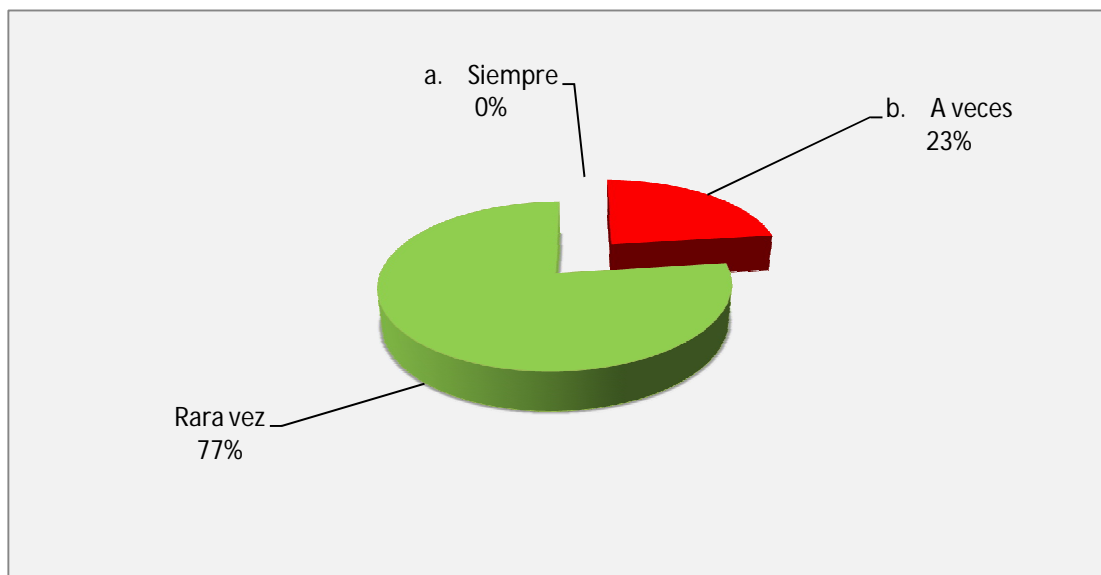
Tabla N° 2

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
a. Siempre	0	0%
b. A veces	6	23%
c. Nunca	20	77%
TOTAL	26	100%

Fuente: Estudiantes del Sexto Año del Centro Educativo Saúl Morales Castro

Elaboración: Walter Arturo Delgado Mero

Gráfico N° 2



Análisis: De los veintiséis estudiantes encuestados que equivalen al 100%; el 92% sostuvo que nunca, el 8% que a veces le agrada

Interpretación: Los estudiantes sienten apatía por la metodología utilizada por su profesor.

Pregunta # 3: ¿Su maestro le exige memorizar las clases de matemáticas?

Tabla N° 3

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
a. Siempre	26	100%
b. A veces	0	0%
c. Nunca	0	0%
TOTAL	26	100%

Fuente: Estudiantes del Sexto Año del Centro Educativo Saúl Morales Castro

Elaboración: Walter Arturo Delgado Mero

Gráfico N° 3



Análisis: De los veintiséis estudiantes encuestados que equivalen al 100%; el 100% sostuvo que siempre.

Interpretación: Esto confirma que los docentes hacen uso de una pedagogía tradicionalista.

Pregunta # 4: ¿Tiene dificultad para el aprendizaje de las matemáticas?

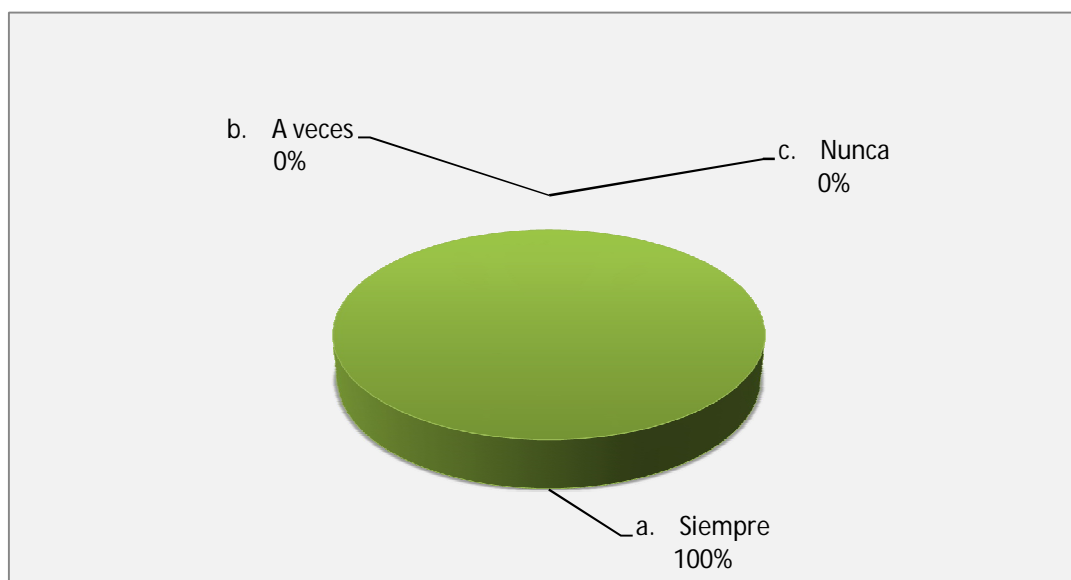
Tabla N° 4

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
a. Siempre	26	100%
b. A veces	0	0%
c. Nunca	0	0%
TOTAL	26	100%

Fuente: Estudiantes del Sexto Año del Centro Educativo Saúl Morales Castro

Elaboración: Walter Arturo Delgado Mero

Gráfico N° 4



Análisis: De los veintiséis estudiantes encuestados que equivalen al 100%; el 100% sostuvo que siempre.

Interpretación: Los estudiantes necesitan ayuda para superar su problema para el aprendizaje de las matemáticas.

Pregunta # 5: ¿Su profesor utiliza ejercicios de razonamientos lógicos para el desarrollo de las clases de matemáticas?

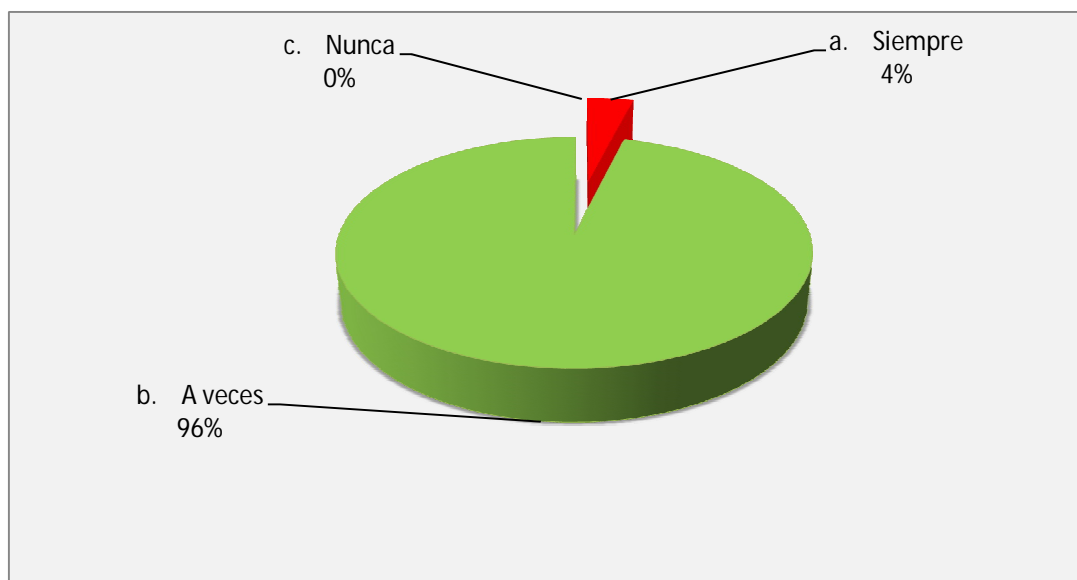
Tabla N° 5

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
a. Siempre	1	4%
b. A veces	25	96%
c. Nunca	0	0%
TOTAL	26	100%

Fuente: Estudiantes del Sexto Año del Centro Educativo Saúl Morales Castro

Elaboración: Walter Arturo Delgado Mero

Gráfico N° 5



Análisis: De los veintiséis estudiantes encuestados que equivalen al 100%; el 4% sostuvo que siempre, el 96% manifestó que a veces.

Interpretación: Es necesario implementar en el aula el uso de ejercicios de razonamientos lógicos para el desarrollo de las clases de matemáticas

Pregunta # 6: ¿Su maestro realiza actividades grupales para la enseñanza de la matemática?

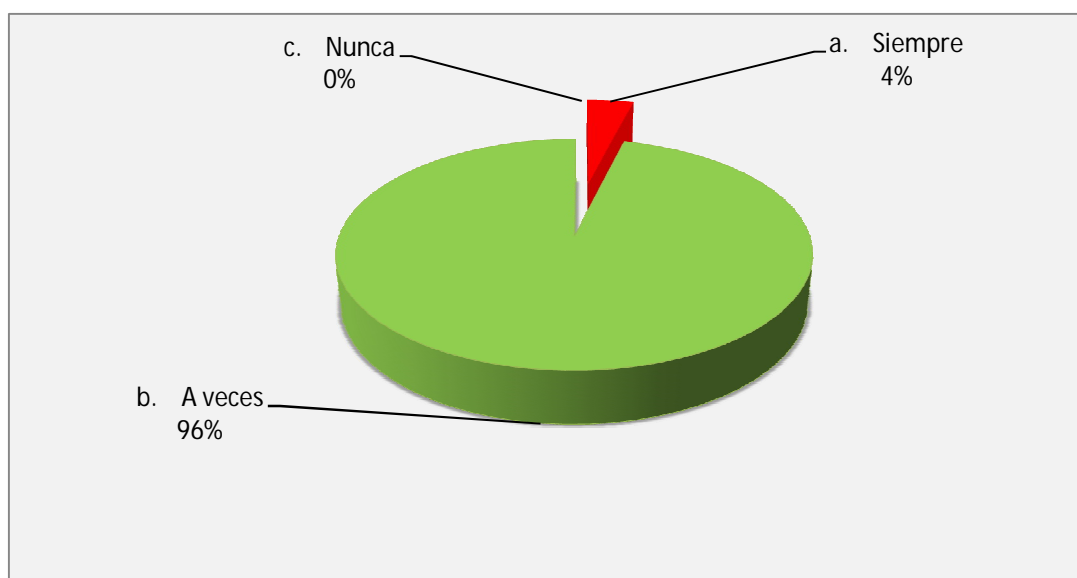
Tabla N° 6

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
a. Siempre	1	4%
b. A veces	25	96%
c. Nunca	0	0%
TOTAL	26	100%

Fuente: Estudiantes del Sexto Año del Centro Educativo Saúl Morales Castro

Elaboración: Walter Arturo Delgado Mero

Gráfico N° 6



Análisis: De los veintiséis estudiantes encuestados que equivalen al 100%; el 4% sostuvo que siempre, el 96% manifestó que a veces.

Interpretación: Es necesario implementar en el aula el uso de actividades grupales para la enseñanza de la matemática.

Pregunta # 7: ¿El profesor utiliza dinámicas para la enseñanza de las matemáticas?

