UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

CARRERA: LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

TEMA

LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA INCIDEN EN LA CREATIVIDAD DE LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL BLOQUE NUMÉRICO DE QUINTO, SEXTO Y SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

MENCIÓN: EDUCACIÓN PRIMARIA

Autora: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Tutora: Dra. Lilian Jaramillo

QUITO, NOVIEMBRE DEL 2011

PÁGINA DE CERTIFICACIÓN

En mi calidad de Tutora de Tesis de Grado presentada por la Señora Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano, para optar el Grado Académico de Licenciada en Ciencias de la Educación – Mención EDUCACIÓN PRIMARIA cuyo título es: **"**LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA INCIDEN EN LA CREATIVIDAD DE LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL BLOQUE NUMÉRICO DE QUINTO, SEXTO Y SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA"**.**

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 Quito D.M. a los días del mes de Julio de 2011

Dra. Lílian Jaramillo Naranjo, Mgs
Tutora

PÁGINA DE AUTORÍA

Yo, Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano, portadora de la cédula de identidad No. 1713124715, como estudiante de la Universidad Tecnológica Equinoccial, asumo la completa responsabilidad sobre el presente trabajo de investigación, el contenido del mismo, está sustentado en un riguroso proceso investigativo habiendo utilizado material bibliográfico adecuado respetando los derechos de sus autores, y no constituye plagio por ningún concepto.

_____

Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

DEDICATORIA

Después de haber transcurrido varios años de constante sacrificio para alcanzar esta meta, quiero dedicarlo a Dios quien es el motor de mi vida, de manera muy especial a mi tesoro más grande mi hija Emily, a mi familia por su compresión y apoyo, sin el valor de todos ustedes no hubiese sido posible alcanzar este nuevo logro, de igual manera a mis tutores que a lo largo de mi carrera depositaron todo su conocimiento con amor y comprensión, en especial a la Doctora Lilian Jaramillo de quien he recibido sus mejores enseñanzas y ejemplos.

Jackeline

AGRADECIMIENTO

Luego de haber concluido el tiempo de estudio de mi carrera, quiero dar gracias a DIOS, a mi querida Universidad Tecnológica Equinoccial, al Sistema de Educación a Distancia, a la Carrera de Ciencias de la Educación, Tutores y Tutoras de todos los semestres, a la escuela Carlos Freile Larrea, por el apoyo brindado durante todos estos años. Logrando así, culminar con éxito la Tesis previo a la obtención del título de Licenciada en Ciencias de la Educación, Mención Educación Primaria.

A todos ustedes, muchas gracias por su ayuda.

Jackeline

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL
SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Educación

LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA INCIDEN EN LA CREATIVIDAD DE LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL BLOQUE NUMÉRICO DE QUINTO, SEXTO Y SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

Autora: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano
Tutora: Dra. Lílian Jaramillo

RESUMEN EJECUTIVO

Se identifico el problema en el cual los procesos de enseñanza de la matemática inciden en la creatividad de la solución de problemas del bloque numérico de quinto, sexto y séptimo año de educación general básica, por tal razón se pretende buscar diferentes opciones para desarrollar la creatividad de los estudiantes de los años señalados, para resolver problemas en el área de la matemática.

Orientándose en la Actualización y Fortalecimiento Curricular para el área de Matemática del 2010, se pudo extraer las destrezas con criterio de desempeño del Bloque Numérico, con las que se elaboró una propuesta, en la que se expone el desarrollo de estas macrodestrezas, dentro de los procesos matemáticos se plantea utilizar la técnica de solución de problemas, la misma que ayudará al estudiante a desarrollar la creatividad dentro de esta área, además se formulan actividades para aplicar en las diferentes fases de aprendizaje.

Esta investigación se efectuó a través de una exploración de campo, utilizando el método inductivo y la técnica de la encuesta mediante la aplicación de cuestionarios impersonales, recogiendo la información necesaria para diagnosticar estrategias para la solución de problemas, arrojando resultados significativos en la creatividad matemática como propuesta la misma que permitirá ser aplicada en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

DESCRIPTORES: PROCESOS MATEMÁTICOS - CREATIVIDAD

ÍNDICE DE CONTENIDOS

TEMAS		PÁGINAS
Página de Certificación		ii
Página de Autoría		iii
Dedicatoria		iv
Agradecimiento		v
Resumen Ejecutivo		vi
Índice de Contenidos		vii
Índice de Tablas		xiv
Índice de Gráficos		xvi
Introducción		1
CAPITULO I		
EL PROBLEMA		
1.1	Planteamiento de Problema	3
1.2	Formulación del Problema	5
1.3	Alcance del Problema	6
1.4	Objetivos	7
1.4.1	Objetivo General	7
1.4.2	Objetivos Específicos	7
1.5	Justificación	7
CAPITULO II		
MARCO TEÓRICO		
2.1	Antecedentes	10
2.2	Fundamentación Teórica	12
2.2.1	Área de Matemática	13

2.2.1.1 Definición de Matemática 13
2.2.1.2 Historia de las Matemáticas 15
2.2.1.2.1 Las Matemáticas en Grecia 16
2.2.1.2.2 Las Matemáticas en Babilonia 17
2.2.1.2.3 Las Matemáticas en Egipto 18
2.2.1.2.4 Las Matemáticas en el Siglo XX 18
2.2.1.3 Objetivos de la Matemática 19
2.2.1.3.1 Objetivo Formativo 20
2.2.1.3.2 Objetivo Informativo o Histórico 20
2.2.1.3.3 Objetivo Instrumental 20
2.2.1.3.4 Objetivo Práctico Utilitario 20
2.2.1.3.5 Objetivos Educativos del área de Matemática 21
2.2.1.4 Bloques Curriculares 22
2.2.1.4.1 Bloque Numérico 22
2.2.1.5 Destrezas con Criterio de Desempeño 22
2.2.1.5.1 Comprensión de Conceptos 23
2.2.1.5.2 Conocimientos de Procesos 24
2.2.1.5.3 Aplicación en la Práctica 25
2.2.2 Procesos Matemáticos 26
2.2.2.1 Definición de Procesos 28
2.2.2.2 Procesos de Aprendizaje 28
2.2.2.2.1 Motivación 29
2.2.2.2.2 Concentración 30
2.2.2.2.3 Actitud 30
2.2.2.2.4 Organización 30
2.2.2.2.5 Comprensión 31
2.2.2.2.6 Repetición 32
2.2.2.2.7 Curva del Olvido 32
2.2.2.3 Niveles de Razonamiento 33
2.2.2.3.1 Visualizar 33

2.2.2.3.2 Describir 34
2.2.2.3.3 Definir 34
2.2.2.3.4 Clasificar 35
2.2.2.3.5 Demostrar 35
2.2.2.4 Fases de Aprendizaje 36
2.2.2.4.1 Fase 1 Información 36
2.2.2.4.2 Fase 2 Orientación Dirigida 37
2.2.2.4.3 Fase 3 Explicitación 38
2.2.2.4.4 Fase 4 Orientación Libre 38
2.2.2.4.5 Fase 5 Integración 39
2.2.3 Metodología 39
2.2.3.1 Método Inductivo – Deductivo 41
2.2.3.1.1 Observación 41
2.2.3.1.2 Experimentación 42
2.2.3.1.3 Comparación 42
2.2.3.1.4 Abstracción 42
2.2.3.1.5 Generalización 43
2.2.3.1.6 Comprensión 43
2.2.3.1.7 Aplicación 43
2.2.3.2 Método Heurístico 43
2.2.3.2.1 Descripción de Propósito 44
2.2.3.2.2 Exploración Experimental 44
2.2.3.2.3 Comparación 45
2.2.3.2.4 Abstracción 45
2.2.3.2.5 Generalización 45
2.2.4 Creatividad 46
2.2.4.1 Definición 46
2.2.4.2 Características de la Creatividad 47
2.2.5 Tipos de Creatividad 48
2.2.5.1 Creatividad Superficial 48

2.2.5.2 Creatividad Total 49
2.2.5.3 Creatividad Espontánea 49
2.2.6 Proceso Creativo 50
2.2.6.1 Etapas del Proceso Creativo 51
2.2.7 Desarrollo de la Creatividad 52
2.2.7.1 Desarrollo de la Creatividad en la Escuela 53
2.2.7.2 La Creatividad en el Aprendizaje 55
2.2.7.3 Creatividad y Matemática 57
2.2.8 Técnica de la Solución de Problemas 60
2.2.8.1 Enunciado del Problema 60
2.2.8.2 Identificación del Problema 61
2.2.8.3 Formulación de Alternativas de Solución 61
2.2.8.4 Resolución 61
2.2.8.5 Verificación de Soluciones 62
2.3 Fundamentación Legal 62
2.4 Hipótesis 69
2.5 Variables 70
2.5.1 Variable Independiente 70
2.5.2 Variable Dependiente 70
2.6 Operacionalización de las Variables 71

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Tipo de Investigación 74
3.2 Métodos de Investigación 74
3.2.1 Método Inductivo 74
3.2.2 Método Deductivo 74
3.2.3 Método Descriptivo 75
3.3 Población y Muestra 75

3.3.1	Población	75
3.3.2	Muestra	76
3.4	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	76
3.4.1	Cuestionario	76
3.4.2	Tabulación	76

CAPITULO IV
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

4.1	Presentación de Resultados	78
4.1.1	Encuesta aplicada a los Docentes	78
4.1.2	Encuesta aplicada a los Estudiantes	93
4.1.3	Encuesta aplicada a los Padres de Familia	108
4.2	Verificación de la Hipótesis	123

CAPITULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1	Conclusiones	124
5.2	Recomendaciones	125

CAPITULO VI
LA PROPUESTA

6.1	Tema de la Propuesta	126
6.2	Título de la Propuesta	126
6.3	Objetivos	126
6.3.1	Objetivo General	126
6.3.2	Objetivos Específicos	126
6.4	Población Objeto	127

6.5	Localización	128
6.6	Listado de Contenidos Temáticos	129
6.7	Desarrollo de la Propuesta	129
6.7.1	Guía No. 1	131
6.7.1.1	Métodos apropiador para el Bloque Numérico y solucionar problemas con Creatividad.	131
6.7.1.2	Introducción	131
6.7.1.3	Objetivos	131
6.7.1.4	Desarrollo de Contenidos	131
6.7.1.4.1	Método Holístico	131
6.7.1.4.2	Etapas del Método Holístico	132
6.7.1.5	Actividades de Reflexión	134
6.7.1.6	Autoevaluación	135
6.7.2	Guía No. 2	137
6.7.2.1	Técnicas para desarrollar la creatividad del Bloque Numérico	137
6.7.2.2	Introducción	137
6.7.2.3	Objetivos	137
6.7.2.4	Desarrollo de Contenidos	138
6.7.2.4.1	Técnica para el aprendizaje de la Matemática	138
6.7.2.4.2	Técnica de Simulación y Juego	138
6.7.2.4.3	Técnica de la Demostración	139
6.7.2.4.4	Técnica del Ejemplo y Contraejemplo	140
6.7.2.4.5	Técnica del Ensayo – Error	140
6.7.2.4.6	Técnica del Interrogatorio	141
6.7.2.5	Actividades de Reflexión	142
6.7.2.6	Autoevaluación	142
6.7.3	Guía No. 3	143
6.7.3.1	Juegos Didácticos	143
6.7.3.2	Introducción	143
6.7.3.3	Objetivos	143

6.7.3.4	Desarrollo de Contenidos	144
6.7.3.4.1	Didáctica de la Matemática	144
6.7.3.4.2	Juegos Didácticos	144
6.7.3.4.3	Juegos para practicarlos en el aula	145
6.7.3.5	Autoevaluación	147
6.7.4	Guía No. 4	148
6.7.4.1	Ejercicios de Razonamiento	148
6.7.4.2	Introducción	148
6.7.4.3	Objetivos	148
6.7.4.4	Desarrollo de Contenidos	148
6.7.4.4.1	Razonamiento	148
6.7.4.4.2	Razonamiento Matemático	149
6.7.4.4.3	Ejercicios de Razonamiento	149
6.7.4.5	Autoevaluación	152
6.7.5	Guía No. 5	153
6.7.5.1	Demostración práctica de prototipo de destrezas para la solución de problemas con creatividad	153
6.7.5.2	Introducción	153
6.7.5.3	Objetivos	153
6.7.5.4	Desarrollo de Contenidos	153
6.7.5.4.1	Destrezas con Criterio de Desempeño – Resolver multiplicaciones de hasta tres cifras en el multiplicador	154
6.7.5.4.2	Destrezas con Criterio de Desempeño – Aplicar la propiedad asociativa de la multiplicación en la resolución de problemas.	155
6.7.5.4.3	Destrezas con Criterio de Desempeño – Resolver divisiones de números naturales por 10, 100 y 1 000.	157
6.7.5.5	Autoevaluación	159
	Bibliografía	160
	Anexos	163

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA		PÁGINAS
1	Población – Docentes	75
2	Población – Estudiantes	75
3	Población – Padres de Familia	76
4	Importancia del área de Matemática	78
5	Destrezas con Criterio de Desempeño	79
6	Procesos Matemáticos	80
7	Logro de objetivos propuestos	81
8	Fases de Aprendizaje	82
9	Metodología para la enseñanza del Bloque Numérico	83
10	Método Resolución de Problemas	84
11	Creatividad en el área de Matemática	85
12	Uso de la imaginación, experimentación y acción	86
13	Etapas de la Creatividad	87
14	Procesos Creativos	88
15	Desarrollo de la Creatividad en la Escuela	89
16	Uso de Información y Materiales	90
17	Estrategias para el desarrollo de la Creatividad	91
18	Técnica de Solución de Problemas	92
19	Enseñanza de la Matemática en la escuela	93
20	Dificultad para aprender Matemática	94
21	Utilizar material concreto	95
22	Secuencia para la enseñanza de la Matemática	96
23	Actividades para entender y aprender mejor	97
24	Maneras para enseñar Matemática	98
25	Pasos para resolver problemas matemáticos	99
26	Crear problemas matemáticos	100

27 Uso de la imaginación y experimentación para aprender 101
28 Pasos para la creatividad total 102
29 Actividades para mejorar el aprendizaje 103
30 Clase en forma creativa 104
31 Uso de materiales novedosos 105
32 Uso de material concreto 106
33 Mejorar la creatividad en Matemática 107
34 Importancia de la enseñanza de la Matemática 108
35 Dificultad en las tareas de Matemática 109
36 Técnicas claras en la Matemática 110
37 Procesos adecuados para enseñar Matemática 111
38 Actividades para enseñar Matemática 112
39 Diferentes maneras de enseñar Matemática 113
40 Habilidad para resolver problemas matemáticos 114
41 Características de la Creatividad 115
42 Imaginación y Experimentación para aprender Matemática 116
43 Alcanzar una Creatividad Total 117
44 Actividad para motivar el aprendizaje 118
45 Creatividad para pensar en forma crítica 119
46 Material novedosa para enseñar Matemática 120
47 Clases de Matemática en pizarrón y texto 121
48 Técnica para mejorar la Creatividad Matemática 122

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO		PÁGINAS
1	Importancia del área de Matemática	78
2	Destrezas con Criterio de Desempeño	79
3	Procesos Matemáticos	80
4	Logro de objetivos propuestos	81
5	Fases de Aprendizaje	82
6	Metodología para la enseñanza del Bloque Numérico	83
7	Método Resolución de Problemas	84
8	Creatividad en el área de Matemática	85
9	Uso de la imaginación, experimentación y acción	86
10	Etapas de la Creatividad	87
11	Procesos Creativos	88
12	Desarrollo de la Creatividad en la Escuela	89
13	Uso de Información y Materiales	90
14	Estrategias para el desarrollo de la Creatividad	91
15	Técnica de Solución de Problemas	92
16	Enseñanza de la Matemática en la escuela	93
17	Dificultad para aprender Matemática	94
18	Utilizar material concreto	95
19	Secuencia para la enseñanza de la Matemática	96
20	Actividades para entender y aprender mejor	97
21	Maneras para enseñar Matemática	98
22	Pasos para resolver problemas matemáticos	99
23	Crear problemas matemáticos	100
24	Uso de la imaginación y experimentación para aprender	101
25	Pasos para la creatividad total	102
26	Actividades para mejorar el aprendizaje	103

27 Clase en forma creativa 104
28 Uso de materiales novedosos 105
29 Uso de material concreto 106
30 Mejorar la creatividad en Matemática 107
31 Importancia de la enseñanza de la Matemática 108
32 Dificultad en las tareas de Matemática 109
33 Técnicas claras en la Matemática 110
34 Procesos adecuados para enseñar Matemática 111
35 Actividades para enseñar Matemática 112
36 Diferentes maneras de enseñar Matemática 113
37 Habilidad para resolver problemas matemáticos 114
38 Características de la Creatividad 115
39 Imaginación y Experimentación para aprender Matemática 116
40 Alcanzar una Creatividad Total 117
41 Actividad para motivar el aprendizaje 118
42 Creatividad para pensar en forma crítica 119
43 Material novedosa para enseñar Matemática 120
44 Clases de Matemática en pizarrón y texto 121
45 Técnica para mejorar la Creatividad Matemática 122

INTRODUCCIÓN

El tema de tesis “Los procesos de enseñanza de la Matemática inciden en la creatividad de la solución de problemas del bloque numérico de quinto, sexto y séptimo año de educación general básica” es un tema de gran importancia y valía ya que está orientado a buscar alternativas para mejorar la creatividad de los estudiantes de los años señalados, al momento de resolver problemas en el área de la matemática.

En base a la Actualización y Fortalecimiento Curricular para el área de Matemática del 2010, he podido determinar los Bloques Curriculares y las destrezas con criterio de desempeño con las que se debe trabajar en cada uno de los años de básica investigados, para determinar el nivel de complejidad con los que se desarrollan las habilidades para la resolución de problemas, utilizando la técnica de solución de problemas.

Además determiné las fases de aprendizaje aplicadas para realizar actividades de enseñanza en la materia de matemática, con los que se puede fijar los niveles de razonamiento al momento de resolver problemas matemáticos; de esta manera podemos llegar a concretar los objetivos propuestos, alcanzando un aprendizaje significativo con estudiantes críticos y reflexivos.

Los procesos matemáticos utilizando la técnica de solución de problemas serán los más viables para desarrollar en el estudiante la creatividad, la reflexión y al experimentación al momento de poner en práctica los conocimientos matemáticos adquiridos en la etapa escolar.

Los docentes deberán poner en práctica nuevas actividades, variadas y novedosas en donde permitan a los niños y niñas poner en práctica el desarrollo de su creatividad, la cual pueden utilizarla dentro de la materia de matemática y en forma específica en la resolución de problemas.

En el capítulo I corresponde, al Problema, que después de haber ubicado el mismo en un contexto de la realidad se procede a buscar las posibles causas y consecuencias con miras a la resolución de este problema, planteando objetivos claros y concretos.

En el capítulo II se redacta el Marco Referencial, con sus respectivos temas y subtemas, el cual está relacionado con los procesos de enseñanza de la Matemática y el desarrollo de la creatividad de la solución de problemas numéricos como la otra variable, la cual permitirá fortalecer la investigación científica y documental.

En el capítulo III se incluye la Metodología de investigación en donde se detalla el tipo de investigación, métodos de la investigación a aplicarse en el proyecto, en la cual se presenta la forma en que se realizó la investigación.

En el Cuarto IV ya se conocen los resultados de la investigación realizada a estudiantes, docentes y padres de familia con sus respectivas tabulaciones y gráficos representativos más el respectivo análisis e interpretación de los resultados obtenidos

En el capítulo V nos basamos a los análisis e interpretaciones, para sacar las conclusiones y recomendaciones de la investigación realizada.

En el capítulo VI se presenta la propuesta a través de una guía didáctica para docentes, sobre estrategias metodológicas, para desarrollar la creatividad en la solución de problemas del bloque numérico, para aplicar en los estudiantes de quinto, sexto y séptimo año de educación general básica, en la escuela objeto de la investigación.

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A nivel mundial la enseñanza de la matemática en la educación básica contribuye al desarrollo del pensamiento lógico, ya que se consideran como procesos mentales para el razonamiento, para obtener información, tomar decisiones y la adquisición de conocimientos relevantes que conectan lo que se aprende en la escuela con el medio en que se desenvuelve el niño/a.

La enseñanza de la matemática desarrolla valores y actitudes en el niño/a, de manera que obtenga un concepto claro y amplio, para ello se requiere el uso de procesos que permitan desarrollar las capacidades para percibir, comprender, asociar, analizar e interpretar los conocimientos adquiridos para enfrentar su entorno.

Los procesos matemáticos son las acciones que tienen por finalidad diseñar las actividades educativas que estimulen el logro del aprendizaje, dichos procesos cumplirá con el fin de garantizar un mínimo de éxito en la labor educativa, estos procesos van a variar de acuerdo al contenido y grupo de estudiantes que se tenga. Los procesos matemáticos en la educación básica, dejan a un lado los intereses y las necesidades de los estudiantes, debido a que se imparten clases de acuerdo a un programa sin tomar en cuenta lo que el niño/a necesita aprender o reforzar, las actividades son inducidas para todos los estudiantes por igual, no se revisa las dificultades de cada uno, sólo se clasifican entre buenos, regulares y malos estudiantes.

En el Ecuador la enseñanza de la matemática estaba fundamentada en los principios de la escuela tradicional, y en una concepción del aprendizaje donde el maestro, era quien dominaba los contenidos y poseía todas las

destrezas, era el centro del proceso, mientras que el alumno, desempeñaba un papel pasivo.

Aprender se reducía a memorizar, practicar y repetir. La matemática era presentada como un conjunto de verdades inmutables, exhibiendo sólo el producto final, dejando a un lado las riquezas del proceso necesario para construir cada concepto, demostración o solución. Como metodología de enseñanza, el verbalismo y la memorización sin comprensión previa, jugaban un papel central, en disminución de la experimentación, la observación y la reflexión.

Los materiales y recursos didácticos para el trabajo de los estudiantes son muy limitados, muchas veces el profesor improvisa la clase ocasionando ruptura en la continuidad de los objetivos, los docentes utilizan el mismo proceso para todos las clases, los estudiantes transcriben en el cuaderno pero sin hacer seguimiento de los pasos para la resolución de un problema o ejercicio, su explicación es rápida y el aprendizaje no llega a ser significativos.

Los docentes explican su clase en el pizarrón, realizan algunas representaciones gráficas, pero no se realiza ejemplificaciones prácticas que pueda ser más significativas para el estudiantes lo cual se puede convertir en experiencias experiencia que ellos no olvidarán. El proceso de enseñanza aprendizaje ha confrontado serios problemas debido a que su instrucción se viene realizando en forma abstracta, la metodología utilizada no es la adecuada, el aprendizaje de la misma se ha constituido en la repetición de conocimientos, aplicación de formas mecánicas que no permiten llegar al resultado correcto.

En la escuela fiscal mixta “Carlos Freile Larrea” de la cuidad de Machachi, he podido evidenciar que los docentes aplican procesos y estrategias de enseñanza de las matemáticas en forma empírica, muchas veces se basan

nada más de la pizarra y el marcador, dejando a un lado los recursos didácticos, necesarios para la enseñanza de dicha ciencia.

Por tal razón los estudiantes de esta institución tienen dificultad en la compresión de conceptos, conocimiento en los procesos matemáticos y en la solución de problemas, los niño/a realizan ejemplificaciones de un forma mecánica y tradicional, sin que tome en cuenta el docente que puede utilizar estrategias, procesos creativos, material didáctico interactivo, para que el estudiante alcance a conocer y comprender de una manera eficaz.

En la escuela “Carlos Freile Larrea” existe un recursos tecnológico que no se lo utiliza adecuadamente, sea por falta de conocimiento de la tecnología que ofrece a los docentes opciones para adaptar la instrucción a necesidades específicas de los niño/a.

La utilización de los recursos tradicionales han limitado el desarrollo de la creatividad en los estudiantes, los mismos que se distraen fácilmente, por ello se investigará el tema planteado con el fin de mejorar los procesos de la matemática, ya que la propuesta es mejorar los procesos de la matemática, insertando la tecnología y despertar en los estudiantes la creatividad, obteniendo una matemática creativa para que el estudiante resuelva problemas de la vida cotidiana sin dificultad.

Este proyecto buscará insertar en el proceso de enseñanza-aprendizaje metodologías interactivas para optimizar la creatividad del estudiante.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿De qué manera inciden los procesos de enseñanza de la matemática en la creatividad de la solución de problemas del bloque numérico en los estudiantes de quinto, sexto y séptimo año de la escuela “Carlos Freile Larrea” durante el periodo lectivo 2010 – 2011?

1.3 ALCANCE DEL PROBLEMA

La aplicación de procesos matemáticos en la escuela “Carlos Freile Larrea” dejará de ser un objeto que solo hay que dominar y se puede comenzar a considerar como una actividad que desarrolla la creatividad, el cual es necesario cultivar y desarrollar respetando la individualidad y el ritmo de cada uno de los estudiantes.

El éxito académico exige enseñar a los estudiantes a aprender por sí mismos, por lo cual es necesario enseñar a pensar, es decir desarrollar desde la etapa escolar un proceso matemático basado en la creatividad, lo que permitirá mejorar la calidad matemática

Por ello es importante promover un aprendizaje productivo y creador que fomente en los estudiantes una actitud de superación, de esfuerzo por lograr los objetivos de la etapa escolar.

En la institución se puede observar bajos niveles de rendimiento académico, en especial en el área de matemática, lo que indica que los procesos de enseñanza no son los adecuados y que es necesario aplicar nuevas estrategias, a través de la utilización de la tecnológica y de recursos didácticos que permitan al estudiante mejorar sus promedios.

Con esta investigación se pretende lograr que la tecnología sea parte esencial en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, además que influya en la forma de enseñanza tradicional y se mejore el proceso de aprendizaje de los estudiantes, y se podrá ofrecer múltiples oportunidades a los niños/as para que puedan conectar los conocimientos de conceptos con procesos creativos, podrán además representar una misma situación o problema utilizando diferentes medios como: formas gráficas, numéricas y verbales, para reconocer las relaciones entre diferentes temas de

matemática e identificar modelos para resolver problemas que surjan en otras áreas.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 GENERAL

Investigar los procesos matemáticos en la creatividad de los estudiantes de quinto, sexto y séptimo año de básica, aplicando métodos y técnicas adecuadas para plantear alternativas de solución que coadyuven a mejorar la calidad de la educación en la institución señalada.

1.4.2 ESPECÍFICOS

- Identificar los procesos de enseñanza de la matemática que se utilizan para desarrollar la creatividad en la solución de problemas.

- Investigar los métodos y técnicas que se utilizan para la creatividad a fin de insertar en los procesos matemáticos.

- Relacionar la fundamentación científica con la investigación de campo, a fin de extraer las conclusiones y recomendaciones de la investigación indicada.

- Diseñar una propuesta de solución que conlleve a mejorar la calidad educativa en el área de matemática.

1.5 JUSTIFICACIÓN

La presente investigación tiene como finalidad contribuir a la formación integral del niño/a en el desarrollo de habilidades y destrezas básicas para

facilitar la interpretación del medio que lo rodea, tomando en cuenta el desarrollo científico y creativo.

Además se busca ayudar al mejoramiento de los docentes en ejercicio, al motivarlos para que tengan una conducta participativa y responsable, siendo condiciones necesarias para la convivencia social, contribuyendo a mejorar la calidad de educativa tanto para el docente como para el estudiante.

En el área de matemática se pretende que mediante el manejo de estrategias, los estudiantes vayan desarrollando su creatividad y su capacidad de resolución de problemas.

En el área de Matemática lo más importante en los niños/as es que aprendan de una manera gratificante para que no pierdan la motivación y el interés por cada nuevo aprendizaje.

Por ello, el docente debe generar en los estudiantes estrategias motivadoras y de tecnología haciendo posible que el educando adquiriera conocimientos, habilidades y destrezas que van a contribuir a un mejor desarrollo intelectual, permitiéndole su incorporación a la vida cotidiana, individual y social.

Además, el área de matemática esta actualizada a través del Fortalecimiento Curricular 2010, lo cual presenta una nueva visión para sustituir y revisar la planificación de estrategias y procesos caducos que han sido los precursores de no permitir el desarrollo de la creatividad en los estudiantes.

Por lo tanto, con esta investigación el estudiante podrá desarrollar su capacidad lógica aplicando el reforzamiento e incrementando su creatividad, además de existir una adecuada interrelación docente-estudiante que guié la aplicación de nuevos procesos, a través de la aplicación de estrategias de enseñanza que están ligadas a la acción educativa en el aula.

Al mejorar los procesos de investigación se espera que el estudiante desarrolle la capacidad de comprender una sociedad en constante cambio, es decir, se quiere que los estudiantes sean comunicadores matemáticos, y que puedan usar y aplicar de forma flexible las reglas y modelos matemáticos, los niños/as podrán resolver, argumentar y aplicar la solución de problemas a partir de la sistematización de los campos numéricos, las operaciones matemáticas, en base al pensamiento crítico, creativo, reflexivo y lógico en vínculo con la vida cotidiana, con las otras disciplinas científicas y con los bloques específicos del campo matemático.

Podrá además aplicar las tecnologías de la información y la comunicación en la solución de problemas matemáticos en relación con la vida cotidiana y con las otras disciplinas científicas; se crearán modelos matemáticos, con el uso de procesos creativos que permitan la resolución de problemas de la vida cotidiana.

Los estudiantes podrán aplicar la creatividad en cálculos y operaciones simples, para determinar conocimientos que estén involucrados o sean pertinentes a la situación de trabajo que vayan a realizar, combinarán información y diferentes conocimientos interiorizados para conseguir comprender, interpretar y resolver situaciones nuevas, además podrá dar solución a situaciones de mayor complejidad, ya que logrará vincular conocimientos asimilados, estrategias y recursos conocidos por el estudiante para lograr procesos acertados dentro de la Matemática.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

En los últimos años, los procesos matemáticos han sido objeto de numerosas investigaciones que están relacionadas con el tema que se trata en el presente trabajo, en todas las investigaciones realizadas sobre el tema existen aportaciones importantes, pero en ellas no se analiza el reconocimiento de procesos creativos para la resolución de problemas.

La enseñanza de la matemática en nuestras escuelas estaba fundamentada en los principios tradicionales, y en una concepción del aprendizaje donde el maestro, quien se suponía que dominaba los contenidos y poseía todas las destrezas, era el centro del proceso, mientras que el alumno, desempeñaba un papel pasivo. Aprender se reducía a memorizar, practicar y repetir.

Méndez (2002) en su trabajo La Importancia de la Planificación de Estrategias Basadas en el Aprendizaje Significativo en el Rendimiento de Matemática, el autor llegó a la siguiente conclusión, la utilización de estrategias son de gran utilidad porque logran que el alumno construya su propio saber, tomando en cuenta las experiencias previas y sus necesidades, en este trabajo se refleja lo importante que es una buena planificación para el mejoramiento de la enseñanza.

Curiel (2001) presentó el trabajo titulado Planificación de estrategias para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, él llegó a la conclusión de que la planificación de estrategias es un elemento esencial en el trabajo del docente y contribuye de manera determinante en el proceso del aprendizaje de la matemática, razón por la cual se recomienda la

incorporación de estrategias, métodos y procedimientos innovadores en la planificación, como parte de la pedagogía cotidiana de los docentes.

Concluyendo que la importancia de aplicar los procesos matemáticos, es partir de las habilidades lógicas del pensamiento, potencializando en todo momento los métodos para llegar a los procesos de la matemática, es decir aplicar correctamente las etapas de cada una de las habilidades, estos procesos beneficiará al docente para evitar caer en la improvisación, dudas, pérdida de tiempo y permite actuar con seguridad sobre las bases previstas asegurando una enseñanza efectiva.

Estos autores presentan como conclusión que el proceso de enseñanza no admite la improvisación y se hace necesario diseñar estrategias instruccionales sobre la base de criterios bien definidos que conduzcan al logro de aprendizajes significativos, para disminuir la apatía hacia la asignatura, empleando menos tiempo en la resolución de las operaciones, despertando la motivación y el interés, los cuales son factores de mucha importancia para el aprendizaje significativo.

Por tanto el presente proyecto tiene su fundamentación en mejorar el proceso de enseñanza de la matemática y su incidencia en la creatividad para la solución de problemas del bloque numérico, a través del conocimiento sustantivo de la asignatura, la solución de problemas de la vida diaria, el desarrollo del pensamiento crítico, reflexivo y creativo. La investigación planteada servirá para incluir en la escuela fiscal mixta “Carlos Freile Larrea”, la cual puede contribuir significativamente al desarrollo de estudiantes preparados para identificar y resolver situaciones problemáticas nuevas, razonar lógicamente, comunicar sus ideas, tomar iniciativas y decisiones, aprender nuevas ideas, aprender nuevas tecnologías, trabajar cooperativamente, ser sujetos libres, creativos y crítico.

2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

PROCESOS MATEMÁTICOS		CREATIVIDAD	
2.2.1	Área de Matemática	**2.2.4**	Creatividad
2.2.1.1	Definición	2.2.4.1	Definición
2.2.1.2	Historia	2.2.4.2	Características
2.2.1.3	Objetivos	**2.2.5**	Tipos de Creatividad
2.2.1.4	Bloques curriculares	2.2.5.1	Superficial
2.2.1.5	Destrezas con criterio de desempeño	2.2.5.2	Total
		2.2.5.3	Espontánea
2.2.2	Procesos Matemáticos	**2.2.6**	El Proceso Creativo
2.2.2.1	Definición	2.2.6.1	Etapas
2.2.2.2	Procesos de aprendizaje	**2.2.7**	Desarrollo de la creatividad
2.2.2.3	Niveles de razonamiento	2.2.7.1	Creatividad en la escuela.
2.2.2.4	Fases de aprendizaje	2.2.7.2	Creatividad en el aprendizaje
2.2.3	Metodología		
2.2.3.1	Método Inductivo – Deductivo	2.2.7.3	Creatividad y Matemática
		2.2.7.3.1	Creatividad para el aprendizaje de la matemática
2.2.3.1.1	Observación		
2.2.3.1.2	Experimentación		
2.2.3.1.3	Comparación	**2.2.8**	Técnica de la solución de problemas
2.2.3.1.4	Abstracción		
2.2.3.1.5	Generalización	2.2.8.1	Enunciado del problema
2.2.3.1.6	Comprobación	2.2.8.2	Identificación del problema
2.2.3.1.7	Aplicación	2.2.8.3	Formulación de alternativas de solución
2.2.3.2	Método Heurístico		
2.2.3.2.1	Descripción	2.2.8.4	resolución
2.2.3.2.2	Exploración experimental	2.2.8.5	Verificación de soluciones
2.2.3.2.3	Comparación		
2.2.3.2.4	Abstracción		
2.2.3.2.5	Generalización		

Fuente: elaborado por la Autora Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

2.2.1 ÁREA DE MATEMÁTICA

F. Savater (1993) Argumenta que:

> *"ser humano consiste en la vocación de compartir lo que ya sabemos entre todos, enseñando a los recién llegados al grupo cuanto deben conocer para hacerse socialmente válidos, pero el hecho de enseñar a nuestros semejantes y de aprender de nuestros semejantes es también importante para el establecimiento de nuestra humanidad.*
>
> *No somos iniciadores de nuestro linaje, aparecemos en un mundo donde ya está vigente la huella humana de mil modos y existe una tradición de técnicas, mitos y ritos de la que vamos a formar parte y en la que vamos también a formarnos".*

La matemática forma parte de ese legado cultural, es una construcción humana, es parte de la cultura de nuestra sociedad y es objeto de la indagación infantil desde muy temprana edad. El niño se formula preguntas, establece relaciones, cuya sistematización remite a los objetos de la matemática.