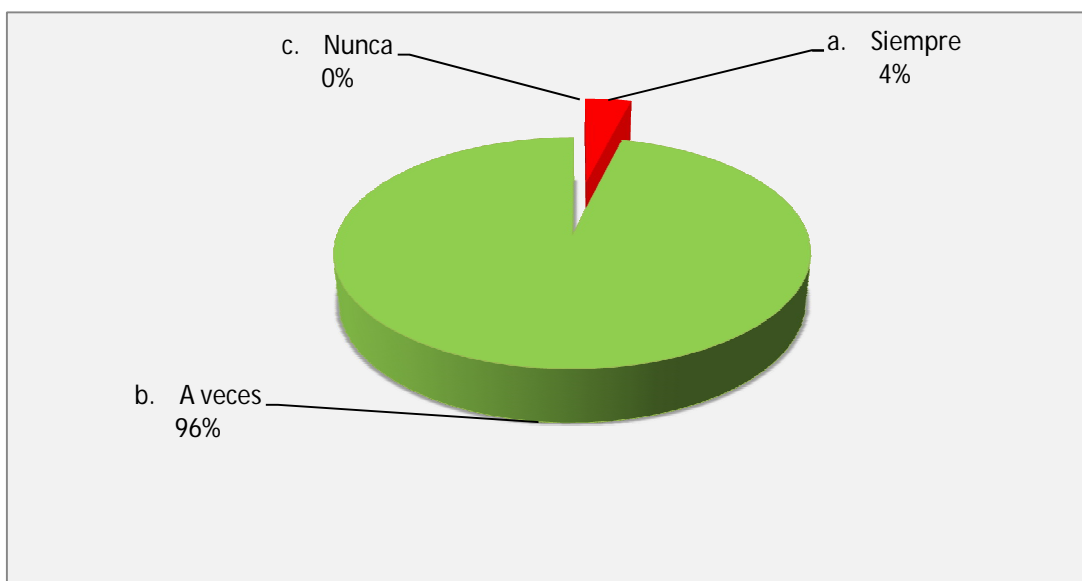
Tabla N° 7

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
a. Siempre	1	4%
b. A veces	25	96%
c. Nunca	0	0%
TOTAL	26	100%

Fuente: Estudiantes del Sexto Año del Centro Educativo Saúl Morales Castro

Elaboración: Walter Arturo Delgado Mero

Gráfico N° 7



Análisis: De los veintiséis estudiantes encuestados que equivalen al 100%; el 4% sostuvo que siempre, el 96% manifestó que a veces.

Interpretación: Es necesario implementar en el aula el uso de dinámicas para la enseñanza de las matemáticas.

Pregunta # 8: ¿Cuál de los siguientes recursos utiliza el maestro en el desarrollo de las clases de matemáticas?

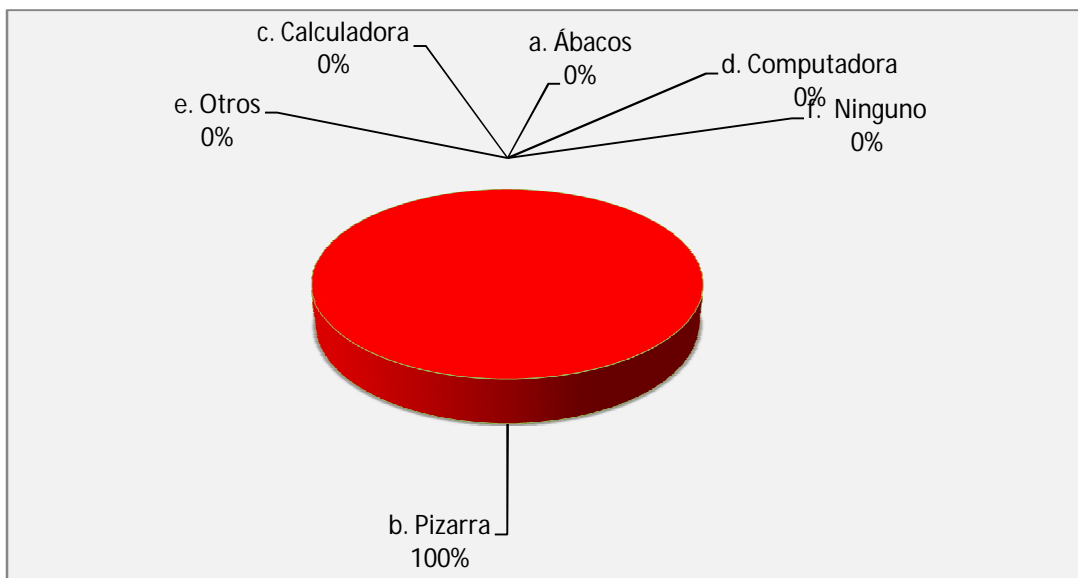
Tabla N° 8

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
a. Ábacos	0	0%
b. Pizarra	26	100%
c. Calculadora	0	0%
d. Computadora	0	0%
e. Otros	0	0%
f. Ninguno	0	0%
TOTAL	26	100%

Fuente: Estudiantes del Sexto Año del Centro Educativo Saúl Morales Castro

Elaboración: Walter Arturo Delgado Mero

Gráfico N° 8



Análisis: De los veintiséis estudiantes encuestados que equivalen al 100%; el 100% sostuvo que utiliza la pizarra.

Interpretación: Se ratifica que los profesores utilizan la pizarra como único material didáctico para el aprendizaje

Pregunta # 9: ¿Su maestro realiza ejercicios para potenciar su inteligencia?

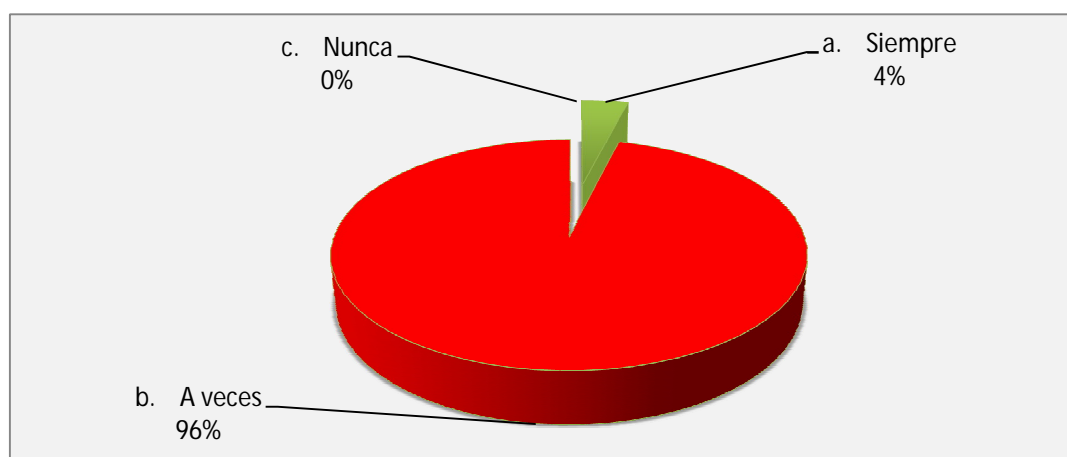
Tabla N° 9

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
a. Siempre	1	4%
b. A veces	25	96%
c. Nunca	0	0%
TOTAL	26	100%

Fuente: Estudiantes del Sexto Año del Centro Educativo Saúl Morales Castro

Elaboración: Walter Arturo Delgado Mero

Gráfico N° 9



Análisis: De los veintiséis estudiantes encuestados que equivalen al 100%; el 4% sostuvo que siempre, el 96% manifestó que a veces.

Interpretación: Es necesario implementar en el aula el uso de ejercicios para el desarrollo de la inteligencia del niño

Pregunta # 10: ¿La clases que imparte el maestro de matemáticas son:

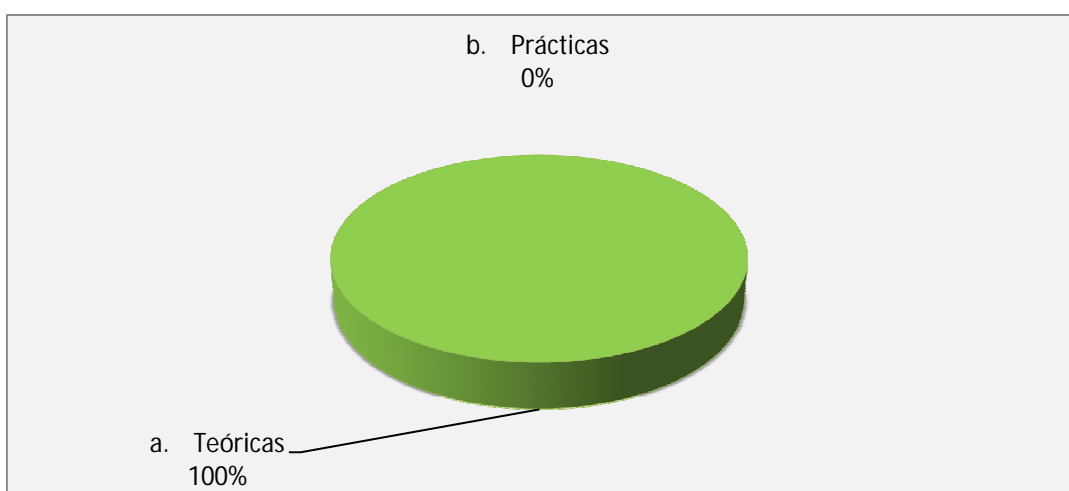
Tabla N° 10

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
a. Teóricas	26	100%
b. Prácticas	0	0%
TOTAL	26	100%

Fuente: Estudiantes del Sexto Año del Centro Educativo Saúl Morales Castro

Elaboración: Walter Arturo Delgado Mero

Gráfico N° 10



Análisis: De los veintiséis estudiantes encuestados que equivalen al 100%; el 4% sostuvo que siempre, el 96% manifestó que son teóricas.

Interpretación: Se conforma la aplicación de una pedagogía tradicionalista entre el personal docente

3.4.2 Tabulación de la encuesta dirigida a los docentes.

Pregunta # 1: ¿Emplea la metodología tradicional para la enseñanza de las matemáticas?

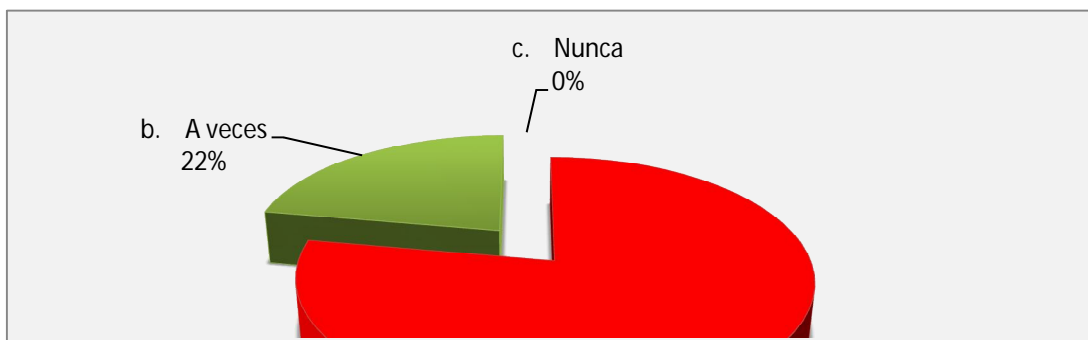
Tabla N° 11

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
c. Siempre	7	78%
d. A veces	2	22%
e. Nunca	0	0%
TOTAL	9	100%

Fuente: Docentes del Centro Educativo Saúl Morales Castro

Elaboración: Walter Arturo Delgado Mero

Gráfico N° 11



Análisis: De los nueve docentes encuestados que equivalen al 100%; el 78% sostuvo que siempre emplea la metodología tradicional para la enseñanza de las matemáticas, el 22% manifestó que lo hace a veces.

Interpretación: Los profesores tienen mucho a utilizar la metodología tradicional.

Pregunta # 2: ¿La metodología tradicional afecta el aprendizaje de las matemáticas?

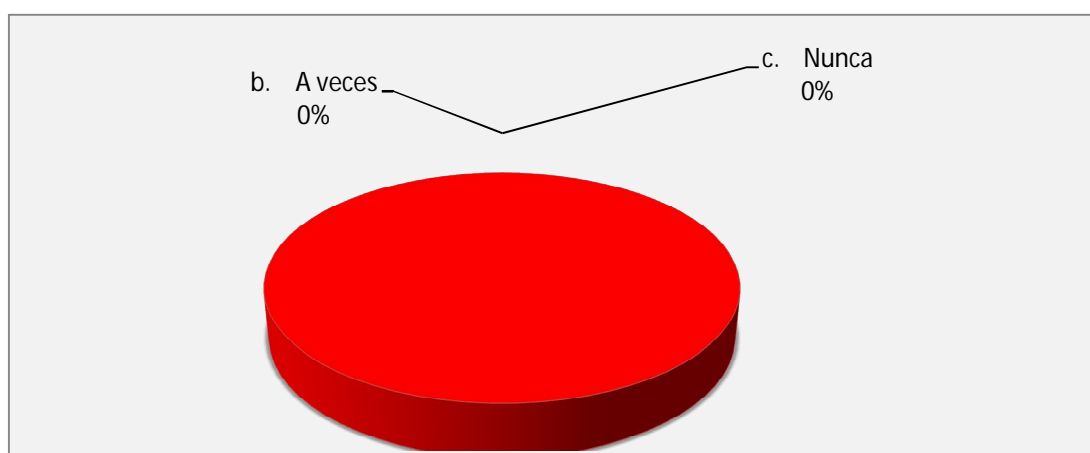
Tabla N° 12

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
a. Siempre	9	100%
b. A veces	0	0%
c. Nunca	0	0%
TOTAL	9	100%

Fuente: Docentes del Centro Educativo Saúl Morales Castro

Elaboración: Walter Arturo Delgado Mero

Gráfico N° 12



Análisis: De los nueve docentes encuestados que equivalen al 100%; el 100% sostuvo que La metodología tradicional siempre afecta el aprendizaje de las matemáticas

Interpretación: Los profesores conocen que la metodología tradicional afecta el aprendizaje de las matemáticas, a pesar de esto la utiliza.