2.2.1.1 DEFINICIÓN DE MATEMÁTICA

El término matemáticas viene del griego "máthema", que quiere decir aprendizaje, estudio y ciencia, y justamente las matemáticas son una disciplina académica que estudia conceptos como la cantidad, el espacio, la estructura y el cambio.

El alcance del concepto ha ido evolucionando con el tiempo, desde el contar y calcular hasta abarcar lo mencionado anteriormente. Aunque algunos las consideran como una ciencia abstracta, la verdad es que no se puede negar que está inspirada en las ciencias naturales, y uno de sus aplicaciones más comunes se lleva a cabo en la física.[1]

[1] Chevallard, Bosch y Gascón (1994).

Se concibe a la matemática como “La ciencia que estudia y explora patrones y relaciones”. Entender la matemática bajo esta concepción, enfatiza el aspecto exploratorio y de investigación y confiere relevancia a la idea de que los estudiantes pueden construir la matemática a partir de su experiencia y su propio trabajo.

Se considera a la matemática como una forma de pensamiento, esta provee estrategias para organizar, analizar y sintetizar datos. Entender la matemática de esta manera permitirá desarrollar la educación matemática como ayuda a la expresión de la intuición, la creatividad y de las capacidades de análisis y de crítica, promoviendo el aprecio por los valores positivos de nuestra sociedad y con un conocimiento de su contexto histórico social.

Se puede decir que la matemática “es un lenguaje”, la matemática provee un sistema de significados. Esto plantea un trabajo escolar que cultive el desarrollo de procesos de comunicación en términos de argumentar, de describir, producir y procesar información. Se considera que la matemática “es un arte” caracterizado por un orden, belleza y consistencia interna. Esta visión propiciará el desarrollo de las facultades requeridas para “hacer” matemática y cultivar el deleite por la belleza y la armonía de la misma.

Se considera a la matemática como “una herramienta”. Así, la educación matemática fomentará las aplicaciones de los conocimientos construidos y preparará al estudiante para la mejor interpretación y relación con su entorno. Facilitará al estudiante el conocimiento y utilización de todas las tecnologías que le ayuden en estos procesos.

Se considera que un aspecto importante de la matemática es la “resolución de problemas”. Esta dimensión comprende los procesos de formulación, análisis, discusión y resolución de problemas como componente esencial de esta disciplina. Esto quiere decir que la Matemática es mucho más que la

mera aplicación de técnicas, algoritmos, fórmulas o reglas a situaciones problemáticas de rutina. La Matemática se origina, precisamente, a través del proceso activo y creativo de formular, proponer, plantear, y resolver problemas.

Se Concibe la Matemática como “una disciplina de extraordinario valor formativo” para el ser humano. Su estudio y aprendizaje ofrece la posibilidad de desarrollar valores y actitudes tales como autoestima, curiosidad, flexibilidad de pensamiento, apertura ante juicios e ideas ajenas, objetividad, tolerancia hacia la incertidumbre, y perseverancia.[2]

2.2.1.2 HISTORIA DE LAS MATEMÁTICAS

La historia de las matemáticas comienza con la primera gran "abstracción", que es el desarrollo de los números y el contar. Los orígenes de esta disciplina vienen dados por una necesidad bastante básica: la necesidad de contar objetos físicos para el comercio (en sus inicios el trueque), para clasificar extensiones de territorio y para realizar asociaciones relacionadas con los astros.

Por supuesto que la siguiente necesidad fue la de realizar operaciones básicas con estos números, para poder hacer predicciones básicas: el sumar, restar, multiplicar y dividir. Además, paralelamente se desarrollaron los conceptos geométricos, de los cuales tenemos pruebas sólidas como los antiguos monumentos monolíticos.

El siguiente gran paso en la historia de las matemáticas viene dado por el desarrollo de sistemas de notación o escritura. Los sistemas desarrollados han sido de una gran variedad, desde el uso de nudos en cuerdas hasta la utilización de conceptos más abstractos como los números que usamos en

[2] http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-81040_archivo3.pdf

la actualidad. Un gran paso en este sentido viene dado por la invención del cero en la India.

La refinación de todos estos conceptos básicos lo podemos ver a través de la línea del tiempo en todas las culturas, en libros provenientes de la antigua Babilonia, Egipto, Mesopotamia y Grecia. Posteriormente, en el siglo XVI, mediante la interacción entre los nuevos descubrimientos científicos y las matemáticas, es que el desarrollo de la disciplina se vio ampliamente acelerado, llegando a ser una de las fundaciones del conocimiento científico que poseemos hoy en día. De hecho cuando hablamos de matemáticas, nos referimos al uso de las mismas en el contenido específico de las diversas ciencias, y también en relación con otros ámbitos.

En la actualidad las matemáticas nos acompañan silenciosamente tras todos los artefactos que utilizamos, las construcciones en las que nos movemos, en nuestros autos y aviones. Las matemáticas, al igual que el lenguaje, más que un invento son la expresión de potencialidades propias del cerebro humano; en palabras simples podemos decir que la naturaleza misma desea que las utilicemos.[3]

2.2.1.2.1 LAS MATEMÁTICAS EN GRECIA

Los griegos tomaron elementos de las matemáticas de los babilonios y de los egipcios. La innovación más importante fue la invención de las matemáticas abstractas basadas en una estructura lógica de definiciones, axiomas y demostraciones. Según los cronistas griegos, este avance comenzó en el siglo VI a.C. con Tales de Mileto y Pitágoras de Samos. Este último enseñó la importancia del estudio de los números para poder entender el mundo. Algunos de sus discípulos hicieron importantes

[3] http://aportes.educ.ar/matematica/2006/03/hostoria_de_las_matematicas.php

descubrimientos sobre la teoría de números y la geometría, que se atribuyen al propio Pitágoras.

En el siglo V a.C., algunos de los más importantes geómetras fueron el filósofo atomista Demócrito de Abdera, que encontró la fórmula correcta para calcular el volumen de una pirámide, e Hipócrates de Cos, que descubrió que el área de figuras geométricas en forma de media luna limitadas por arcos circulares son iguales a las de ciertos triángulos. Este descubrimiento está relacionado con el famoso problema de la cuadratura del círculo (construir un cuadrado de área igual a un círculo dado).

Otros dos problemas bastante conocidos que tuvieron su origen en el mismo periodo son la trisección de un ángulo y la duplicación del cubo (construir un cubo cuyo volumen es dos veces el de un cubo dado). Todos estos problemas fueron resueltos, mediante diversos métodos, utilizando instrumentos más complicados que la regla y el compás. Sin embargo, hubo que esperar hasta el siglo XIX para demostrar finalmente que estos tres problemas no se pueden resolver utilizando solamente estos dos instrumentos básicos.[4]

2.2.1.2.2 LAS MATEMÁTICAS EN BABILONIA

Tres mil años antes de Cristo, los pobladores de los ríos Tigris y Eúfrates dejaron miles de tablillas de arcilla. En más de 500 de ellas aparecen manifestaciones matemáticas que describen su sistema de numeración en base 60 y sus conocimientos sobre el teorema de Pitágoras. Eran grandes observadores del espacio, es decir de las posiciones de los planetas que llegaban a observar (Mercurio, Venus, Marte, Júpiter y Saturno), gracias a ellos, ahora tenemos dos conocimientos, de los cuales uno tiene importancia mayor a la del otro y son:

[4] http://www.lafacu.com/apuntes/matematica/Matematicas_conceptos/default.htm

- El horóscopo. Bautizaron las doce constelaciones del zodíaco, dividiendo cada una de ellas en 30 partes iguales. Es decir, dividieron el círculo zodiacal en 12 x 30 = 360 partes.

- Afirmaron la división de la circunferencia en 360 grados y la de cada grado en 60 minutos y cada minuto en 60 segundos.

Fueron capaces de calcular raíces cuadradas, fracciones, ecuaciones de primer y segundo grado y ecuaciones cúbicas de la forma n3 + n2 = a.

2.2.1.2.3 LAS MATEMÁTICAS EN EGIPTO

Según Herodoto los egipcios son los padres de la Geometría, aunque también tenían un sofisticado sistema de numeración que les permitía trabajar con fracciones de una forma muy especial ya que el numerador siempre era la unidad. En los papiros de Rhind y de Moscú, aparece una colección de más de 100 problemas matemáticos egipcios. Su sistema de numeración era de base diez. Los egipcios sólo utilizaban fracciones con numerador uno (1), como: 1/3, 1/7, 1/15, 1/47... El papiro de Rhind contiene una tabla de conversión de partes de la unidad a estas fracciones. Es el equivalente con más de 3000 años de antigüedad de nuestras tablas de multiplicar, sólo que para trabajar con fracciones.[5]

2.2.1.2.4 LAS MATEMÁTICAS EN EL SIGLO XX

La invención de la computadora digital programable, es parte primordial en las matemáticas del futuro. Aunque los orígenes de las computadoras fueron las calculadoras de relojería de Pascal y Leibniz en el siglo XVII, fue Charles Babbage quien, en la Inglaterra del siglo XIX, diseñó una máquina capaz de realizar operaciones matemáticas automáticamente siguiendo una lista de instrucciones (programa) escritas en tarjetas o cintas.

[5] http://platea.pntic.mec.es/~aperez4/html/presentacion.html

La imaginación de Babbage sobrepasó la tecnología de su tiempo, y no fue hasta la invención del relé, la válvula de vacío y después la del transistor cuando la computación programable a gran escala se hizo realidad. Este avance ha dado un gran impulso a ciertas ramas de las matemáticas, como el análisis numérico y las matemáticas finitas, y ha generado nuevas áreas de investigación matemática como el estudio de los algoritmos. Se ha convertido en una poderosa herramienta en campos tan diversos como la teoría de números, las ecuaciones diferenciales y el álgebra abstracta.

Además, la computadora ha permitido encontrar la solución a varios problemas matemáticos que no se habían podido resolver anteriormente, como el problema topológico de los cuatro colores propuestos a mediados del siglo XIX. El teorema dice que cuatro colores son suficientes para dibujar cualquier mapa, con la condición de que dos países limítrofes deben tener distintos colores. Este teorema fue demostrado en 1976 utilizando una computadora de gran capacidad de cálculo en la Universidad de Illinois (Estados Unidos). El conocimiento matemático del mundo moderno está avanzando más rápido que nunca.

Teorías que eran completamente distintas se han reunido para formar teorías más completas y abstractas. Aunque la mayoría de los problemas más importantes han sido resueltos, otros como las hipótesis de Riemann siguen sin solución. Al mismo tiempo siguen apareciendo nuevos y estimulantes problemas. Parece que incluso las matemáticas más abstractas están encontrando aplicación.[6]

2.2.1.3 OBJETIVOS DE LA MATEMÁTICA

El área de matemática es de gran importancia para la educación, gracias a una serie de objetivos muy importantes que no se pueden dejar de trabajar con los estudiantes, entre los cuales señalamos los siguientes:

[6] HILBERT David, (1899) Fundamentos de la Matemática

2.2.1.3.1 OBJETIVO FORMATIVO

Se trata de que, el área de Matemática ayude a formar la razón de los estudiantes, más que la memoria u otro aspecto, por lo tanto no podemos perder de vista a nuestras actividades, las cuales deben contribuir al desarrollo de pensar y usar el razonamiento como una forma especial de dar solución a posibles problemas que se le puedan presentar a los estudiantes.

2.2.1.3.2 OBJETIVO INFORMATIVO O HISTÓRICO

Se refiere al constante estímulo que debemos tratar de lograr en nuestros estudiantes, para conocer que la matemática también tiene una historia, que no es algo nuevo y propio de las personas de estos tiempos, sino que por el contrario, muchas personas han trabajado mucho y nos han legado conocimientos importantes para nuestras vidas. En general tenemos que estar muy atentos a no pasar por alto, todos aquellos aspectos que nos puedan ayudar a entregar un objetivo informativo de una serie de datos históricos relacionados con conocimientos de matemática.

2.2.1.3.3 OBJETIVO INSTRUMENTAL

Resulta importante que los estudiantes sepan y conozcan que la matemática es y ha sido un valioso instrumento a través del cual muchas disciplinas, técnicas y ciencias se van estructurando y/o perfeccionando, y que muchas de sus funciones no serían factibles sin la utilización de ideas, conceptos, ejercicios y aplicaciones de matemática.

2.2.1.3.4 OBJETIVO PRÁCTICO UTILITARIO

Debemos destacar que la matemática no es algo sólo abstracto que nos complica en teoría, sino que es inminentemente práctica, y que muchos de sus contenidos son parte de la sociedad en que vivimos, también hay una

aplicación en orientación espacial a través de construcción de planos e interpretación de las mismas.

El conocimiento de estos objetivos tendrá una dimensión más amplia del mismo, y por lo tanto el valor en cuanto a importancia de trabajar y tratar de entregar en mejor forma los contenidos de matemática, los mismos que ayudarán también a tener estudiantes más motivados y con un real interés en la matemática.[7]

2.2.1.3.5 OBJETIVOS EDUCATIVOS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA

Los objetivos generales del área de Matemática son los siguientes:

- Resolver, argumentar y aplicar la solución de problemas a partir de la sistematización de los campos numéricos, las operaciones matemáticas, los modelos algebraicos, geométricos y de medidas sobre la base de un pensamiento crítico, creativo, reflexivo y lógico en vínculo con la vida cotidiana, con las otras disciplinas científicas y con los bloques específicos del campo matemático.

- Aplicar las tecnologías de la información y la comunicación en la solución de problemas matemáticos en relación con la vida cotidiana, con las otras disciplinas científicas y con los bloques específicos del campo matemático.

- Demostrar eficacia, eficiencia, contextualización, respeto y capacidad de transferencia al aplicar el conocimiento científico en la solución y argumentación de problemas por medio del uso flexible de las reglas y modelos matemáticos para comprender los aspectos, conceptos y dimensiones matemáticas del mundo social, cultural y natural.

[7] SÁNCHEZ BUSTOS Mario (2003) Grandes objetivos en Matemática

- Crear modelos matemáticos, con el uso de todos los datos disponibles, para la resolución de problemas de la vida cotidiana.

- Valorar actitudes de orden, perseverancia, capacidades de investigación para desarrollar el gusto por la Matemática y contribuir al desarrollo del entorno social y natural.[8]

2.2.1.4 BLOQUES CURRICULARES

En el área de matemática encontramos el bloque numérico.

2.2.1.4.1 BLOQUE NUMÉRICO

En este bloque se analizan los números, las formas de representarlos, las relaciones entre los números y los sistemas numéricos, comprender el significado de las operaciones y cómo se relacionan entre sí, además de calcular con fluidez y hacer estimaciones razonables.

2.2.1.5 DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO

La destreza es la expresión del "saber hacer" en los estudiantes, que caracteriza el dominio de la acción. En la Actualización y Fortalecimiento Curricular se ha añadido los "criterios de desempeño" para orientar y precisar el nivel de complejidad en el que se debe realizar la acción, según condicionantes de rigor científico-cultural, espaciales, temporales, de motricidad, entre otros.

Las destrezas con criterios de desempeño constituyen el referente principal para que los docentes elaboren la planificación microcurricular de sus clases y las tareas de aprendizaje. Sobre la base de su desarrollo y de su sistematización, se aplicarán de forma progresiva y secuenciada los

[8] ME, Actualización y Fortalecimiento Curricular (2010)

conocimientos conceptuales e ideas teóricas, con diversos niveles de integración y complejidad. En la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica se plantea tres macrodestrezas, las cuales poseen un nivel de complejidad para el desarrollo de las mismas.

2.2.1.5.1 COMPRENSIÓN DE CONCEPTOS (C)

Conocimiento de hechos, conceptos, la apelación memorística pero consciente de elementos, leyes, propiedades o códigos matemáticos para su aplicación en cálculos y operaciones simples aunque no elementales, puesto que es necesario determinar los conocimientos que estén involucrados o sean pertinentes a la situación de trabajo a realizar.

Las destrezas con criterio de desempeño para la comprensión de conceptos según la Actualización y Fortalecimiento Curricular son:

Quito año

- Leer y escribir números naturales de hasta seis cifras.
- Representar números como la suma de los valores posicionales de sus dígitos.
- Reconocer las fracciones como números que permiten un reparto equitativo y exhaustivo de objetos fraccionables.