Pregunta # 3: ¿Utiliza materiales didácticos para la enseñanza de la matemática?

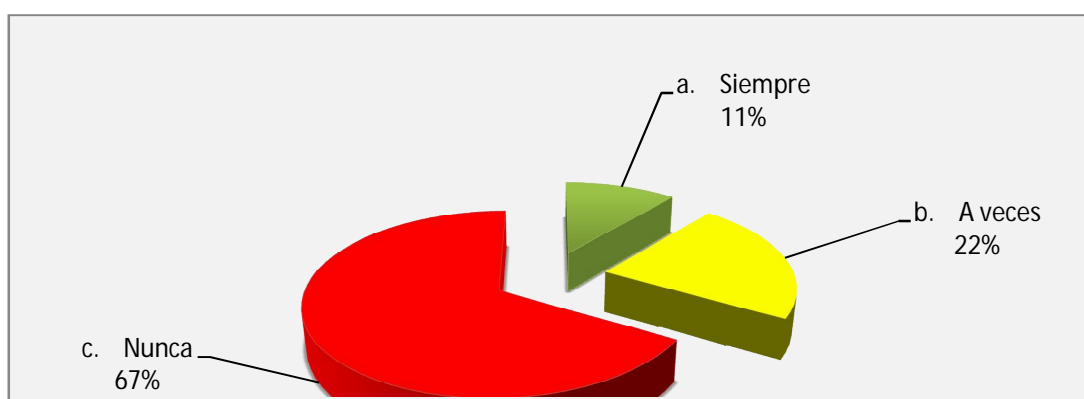
Tabla N° 13

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
a. Siempre	1	11%
b. A veces	2	22%
c. Nunca	6	67%
TOTAL	9	100%

Fuente: Docentes del Centro Educativo Saúl Morales Castro

Elaboración: Walter Arturo Delgado Mero

Gráfico N° 13



Análisis: De los nueve docentes encuestados que equivalen al 100%; el 22% sostuvo que a veces, el 67% manifestó que nunca, y el 11% dijo que siempre.

Interpretación: Los profesores para la enseñanza de las matemáticas no hacen un uso adecuado y frecuente de los recursos materiales.

Pregunta # 4: ¿Le exige a sus estudiantes memorizar las clases?

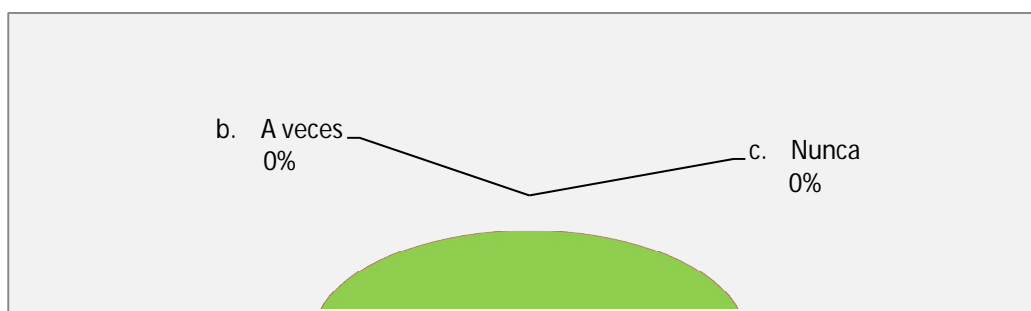
Tabla N° 14

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
a. Siempre	9	100%
b. A veces	0	0%
c. Nunca	0	0%
TOTAL	9	100%

Fuente: Docentes del Centro Educativo Saúl Morales Castro

Elaboración: Walter Arturo Delgado Mero

Gráfico N° 14



Análisis: De los nueve docentes encuestados que equivalen al 100%; el 100% sostuvo que siempre le exige a sus estudiantes memorizar las clases

Interpretación: Los profesores para la enseñanza de las matemáticas utilizan una metodología tradicional basada en la memorización.

Pregunta # 5: ¿A su criterio debe aplicarse el principio “La educación se aprende con látigos?”

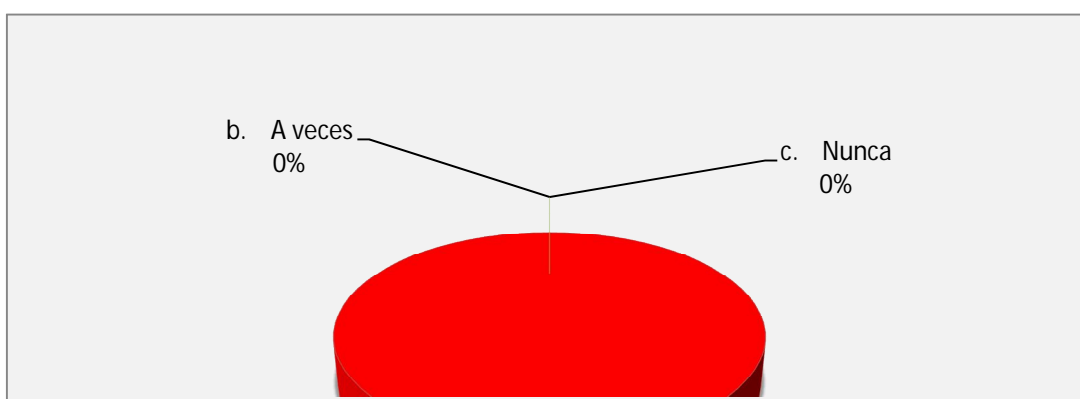
Tabla N° 15

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
a. Siempre	9	100%
b. A veces	0	0%
c. Nunca	0	0%
TOTAL	9	100%

Fuente: Docentes del Centro Educativo Saúl Morales Castro

Elaboración: Walter Arturo Delgado Mero

Gráfico N° 15



Análisis: De los nueve maestros encuestados que equivalen al 100%; el 100% sostuvo que siempre debe aplicarse el principio “La educación se aprende con látigos”

Interpretación: Existe una arraigada orientación de parte de los profesores hacia la pedagogía tradicionalista.

Pregunta # 6: ¿La inteligencia lógica matemática depende de la aplicación de una adecuada metodología para la enseñanza de la matemática?

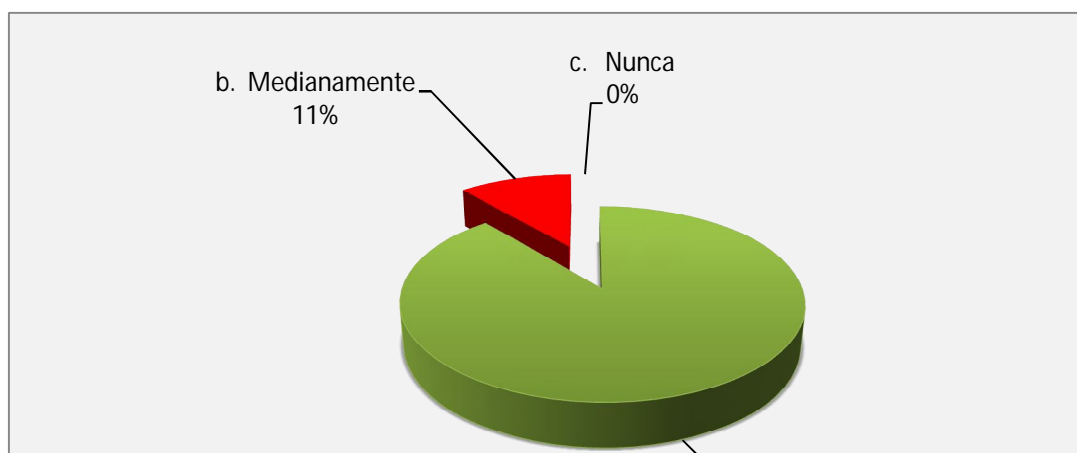
Tabla N° 16

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
a. Frecuentemente	8	89%
b. Medianamente	1	11%
c. Nunca	0	0%
TOTAL	9	100%

Fuente: Docentes del Centro Educativo Saúl Morales Castro

Elaboración: Walter Arturo Delgado Mero

Gráfico N° 16



Análisis: De los nueve maestros encuestados que equivalen al 100%; el 89% sostuvo que frecuentemente, el 11% manifestó que medianamente.

Interpretación: Los docentes están conscientes de que la inteligencia lógica matemática depende de la aplicación de una adecuada metodología para la enseñanza de la matemática

Pregunta # 7: ¿Es necesario hacer desarrollar la inteligencia lógica en sus estudiantes?

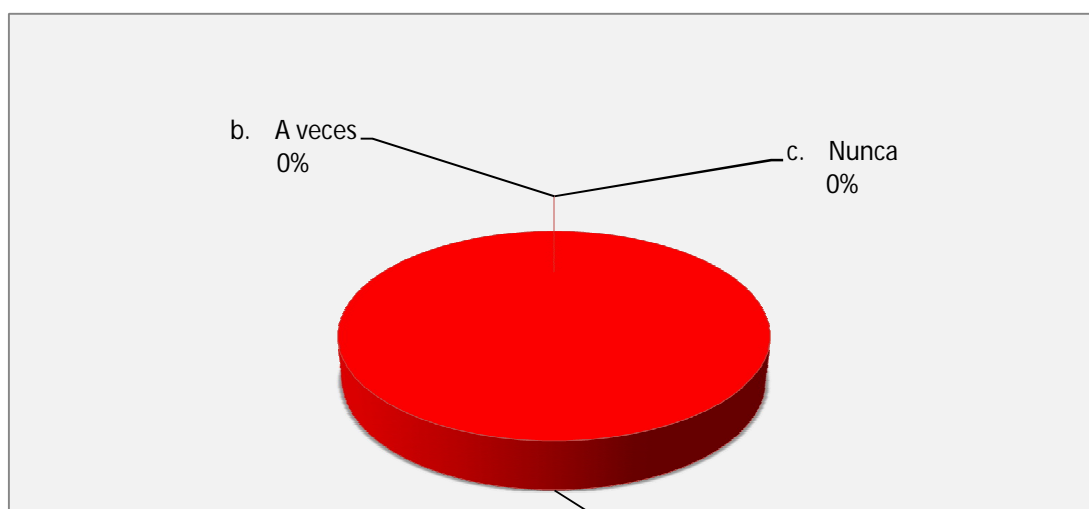
Tabla N° 17

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
a. Siempre	9	100%
b. A veces	0	0%
c. Nunca	0	0%
TOTAL	9	100%

Fuente: Docentes del Centro Educativo Saúl Morales Castro

Elaboración: Walter Arturo Delgado Mero

Gráfico N° 17



Análisis: De los nueve docentes encuestados que equivalen al 100%; el 100% sostuvo que siempre

Interpretación: Los profesores están conscientes de la necesidad de hacer desarrollar la inteligencia lógica en sus estudiantes.

Pregunta # 8: ¿Cuál de los siguientes recursos utiliza en el desarrollo de las clases de matemáticas?

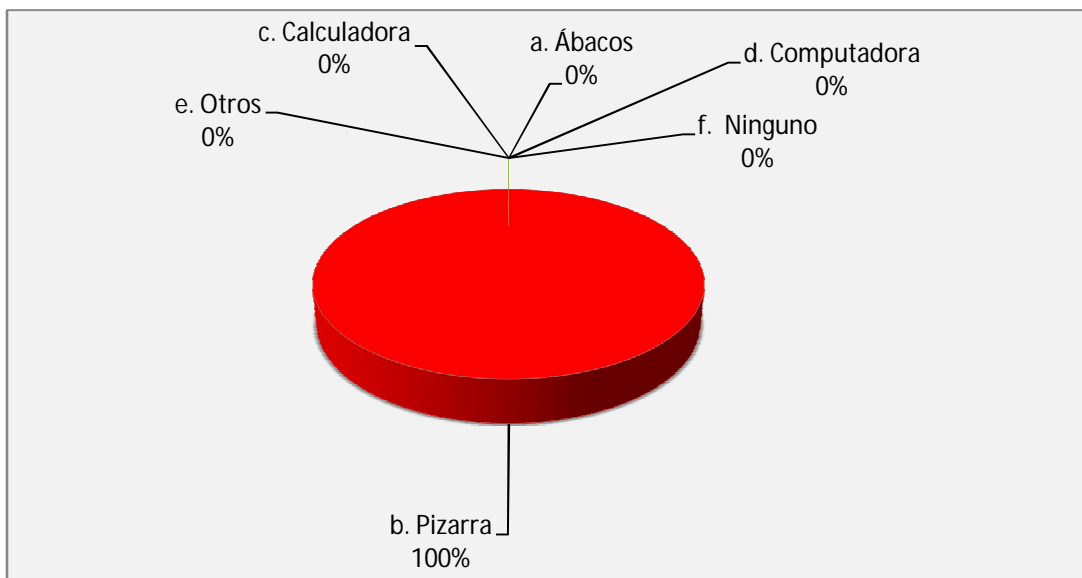
Tabla N° 18

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
a. Ábacos	0	0%
b. Pizarra	9	100%
c. Calculadora	0	0%
d. Computadora	0	0%
e. Otros	0	0%
f. Ninguno	0	0%
TOTAL	9	100%

Fuente: Docentes del Centro Educativo Saúl Morales Castro

Elaboración: Walter Arturo Delgado Mero

Gráfico N° 18



Análisis: De los nueve docentes encuestados que equivalen al 100%; el 100% sostuvo que utiliza la pizarra.

Interpretación: Los profesores utilizan la pizarra como único material didáctico para el aprendizaje

Pregunta # 9: ¿Cree usted que es necesario utilizar materiales didácticos para enseñar matemáticas?

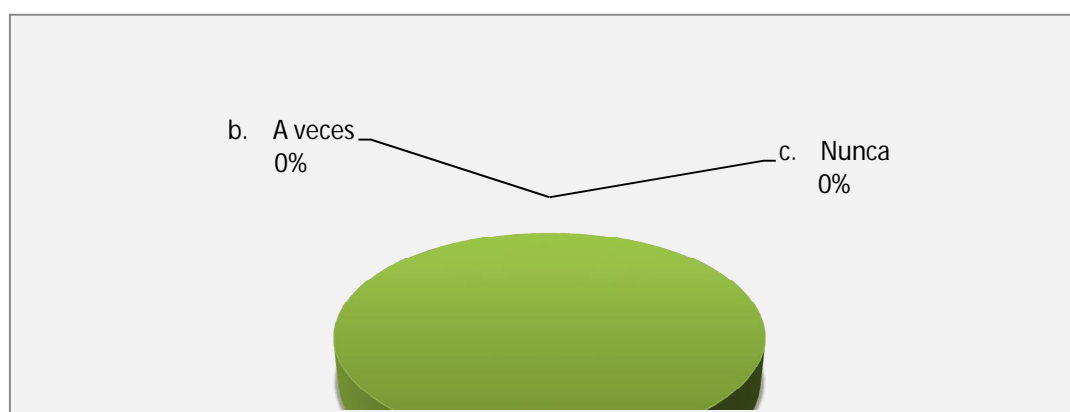
Tabla N° 19

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
a. Siempre	9	100%
b. A veces	0	0%
c. Nunca	0	0%
TOTAL	9	100%

Fuente: Docentes del Centro Educativo Saúl Morales Castro

Elaboración: Walter Arturo Delgado Mero

Gráfico N° 19



Análisis: De los nueve docentes encuestados que equivalen al 100%; el 100% sostuvo que siempre

Interpretación: Los profesores están conscientes de la necesidad de utilizar materiales didácticos sin embargo no los usan.

Pregunta # 10: ¿La metodología tradicional afecta el desarrollo de la inteligencia lógica del estudiante?

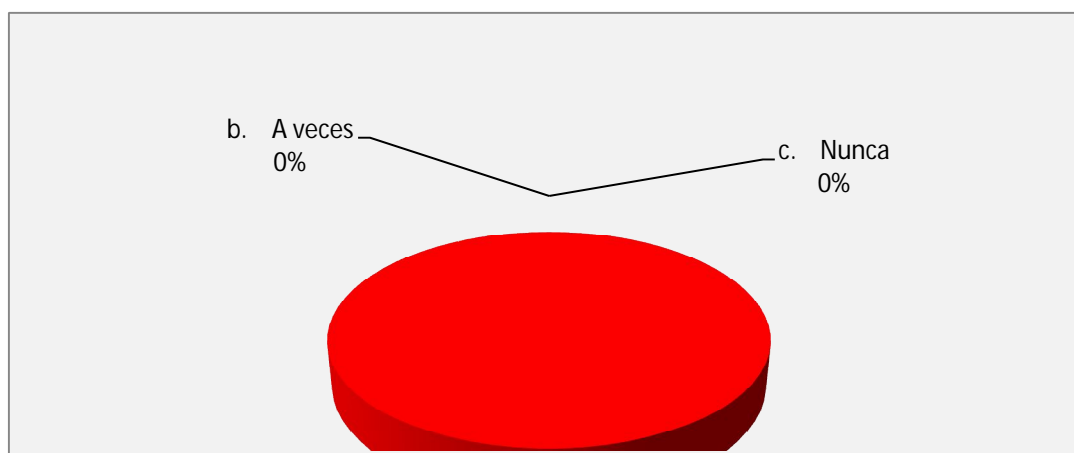
Tabla N° 20

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
a. Siempre	9	100%
b. A veces	0	0%
c. Nunca	0	0%
TOTAL	9	100%

Fuente: Docentes del Centro Educativo Saúl Morales Castro

Elaboración: Walter Arturo Delgado Mero

Gráfico N° 20



Análisis: De los nueve docentes encuestados que equivalen al 100%; el 100% sostuvo que siempre

Interpretación: Los profesores están conscientes de que la metodología tradicional afecta el desarrollo de la inteligencia lógica del estudiante.

3.4.3 Tabulación de la encuesta dirigida a los padres de familia.

Pregunta # 1: ¿Cómo es el aprendizaje de su hijo en el área de matemáticas?

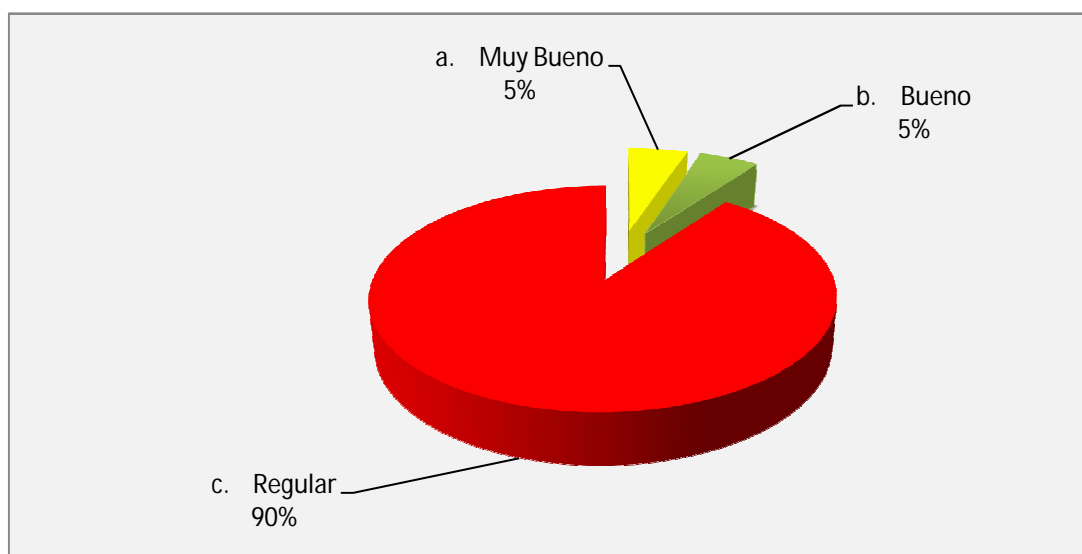
Tabla N° 21

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
a. Muy Bueno	1	5%
b. Bueno	1	5%
c. Regular	18	90%
TOTAL	20	100%

Fuente: Padres de familia del Sexto Año Básico del Centro Educativo Saúl Morales Castro

Elaboración: Walter Arturo Delgado Mero

Gráfico N° 21



Análisis: De los veinte padres de familia encuestados que equivalen al 100%; el 90% sostuvo que es regular, el 5% que es bueno y el 5% que es muy bueno.

Interpretación: La mayoría de los estudiantes no tienen un adecuado aprendizaje del área de matemáticas.

Pregunta # 2: ¿Cómo es la metodología utilizado por el maestro de su hijo para la enseñanza de la matemática es?

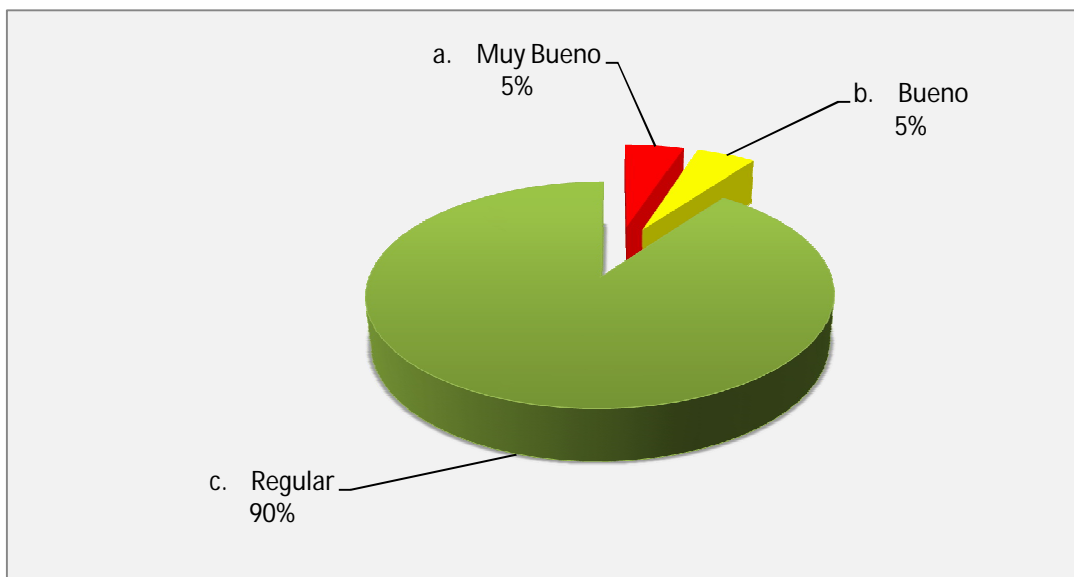
Tabla N° 22

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
a. Muy Buena	1	5%
b. Buena	1	5%
c. Regular	18	90%
TOTAL	20	100%

Fuente: Padres de familia del Sexto Año Básico de la Escuela Saúl Morales Castro

Elaboración: Walter Arturo Delgado Mero

Gráfico N° 22



Análisis: De los veinte padres de familia encuestados que equivalen al 100%; el 90% sostuvo que es regular, el 5% que es buena y el 5% que es muy buena.

Interpretación: La mayoría no usan una adecuada metodología para la enseñanza de las matemáticas.

Pregunta # 3: El maestro de su hijo utiliza recursos didácticos para la enseñanza de la matemática:

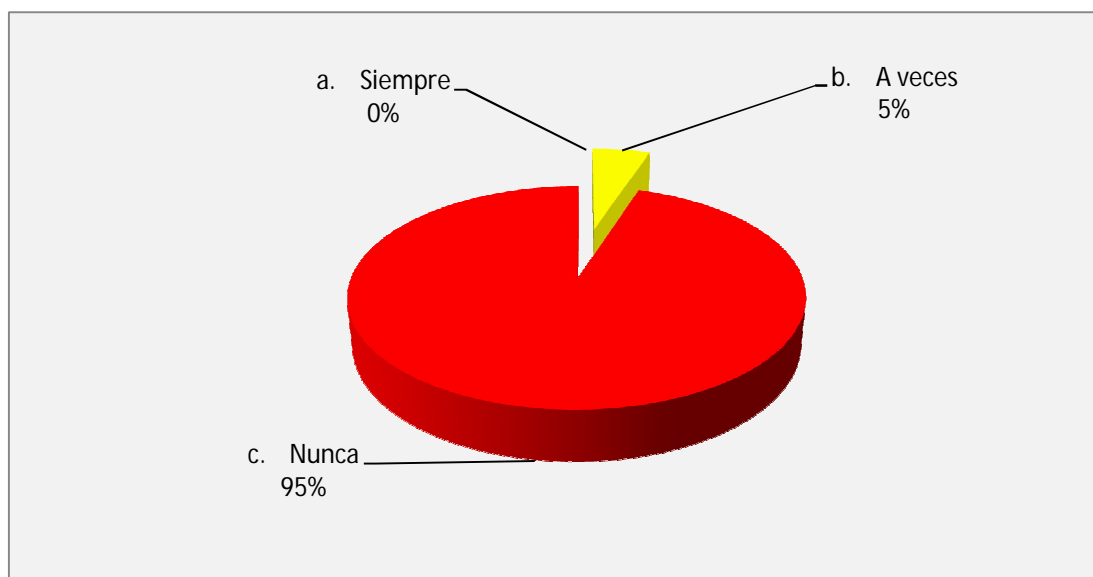
Tabla N° 23

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
a. Siempre	0	0%
b. A veces	1	5%
c. Nunca	19	95%
TOTAL	20	100%

Fuente: Padres de familia del Sexto Año Básico del Centro Educativo Saúl Morales Castro

Elaboración: Walter Arturo Delgado Mero

Gráfico N° 23



Análisis: De los veinte padres de familia encuestados que equivalen al 100%; el 95% sostuvo que nunca, el 5% manifestó que a veces.