Sexto año

- Reconocer los números primos y los números compuestos de un conjunto de números.
- Utilizar criterios de divisibilidad por 2, 3, 4, 5, 6, 9 y 10 en la resolución de problemas.
- Identificar la potenciación como una operación multiplicativa en los números naturales.
- Reconocer la radicación como la operación inversa a la potenciación.

Séptimo año

- Leer y escribir cantidades expresadas en números romanos hasta mil.
- Resolver multiplicaciones y divisiones de fracciones con gráficos, material concreto y cálculo.

2.2.1.5.2 CONOCIMIENTO DE PROCESOS (P)

Uso combinado de información y diferentes conocimientos interiorizados para conseguir comprender, interpretar, modelizar y hasta resolver una situación nueva, sea esta real o hipotética pero que luce familiar. Las destrezas con criterio de desempeño para los conocimientos de procesos son:

Quinto

- Establecer relaciones de secuencia y orden: mayor que >, menor que <, entre, en un conjunto de números naturales.
- Ubicar el valor posicional de números naturales de hasta seis cifras.
- Resolver multiplicaciones de hasta tres cifras en el multiplicador.
- Calcular el producto de un número natural por 10, 100 y 1 000.
- Resolver divisiones de números naturales por 10, 100 y 1 000.
- Resolver divisiones con divisores de una cifra con residuo.

Sexto

- Descomponer en factores primos un conjunto de números naturales
- Resolver divisiones con números decimales por 10, 100, 1 000.
- Asociar las potencias con exponente 2 y 3 con representaciones en 2 y 3 dimensiones o en áreas y volúmenes.

Séptimo

- Estimar el cuadrado y el cubo de un número inferior a 20.
- Estimar raíces cuadradas y cúbicas de números inferiores a 100.
- Encontrar las raíces cuadradas y cúbicas de un número natural con la descomposición en factores primos.
- Establecer relaciones de orden en un conjunto de números naturales, fracciones y decimales.
- Resolver operaciones combinadas de adición, sustracción y multiplicación con fracciones, con material concreto, gráficos y cálculo.

2.2.1.5.3 APLICACIÓN EN LA PRÁCTICA (A)

Proceso lógico de reflexión que lleva a la solución de situaciones de mayor complejidad, ya que requieren vincular conocimientos asimilados, estrategias y recursos conocidos por el estudiante para lograr una estructura valida dentro de la Matemática, la misma que será capaz de justificar plenamente.[9]

Cada una de las destrezas con criterios de desempeño del área de Matemática responde al menos a una de estas macrodestreza mencionadas. Lo anterior permite observar cómo los conceptos se desenvuelven o se conectan entre sí, ayudándoles a crear nuevos conocimientos, saberes y capacidades en un mismo año o entre años. Las destrezas con criterio de desempeño para la aplicación práctica son:

Quinto

- Resolver adiciones y sustracciones con números naturales de hasta seis cifras.
- Aplicar la propiedad distributiva de la multiplicación en la resolución de problemas.

[9] ME, Actualización y Fortalecimiento Curricular (2010)

Sexto

- Resolver divisiones con divisor de dos cifras.
- Encontrar el máximo común divisor (mcd) y mínimo común múltiplo (mcm) de un conjunto de números.
- Resolver divisiones entre un número decimal y un número natural, y entre dos números naturales de hasta tres dígitos.
- Aplicar las reglas del redondeo en la resolución de problemas.
- Resolver adiciones y sustracciones con fracciones.

Séptimo

- Calcular cuadrados y cubos de números, con calculadora, para la resolución de problemas.
- Resolver y formular problemas que involucren más de una operación con números naturales, fracciones, decimales y viceversa.
- Aplicar la multiplicación y división de fracciones en la resolución de problemas.
- Establecer y aplicar las razones y proporciones entre magnitudes (escala como aplicación).
- Aplicar la proporción en la resolución de problemas.
- Aplicar la proporcionalidad en la resolución de problemas.
- Calcular porcentajes en aplicaciones cotidianas: facturas, notas de venta, cuentas de ahorro y otros.

2.2.2 PROCESOS MATEMÁTICOS

El maestro/a debe tener claro cómo va a realizar el proceso de enseñanza – aprendizaje, seleccionar el tipo de método, sus procedimientos, los recursos didácticos y las técnicas de dinámicas para el grupo, pero el de mayor importancia será la selección del método para el proceso de enseñanza – aprendizaje. Para realizar el proceso se enseñanza – aprendizaje de

matemáticas, se debe partir de un conjunto de situaciones con propiedades comunes, y tomando de él, solo lo que al alumno le interesa, simbolizando lo seleccionado, encontrando leyes en los símbolos que reflejen relaciones en las situaciones y formulando conceptos.

Como una herramienta de la ciencia que formula simbólicamente descripciones, relaciones y principios a partir de un fenómeno o evento, es decir partiendo de la naturaleza misma de la matemática, utilizando el método que permita al profesor y estudiantes, llegar de la mejor manera posible al logro de objetivos propuestos. Si el profesor parte del desarrollo inductivo de la matemática, de la forma en que normalmente utiliza la ciencia, el alumno se desenvuelve dinámicamente sintiendo la necesidad, posibilidad y utilidad de la abstracción y generalización matemática.

Es necesario que el profesor promueva actitudes creativas en el alumno como dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje, pues la matemática no es únicamente una ciencia abstracta o una herramienta de servicio a la ciencia y la técnica, si no una actividad humana creativa de conocimiento de la naturaleza y de transformación. Así el profesor que enseña la matemática como una disciplina vinculada con los demás campos del conocimiento y creación humana logrará una formación integrada en el alumno y aumentará la valoración que el alumno de a la matemática. De esta manera se estará propiciando de manera óptima de la enseñanza aprendizaje de la matemática.

Cuando el profesor en lugar de pretender transmitir a sus alumnos sus propios conocimientos promueve que sus alumnos participen activamente en el desarrollo de un proceso matemático en un ambiente de creatividad y descubrimiento, procurando siempre partir de lo más tangible hacia los más abstracto o teórico. Cuando los estudiantes en lugar de esforzarse por utilizar fórmulas y cómo aplicarlas se esfuerzan primero por comprender qué significa y cómo se llegó a ellas, para poderlas aplicar mejor, cuando la

matemática debe ser una mera ciencia inventada por y para genios pase a ser un método vivo de conocimiento que permita conocer la utilidad de las mismas en el campo de las ciencias exactas, ciencias sociales, ciencias históricas, entre otras.[10]

2.2.2.1 DEFINICIÓN DE PROCESOS

La palabra proceso proviene del latín procesus o procedere, proceso es el conjunto de fases sucesivas de un fenómeno en un lapso de tiempo. Es la marcha hacia un fin determinado, Es la serie de pasos en los que se facilita el proceso, se consignan en orden riguroso las accione, en orden cronológico, numérico y sucesivo. [11]

Un proceso es una dimensión interior compleja, de apropiación y transformación crítico-creativa de la realidad infinita e ilimitada, los procesos se dirigen sobre todo al crecimiento humano. Son además una serie ordenada de acciones, concretas y secuenciales encaminadas a conseguir un aprendizaje, los procesos se dan en todo pensamiento, son los lógicos como el análisis que implica abstracción y la síntesis que significa generalización.[12]

2.2.2.2 PROCESOS DE APRENDIZAJE

Se cree que el aprendizaje se obtiene con solo leer o escuchar, pero el aprendizaje es una ciencia basada en principio y procedimientos indefinidos, por tanto podemos enseñar a usar estos principios con eficacia para aprender algo. Se estudia por una razón: para aprender, pero la mayoría estudia para cumplir con una tarea, sin que tenga mayor importancia este propósito. Pero el objetivo principal debe ser el de obtener un determinado

[10] PONCE, Carmen (2003), Didáctica de la Matemática
[11] http://www.encolombia.com/medicina/fmc/Gaceta7N2-editorial.htm
[12] TORRANZOS Fausto, Enseñanza de la Matemática

éxito mediante el aprendizaje, la finalidad real del estudio es la de adquirir la capacidad de hacer algo nuevo o de lograr entenderlo.

El solo hecho de aprender algo no garantiza un mejoramiento al hacerlo, sino lo aprendemos en relación con algo que podemos hacer, durante el estudio se debe pensar cómo vamos a aprovechar estos conocimientos posteriormente, los cuales se conoce como aprendizaje significativo.[13]

El aprendizaje es un proceso, el mismo que se realiza de acuerdo a los siguientes principios y métodos:

2.2.2.2.1 MOTIVACIÓN

La motivación quiere decir tener el deseo de hacer algo. Tenemos motivación al estudiar cuando sabemos exactamente lo que esperamos obtener del estudio y si realmente nos interesa lograrlo. Un estudiante se motiva para hacer cualquier trabajo, cuando sabe lo que espera y se da cuenta porque debe hacerlo. Los estudiantes se pueden motivar cuando recuerdan las explicaciones de una clase, de lo que realmente querían aprender a hacer. Esto se debe a que se está logrando lo que busca y desea porque se sabe lo provechoso que será obtenerlo, para tener motivación al preparar una lección, aprenderla mejor y más fácilmente debemos hacer las siguientes actividades:

- ✓ Determinar lo que debemos conseguir durante este periodo de estudio (definir los objetivos de trabajo), una forma de hacerlo es formularse preguntas.
- ✓ Contestar la pregunta ¿cómo nos va a ayudar en nuestra vida futura este material?

[13] http://www.rmm.cl/index_sub.php?id_seccion=864&id_portal=154&id_contenido=1035

2.2.2.2.2 CONCENTRACIÓN

La concentración es un factor necesario para el aprendizaje, este factor representa toda la atención y potencia que tiene la mente sobre lo que se tiene que aprender. La mitad de la atención no se utiliza en el aprendizaje. Para lograr concentrarte en el estudio ante todo primero se debe estar preparado para realizar el trabajo, se debe estar motivado, tener un interés o curiosidad respecto al material que se va a estudiar. Existe algunos hechos mecánicos que influyen en la concentración, por eso cuando se estudia se debe procurar aislarse de los elementos físicos que puedan atraer la atención.

2.2.2.2.3 ACTITUD

El aprendizaje es un proceso activo, depende completamente de que se tome parte activa en los procesos de aprendizaje. Al descubrir ideas, hechos o principios nuevos se encuentra en un proceso de aprendizaje, y de acuerdo a la actitud, se aprende gracias a la participación. El aprendizaje es directamente proporcional a la cantidad de reacción que se ofrece y del vigor con que se ponga a la mente a pensar y trabajar en las ideas que se quiere aprender. Existe mucha diferencia entre procurar resolver o entender algo o en únicamente querer intentarlo; una información no llegará al cerebro a menos que entre en actividad, busque la información y sepa como emplearla. Para asegurar una acción mental definida se debe tomar notas en la clase o en el momento de estar leyendo, repetir lo que el profesor o autor dice, pero se debe emplear palabras propias de esta forma se mantendrá activo él estudiante durante el proceso de aprendizaje, mente, ojos y oídos.

2.2.2.2.4 ORGANIZACIÓN

No se podrá mantener con eficacia una materia por el procedimiento de aprender de memoria los hechos que se relacionan con ella, antes de

utilizar el material aprendido se debe conocer la organización de este material, es decir la forma en que todo se agrupa para forma la estructura completa, se debe comprender la idea básica de lo que se trata el tema y de los puntos principales se puede seguir cada una de las ideas individuales y entender cada idea con más facilidad e inteligencia.

Se puede dedicar unos momentos para hacer un repaso del trabajo que se vio en la clase anterior, para poder entender mejor el nuevo conocimiento, el estudiante debe permanecer atento cuando lea o escuche para poder relacionarlo con la idea que previamente se había formado de todo el tema.[14]

2.2.2.2.5 COMPRENSIÓN

Otro factor para un aprendizaje provechoso es la comprensión, este es el verdadero propósito a donde conlleva los puntos anteriores. La actitud es necesaria porque la comprensión es la consecuencia del análisis y de la síntesis de los hechos e ideas, la organización es necesaria ya que el estudiante debe descubrir la relación entre las partes de la información y los principios, antes que pueda comprenderse su significado e importancia. La comprensión equivale al entendimiento, su propósito es penetrar en el significado, de sacar deducciones y admitir las ventajas o razones para aprender.

La comprensión consiste en asimilar, en adquirir el principio de lo que sé está explicando, descubrir los conceptos básicos, organizar la información y las ideas para que se transforme en conocimiento, a pesar de que se tenga alguna habilidad para comprender podemos desarrollar mayor habilidad, velocidad, precisión y poder de comprensión, hasta alcanzar un nivel superior.

[14] ESCALONA Moreno Iván (2003) Procesos Aprendizaje significativo

2.2.2.2.6 REPETICIÓN

Pocas cosas tienen un efecto emocional tan fuerte como para quedársenos grabadas el primer contacto. Por eso para recordar una cosa debemos repetirla. La materia que estudias quince minutos al día durante 4 días o aun 15 minutos a la semana, durante cuatro semanas, es probable que se recuerde mucho mejor que la que se estudia una hora y que nunca más vuelve a revisarse. Este procedimiento se conoce como "principio de la práctica distribuida". Si quieres obtener más provecho de las horas que dedicas al estudio, dedica cierto tiempo al repaso, lo que te proporcionará mejor comprensión y mejor memoria que un estudio concentrado, por una vez solamente y sin repaso alguno.

Aunque es esencial para el aprendizaje, la sola repetición no lo garantiza, se puede "repasar" determinado material veinticinco veces sin aprenderlo, para que la repetición sea provechosa debes aplicar los principios de la Motivación, Concentración, Actitud, Organización y Comprensión, únicamente se podría poner en práctica todos los principios anteriores, la repetición no tiene que consistir en volver a leer el material. Probablemente la forma más eficaz de repaso no consista, de ningún modo, en volver a leer el material; si no mentalmente recordar el material leído sobre un tema y en consultar o en notas adquiridas únicamente para confirmar el orden del material comprobar y completar lo memorizado. Para aprender bien se necesita practicar hasta saber cómo usar hábilmente lo aprendido.

2.2.2.2.7 CURVA DE EL OLVIDO

Hay que distribuir el tiempo de estudio y el esfuerzo para recordar lo estudiado, esto da lugar a un aprendizaje superior y a una mejor memoria en comparación con los resultados obtenidos cuando sólo se estudia una vez y se vuelve a leer después, para entender la función y la importancia del repaso debemos conocer la curva del olvido.

El olvido ocurre más rápidamente, casi inmediatamente después de que se deja de estudiar una materia, la mayor pérdida queda comprendida dentro de las horas siguientes, la velocidad con que olvidamos disminuye gradualmente conforme pasa el tiempo, para evitar la repentina pérdida del porcentaje de retención en el estudio es necesario efectuar repasos.[15]

2.2.2.3 NIVELES DE RAZONAMIENTO

Howard Gardner en su teoría de las inteligencias múltiples considera:

> *"Plantea que el pensamiento espacial es esencial para el pensamiento científico, ya que es usado para representar y manipular información en el aprendizaje y en la resolución de problemas, por medio de esta se explica cómo progresan los alumnos en su habilidad de razonamiento, denominado niveles de razonamiento; indicando a los profesores directrices sobre cómo pueden ellos desarrollar las clases para ayudar a sus alumnos a captar mejor los conocimientos".*

Por lo indicado anteriormente, es relevante describir los niveles de razonamiento:

2.2.2.3.1 VISUALIZAR

Los conceptos son considerados en forma global, no se tienen en cuenta elementos ni propiedades matemáticas, pero las visuales sí se la toma en consideración; en el proceso de visualización, los estudiantes captan la Información para transformarla en imagen, seguidamente la interpretan en información figurativa, es decir la imagen y la información. Con la visualización los alumnos pueden desarrollar las siguientes habilidades: la coordinación motriz de los ojos, identificación visual, conservación de la

[15]SILVA Hernández Virginia, (2001) La importancia del proceso de aprendizaje.

percepción, reconocimiento de posiciones en el espacio, reconocimiento de relaciones espaciales, discriminación visual y memoria visual.

2.2.2.3.2 DESCRIBIR

La descripción es una característica fundamental en los conceptos, se entienden y manejan a través de sus elementos, a través de la observación y la experimentación, los estudiantes empiezan a discernir las características de los diferentes objetos de estudio, la observación es una forma adecuada para detectar errores, la cual el maestro puede utilizar para la captación de elementos curriculares, por medio los sentidos, formando imágenes mentales de los caracteres más importantes, e iniciando una conceptualización subjetiva. Consiste en poner atención sobre los hechos presentados para detectar características notables.[16]

En esta etapa se observa los problemas planteados, permite detectar una necesidad y dar una solución que lleva al conocimiento, presta atención y manifiesta una necesidad cuya solución conlleva al conocimiento de un contenido matemático. Se puede describir propiedades y elementos físicos de los objetos matemáticos, además se puede describir propiedades y elementos matemáticos de conceptos.

2.2.2.3.3 DEFINIR

En este caso se procede a identificar mentalmente el procedimiento utilizado para aplicarlo con el empleo de signos y símbolos, en base a experiencias matemáticas. Los estudiantes deben sacar conclusiones del trabajo realizado, al identificar los elementos esenciales o relevantes del proceso, se trata en este paso de destacar en forma mental las características comunes de lo observado y analizado, transformándolas en expresiones matemáticas. Se puede describir características físicas de los objetos, se puede enlistar

[16] TORRANZOS, Fausto, Enseñanza de la Matemática

propiedades conocidas de ese concepto, redundante o insuficiente, además de demostrar la equivalencia de definiciones, con una estructura lógica simple. [17]

2.2.2.3.4 CLASIFICAR

La característica básica de este nivel consiste en el establecimiento de relaciones entre propiedades, la cual es una destreza esencial para la comprensión y además facilita la ejercitación de la memoria cuando se agrupa objetos que tiene algo en común, los estudiantes pueden establecer las interrelaciones en los diferentes problemas matemáticos planteados, se realiza clasificaciones exclusivas basada en el aspecto físico, de familias con propiedades contrarias, clasificaciones inclusivas o exclusivas según las definiciones usadas.