Interpretación: Lamentablemente los docentes no utilizan los recursos didácticos para la enseñanza de la matemática.

Pregunta # 4: ¿El maestro le deja a su hijo ejercicios para que los resuelva en casa?

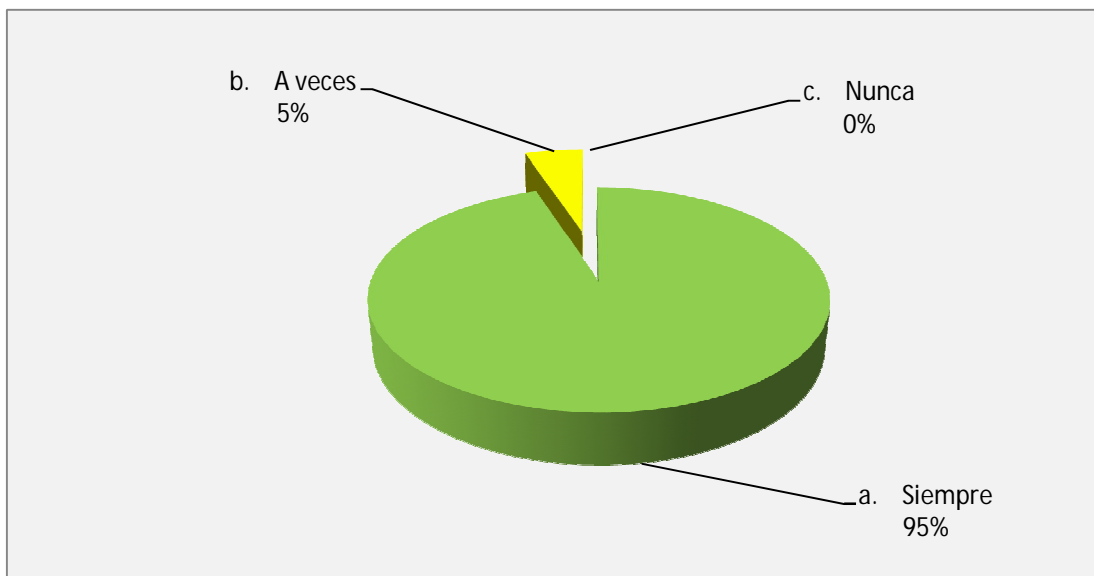
Tabla N° 24

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
a. Siempre	19	95%
b. A veces	1	5%
c. Nunca	0	0%
TOTAL	20	100%

Fuente: Padres de familia del Sexto Año Básico del Centro Educativo Saúl Morales Castro

Elaboración: Walter Arturo Delgado Mero

Gráfico N° 24



Análisis: De los veinte padres de familia encuestados que equivalen al 100%; el 95% sostuvo que siempre, el 5% manifestó que a veces.

Interpretación: Los docentes dejan una gran cantidad de ejercicios para la casa.

Pregunta # 5: ¿Realiza su hijo cálculos matemáticos con facilidad?

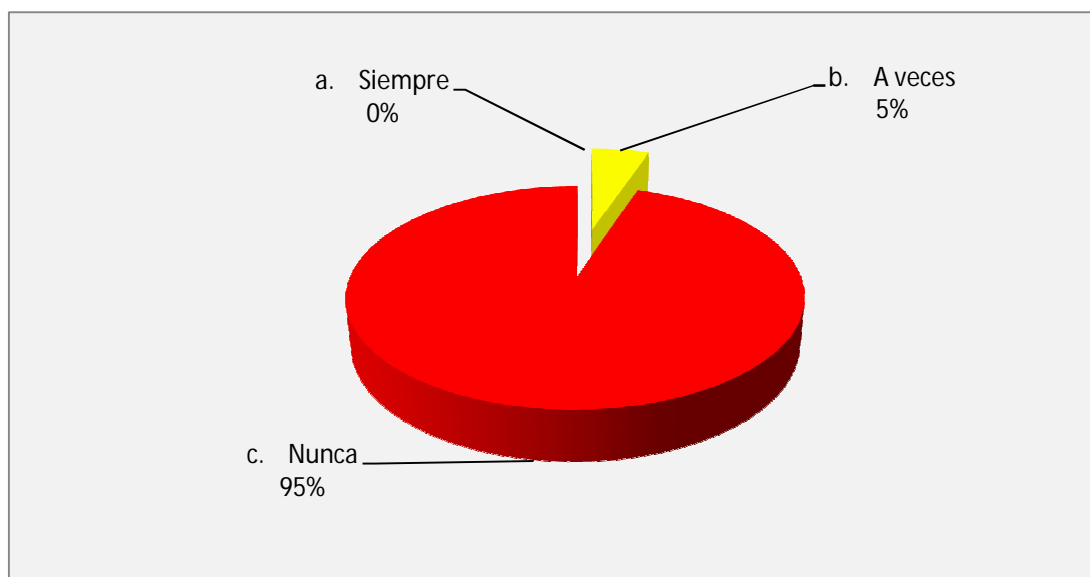
Tabla N° 25

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
a. Siempre	0	0%
b. A veces	1	5%
c. Nunca	19	95%
TOTAL	20	100%

Fuente: Padres de familia del Sexto Año Básico del Centro Educativo Saúl Morales Castro

Elaboración: Walter Arturo Delgado Mero

Gráfico N° 25



Análisis: De los veinte padres de familia encuestados que equivalen al 100%; el 95% sostuvo que nunca, el 5% manifestó que a veces.

Interpretación: Lamentablemente los estudiantes tienen problemas para el aprendizaje de la matemática y esto se evidencia en las dificultades que presentan para realizar cálculos.

Pregunta # 6: ¿La inteligencia de su hijo es potenciada a través de la enseñanza de la matemática?

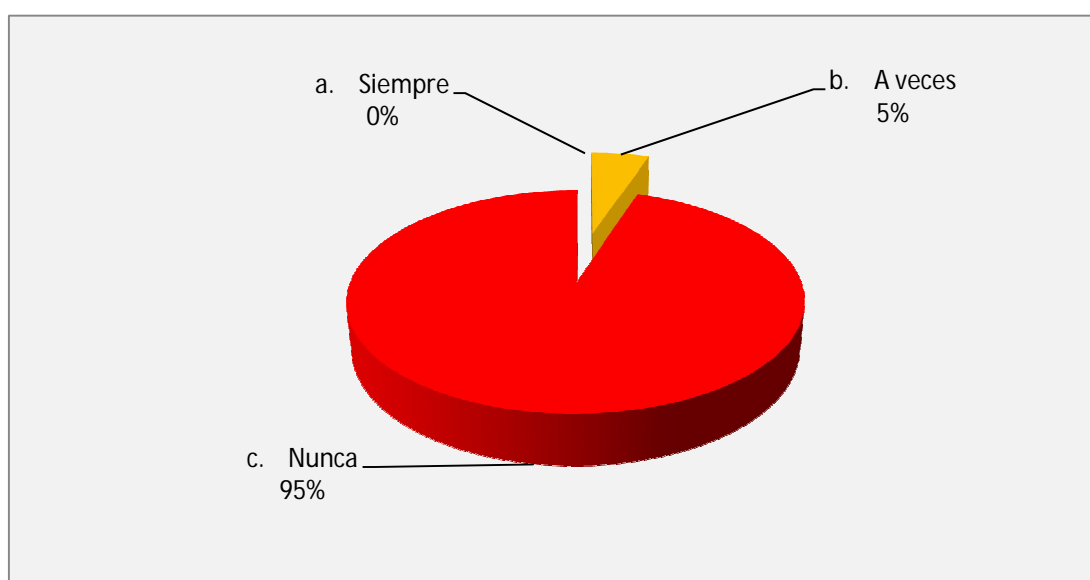
Tabla N° 26

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
a. Siempre	0	0%
b. A veces	1	5%
c. Nunca	19	95%
TOTAL	20	100%

Fuente: Padres de familia del Sexto Año Básico del Centro Educativo Saúl Morales Castro

Elaboración: Walter Arturo Delgado Mero

Gráfico N° 26



Análisis: De los veinte padres de familia encuestados que equivalen al 100%; el 95% sostuvo que nunca, el 5% manifestó que a veces.

Interpretación: Lamentablemente no se ha usado la matemática como medio para potenciar la inteligencia.

Pregunta # 7: ¿El maestro le comunica sobre el progreso de su hijo en el área de matemáticas?

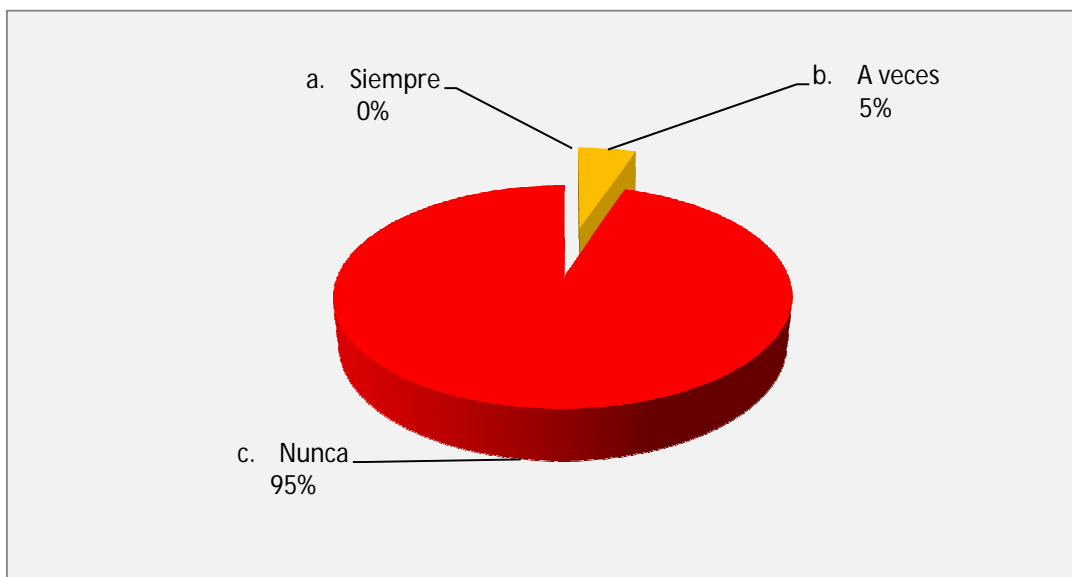
Tabla N° 27

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
a. Siempre	0	0%
b. A veces	1	5%
c. Nunca	19	95%
TOTAL	20	100%

Fuente: Padres de familia del Sexto Año Básico del Centro Educativo Saúl Morales Castro

Elaboración: Walter Arturo Delgado Mero

Gráfico N° 27



Análisis: De los veinte padres de familia encuestados que equivalen al 100%; el 95% sostuvo que nunca, el 5% manifestó que a veces.

Interpretación: No existe una adecuada comunicación entre docentes y padres de familia.

Pregunta # 8: ¿El profesor de su hijo utiliza dinámicas para la enseñanza de las matemáticas?

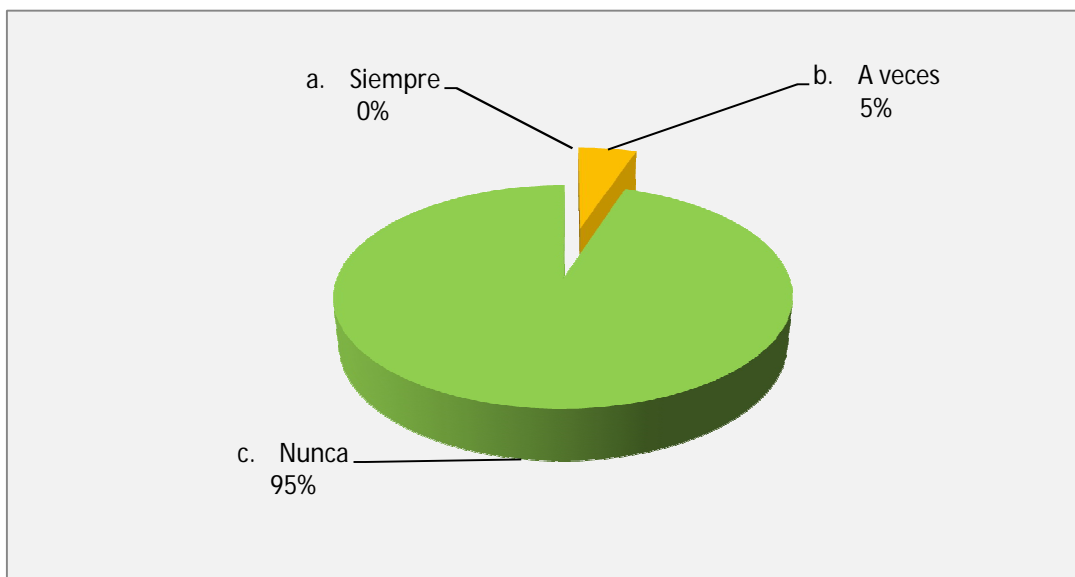
Tabla N° 28

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
a. Siempre	0	0%
b. A veces	1	5%
c. Nunca	19	95%
TOTAL	20	100%

Fuente: Padres de familia del Sexto Año Básico del Centro Educativo Saúl Morales Castro

Elaboración: Walter Arturo Delgado Mero

Gráfico N° 28



Análisis: De los veinte padres de familia encuestados que equivalen al 100%; el 95% sostuvo que nunca, el 5% manifestó que a veces.

Interpretación: El profesor lamentablemente no utiliza las dinámicas para la enseñanza de las matemáticas.

Pregunta # 9: ¿Cuál de los siguientes recursos utiliza el maestro en el desarrollo de las clases de matemáticas?

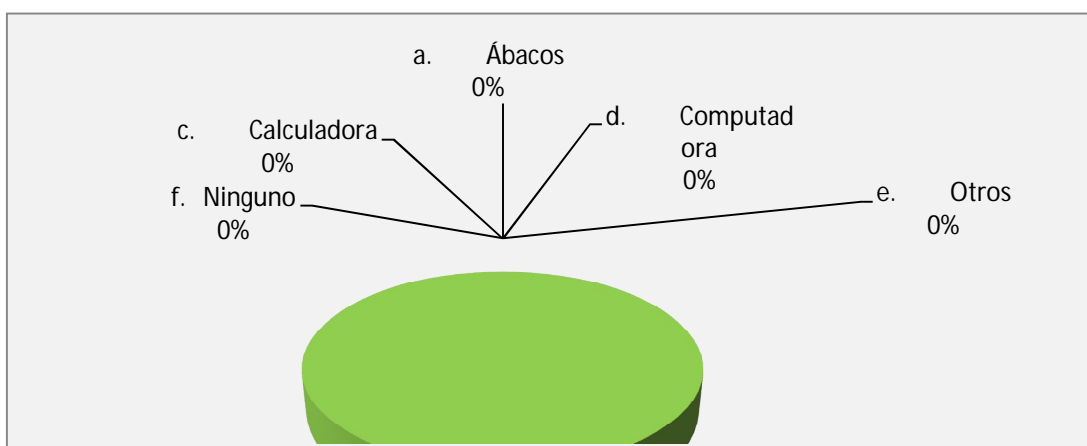
Tabla N° 29

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
a. Ábacos	0	0%
b. Pizarra	20	100%
c. Calculadora	0	0%
d. Computadora	0	0%
e. Otros	0	0%
f. Ninguno	0	0%
TOTAL	20	100%

Fuente: Padres de familia del Sexto Año Básico del Centro Educativo Saúl Morales Castro

Elaboración: Walter Arturo Delgado Mero

Gráfico N° 29



Análisis: De los veinte padres de familia encuestados que equivalen al 100%; el 100% aseguro que utiliza la pizarra

Interpretación: Los profesores no hacen uso de los recursos didácticos innovadores.

Pregunta # 10: La clases que imparte el maestro de matemáticas son:

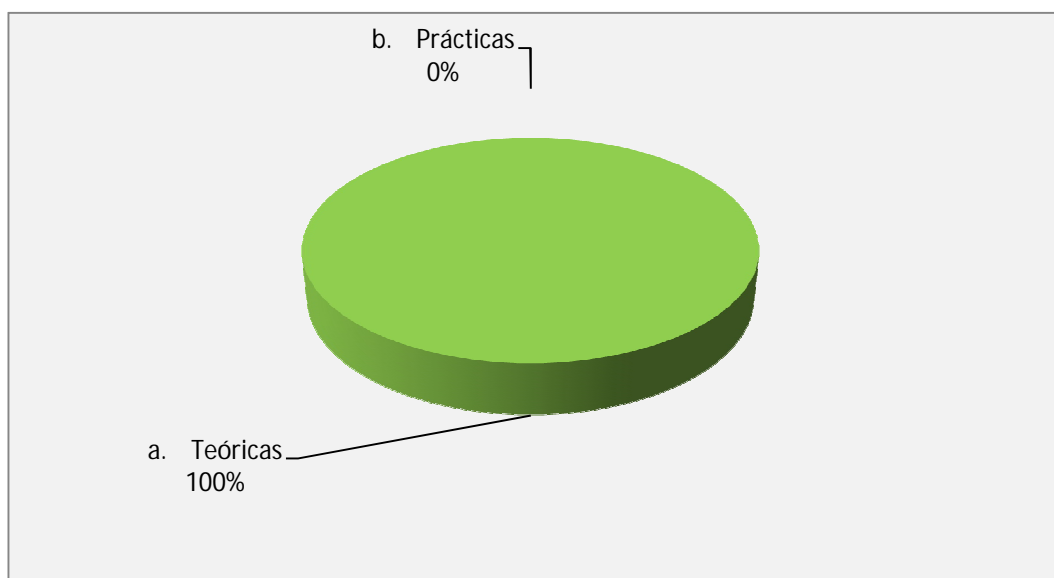
Tabla N° 30

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
a. Teóricas	20	100%
b. Prácticas	0	0%
TOTAL	20	100%

Fuente: Padres de familia del Sexto Año Básico del Centro Educativo Saúl Morales Castro

Elaboración: Walter Arturo Delgado Mero

Gráfico N° 30



Análisis: De los veinte padres de familia encuestados que equivalen al 100%; el 100% aseguro que las clases son teóricas

Interpretación:Lo que ratifica la falta de una metodología apropiada para la enseñanza de la matemática.

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

Mediante el desarrollo de la investigación, a través de la tabulación, análisis e interpretación de los datos obtenidos en las encuestas se demuestra que la hipótesis “El empleo de la metodología tradicional afecta la inteligencia lógica matemática” es positiva la que se verifica con los siguientes resultados:

- Los estudiantes presentan problemas para el aprendizaje de la matemática esto se debe a que sienten mucha apatía por esta asignatura.
- Los docentes no hacen uso de recursos didácticos innovadores para la enseñanza de las matemáticas
- Los docentes se limitan a enseñar contenidos matemáticos de forma mecánica no propician el desarrollo del pensamiento lógico formal del niño.

- Los docentes no han recibido capacitación pedagógica sobre la implementación de pedagogía activa para la enseñanza de la matemática.

4.2 Recomendaciones

- Dictar talleres a los docentes sobre el uso de métodos y técnicas para la enseñanza de la lógica matemática
- Dictar talleres a docentes sobre la incorporación de materiales didácticos para la enseñanza de la lógica matemática
- Dictar seminarios dirigido a los docentes sobre la importancia de la matemática y el desarrollo del pensamiento lógico formal.
- Elaborar un módulo sobre los principales problemas que afectan el aprendizaje de la lógica matemática.

CAPITULO V

LA PROPUESTA

5.1 Título de la propuesta

Diseñar talleres a los docentes sobre el uso de métodos y técnicas para la enseñanza de la lógica matemática

5.2 Justificación

La sociedad es el escenario en el cual se desarrolla todos los fenómenos naturales y sociales, es de vital importancia que el estudiante conozca esa sociedad y comprenda la relación que existe entre él y el mundo que lo rodea el mismo que lo constituyen un conjunto de elementos que requieren de conocimientos matemáticos para su comprensión.

El desarrollo de la propuesta se justifica porque se busca presentar alternativas de mejoramiento que permitan al estudiante lograr sus propias experiencias mediante un adecuado aprendizaje de la lógica matemática, que le aproxime a la realidad y le

permita descubrir talentos matemáticos con los que cuentan muchos de los estudiantes.

La aplicación de la propuesta es válida porque es de actualidad y su investigación es factible ya que contamos con el material bibliográfico y la predisposición de los docentes del Centro Educativo Saúl Morales Castro para el desarrollo del mismo, lo cual beneficiará y potenciará el aprendizaje lógico matemático de los estudiantes.

Así mismo, existe gran interés de parte de los docentes en participar activamente en el desarrollo de la propuesta, ya que no se ha realizado ninguna actividad de esta condición en esta Institución, además el beneficio educativo que se le brindará al Centro Educativo Saúl Morales Castro será de gran trascendencia.

5.3 Objetivos

5.3.1 Objetivo general

Diseñar talleres sobre el uso de métodos y técnicas para la enseñanza de la lógica matemática dirigido a los docentes.

5.3.2 Objetivos específicos

- Estimular a los docentes a usar métodos y técnicas para la enseñanza de la Lógica matemática
- Identificar las estrategias metodológicas que sirvan para fortalecer procesos de lógica matemática
- Investigar recursos y materiales didácticos que se pueden utilizar en la enseñanza de las matemáticas.

5.4 Fundamentación

“La matemática es una expresión de la mente humana que refleja la voluntad y el deseo de perfección, busca organizar los hechos y las cosas dentro de un orden general, pero al mismo tiempo trata de desarrollar el espíritu constructivo y la originalidad del ser”¹⁸.

Resulta, así, un órgano indispensable de la cultura, porque logra armonizar la necesidad de conformarse a la norma, a la regla, a la ley, con la necesidad de expresarse libremente. Al mismo tiempo, asignarle ese valor tiene una consecuencia didáctica. Su enseñanza tiene que encararse con un doble criterio, instrumental y formativo, y desde un campo más amplio que el estrictamente matemático.

“Sus elementos básicos son: lógica e intuición, generalidad y particularidad. El juego de esas fuerzas opuestas y la lucha por su síntesis constituyen la vida, la utilidad y el supremo valor de la ciencia matemática”¹⁹

En los últimos congresos realizados con el objeto de mejorar la enseñanza de esta ciencia en todos los niveles escolares se ha considerado:

- Que la matemática es algo más que una materia de enseñanza; es una disciplina cultural en su más alto y extenso sentido.
- Que es, además, un método de investigación, a la vez que un cuerpo de conocimientos, principios y conceptos.
- Que se la debe considerar una ciencia básica, es decir, un sistema de conocimientos que permitan comprender los valores fundamentales que se relacionan con los conceptos.

¹⁸ SPENCER Rosa. GIUDICE María. Nueva didáctica especial. Editorial Kapelusz. Buenos Aires 1968. pág. 88 – 89

¹⁹ COURANT, R. y ROBBINS, H, ¿Qué es la matemática?, Madrid, Aguilar, 1964, 4 edición.

- Que se la debe organizar y enseñar con el fin de ofrecer a los estudiantes experiencias vitales que le sirvan para resolver el problema. Esta habilidad incluye otras habilidades intelectuales específicas, tales como interpretar datos y sacar conclusiones.

De este modo la ciencia matemática contribuye a destacar las capacidades necesarias para la adquisición del saber, o mejor dicho, para la aprehensión del saber cómo acto de esfuerzo y de conquista

5.5 Listado de contenidos

Taller # 1

¿Cómo enseñar lógica matemáticas?