Se puede ejercitar la clasificación con material geométrico, figuras y cuerpos de diferentes tamaños, color, material; con la finalidad de tener variables de clasificación, además se puede aprovechar los contenidos de otras áreas para practicar la clasificación. [18]

2.2.2.3.5 DEMOSTRAR

En esta fase consiste en comprobar la veracidad de una afirmación, definición, ley, fórmula, enunciado, proposición, teorema, entre otros; ya sea lógica o en forma secuencial concreta, para esto se debe leer e interpretar el enunciado del tema, graficar o simbolizar lo expuesto, identificar los elementos y comprobar las situaciones concretas. Se realiza además la verificación empírica de las propiedades en uno o varios ejemplos, demostraciones abstractas deductivas informales, pero generalmente con ayuda de ejemplos concretos.

[17] DE HERNÁNDEZ, (1999) Juanita, estrategias educativas para el aprendizaje activo
[18] DINACAPED, (1992) Fundamentos pedagógicos del proceso de enseñanza - aprendizaje

La demostración puede ser:

Demostraciones empíricas o inductivas:

- Empirismo naíf: Verificación en ejemplos cualesquiera.
- Experimento crucial: Verificación en ejemplos generales.
- Ejemplo genérico: Justificación abstracta basada en un ejemplo representante de su clase.

Demostraciones deductivas:

- Experimento mental: Demostración con la ayuda de un ejemplo.
- Cálculo sobre enunciados: Basada en manipulación o transformación de expresiones literales.
- Transformativa: Basada en operaciones de transformación de objetos y anticipación de resultados.
- Axiomática: Basada en los elementos del sistema axiomático.[19]

2.2.2.4 FASES DE APRENDIZAJE

Según (VAN HIELE 1986) propone una sucesión de cinco fases de aprendizaje para llevar a un estudiante desde un nivel de pensamiento al siguiente, estas cinco fases constituyen un esquema para organizar la enseñanza. En cada nivel la instrucción comienza con actividades de la fase primera y continúa con actividades de las siguientes fases. Las fases dentro de los niveles se describen de la siguiente forma:

2.2.2.4.1 FASE 1 INFORMACIÓN

El estudiante aprende a reconocer el campo en el que va a trabajar, los tipos de problemas que va a resolver o a estudiar, los procedimientos y materiales

[19] GUTIÉRREZ Ángel, (1995) Procesos de la Matemática

que utilizará, por intermedio del profesor; esta fase sirve también para que el docente averigüe los conocimientos previos de los alumnos sobre el tema que se va a abordar y su nivel de razonamiento en el mismo, se puede además ser innecesaria para algunos niveles, cuando se produce una enseñanza continua que incluye el paso de un nivel al siguiente puede ser que el profesor ya tenga información sobre los conocimientos y el nivel de razonamiento de sus estudiantes y que éstos la tengan sobre el campo de estudio, en este caso, la fase primera se puede eliminar, o reducir a una única actividad que centra la atención sobre lo que se desconoce en particular.

2.2.2.4.2 FASE 2 ORIENTACIÓN DIRIGIDA

El estudiante explora el campo de investigación por medio del material, el alumno sabe en qué dirección está orientado el estudio, pues sus investigaciones sobre el material son guiadas mediante actividades diseñadas por el profesor o planteadas por los estudiantes y ciertas directrices dadas por el profesor; las actividades propuestas deben llevar directamente a los resultados y propiedades que los estudiantes tienen que comprender. El trabajo está seleccionado de tal forma que las estructuras características se le presentan al estudiante de forma progresiva.

Esta fase es fundamental ya que en ella se construyen los elementos básicos de la red de relaciones del nivel correspondiente, respecto a las actividades de esta fase se señala que si se seleccionan cuidadosamente, constituyen la base adecuada del pensamiento de nivel superior. El papel del profesor es clave en esta fase, pues, por un lado, debe seleccionar las situaciones en cuya resolución aparezca alguno de los elementos, conceptos, propiedades, definiciones, relaciones entre conceptos, entre propiedades o entre familias; en los que los estudiantes tienen que basar su nueva forma de razonamiento y, por otra parte, debe guiar a los estudiantes para que adquieran correctamente las estructuras propias del nivel.

2.2.2.4.3 FASE 3 EXPLICITACIÓN

Las experiencias adquiridas se unen a símbolos lingüísticos precisos. Los estudiantes aprenden a expresarse sobre estas estructuras en el transcurso de discusiones, que tienen lugar en el aula. El profesor procura que en las discusiones se emplee la terminología usual, los estudiantes deben intentar expresar en palabras o por escrito los resultados obtenidos y discutir sus experiencias con el profesor y los otros estudiantes, con el fin de que afiancen las propiedades y relaciones descubiertas y consoliden el vocabulario técnico que corresponde al tema objeto de estudio.

Los trabajos desarrollados en el marco del modelo en los que se indican actividades explícitamente para esta fase porque se considera que su contenido constituye un invariante metodológico que se manifiesta mediante una actitud permanente de diálogo y discusión en todas las fases.

2.2.2.4.4 FASE 4 ORIENTACIÓN LIBRE

En esta fase los estudiantes aplican sus nuevos conocimientos y lenguaje a investigaciones posteriores sobre el material. El profesor debe proponer a sus estudiantes actividades que sean situaciones abiertas, que preferiblemente puedan desarrollarse de diversas formas o que acepten diferentes soluciones, en el campo de investigación se coloca toda clase de indicios que muestren el camino a seguir pero que el estudiante deberá combinar adecuadamente. El maestro debe orientar a los estudiantes en la resolución de las actividades sólo en caso necesario, y lo hará con sugerencias que ayuden al estudiante a salir del aprieto, en vez de dirigir completamente hacia la solución.

En esta fase se debe producir la consolidación del aprendizaje realizado en las fases anteriores. El campo de investigación es en gran parte conocido y los estudiantes tienen que combinar los conocimientos adquiridos y

aplicarlos a las situaciones diferentes que se proponen; la intervención del profesor se debe reducir a lo imprescindible, los estudiantes aprenden a encontrar su camino en la red de relaciones por sí mismos, mediante actividades generales.[20]

2.2.2.4.5 FASE 5 INTEGRACIÓN

Los estudiantes condensan en un todo lo aprendido sobre el tema y la red de relaciones que están terminando de formar. Integran los nuevos conocimientos, métodos de trabajo y formas de razonamiento con los que tenían anteriormente. Los conocimientos nuevos que el profesor puede fomentar con las tareas propuestas para esta fase se refieren a organizaciones y comprensiones globales, estas actividades deben ayudar a organizar lo que ya se ha aprendido con las actividades de las otras fases de este nivel.

A los estudiantes en las fases anteriores se le ha orientado, pero todavía deben adquirir una visión general de los contenidos y de los métodos que tiene a su disposición. Tienen que adoptar una red de relaciones que conectan con la totalidad del dominio explorado. Se trata de adquirir una visión general de lo aprendido sobre el tema objeto de estudio, integrada por los conocimientos adquiridos en este nivel y los que ya tenían los estudiantes anteriormente. Las actividades de esta fase tienen que favorecer esta integración.[21]

2.2.3 METODOLOGÍA

El método se manifiesta en la acción educativa misma, un método es un camino para llegar a un fin, el método se contrapone al azar, ya que es ante todo un orden concretado en un conjunto de reglas; se tiene un método de

[20] VAN HIELE, Dina y Pierre (1986) Niveles de Razonamiento
[21] http://linux.ajusco.upn.mx/~transpatricio/gregoria/seccion5/propuestas/fases.html

enseñanza, cuando se sigue un camino para alcanzar una meta propuesto de antemano trazada. Un método de enseñanza supone, por tanto, unos objetivos seleccionados, clasificados y secuenciados por medio de alguna estrategia conocida, ya que cada tipo de meta va a exigir un método de enseñanza diferente; los métodos de enseñanza no son neurales, pueden ser desde autoritarios hasta participativos, porque tratan de controlar conductas y controladas para algún fin.

Cuando un profesor se enfrenta con el problema de tener que facilitar un cambio en el aprendizaje de sus estudiantes, es difícil que encuentre criterios explícitos para seleccionar una única estrategia de enseñanza. Todo método de enseñanza debe adaptarse a la forma en que los estudiantes aprenden; pero las diferencias individuales relativas al aprendizaje interactúan con los diferentes métodos de enseñanza, de tal forma que lo que funciona bien con un estudiante puede no valer con otro cuya aptitud y estilo sean diferentes.

Por ello, aunque al profesor le resulte más fácil empezar por una metodología concreta y reducida, las soluciones para el profesor con cierta experiencia se orientan con una selección ordenada, a dominar varios métodos para compensar con sus estrategias los diferentes estímulos de aprendizaje, enseñando la misma información de varias maneras, con la esperanza de que alguna de ellas se adecue a la forma de aprender de sus alumnos.

En resumen, un método de enseñanza es un plan de acción, o conjunto de decisiones que en primera instancia toma el profesor, respecto a la organización de los materiales y a las actividades que se proponen a los alumnos para facilitarles llegar a una meta. [22]

[22] DINACAPED, (1992) Fundamentos pedagógicos del proceso de enseñanza - aprendizaje

2.2.3.1 MÉTODO INDUCTIVO – DEDUCTIVO

Método Deductivo, el método deductivo es un proceso que parte de un conocimiento general, y arribar a uno particular, la aplicación del método deductivo nos lleva a un conocimiento con grado de certeza absoluta. En la lógica formal y sobre todo en el universo matemático, el proceso deductivo tiene un significado un poco diferente, pues está basado en proposiciones que son verdaderas por definición. [23]

Método Inductivo, en matemáticas, el método inductivo nos permite obtener un conocimiento con grado de certeza absoluta, mismo que partiendo de lo particular para lo general. Este método permite descubrir consecuencias desconocidas a partir de principios conocidos emitiendo juicios. La matemática es la ciencia deductiva por excelencia; que parte de proposiciones y definiciones. [24]

El método Inductivo – Deductivo resulta de la fusión de los dos métodos anteriores, que se complementan entre sí para producir el interaprendizaje, para el método Inductivo – Deductivo considerando la generalización como enunciado de la ley o principio, las etapas que quedan son: observación, experimentación, comparación, abstracción, generalización, comprobación.

2.2.3.1.1 OBSERVACIÓN

Es la captación de elementos curriculares, por medio de los sentidos, formando imágenes mentales de los caracteres más importantes, e Iniciando una conceptualización subjetiva. Consiste en poner atención sobre los hechos presentados para detectar características notables.[25]

[23] TORRANZOS, Fausto, Enseñanza de la Matemática
[24] CLAUDE, Bernard Metodología del aprendizaje (1813 – 1878)
[25] TORRANZOS, Fausto, Enseñanza de la Matemática

En esta etapa los estudiantes captan por medio de los sentidos las características más importantes de los objetos, fenómenos, eventos o situaciones propuestas. [26]

2.2.3.1.2 EXPERIMENTACIÓN

Consiste en manipular lo observado, para descubrir características específicas, con esto el estudiante puede armar, desarmar, medir, ejercitar, reconstruir, etc., evidenciando el dinamismos en el aprendizaje. Consiste en la manipulación de material concreto, en realizar esquemas gráficos y resolver operaciones concretas, constituye el aspecto dinámico del aprendizaje de la matemática que conduce al descubrimiento de las propiedades matemáticas.

2.2.3.1.3 COMPARACIÓN

Consiste en resolver los diferentes resultados experimentales de los elementos matemáticos, para establecer comparaciones y oposiciones, de los cuales surgirán los elementos esenciales del conocimiento. En esta paso proveemos los resultados, de la experimentación de los cuales el estudiante obtendrá el conocimiento; entre los objetos o situaciones de estudio, se establecen semejanzas y diferencias mediante la relación entre ellos, para encontrar igualdades, desigualdades, establecer órdenes, etc.

2.2.3.1.4 ABSTRACCIÓN

Consiste en separar mentalmente ciertas cualidades básicas comunes de los objetos matemáticos, además se puede separar mentalmente cualidades comunes de los objetivos matemáticos. Se trata en este paso de destacar en forma mental las características comunes de lo observado y analizado, transformándolas en expresiones matemáticas, este proceso es la internalización del conocimiento.

[26] CLAUDE, Bernard (1813 – 1878) Metodología de la matemática

2.2.3.1.5 GENERALIZACIÓN

Es la formulación de una ley o principio que le rige un número, para ser aplicado a todos los objetos o situaciones similares; el maestro deberá tener cuidado de no ser él quien realiza las generalizaciones o inducciones. [27]

2.2.3.1.6 COMPROBACIÓN

Consiste en verificar la confiabilidad de valides de la ley en caso de experimentos que se pueda efectuar por demostración y/o razonamiento, se refiere a la verificación de los casos estudiados. En este caso se analiza o examina lo enunciado mediante el razonamiento, mediciones, gráficos, demostraciones que nos conduce a obtener conclusiones, por la verificación del cumplimiento de los casos particulares determinados por la ley o principios.

2.2.3.1.7 APLICACIÓN

Consiste en transferir los conocimientos para solucionar diferentes aspectos y se utiliza los conocimientos adquiridos en casos prácticos particulares y concretos, relacionando los aspectos conocidos y comprendidos con situaciones específicas. Es importante que el maestro/a no sea quien realice las comprobaciones o demostraciones; debe propiciar y orientar al estudiante para que él lo efectúe.[28]

2.2.3.2 MÉTODO HEURÍSTICO

Es sinónimo de descubrimiento y su aplicación permite que los estudiantes pongan en juego sus capacidades: investigativas, creativas y de interaprendizaje, encuentren razones y descubran la matemática por su propia iniciativa, lo cual exigen al maestro/a el manejo de un sistema de

[27] DINACAPED, (1992) Fundamentos pedagógicos del proceso de enseñanza - aprendizaje
[28] DE HERNÁNDEZ, (1999) Juanita, estrategias educativas para el aprendizaje activo

estímulos apuntando a la movilización de mecanismos del pensamiento crítico y verbal.

La utilización del método heurístico, trata que el niño/a ponga en juego sus capacidades para la resolución de problemas especialmente en el área de matemáticas, éste método se caracteriza porque: mantiene un clima de participación y energía, permite construir un pensamiento más sólido, fomenta la investigación y la discusión, alcanza además la firmeza de lo conquistado y descubierto. [29]

2.2.3.2.1 DESCRIPCIÓN DE PROPÓSITOS

En esta etapa se observa el problema, permite detectar una necesidad y dar una solución que lleva al conocimiento, presta atención a la y manifiesta una necesidad cuya solución conlleva al conocimiento de un contenido matemático.

Consiste también en dirigir la atención del educando hacia la particularidad a tratarse, para qué tome conciencia de lo que va a aprender, y lo pueda poner en práctica al momento de resolver problemas.

2.2.3.2.2 EXPLORACIÓN EXPERIMENTAL

El estudiante podrá a través de actividades libres o dirigidas encontrar posibles soluciones, en esta etapa también utilizará interrogantes que le lleven a encontrar alternativas de solución.

En la exploración experimental se propician actividades dirigidas las cuales le permitan al estudiante la búsqueda de soluciones o alcanzar un nuevo conocimiento, organizando el trabajo grupal o individual.

[29] DINACAPED, (1992) Fundamentos pedagógicos del proceso de enseñanza - aprendizaje

2.2.3.2.3 COMPARACIÓN

El estudiante debe seguir un orden lógico y establecer comparaciones entre procedimientos y resultados, se debe relacionar los procesos empleados y resultados obtenidos, siguiendo un orden lógico de ejecución. Los estudiantes comparan los pasos empleados y las respuestas obtenidas, para los cuales se siguió un orden razonado, mediante el intercambio de ideas y experiencias, para a continuación realizar un informe de lo que realizaron para obtener una respuesta efectiva.

2.2.3.2.4 ABSTRACCIÓN

En este caso se procede a identificar mentalmente el procedimiento utilizado para aplicarlo con el empleo de signos y símbolos, en base a experiencias matemáticas. Los estudiantes deben sacar conclusiones del trabajo realizado, al identificar los elementos esenciales o relevantes del proceso.

2.2.3.2.5 GENERALIZACIÓN

Se debe realizar una formulación de conceptos simples y juicios generales, para que los estudiantes sinteticen y refuercen el nuevo conocimiento adquirido, sacando concepciones ampliar para extenderlos a casos similares. El maestro debe tener presente que nos es él quien descubra conocimientos ni encuentre conclusiones, consecuencias y peor aún soluciones, si no ser guía y ayuda para el estudiante sea quien realice este trabajo.[30]

[30] DE HERNÁNDEZ, (1999) Juanita, estrategias educativas para el aprendizaje activo

2.2.4 CREATIVIDAD

Según Alfonso Paredes Aguirre:

> *"La creatividad es el proceso de presentar un problema a la mente con claridad, ya sea imaginándolo, visualizándolo, suponiéndolo, meditando, contemplando y luego originar o inventar una idea, concepto, noción o esquema según líneas nuevas o no convencionales, la creatividad es la facultad de crear o la capacidad de creación. Consiste en encontrar métodos y objetos para realizar tareas de maneras nuevas o distintas, con la intensión de satisfacer un propósito, la creatividad permite cumplir los deseos de forma más rápida, fácil y eficiente"*

Creatividad es la capacidad de ver nuevas posibilidades y hacer algo al respecto. Cuando una persona va más allá del análisis de un problema e intenta poner en práctica una solución se produce un cambio. Esto se llama creatividad: ver un problema, tener una idea, hacer algo sobre ella, tener resultados positivos. Lo maestros/as tienen que fomentar un proceso que incluya oportunidades para el uso de la imaginación, experimentación y acción.

2.2.4.1 DEFINICIÓN

La ciencia desde diversas disciplinas y ramas se ha interesado en estudiar e investigar el cómo y porqué de la creatividad. Desde un punto de vista estrictamente técnico, la creatividad se entiende como un proceso, como una característica más de la personalidad de las personas o bien como un producto. A instancias de la psicología, la creatividad es una actividad que se encuentra contenida por la imaginación, que consiste básicamente en hacer algo nuevo o lo mismo pero de manera distinta.

Por otro lado, para la sociología, la creatividad surgirá cuando se encuentren presentes tres variables: el campo, representado en los grupos sociales, el

dominio, que será la disciplina o área en cuestión y el individuo. Entonces, la sociología sostiene que una persona realiza transformaciones en un domino determinado, las cuales, posteriormente, serán evaluadas a instancias de los diversos grupos sociales.

La creatividad es difícil generalizar porque obviamente es una cuestión tan subjetiva y particular de cada uno, se pueden dar algunas de las características más comunes que suelen observar aquellas personas o personalidades más creativas: confianza en sí mismo, valor, flexibilidad, elevada capacidad para la asociación, capacidad intuitiva, fineza en la percepción, imaginación, capacidad crítica, inquietudes intelectuales, características afectivas de sentirse queridos y apreciados, soltura, libertad, entusiasmo, tenacidad y profundidad**.**[31]

2.2.4.2 CARACTERÍSTICAS DE LA CREATIVIDAD

Es un hecho que algunas personas son muy creativas y otras muy rutinarias. Un análisis de las características del pensamiento, puede aclarar la dinámica de la creatividad, y el por qué de que existan diferentes grados de creatividad en distintas personas.

- **Fluidez**: facilidad para generar un número elevado de ideas respecto a un tema determinado. La manera de potenciarla en el campo escolar, sería, por ejemplo, pidiéndole al estudiante que relacione entre hechos, palabras y sucesos.

- **Flexibilidad**: característica de la creatividad mediante la cual se transforma el proceso para alcanzar la solución del problema. Nace de la capacidad de abordar los problemas desde diferentes ángulos. Dentro del ámbito escolar se desarrollaría exigiéndole al estudiante no solo un

[31] http://www.definicionabc.com/general/creatividad.php

gran número de ideas, sino recogiendo categorías y tipos diferentes de respuestas o soluciones.

- **Originalidad:** característica que define a la idea, proceso o producto, como algo único o diferente. Producción de respuestas ingeniosas o infrecuentes. Dentro del ámbito escolar se potencia estimulando las nuevas ideas que el alumno propone.

- **Viabilidad:** capacidad de producir ideas y soluciones que sean realizables en la práctica.

- **Elaboración:** es el nivel de detalle, desarrollo o complejidad de las ideas creativas. Para fomentarlo dentro del aula, se le presentan al alumno ilustraciones de historias con dibujos en los que tenga que percatarse de los detalles.

Los tres primeros factores- fluidez, flexibilidad y originalidad- son funciones del Pensamiento Divergente o Lateral, que actúa como un explorador que va a la aventura. Es el que no se paraliza con una única respuesta ante un problema, es la libre asociación de ideas e imágenes, es la reestructuración de lo conocido de un modo nuevo, en definitiva, provoca la creatividad.[32]

2.2.5 TIPOS DE CREATIVIDAD

2.2.5.1 CREATIVIDAD SUPERFICIAL

Según J.J. Zacarés “El niño de corta edad aprende, descubre y crea. El resultado es un desarrollo madurativo. En el adulto, la creatividad no indica madurez persona. Incluso suelen darse casos de alta creatividad y notable egocentrismo. Cuando esto se da en el profesorado, la enseñanza, la

[32] MENCHEN; Dadamia y Martínez, (1984)

formación y el desarrollo profesional pueden lastrarse de un modo importante, con la educación se pretende formar, o sea, lograr una construcción interior y evolución personal". Esto gira en torno al egocentrismo individual o colectivo. Suele ocuparse en las temáticas circunstanciales planificadas, funcionales y futuribles. Su proceso básico es la productividad, Desde ella se pretende la creatividad rentable en función del tener más y el bienestar.

2.2.25.2 CREATIVIDAD TOTAL

Según Blay Fontcuberta, 1992 "La diferencia entre la creatividad superficial y totalizada es que la primera se ocupa de objetos y se centra en las acciones, mientras que la segunda crea al propio ser desde un acto autoconsciente. Este crearse precisa una excelente formación, presencia de conciencia, ausencia de egocentrismo y voluntad mantenida por mejorar, por ser más para ser mejores. O sea, por y en definitiva para capturar una visión amplia y generosa, y un intento de crecimiento interno y de transformación social orientado al mejoramiento de la vida humana".

Esto no ayuda a adoptar como dimensión fundamental la posible evolución humana (madurez personal, mejora social, generosidad, convergencia social, humanización, etc.), y en función de ella colocar los intereses menores o parciales.

2.2.5.3 CREATIVIDAD ESPONTÁNEA

Aquella que tiene lugar desde una actuación aislada o incluso casual, y que no obedece a finalidades conscientes más elaboradas. Emerge por los conocimientos previos y la circunstancia. Suele referirse a asuntos propios del presente. Su proceso básico es el descubrimiento, el hallazgo novedoso, se la puede ver como brillante, útil, extraordinaria.[33]

[33]http://www.revista_varona/index.php?option=com_content&task=view&id=159&Itemid=144

2.2.6 PROCESO CREATIVO

El proceso de creatividad consistirá en encontrar aquellos métodos u objetos más satisfactorios para realizar aquellas tareas que permitan la concreción de maneras o cosas nuevas y distintas, siendo el ingenio la principal fuente de inspiración para dar curso a los mismos. La creatividad es un proceso que culmina con la solución creativa de un problema.

A lo largo del proceso de resolución del problema, se podrían emplear técnicas para aumentar nuestro potencial creativo, que facilitarían encontrar la solución adecuada, dichos problemas se podrían dividir en las siguientes etapas:

- **Percepción del problema:** Para buscar una solución creativa es necesario encontrar o percibir que existe un problema, existen ejercicios para entrenar la sensibilidad a los problemas, donde se intenta producir el máximo de preguntas sobre una situación dada.

- **Definición del problema:** La formulación distinta del problema determina situaciones distintas, aquí se trabaja con una preparación o calentamiento previo al abordaje del problema, de modo que se entrene la capacidad de reformular los problemas.

- **Hallazgo de ideas:** Se entrenará con métodos y técnicas que faciliten una mayor producción de ideas o mayor elaboración de las mismas.

- **Valoración de ideas:** En el proceso creativo conviene demorar esta fase o separarla de la fase de producción de ideas. Una vez hallada la idea adecuada, se realiza una valoración del producto que ya no es individual.[34]

[34] PÉREZ, Miranda (1977) Actividad Creadora

2.2.6.1 ETAPAS DEL PROCESO CREATIVO

En cualquier fabricación es posible distinguir el proceso del producto, si bien antiguamente se conformaban con admirar el producto sin escudriñar el proceso, ahora en cambio, desarrollamos un creciente interés en desentrañar los mecanismos biológicos y psíquicos de la creatividad para llegar a tener dominio sobre esta importante actividad humana.

Según (Manuela Remo, 1997) argumenta que: “No es posible afirmar que existan etapas en el proceso creativo, pero existen cuatro momentos que, al parecer, no son lineales, estos serían la preparación, la incubación, la iluminación y la verificación”.

- **Preparación:** es el proceso de recopilar información, intervienen procesos preceptúales de memoria y de selección. El sujeto, una vez instalada la inquietud, tiene que salir al campo de los hechos, es la etapa de las observaciones, lecturas, viajes, experimentos y conversaciones con personas conocedoras del tema.

- **Incubación:** es el proceso de análisis y de procesamiento de la información centrándose en la corrección y búsqueda de datos.

- **Iluminación:** es el proceso de darse cuenta y se identifica más como un proceso de salida de información, suele aparecer después de un periodo de confusión, desequilibrio, duda. Esta etapa junto con la anterior llegan a un punto de relación que a menudo se consideran juntas como una sola etapa, ya que a veces la luz llega cuando el sujeto ni siquiera pensaba en el tema, y curiosamente se pasa a través de un proceso dialéctico con momentos de tensión y distensión, y el punto culminante tiende a coincidir con la fase específica. Aunque también sucede que en la incubación lo que aparentemente queda fuera de la conciencia en determinados periodos se ha seguido meditando al margen.

- **Verificación:** es el proceso de evaluación sobre la utilidad temporal del objeto o proceso de creación, sería el paso de la idea a la realidad externa, muchas veces requiere más creatividad llevar una idea a la obra que pensarla. Si la idea además de nueva llega a ser valiosa, este logro se da a conocer y así se cierra un ciclo que empezó con una inquietud.[35]

2.2.7 DESARROLLO DE LA CREATIVIDAD

La idea de que se puede desarrollar la creatividad se apoya en una creciente cantidad de evidencias que muestran que es posible desempeñarse mejor en las tareas de toma de decisiones y de solución de problemas. Se pueden enseñar reglas abstractas de lógica y razonamiento, cuyo aprendizaje mejora la forma de razonar acerca de las causas subyacentes a los sucesos de la vida cotidiana. No solo pueden enseñar en forma rutinaria a los estudiantes, deben presentar una forma diferente que ayude a aumentar su habilidad para resolver problemas y que con esto puedan pensar en forma más crítica.

Se han desarrollado diversas estrategias que pueden coadyuvar a un pensamiento más crítico y a evaluar los problemas con mayor creatividad:

- **El medio ambiente**: El niño es naturalmente creativo, se expresa de manera abundante con mímica, dibujos y representaciones. Unos padres tolerantes, pacientes y abiertos, y unos profesores preocupados por estimular constituyen la plataforma ideal para que florezca la actividad inédita. Así se educa la actitud creativa.

- **La formación de la personalidad**: El autoconocimiento y la autocrítica, la educación de la percepción, el hábito de relacionar las cosas, el sentido lúdico de la vida, el hábito de sembrar el inconsciente y la

[35] REMO, Manuela (1997) Pensar y Crear

constancia, disciplina, método y organización son los rasgos y las actitudes que se encuentran muy ligadas con la creatividad.

- **Técnicas específicas**: A partir de los estudios de psicología del pensamiento y de la creatividad, se han diseñado muchos ejercicios, prácticas y estrategias. Las más comunes serían:

✓ Estudio de modelos.
✓ Ejercicios de descripción.
✓ Detección de relaciones remotas.
✓ Descripción imaginaria de mejoras.
✓ Ejercicios para concienciarse de las dificultades de la percepción.
✓ La lluvia de ideas.[36]

2.2.7.1 DESARROLLO DE LA CREATIVIDAD EN LA ESCUELA

Para favorecer el desarrollo de la creatividad dentro del marco escolar encontramos una serie de activadores que consideran tres factores fundamentales en la formación del niño, los cognitivos, afectivos y sociales:

Actitud ante los problemas:

- ✓ Lograr que los problemas a los que se enfrenta el alumno tengan un sentido para él.
- ✓ Motivar a los alumnos a que usen su potencial creativo.
- ✓ Concienciarlos acerca de la importancia que tiene utilizar la creatividad en la vida cotidiana.
- ✓ Estimular su curiosidad e invitarlos a analizar los problemas desde diferentes perspectivas, así como a redefinirlos de una manera más adecuada.

[36] REMO**,** Manuela, 1997 ”Psicología de la creatividad“

La forma de usar la información:

- ✓ Enfatizar la importancia de aplicar los conocimientos y no solo memorizarlos.
- ✓ Estimular la participación de los alumnos a descubrir nuevas relaciones entre los problemas de situaciones planteadas.
- ✓ Evaluar las consecuencias de sus acciones y las ideas de otros, así como presentar una actitud abierta de relación con dichas ideas y propiciar la búsqueda y detección de los factores clave de un problema.

Uso de materiales:

- ✓ Usar apoyos y materiales novedosos que estimulen el interés.
- ✓ Usar anécdotas y relatos en forma analógica y variar los enfoques durante la dinámica de clase.

Clima de trabajo:

- ✓ Generar un clima sereno, amistoso, y relajado en el aula.
- ✓ Como complemento a todo esto podemos añadir una lista de los facilitadores más importantes para la manifestación de la creatividad:
- ✓ Perpetuar la curiosidad del niño.
- ✓ No tener miedo a equivocarse.
- ✓ Fomentar la fantasía, así como la orientación a la realidad.
- ✓ Alentar la interacción con las personas creativas.
- ✓ Promover la diversidad y la individualidad.
- ✓ No estereotipar al que tiene potencial creativo.[37]

[37] López y Recio (1998, p.53) psicología- creatividad

2.2.7.2 LA CREATIVIDAD EN EL APRENDIZAJE

El aprendizaje se define como el cambio que ocurre en el que aprende. Es considerado un proceso universal pues se produce en las más diversas circunstancias de la vida de una persona donde se puede apropiar de experiencia de los fenómenos y personas que lo rodean. Es un proceso que se manifiesta de forma particular y específica en cada persona y en cada contexto grupal e histórico, varía en cada uno de los alumnos y grupos escolares, incluso, en cada uno de los diferentes momentos del proceso de enseñanza – aprendizaje.

Es por ello que el aprendizaje es algo flexible, dinámico, susceptible de cambios en dependencia del sujeto de que se trate y su interrelación con el medio en que interactúa. El aprendizaje creativo tiene las siguientes características:

- **Personalizado:** El sujeto expresa plenamente sus potencialidades en el proceso de aprender, es decir, aprovecha sus recursos personológicos de manera efectiva, a la vez que le imprime un sello propio al proceso. Lo que va a aprender adquiere un significado y un sentido personal; se convierte en algo importante y necesario para lograr sus metas.

- **Consciente:** Implica la plena conciencia del sujeto y del objetivo de la tarea de aprendizaje, de las normas que lo regirán, de las condiciones en que transcurrirá, de los métodos, procedimientos y medios que se utilizarán, del contenido que abarcará, los parámetros o indicadores con que se evaluará, de las formas que se organizará el proceso y del tiempo que se responderá para apropiarse de las experiencias del aprendizaje.

- **Transformador:** Implica modificar lo que existe y hacerlo diferente de lo anterior; aportar ideas nuevas, proyectar transformaciones originales,

que aporte un elemento personal al contenido del aprendizaje, que genere ideas propias aunque esas ideas ya existan, que analice y proyecte con su propio estilo, vías y métodos de manera comprometedora y activa. Al transformar la información de su entorno, el sujeto se va transformando así mismo va desarrollando su psiquis y sus potencialidades creativas.

- **Responsable:** El sujeto debe responder por el objeto, proceso y resultado de su propio aprendizaje. Por lo que debe participar en el proceso de planificación, toma de decisiones con respecto a los objetos que se han de alcanzar; a los contenidos, métodos, medios y procedimientos que se utilizarán, a las condiciones que tienen que garantizarse; a los indicadores, formas y vías de la evaluación, asume la responsabilidad que le corresponda por su compromiso.

- **Cooperativo:** Ocurre en un sujeto, pero se produce en un proceso de interacción con otros, por ello tiene carácter social, es a la vez un aprendizaje grupal lo que cada alumno aprende, está condicionado por la dinámica del grupo logrando intercambio de información, experiencias vividas en el proceso cooperativo que enriquece y modifica las existentes en cada alumno.[38]

Este aprendizaje creativo puede producirse si todas estas características están presentes pues es un sistema en el que todo se interrelaciona; el sujeto se compromete personalmente en un proceso cooperativo, consciente, activo y transformador de la realidad y de sí mismo en el que desempeña un papel protagónico y responsable de su propio aprendizaje desarrollador.

BAUTISTA, J. & Guzmán, D. (2003). Dice que: “El aprendizaje se produce en una unidad dialéctica entre actividad y comunicación, entre el alumno y

[38] http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-81040_archivo3.pdf

maestro en una constante transformación del proceso, el cual está en constante movimiento y desarrollo, alcanzando sus propias metas".

El grupo se convierte en un espacio idóneo para la comunicación y la actividad conjunta, el alumno aprende en el grupo y desde lo grupal; y el maestro dirige el proceso de aprendizaje en la medida que facilita la dinámica de los procesos grupales hacia el cambio y la transformación de cada uno de los miembros del propio grupo divergente y flexible, se considera por tanto que alentar la originalidad en el proceso de aprendizaje; estimular lo positivo, transformar la realidad y así mismo, propiciar el desarrollo de la autoconciencia y autoestima, son todas condiciones que deben crearse para alcanzar o construir un aprendizaje creativo en cada docente.

El aprendizaje creativo facilita el camino hacia la integridad del estudiante y favorece el hallazgo de soluciones novedosas y situaciones problémicas que puedan presentarse, tanto en el ámbito profesional como social y posibilita el éxito de la educación.