Objetivo de la enseñanza de matemática

Las ideas matemáticas

Integración de contenidos

Solución de problema

Lenguaje matemático

Trabajos en grupos

Taller # 2

Recomendaciones metodológicas para la enseñanza de la lógica matemática

Prácticas de enseñanza

Matemática como solución de problemas

Matemáticas como comunicación

Matemática como razonamiento

Conexiones Matemáticas

Números/Operaciones/Cálculos

Evaluación

Taller # 3

Procesos de pensamiento lógico matemático

Creación de modelos

Bloques lógicos

Modelos de información

Códigos

Gráficos

Trabajo con números.

Promedios y porcentajes

Medida

Cálculo

5.6 Desarrollo

Taller # 1

¿Cómo enseñar lógica matemática?

Datos Informativos:

Tema: ¿Cómo enseñar lógica matemática?

Responsable: Walter Arturo Delgado Mero

Lugar del evento: Centro Educativo Saúl Morales Castro

Cantón: Flavio Alfaro

Fecha: Lunes 5 de julio del 2010

Recursos didácticos: Varios materiales.

Dirigido a: Docentes del Centro Educativo Saúl Morales Castro

Conceptualización:

¿Cómo enseñar lógica matemáticas?

Las que siguen son características importantes e interrelacionadas que los docentes pueden poner en práctica para enseñar lógica matemática.

Objetivo de la enseñanza de matemática

El objetivo al enseñar matemáticas es ayudar a que todos los estudiantes desarrollen capacidad matemática.

Los estudiantes deben desarrollar la comprensión de los conceptos y procedimientos matemáticos. Deben estar en capacidad de ver y creer que las matemáticas hacen sentido y que son útiles para ellos. Maestros y estudiantes deben reconocer que la habilidad matemática es parte normal de la habilidad mental de todas las personas, no solamente de unos pocos dotados.

Enseñar capacidad matemática requiere ofrecer experiencias que estimulen la curiosidad de los estudiantes y construyan confianza en la investigación, la solución de problemas y la comunicación.

Se debe alentar a los estudiantes a formular y resolver problemas relacionados con su entorno para que puedan ver estructuras matemáticas en cada aspecto de sus vidas. Experiencias y materiales concretos ofrecen las bases para entender conceptos y construir significados. Los estudiantes deben tratar de crear su propia forma de interpretar una idea, relacionarla con su propia experiencia de vida, ver cómo encaja con lo que ellos ya saben y qué piensan de otras ideas relacionadas.

Las ideas matemáticas

Qué tan bien lleguen a entender los estudiantes las ideas matemáticas es mucho más importante que el número de habilidades que puedan adquirir. Los maestros que ayudan a los niños a desarrollar su capacidad matemática dedican menos tiempo a hablar sobre matemáticas, a asignarles trabajos de práctica de cómputo, y a pedirles que memoricen mecánicamente. En cambio realizan actividades que promueven la participación activa de sus estudiantes en aplicar matemáticas en situaciones reales.

Esos maestros regularmente utilizan la manipulación de materiales concretos para construir comprensión. Hacen a los estudiantes preguntas que promuevan la exploración, la discusión, el cuestionamiento y las explicaciones. Los niños aprenden, además, los mejores métodos para determinar cuándo y cómo utilizar una gama amplia de técnicas computacionales tales como aritmética mental, estimaciones y calculadoras, o procedimientos con lápiz y papel.

Integración de contenidos

Las matemáticas no son un conjunto de tópicos aislados, sino más bien un todo integrado. Matemáticas es la ciencia de patrones y relaciones. Entender y utilizar esos patrones constituye una gran parte de la habilidad o competencia matemática. Los estudiantes necesitan ver las conexiones entre conceptos y aplicaciones de principios generales en varias áreas. A medida que relacionan ideas matemáticas con experiencias cotidianas y situaciones del mundo real, se van dando cuenta que esas ideas son útiles y poderosas.

El conocimiento matemático de los estudiantes aumenta a medida que entienden que varias representaciones (ej: física, verbal, numérica, pictórica y gráfica) se interrelacionan. Para lograrlo necesitan experimentar con cada una y entender cómo está conectada.

Solución de problema

La solución de problemas es el núcleo de un currículo que fomenta el desarrollo de la capacidad matemática. Ampliamente definida, la solución de problemas es parte integral de toda actividad matemática. En lugar de considerarse cómo un tópico separado, la solución de problemas debería ser un proceso que permea el currículo y proporciona contextos en los que se aprenden conceptos y habilidades.

La solución de problemas requiere que los estudiantes investiguen preguntas, tareas y situaciones que tanto ellos como el docente podrían sugerir. Los estudiantes generan y aplican estrategias para trabajarlos y resolverlos.

Lenguaje matemático

Los estudiantes necesitan muchas oportunidades de usar el lenguaje para comunicar ideas matemáticas. Discutir, escribir, leer y escuchar ideas matemáticas profundiza el entendimiento en esta área.

Los estudiantes aprenden a comunicarse de diferentes maneras relacionando activamente materiales físicos, imágenes y diagramas con ideas matemáticas; reflexionando sobre ellas y clarificando su propio pensamiento; estableciendo relaciones entre el lenguaje cotidiano con ideas y símbolos matemáticos; y discutiendo ideas matemáticas con sus compañeros.

Trabajos en grupos

Uno de los mayores cambios en la enseñanza matemática se ha dado ayudando a los estudiantes a trabajar en grupos pequeños en proyectos de recolección de datos, construcción de gráficas y cuadros con sus hallazgos y resolución de problemas. Dar a los estudiantes oportunidades para realizar trabajo reflexivo y colaborativo con otros, constituye parte crítica de la enseñanza de matemáticas. Las ideas matemáticas las construyen las personas; los estudiantes necesitan experimentar la interacción social y la construcción de representaciones matemáticas que tengan significado, con sus compañeros y sus profesores.

En un enfoque democrático, el profesor no es el único que conoce y transmite conocimiento, ni debe ser el que siempre tiene “la respuesta”. Los estudiantes deben tomar la iniciativa en el planteamiento de preguntas e investigaciones que les interesen y llevar a cabo investigaciones en forma conjunta con el maestro.

Razonamiento en las matemáticas.

El estudiante debe entender que las matemáticas hacen sentido, que no son simplemente un conjunto de reglas y procedimientos que se deben memorizar. Por ese motivo necesitan experiencias en las que puedan explicar, justificar y refinar su propio pensamiento, no limitarse a repetir lo que dice un libro de texto. Necesitan plantear y justificar sus propias conjeturas aplicando varios procesos de razonamiento y extrayendo conclusiones lógicas.

Ayudar a que los estudiantes se muevan por etapas entre varias ideas y sus representaciones, es tarea muy importante del maestro; cómo también lo es, promover en los estudiantes de manera creciente, la abstracción y la generalización, mediante la reflexión y la experimentación, en lugar de ser él el único que explique y que exponga

Parte vital de hacer matemáticas conlleva, que los estudiantes discutan, hagan conjeturas, saquen conclusiones, defiendan sus ideas y escriban sus conceptualizaciones, todo lo anterior, con retroalimentación del maestro.

Cronograma

Hora	Actividades	Responsable	Tiempo de duración	Metodología	Evaluación
08:00	Bienvenida	Walter Arturo Delgado Mero	15´	Exposición	
08:15	Dinámica “El jardín”	Walter Arturo Delgado Mero	15´	Juego	Participación
08:30	Introducción al tema	Walter Arturo Delgado Mero	30´	Exposición	
09:00	Trabajo en grupo	Walter Arturo Delgado Mero	60´	Conversación	Integración grupo
10:00	Exposiciones	Grupos	30´	Papelote	Síntesis
10:30	Conclusiones del taller	Walter Arturo Delgado Mero	15´	Conversación	Inquietudes
10:45	Evaluación:			Motivación	

Taller # 2

Recomendaciones metodológicas para la enseñanza de la lógica matemática

Datos Informativos:

Tema: Recomendaciones metodológicas para la enseñanza de la lógica matemática

Responsable: Walter Arturo Delgado Mero

Lugar del evento: Centro Educativo Saúl Morales Castro

Cantón: Flavio Alfaro

Fecha: Lunes 13 de julio del 2010

Recursos didácticos: Varios materiales.

Dirigido a: Docentes del Centro Educativo Saúl Morales Castro

Conceptualización:

Recomendaciones metodológicas para la enseñanza de la lógica matemática

La metodología juega un papel determinante para el éxito de la comprensión lógica matemática, de una adecuada metodología depende en muchos casos el factor de éxito de los estudiantes.

Prácticas de enseñanza

Aumente

- Uso de materiales manipulables
- Trabajo de grupo cooperativo
- Discusiones sobre matemáticas
- Cuestionar y realizar conjeturas
- Justificación del pensamiento
- Escribir acerca de las matemáticas
- Solución de problemas como enfoque de enseñanza
- Integración de contenidos
- Uso de calculadoras y computadores
- Ser un facilitador del aprendizaje
- Evaluar el aprendizaje como parte integral de la enseñanza

Disminuya

- Práctica mecánica
- Memorización mecánica de reglas y fórmulas
- Respuestas únicas y métodos únicos para encontrar **respuestas**
- Uso de hojas de ejercicios rutinarios
- Práctica de la escritura repetitiva
- Enseñar diciendo
- Enseñar a calcular fuera de contexto
- Enfatizar la memorización
- Examinar únicamente para las calificaciones
- Ser el dispensador del conocimiento

Matemática como solución de problemas

Aumente

- Planteamiento verbal de problemas con variedad de estructuras y de formas de solución
- Problemas y aplicaciones de la vida diaria
- Estrategias de solución de problemas
- Problemas abiertos y proyectos de solución de problemas ampliados
- Investigación y formulación de preguntas provenientes de problemas o situaciones problemáticas

Disminuya

- Uso de palabras claves para determinar las operaciones a utilizar
- Práctica rutinaria, problemas de un solo paso o nivel
- Práctica de problemas categorizados por tipos

Matemáticas como Comunicación

Aumente

- Discusiones matemáticas
- Lecturas sobre matemáticas
- Escritura sobre matemáticas
- Escuchar la exposición de ideas matemáticas

Disminuya

- Llenar los espacios de hojas de trabajo
- Responder preguntas que solo necesitan como respuesta si o no
- Responder preguntas que requieren únicamente respuestas numéricas

Matemática como razonamiento

Aumente

- Deducir conclusiones lógicas

- Justificar respuestas y procesos de solución
- Razonar inductiva y deductivamente

Disminuya

- Confiar en la autoridad (maestro, hoja de respuestas)

Conexiones Matemáticas

Aumente

- Conectar las matemáticas a otras materias y al mundo real
- Conectar tópicos dentro del mismo campo matemático
- Aplicar las matemáticas

Disminuya

- Aprender tópicos aislados
- Desarrollar habilidades fuera de contexto

Números/Operaciones/Cálculos

Aumente

- Desarrollar sentido numérico y de operaciones
- Entender el significado de conceptos claves como posición numérica, fracciones, decimales, razones, proporciones y porcentajes
- Varias estrategias para estimar
- Pensar estrategias para hechos básicos
- Uso de calculadoras para operaciones de cálculo complejas

Disminuya

- Uso temprano de notaciones simbólicas
- Cálculos complejos y tediosos con lápiz y papel
- Memorización de reglas y procedimientos sin entenderlos

Evaluación

Aumente

- La evaluación/valoración como parte integral de la enseñanza
- Enfocarse en una amplia gama de tareas matemáticas y optar por una visión integral de las matemáticas
- Desarrollar situaciones de problemas que para su solución requieran la aplicación de un número de ideas matemáticas
- Hacer uso de técnicas múltiples de evaluación que incluyan pruebas escritas, orales y demostraciones

Disminuya

- Evaluar o valorar, contando simplemente las respuestas correctas de pruebas o exámenes realizados con el único propósito de otorgar calificaciones
- Enfocarse en un amplio número de habilidades específicas y aisladas. Hacer uso de ejercicios o planteamientos de problemas que requieran para su solución solamente de una o dos habilidades
- Utilizar únicamente exámenes o pruebas escritas

Cronograma

Hora	Actividades	Responsable	Tiempo de duración	Metodología	Evaluación
08:00	Bienvenida	Walter Arturo Delgado Mero	15´	Exposición	
08:15	Dinámica Los números.	Walter Arturo Delgado Mero	15´	Juego	Participación
08:30	Introducción al tema	Walter Arturo Delgado Mero	30´	Exposición	
09:00	Trabajo en grupo	Walter Arturo Delgado Mero	60´	Conversación	Integración grupo
10:00	Exposiciones	Grupos	30´	Papelote	Síntesis
10:30	Conclusiones del taller	Walter Arturo Delgado Mero	15´	Conversación	Inquietudes

10:45	Evaluación:			Motivación	
-------	-------------	--	--	------------	--

Taller # 3

Procesos de pensamiento lógico matemático

Datos Informativos:

Tema: Procesos de pensamiento lógico matemático

Responsable: Walter Arturo Delgado Mero

Lugar del evento: Centro Educativo Saúl Morales Castro

Cantón: Flavio Alfaro

Fecha: Lunes 21 de julio del 2010

Recursos didácticos: Varios materiales.