2.2.7.3 CREATIVIDAD Y MATEMÁTICA

En la escuela es tradicional incluir acciones y tareas de creatividad en áreas vinculadas con la educación artística y con la literaria. Pocas veces se piensa que la Matemática brinda un espacio fundamental para ello. Esta actitud procede de una presentación de las nociones y procedimientos matemáticos como cosas ya acabadas y que el estudiante debe repetir.

Sin embargo, nociones y procedimientos ya establecidos han dependido de muchos procesos imaginativos que luego, por medio de la lógica, se han consolidado. Por tal razón se debe legitimar el ámbito escolar como espacio esencial para el desarrollo del pensamiento y la creatividad, mediante la conjunción de acciones sistémicas y sostenidas, desplazando el énfasis de

la asimilación de conocimientos y el desarrollo de habilidades a la educación de la personalidad. Las actividades matemáticas, convenientemente seleccionadas y desarrolladas en el aula, son una fuente importante para este desarrollo.

En la actualidad numerosos se plantea la necesidad del estudio de las estrategias para desarrollar la creatividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que a partir de la revolución científico técnica, aumenta la necesidad de desarrollar un pensamiento creador que permita resolver los problemas, así adquiere relevancia la utilización de estrategias para desarrollar la creatividad en el proceso pedagógico. Con el uso de estas estrategias se trata de contribuir al desarrollo de la creatividad, de que se vincule la profesión con otras esferas de la actividad humana y a usar con perspectiva las experiencias de avanzadas.[39]

Vigotski considera que la creatividad existe potencialmente en los seres humanos, y es susceptible de ser desarrollada; es decir, que no es privativa de los genios, sino que está presente en cualquier ser humano que imagine, transforme y cree algo. Obviamente, el individuo que ha heredado aptitudes creativas y ha disfrutado de un ambiente que estimulaba y alentaba la creatividad alcanzará un mayor nivel de desempeño creativo.

La formación escolar tradicional tiende al desarrollo parcial de nuestra capacidad mental ya que favorece sólo el desarrollo del hemisferio cerebral izquierdo que tiene que ver con nuestro comportamiento lógico, minucioso y prudente. Y poco se ocupa del hemisferio derecho que tiene que ver con la creatividad, la intuición y la audacia. La escuela es un ámbito propicio para que los estudiantes realicen actividades que permitan desarrollar su pensamiento lateral.

[39] http://www.eliceo.com/general/ideas-para-ensenar-matematicas.html

La matemática es una fuente importante de situaciones problemáticas adecuadas a este fin. La creatividad es una capacidad innata, que se aplica a todos los ámbitos de la actividad humana. No es imitación porque involucra una nueva interpretación. Está en estrecha relación con el contexto y el aprendizaje. Se caracteriza por la novedad, la originalidad, el no conformismo, la creación de un orden nuevo, la formación de una nueva síntesis, la pertinencia del resultado, la eficacia de la solución o de las soluciones. La creatividad abarca los sistemas afectivos, sensorial y cognitivo.

La creatividad es incentivable, por una serie de aspectos que corresponden tanto a lo intrínseco como a lo extrínseco del sujeto. En este último aspecto resulta fundamental fomentar la libertad en los intentos por encontrar nuevas formas de realizar las tareas, establecer un clima de apertura, construir un sentimiento de autocontrol sobre qué es lo que se hace y cómo se hace.

También es importante, la actitud del docente en orden a apoyar el aprendizaje y aplicación de soluciones creativas a los problemas planteados, a proporcionar una adecuada porción de tiempo para la realización de la tarea encomendada, a contribuir a la aparición de un clima no punitivo, de confianza y comunicación, donde el individuo adquiera confianza en sí mismo y en lo que hace, creando un clima de respeto y aceptación entre individuos, a fomentar el reto individual al plantearse problemas.

El maestro/a debe ser tolerante y flexible ante la complejidad y el desorden, al menos por el período de búsqueda de la solución. Y se debe tener en claro que una misma tarea o situación puede tener diferentes significados para diferentes individuos; incluso diferentes formas de abordar la solución.[40]

[40] BIANCHI, Edgardo (1990) Del aprendizaje a la Creatividad

2.2.8 TÉCNICA DE LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

La solución de problemas es una actividad compleja que pone en juego un amplio conjunto de habilidades y que incluye elementos de creación debido a que la persona carece de procedimientos pre-aprendidos para el efecto. Por esta razón, el desarrollo de la capacidad para resolver problemas es un proceso de largo aliento que requiere de una orientación persistente de parte del educador. Es necesario organizar los procesos de enseñanza de modo de incluir un trabajo sistemático orientado a lograr que los estudiantes vayan consolidando paulatinamente las distintas facetas de la resolución de problemas.

El proceso de resolución de un problema se inicia necesariamente con una adecuada comprensión de la situación problemática. Es preciso que el estudiante llegue a tener muy claro de qué se está hablando, qué es lo que se quiere conocer, cuáles son los datos que se conocen. Dado que en la mayor parte de los casos los problemas se plantean en forma escrita, la comprensión lectora se constituye en un elemento crítico.[41] Las etapas de la técnica de solución de problemas son:

2.2.8.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

En este momento el maestro formula con claridad, concisión y precisión el texto del problema, por esta razón, el docente debe prestar especial atención a que el enunciado del problema está siendo debidamente comprendido. En este sentido, resultan muy útiles preguntas del tipo: ¿A qué se refiere el problema? ¿Podrías contarlo con tus propias palabras? ¿Qué nos están preguntando? ¿Qué información se conoce que puede ayudar a resolver el problema?

[41] http://www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?ID=186633

Solo cuando estamos seguros que los estudiantes han comprendido claramente el enunciado del problema podemos seguir adelante. Es la descripción y comprensión del problema planteado, mediante la identificación, organización y relación entre los datos; puede utilizarse gráficos, diagramas, símbolos, etc. [42]

2.2.8.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Consiste en localizar los datos, la o las incógnitas y las posibles relaciones, el estudiante tiene que leer el problema tantas veces sean necesarias hasta que identifique cabalmente los datos, las incógnitas y las relaciones posibles entre los mismos, de acuerdo al enunciado. Estas actividades deben interpretarse con gráficos y fórmulas, la identificación también se llama planteo.

2.2.8.3 FORMULACIÓN DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Se proponen posibles soluciones y estructurar operaciones matemáticas, el estudiante debe instrumentar hipotéticamente el problema en base a criterios de solución de resultados probables; ante lo cual surgen muchas propuestas, algunas de ellas serán descartadas por no ajustarse a las condiciones requeridas y otras quedarán para analizarse y determinar su validez. El estudiante puede plantear, razonar, y escoger alternativas de solución, de las cuales por medio de un análisis se puede optar la alternativa más conveniente que nos lleve a resolver un problema. [43]

2.2.8.4 RESOLUCIÓN

Se ejecuta las operaciones propuestas, comparar la solución del problema con otros similares; para poder ejecutar las operaciones que permitan trasladar la situación concreta al campo matemático. En esta ésta el

[42] DE HERNÁNDEZ, (1999) Juanita, estrategias educativas para el aprendizaje activo
[43] DINACAPED, (1992) Fundamentos pedagógicos del proceso de enseñanza - aprendizaje

estudiante podrá utilizar diversos procedimientos que plantee ejercicios ingeniosos que lo eleven a la solución, se debe comparar con otros problemas antes resueltos o a su vez descomponer en problemas parciales, además se realizará las operaciones planteadas, ejecutando y verificando algoritmos.

2.2.8.5 VERIFICACIÓN DE SOLUCIONES

Se debe analizar la solución, interpretar el resultado, revisar el proceso para aplicar en problemas similares, se comparará las soluciones, en determinar si es única o múltiple, si es total o parcial. Se confronta el resultado con la alternativa seleccionada y que responda a la pregunta de manera lógica, caso contrario se buscará un nuevo proceso para rectificar si los resultados son erróneos.[44]

2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL

Este proyecto está sustentado en la siguiente base legal: Constitución de la República del Ecuador; Código de la Niñez y Adolescencia, Ley de Educación, Reglamento General de la Ley de Educación:

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA

Título II
Derechos
Sección Quinta
Educación

Art. 26.- La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e

[44] DE HERNÁNDEZ, (1999) Juanita, estrategias educativas para el aprendizaje activo

inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.

Art. 27.- La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar.

Art. 28.- La educación responderá al interés público y no estará al servicio de intereses individuales y corporativos. Se garantizará el acceso universal, permanencia, movilidad y egreso sin discriminación alguna y la obligatoriedad en el nivel inicial, básico y bachillerato o su equivalente.

CÓDIGO DE LA NIÑEZ Y ADOLESCENCIA

Los niños, niñas y adolescentes como sujetos de derechos
Capítulo III
Derechos relacionados con el desarrollo

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

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

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

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

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

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

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

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

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

g) Desarrollar un pensamiento autónomo, crítico y creativo;

h) La capacitación para un trabajo productivo y para el manejo de conocimientos científicos y técnicos

Art. 39.− Derechos y deberes de los progenitores con relación al derecho a la educación.

Son derechos y deberes de los progenitores y demás responsables de los niños, niñas y adolescentes:

1. Matricularlos en los planteles educativos;
2. Seleccionar para sus hijos una educación acorde a sus principios y creencias;
3. Participar activamente en el desarrollo de los procesos educativos;
4. Controlar la asistencia de sus hijos, hijas o representados a los planteles educativos;
5. Participar activamente para mejorar la calidad de la educación;
6. Asegurar el máximo aprovechamiento de los medios educativos que les proporciona el Estado y la sociedad;
7. Vigilar el respeto de los derechos de sus hijos, hijas o representados en los planteles educacionales.

LEY DE EDUCACIÓN

Título II
De los Derechos y Obligaciones
Capítulo I
Del Derecho a la Educación

Art. 4.- Derecho a la educación.- El acceso a los servicios educativos, a lo largo de toda la vida, es un derecho humano fundamental y se constituye en una condición necesaria para el ejercicio de los otros derechos humanos.

Capítulo II
Obligaciones del Estado
Respeto del derecho a la Educación

Art. 5- La Educación como obligación de Estado.- El Estado tiene la obligación ineludible e inexcusable de garantizar el derecho a la educación, para lo cual crea las condiciones que garanticen la igualdad de oportunidades para acceder a los servicios educativos. Para garantizar el derecho a la educación, el Estado ejerce rectoría sobre el Sistema Educativo que debe ser pertinente, inclusivo y universal, y brindará una oferta educativa pública de calidad, gratuita y laica.

Capítulo III
Derechos y Obligaciones del Estudiante

Art. 7- Derechos.- Los estudiantes tienen los siguientes derechos:

a) Recibir una educación pertinente, de calidad y calidez.
b) Ser atendidos y evaluados de acuerdo con la diversidad y las diferencias individuales, culturales y lingüísticas.
c) Recibir gratuitamente servicios de carácter social y sicológico.
d) Recibir apoyo pedagógico y tutorías académicas de acuerdo con sus necesidades.

REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE EDUCACIÓN

Título I
De los Principios Generales
Capítulo II
De los Principios de la Educación

Art. 2.- La educación se rige por los siguientes principios:

b) Todos los ecuatorianos tienen derecho a la educación integral y la obligación de participar activamente en el proceso educativo nacional;

c) Es deber y derecho primario de los padres, o de quienes los representan, dar a sus hijos la educación que estime conveniente. El Estado vigilará el cumplimiento de este deber y facilitará el ejercicio de este derecho;

d) El Estado garantiza la libertad de enseñanza, de conformidad con la Ley;

g) El Estado garantiza la igualdad de acceso a la educación y la erradicación del analfabetismo;

h) La educación se rige por los principios de unidad, continuidad, secuencia, flexibilidad y permanencia;

i) La educación tendrá una orientación democrática, humanística, investigativa, científica y técnica, acorde con las necesidades del país; y,

j) La educación promoverá una auténtica cultura nacional; esto es, enraizada en la realidad del pueblo ecuatoriano.

Capítulo III
De los Fines de la Educación

Art. 3.- Son fines de la educación ecuatoriana:

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

e) Estimular el espíritu de investigación, la actividad creadora y responsable en el trabajo, el principio de solidaridad humana y el sentido de cooperación social;

f) Atender preferentemente la educación preescolar, escolar, la alfabetización y la promoción social, cívica, económica y cultural de los sectores marginados: y,

g) Impulsar la investigación y la preparación en las áreas: técnica, artística y artesanal.

Para cumplir a cabalidad con los fines de la educación, el Ministerio promoverá la participación activa y dinámica de las instituciones públicas y privadas y de la comunidad en general.

Capítulo IV
De la Obligatoriedad y Gratuidad de la Educación

Art. 4.- La educación es deber fundamental del Estado. En consecuencia, su compromiso es atender a la demanda de educación del pueblo ecuatoriano.

Art. 6.- La educación en los niveles: primario y de ciclo básico es obligatoria; por tanto, los padres, apoderados o representantes legales tienen la obligación de responder por el cumplimiento de la escolarización regular de los menores, hasta que hayan aprobado los nueve años de educación.

Capítulo V
De los Objetivos del Sistema Educativo

Art. 10.- Son objetivos generales:

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

b) Desarrollar su mentalidad crítica, reflexiva y creadora;

d) Desarrollar las aptitudes artísticas, la imaginación creadora y la valoración de las manifestaciones estéticas;

e) Ofrecer una formación científica, humanística, técnica, artística y práctica, impulsando la creatividad y la adopción de tecnologías apropiadas al desarrollo del país;

Título III

De los Objetivos Específicos

Art. 19. B. Nivel Primario:

a) Orientar la formación integral de la personalidad del niño y el desarrollo armónico de sus potencialidades intelectivas, afectivas y psicomotrices, de conformidad con su nivel evolutivo;

b) Fomentar el desarrollo de la inteligencia, las aptitudes y destrezas útiles para el individuo y la sociedad;

e) Facilitar la adquisición del conocimiento y el desarrollo de destrezas y habilidades que le permitan al educando realizar actividades prácticas;

f) Preparar al alumno para su participación activa en el desarrollo socio-económico y cultural del país;

2.4 HIPÓTESIS

Los procesos de enseñanza en el área de matemática inciden en la creatividad de la solución de problemas del bloque numérico de los estudiantes de quinto, sexto y séptimo año de la escuela “Carlos Freile Larrea” durante el periodo lectivo 2010 – 2011

2.5 VARIABLES

2.5.1 VARIABLE INDEPENDIENTE

2.5.1.1 PROCESOS MATEMÁTICOS

Los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, son una serie ordenada de acciones, concretas y secuenciales encaminadas a conseguir un aprendizaje, estos procesos se dan en todo pensamiento, estos son los lógicos como el análisis que implica abstracción y la síntesis que significa generalización. El proceso analítico consiste en descomponer el todo en sus elementos, estableciendo las relaciones existentes entre ellos, ya sea por división o por clasificación. El proceso sintético es el que construye el todo uniendo los elementos que lo forman y habían sido separados en el análisis.

2.5.2 VARIABLE DEPENDIENTE

2.5.2.1 CREATIVIDAD

La creatividad es una de las capacidades más importantes que tiene todo ser humano porque le permite hacer contacto con una parte interior que le ayuda al desarrollo de la intuición, la imaginación, la iniciativa y la percepción, así como en la creación de nuevas ideas o soluciones innovadoras ante cualquier tipo de problema. La creatividad es la capacidad de resolver problemas y plantear nuevos; es un pensamiento productivo que está integrado por una secuencia de ideas que se enlazan por un estímulo para un fin. La creatividad se origina cuando hay una motivación o una necesidad, en ese momento aparece en la mente una diversidad de ideas para la respuesta del asunto planteado, las cuales se depuran para llegar al proceso de acierto-error que lleva a la solución.

2.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	INSTRUMENTO
			DOCENTES	
LOS PROCESOS LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA	Área de matemática	Definición Historia Objetivos Bloques curriculares Destrezas con criterio de desempeño	¿Considera Usted que el área de Matemática, es importante para el aprendizaje de los estudiantes? ¿Las destrezas con criterio de desempeño en el área de Matemática, le ayudan a Usted para orientar y precisar el nivel de complejidad en el que se debe realizar las tareas de aprendizaje?	**TÉCNICA** Encuesta **INSTRUMENTO** Cuestionario
	Procesos matemáticos	Definición Procesos de aprendizaje Niveles de razonamiento Fases de aprendizaje	¿Cree Usted que los procesos matemáticos, son importantes para despertar en los estudiantes la creatividad en resolver problemas? ¿Considera Usted que las fases de aprendizaje constituyen un esquema de actividades para organizar la enseñanza de la Matemática?	
	Metodología	Definición		

			¿Utiliza usted algún tipo de metodología para la enseñanza del bloque numérico? ¿Cree Usted que el Método resolución de problemas, son actividades complejas en las que se desarrollan habilidades en los estudiantes?	
LA CREATIVIDAD EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL BLOQUE NUMÉRICO	Creatividad Tipos de Creatividad El Proceso Creativo Desarrollo de la creatividad Técnica de la Solución de problemas	Definición Características Superficial Total Espontánea Etapas Creatividad en la escuela Creatividad en el aprendizaje Creatividad y Matemática	**DOCENTES** ¿Cree Usted que desarrolla la creatividad de los estudiantes en el área de matemática? ¿Le parece a Usted que los maestros/as tienen que fomentar un proceso que incluya oportunidades para el uso de la imaginación, experimentación y acción en el área de Matemática? ¿Considera Usted que la creatividad va desde una etapa superficial hasta llegar a una profundización total?	**TÉCNICA** Encuesta **INSTRUMENTO** Cuestionario

		Enunciado del problema Identificación del problema Formulación de alternativas de solución Resolución Verificación de soluciones	¿Le parece a Usted que al aplicar los procesos de la técnica de solución de problemas se optimiza la creatividad en los estudiantes? ¿Cree Usted que el desarrollo de la creatividad en la escuela, permitirá a los estudiantes mejorar su razonamiento en la resolución de problemas? ¿Considera Usted necesario utilizar estrategias para desarrollar la creatividad en el bloque numérico?	