Dirigido a: Docentes del Centro Educativo Saúl Morales Castro

Conceptualización:

Procesos de pensamiento lógico matemático

La matemática, es una asignatura que por lo general suele considerarse abstracta y aburrida, puede servir como foco integrador estimulante para muchos temas y unidades didácticas.

Creación de modelos

Cuando los alumnos analizan y resuelven problemas que incluyen la aplicación de modelos, comienzan a advertir las relaciones implícitas que subyacen en la lógica, en la naturaleza y en el universo.

La matemática se sustenta en los modelos. La capacidad de reconocer y utilizar modelos es una herramienta valiosa para la solución de problemas.

Bloques lógicos

Los bloques lógicos, conjuntos de piezas con forma geométrica, de madera o plástico, que se combinan para formar infinitos diseños, son material concreto de uso

Este material es una representación concreta de símbolos matemáticos abstractos y resulta altamente motivador para que los alumnos lleven a cabo el aprendizaje tocando, mirando y experimentando.

Posibles maneras de integrar los bloques lógicos en todas las áreas de estudio:

1. Representar la configuración de diferentes tipos de galaxias en el espacio.
2. Representar la geometría interna de una colmena.
3. Trazar un mapa de los continentes.
4. Inventar un sistema de notación musical.
5. Recrear el aspecto de una célula bajo el microscopio...

Modelos de información

Los modelos resultan evidentes en la totalidad de las principales disciplinas. En ciencias naturales, existen modelos en la sección transversal del tronco de un árbol, en el ciclo del agua y en la disposición de las células. En la educación artística, los modelos se manifiestan en la pintura moderna, en los géneros poéticos de una determinada época, en la estructura de las novelas y en las composiciones musicales.

Códigos

Los códigos pueden contribuir a estimular el aprendizaje en el aula y asegurar la participación activa de los alumnos en la identificación de modelos.

Los docentes podrán crear códigos con facilidad empleando alguna de las fórmulas que se ejemplifican a continuación:

1. Pueden crearse códigos alfabéticos en los que cada letra del abecedario representa a la anterior, a la posterior...
2. En un código numérico, el 1 puede representar a la letra A, el 2 a la B, etc
3. El código Morse, puede utilizarse con sonidos, luces intermitentes o pulsos electrónicos.

Gráficos

Los gráficos facilitan la comprensión de toda clase de información. El docente puede emplear este procedimiento para presentar información concreta y el alumno podrá utilizarlo para exponer información que haya obtenido mediante investigaciones o encuestas.

Ejemplos:

1. El número de alumnos que asistió a una determinada escuela durante los últimos 10 años.
2. La cantidad y clase de animales autóctonos de una determinada región.
3. La clase de errores ortográficos más comunes que cometen los alumnos.

Trabajo con números.

Los números y el razonamiento numérico están presentes en todas las áreas académicas. Promedios y porcentajes, media, cálculo, probabilidades y situaciones problemáticas proporcionan a los alumnos un punto de partida numérico para abordar el área de humanidades u otras que no suelen asociarse con el estudio de la matemática.

Promedios y porcentajes

Estos procedimientos matemáticos se pueden aplicar a numerosas situaciones cotidianas, por ejemplo:

- Promedio de goles
- % de saques en un partido de tenis
- % de provincias argentinas que bordean el litoral marítimo
- % de los alumnos que vienen en autobús...

Medida

El tamaño, la forma, el peso, el volumen líquido, la distancia, la velocidad, el movimiento, la temperatura y el tiempo son algunas de las maneras como medimos o cuantificamos el mundo que nos rodea. Para desarrollar las habilidades de los alumnos en este campo se les solicitará que determinen cuáles de las unidades resultan más apropiadas para medir y de qué manera se realiza la conversión entre las

diferentes clases de unidades. También resulta valioso que los alumnos distingan entre las situaciones en las que es necesario medir con precisión y aquellas en las que se debe realizar una estimación.

Cálculo

Cuando se dispone de calculadoras en el aula, se las puede utilizar para resolver problemas, para desarrollar el pensamiento de alto nivel, para comprender operaciones matemáticas y para aprender a hacer estimaciones matemáticas.

Por lo general, a los alumnos les resulta útil trabajar con calculadoras, ya que se les simplifican las tareas matemáticas extensas. La calculadora otorga al alumno libertad para poner en práctica habilidades de pensamiento de alto nivel, como la identificación de patrones numéricos o la verificación de estimaciones e hipótesis.

Los docentes suelen favorecer el uso de calculadoras debido a que permiten concentrar la atención en los procesos para la solución de problemas antes que la aplicación mecánica de los mecanismos para el cálculo.

Si bien aprender a usar una calculadora constituye una habilidad valiosa, de ninguna manera sustituye al dominio de los mecanismos matemáticos.

Cronograma

Hora	Actividades	Responsable	Tiempo de duración	Metodología	Evaluación
08:00	Bienvenida	Walter Arturo Delgado Mero	15´	Exposición	
08:15	Dinámica Las escuadras	Walter Arturo Delgado Mero	15´	Juego	Participación
08:30	Introducción al tema	Walter Arturo Delgado Mero	30´	Exposición	
09:00	Trabajo en grupo	Walter Arturo	60´	Conversación	Integración

		Delgado Mero			grupo
10:00	Exposiciones	Grupos	30´	Papelote	Síntesis
10:30	Conclusiones del taller	Walter Arturo Delgado Mero	15´	Conversación	Inquietudes
10:45	Evaluación:			Motivación	

BIBLIOGRAFÍA

GARCÍA CRUZ, Juan Antonio. La Didáctica de las Matemáticas: Una visión General. 2001

INEA (1995). Los procesos de formación para asesores y el papel del técnico docente. Antología del diplomado en sistematización de las prácticas educativas con adultos, Módulo IV. México: INEA.

LINARES Cesca, S y otros: "Teoría y práctica en Educación Matemática". Editorial Alfar. España. 1990. 133p.

MEC Reforma Curricular para la Educación. 1996 Pág. 59

NERECI, Imídeo, Hacia una didáctica. Editorial Kapelusz. 1995 – Folleto del Curso de Profesionalización ULEAM Módulo de Didáctica. Chone – Manabí 2002

RODINO, Juan. Perspectiva de la Didáctica de las Matemáticas como disciplina científica. 2009.

ANEXOS
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN
SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES

Objetivo: Recopilar información para determinar cómo afecta el empleo de la metodología tradicional la inteligencia lógica matemática

Instrucciones: Responda las siguientes preguntas de forma anónima, marcando con una X según su criterio.

1. ¿Emplea la metodología tradicional para la enseñanza de las matemáticas?
 - d. Siempre ()
 - e. A veces ()
 - f. Nunca ()

2. ¿La metodología tradicional afecta el aprendizaje de las matemáticas?
 - a. Siempre ()
 - b. A veces ()
 - c. Nunca ()

3. ¿Utiliza materiales didácticos para la enseñanza de la matemática?
 - a. Siempre ()
 - b. A veces ()
 - c. Nunca ()

4. ¿Le exige a sus estudiantes memorizar las clases?
 - a. Siempre ()
 - b. A veces ()
 - c. Nunca ()

5. ¿A su criterio debe aplicarse el principio “La educación se aprende con látigos?”
 - a. Frecuentemente ()
 - b. Medianamente ()
 - c. Nunca ()

6. ¿La inteligencia lógica matemática depende de la aplicación de una adecuada metodología para la enseñanza de la matemática?

- a. Frecuentemente ()
 - b. Medianamente ()
 - c. Nunca ()
7. ¿Es necesario hacer desarrollar la inteligencia lógica en sus estudiantes?
- a. Siempre ()
 - b. A veces ()
 - c. Nunca ()
8. ¿Cuál de los siguientes recursos utiliza en el desarrollo de las clases de matemáticas?
- a. Ábacos ()
 - b. Pizarra ()
 - c. Calculadora ()
 - d. Computadora ()
 - e. Otros ()
 - f. Ninguno ()
9. ¿Cree usted que es necesario utilizar materiales didácticos para enseñar matemáticas?
- a. Siempre ()
 - b. A veces ()
 - c. Nunca ()
10. ¿La metodología tradicional afecta el desarrollo de la inteligencia lógica del estudiante?
- a. Siempre ()
 - b. A veces ()
 - c. Nunca ()

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN
SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES

Objetivo: Recopilar información para determinar cómo afecta el empleo de la metodología tradicional la inteligencia lógica matemática

Instrucciones: Responda las siguientes preguntas de forma anónima, marcando con una X según su criterio.

1. ¿Su profesor de matemáticas utiliza recursos didácticos?
 - a. Siempre ()
 - b. A veces ()
 - c. Nunca ()
2. ¿Le agrada la metodología que usa su profesor para enseñarle matemáticas?
 - a. Siempre ()
 - b. A veces ()
 - c. Nunca ()
3. ¿Su maestro le exige memorizar las clases de matemáticas?
 - a. Siempre ()
 - b. A veces ()
 - c. Nunca ()
4. ¿Tiene dificultad para el aprendizaje de las matemáticas?
 - a. Siempre ()
 - b. A veces ()
 - c. Nunca ()
5. ¿Su profesor utiliza ejercicios de razonamientos lógicos para el desarrollo de las clases de matemáticas?
 - a. Siempre ()
 - b. A veces ()
 - c. Nunca ()
6. ¿Su maestro realiza actividades grupales para la enseñanza de la matemática?
 - a. Siempre ()
 - b. A veces ()

- c. Nunca ()
7. El profesor utiliza dinámicas para la enseñanza de las matemáticas?
- a. Siempre ()
 - b. A veces ()
 - c. Nunca ()
8. ¿Cuál de los siguientes recursos utiliza el maestro en el desarrollo de las clases de matemáticas?
- g. Ábacos ()
 - h. Pizarra ()
 - i. Calculadora ()
 - j. Computadora ()
 - k. Otros ()
 - l. Ninguno ()
9. ¿Su maestro realiza ejercicios para potenciar su inteligencia?
- a. Siempre ()
 - b. A veces ()
 - c. Nunca ()
10. Las clases que imparte el maestro de matemáticas son:
- a. Teórica ()
 - b. Prácticas ()

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN
SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
ENCUESTA DIRIGIDA A PADRES DE FAMILIA

Objetivo: Recopilar información para determinar cómo afecta el empleo de la metodología tradicional la inteligencia lógica matemática

Instrucciones: Responda las siguientes preguntas de forma anónima, marcando con una X según su criterio.

1. ¿Cómo es el aprendizaje de su hijo en el área de matemáticas?
 - a. Muy Bueno ()
 - b. Buena ()
 - c. Regular ()

2. ¿Cómo es la metodología utilizado por el maestro de su hijo para la enseñanza de la matemática es?
 - a. Muy Bueno ()
 - b. Buena ()
 - c. Regular ()

3. El maestro de su hijo utiliza recursos didácticos para la enseñanza de la matemática
 - a. Siempre ()
 - b. A veces ()
 - c. Nunca ()

4. ¿El maestro le deja a su hijo ejercicios para que los resuelva en casa?
 - a. Siempre ()
 - b. A veces ()
 - c. Nunca ()

5. ¿Realiza su hijo cálculos matemáticos con facilidad?
 - d. Siempre ()
 - e. A veces ()
 - f. Nunca ()

6. ¿La inteligencia de su hijo es potenciada a través de la enseñanza de la matemática?
- d. Siempre ()
 - e. A veces ()
 - f. Nunca ()
7. ¿El maestro le comunica sobre el progreso de su hijo en el área de matemáticas?
- d. Siempre ()
 - e. A veces ()
 - f. Nunca ()
8. ¿El profesor de su hijo utiliza dinámicas para la enseñanza de las matemáticas?
- d. Siempre ()
 - e. A veces ()
 - f. Nunca ()
9. ¿Cuál de los siguientes recursos utiliza el maestro en el desarrollo de las clases de matemáticas?
- m. Ábacos ()
 - n. Pizarra ()
 - o. Calculadora ()
 - p. Computadora ()
 - q. Otros ()
 - r. Ninguno ()
10. La clases que imparte el maestro de matemáticas son:
- c. Teórica ()
 - d. Prácticas ()