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

En el proceso de la investigación planteada es necesario señalar que correspondió a un enfoque cualitativo y cuantitativo en la que se sustentó la investigación descriptiva, para realimentar las causas y efectos que ocasionaron los procesos matemáticos y su consecuencia en la creatividad de los estudiantes, por tanto se necesitó de los siguientes métodos a fin de sustentar la investigación señalada.

3.2 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

3.2.1 MÉTODOS INDUCTIVO

Este método fue necesario implantar, porque se requería que se inicie la investigación con las diferentes causas observadas en el diagnóstico hasta llegar a señalar indicadores de varios efectos que ocasionaron el problema, lo pertinente fue plantear una propuesta que permita mejorar el proceso de enseñanza de la matemática de una forma creativa.

3.2.2 MÉTODO DEDUCTIVO

Este método fue pertinente aplicar en la investigación porque nos permitió formular planteamientos hipotéticos, los mismos que fueron comprobados y analizados en el transcurso de la investigación, para luego realizar las conclusiones de los resultados investigados.

3.2.3 MÉTODO DESCRIPTIVO

El método descriptivo fue el que nos sirvió para realizar un estudio minucioso acerca de los procesos matemáticos como sustento de la primera variable, además se empleó distintos procesos utilizados en la investigación y planificación del proyecto de tesis desarrollo del procedimiento didáctico, también se consideró todos los criterios y opiniones que nos proveyeron el personal docente, estudiantes y padres de familia de la escuela “Carlos Freile Larrea” como objeto de la investigación, por consiguiente este método nos proporcionó la realización del análisis e interpretación de la realidad evidente.

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1 POBLACIÓN

En el diccionario de investigación de (Leiva Francisco) señala a la población como un grupo de personas u objetos que poseen alguna característica en común; por ello se incluye a la comunidad de aprendizaje, es decir a los docentes y estudiantes de la escuela Carlos Freile Larrea del Cantón Mejía, de acuerdo a las siguientes tablas.

Tabla No. 1

POBLACIÓN – DOCENTES	NÚMERO DE INTEGRANTES
Docentes	10
Total	10

Fuente: Dirección de la escuela Carlos Freile Larrea Período 2010 - 2011

Tabla No. 2

POBLACIÓN _ ESTUDIANTES	NÚMERO DE INTEGRANTES
Quinto	30
Sexto	30

Séptimo	30
Total	90

Fuente: Dirección de la escuela Carlos Freile Larrea Período 2010 - 2011

Tabla No. 3

POBLACIÓN _ PADRES DE FAMILIA	NÚMERO DE INTEGRANTES
Padres de Familia	60
Total	60

Fuente: Dirección de la escuela Carlos Freile Larrea Período 2010 - 2011

3.3.2 MUESTRA

En cuanto se relaciona a la muestra, es decir a extraer un grupo pequeño de la población para aplicar los instrumentos de recolección señalado, al respecto no fue necesario aplicar la fórmula ya que la población de cada uno de los integrantes no sobrepasó de un número significativo. Por lo tanto se aplicó los instrumentos a todos los integrantes de la población.

3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La técnica que se utiliza en esta investigación es la encuesta, la cual es destinada para recolectar los datos de varias personas, como estudiantes y docentes, de la escuela Carlos Freile Larrea; a los cuales se les hará preguntas escritas a través de un cuestionario, con cuatro alternativas para que la información que proporcionen sea confiable y fácil de tabular.

3.4.1 CUESTIONARIO

El cuestionario se estructura con preguntas cerradas, para obtener información de los docentes, niños/as, las preguntas cerradas consisten en

proporcionar a la persona que responderá el cuestionario con una serie de opciones para que escoja una respuesta.

3.4.2 TABULACIÓN

Es un proceso en el cual se resumen los datos en tablas estadísticas, de tal manera que estos sean útiles y manejables, estos resultados se los realizará utilizando el medio electrónico en Excel.

CAPITULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

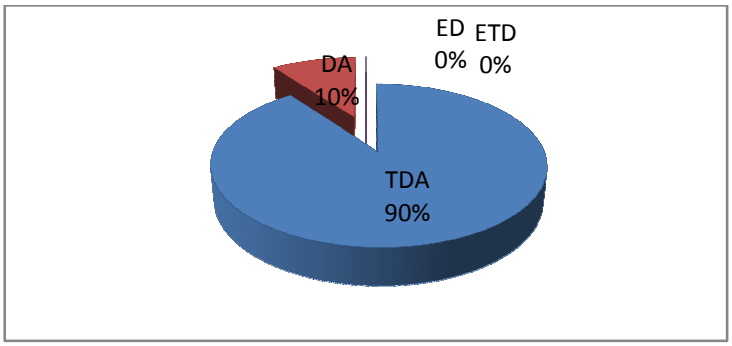
4.1.1 ENCUESTA APLICADA A LOS DOCENTES

1. ¿Considera Usted que el área de Matemática, es importante para el aprendizaje de los estudiantes?

Tabla No. 4

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	9	90%
De acuerdo	1	10%
En desacuerdo	0	0%
En total desacuerdo	0	0%
TOTAL	**10**	**100%**

Gráfico No. 1



Fuente: Encuesta aplicada a los Docentes de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los docentes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 90% están totalmente de acuerdo, el 10% están de acuerdo, y las demás alternativas señalan un 0%.

Interpretación

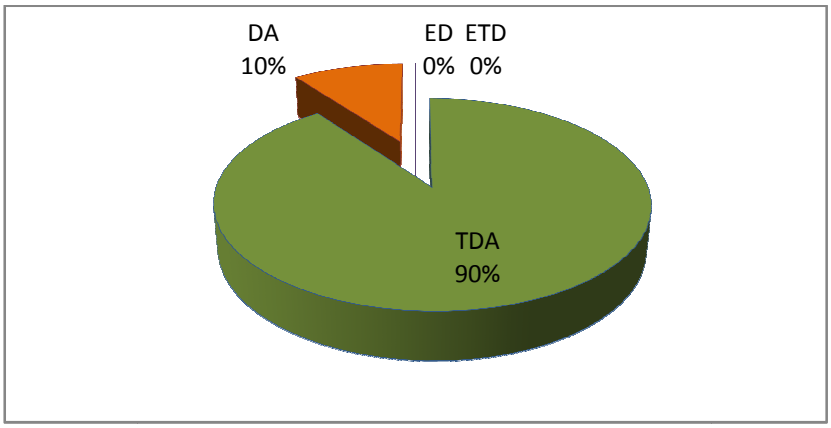
Concluyendo que el mayor porcentaje de docentes señalan que el área de Matemática es importante para el aprendizaje de los estudiantes, por lo tanto los docentes deben poner más énfasis en la enseñanza de esta materia.

2. ¿Las destrezas con criterio de desempeño en el área de Matemática, le ayudan a Usted para orientar y precisar el nivel de complejidad en el que se debe realizar las tareas de aprendizaje?

Tabla No. 5

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	9	90%
De acuerdo	1	10%
En desacuerdo	0	0%
En total desacuerdo	0	0%
TOTAL	**10**	**100%**

Gráfico No. 2



Fuente: Encuesta aplicada a los Docentes de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los docentes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 90% están totalmente de acuerdo, el 10% están de acuerdo, y las demás alternativas señalan un 0%.

Interpretación

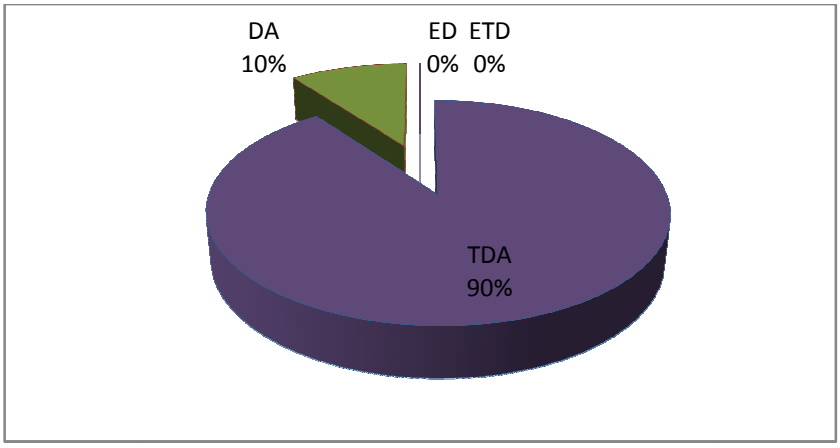
Con los resultados obtenidos, podemos observar que el mayor porcentaje de docentes señalan que las destrezas con criterio de desempeño aplicadas en el área de matemática ayudan a orientar y precisar el nivel de complejidad para realizar tareas de aprendizaje, por tal motivo el docente debe desarrollar las destrezas con criterio de desempeño en los alumnos.

3. ¿Cree Usted que los procesos matemáticos, son importantes para despertar en los estudiantes la creatividad en resolver problemas?

Tabla No. 6

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	9	90%
De acuerdo	1	10%
En desacuerdo	0	0%
En total desacuerdo	0	0%
TOTAL	**10**	**100%**

Gráfico No. 3



Fuente: Encuesta aplicada a los Docentes de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los docentes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 90% están totalmente de acuerdo, el 10% están de acuerdo, y las demás alternativas señalan un 0%.

Interpretación

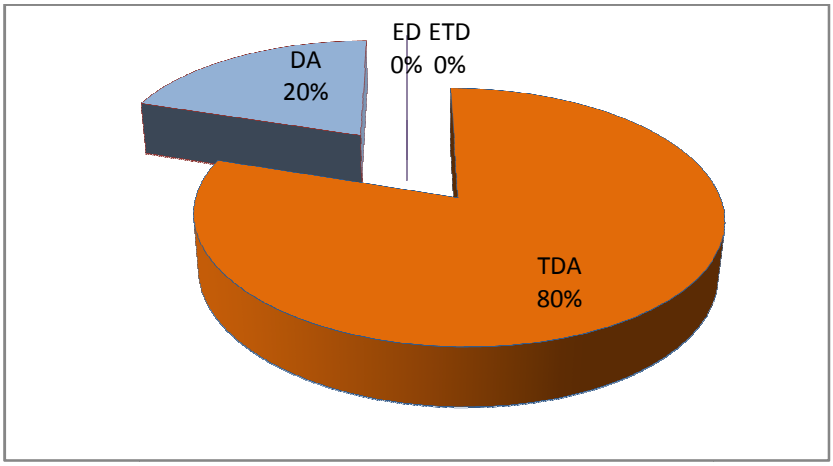
Con los resultados obtenidos, podemos observar que el mayor porcentaje de docentes señalan que los procesos matemáticos, son importantes para despertar la creatividad en resolver problemas, por lo tanto el maestro/a debe procurar desarrollar la creatividad en el área de matemática para que los estudiantes puedan resolver problemas.

4. ¿Cree Usted que los procesos matemáticos, son la manera posible para el logro de objetivos propuestos?

Tabla No. 7

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	8	80%
De acuerdo	2	20%
En desacuerdo	0	0%
En total desacuerdo	0	0%
TOTAL	**10**	**100%**

Gráfico No. 4



Fuente: Encuesta aplicada a los Docentes de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los docentes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 80% están totalmente de acuerdo, el 20% están de acuerdo, y las demás alternativas señalan un 0%.

Interpretación

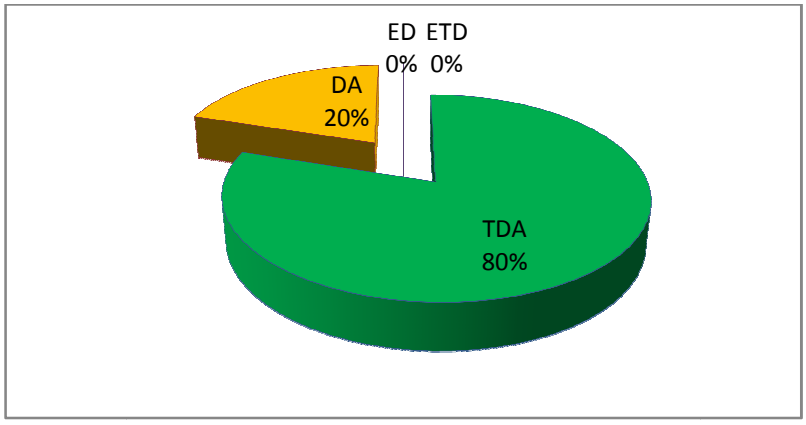
Con los resultados obtenidos, podemos observar que el mayor porcentaje de docentes señalan que los procesos matemáticos, son la manera posible para el logro de objetivos propuestos, esto ayuda a los docentes a fijarse objetivos de enseñanza alcanzables a través de los procesos matemáticos.

5. ¿Considera Usted que las fases de aprendizaje constituyen un esquema de actividades para organizar la enseñanza de la Matemática?

Tabla No. 8

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	8	80%
De acuerdo	2	20%
En desacuerdo	0	0%
En total desacuerdo	0	0%
TOTAL	**10**	**100%**

Gráfico No. 5



Fuente: Encuesta aplicada a los Docentes de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los docentes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 80% están totalmente de acuerdo, el 20% están de acuerdo, y las demás alternativas señalan un 0%.

Interpretación

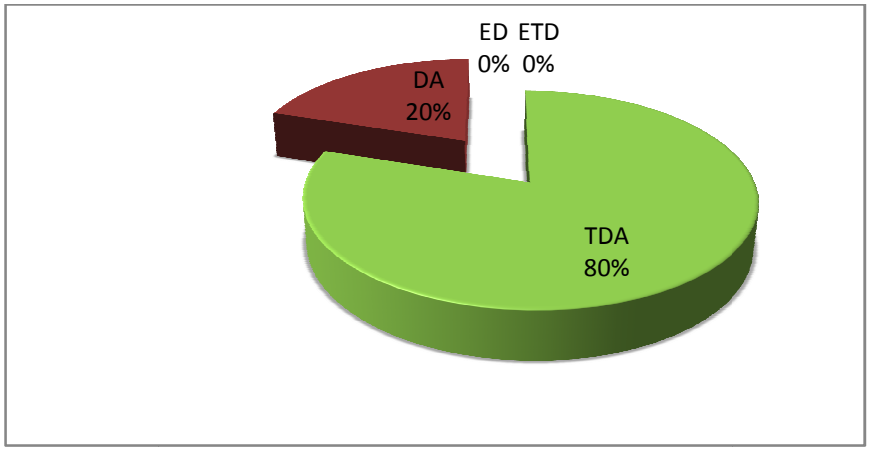
Con los resultados obtenidos, podemos observar que el mayor porcentaje de docentes señalan que las fases de aprendizaje constituyen un esquema de actividades para organizar la enseñanza de la matemática, esto nos indica que los docentes utilizan las fases del aprendizaje a través de actividades que le sirven para enseñar matemática.

6. ¿Utiliza usted algún tipo de metodología para la enseñanza del bloque numérico?

Tabla No. 9

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	8	80%
De acuerdo	2	20%
En desacuerdo	0	0%
En total desacuerdo	0	0%
TOTAL	**10**	**100%**

Gráfico No. 6



Fuente: Encuesta aplicada a los Docentes de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los docentes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 80% están totalmente de acuerdo, el 20% están de acuerdo, y las demás alternativas señalan un 0%.

Interpretación

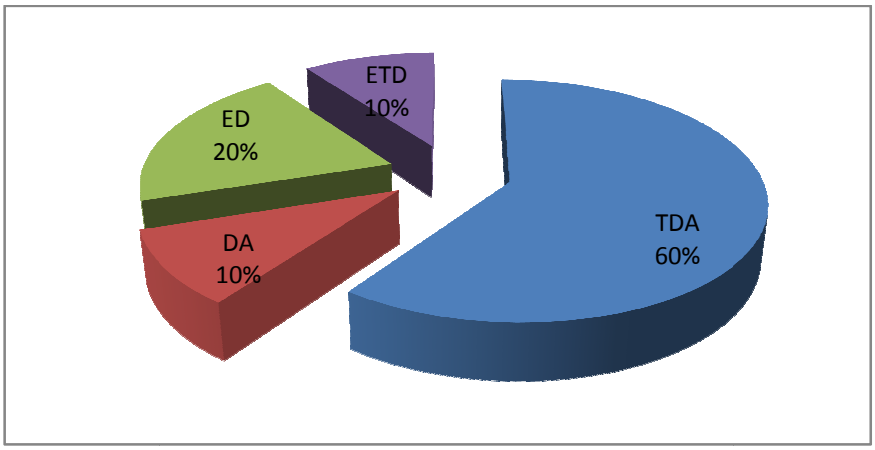
Con los resultados obtenidos, podemos observar que el mayor porcentaje de docentes utiliza una metodología para la enseñanza del bloque numérico, esto evidencia que los docentes se apoyan de un método para impartir sus clases de matemática.

7. ¿Cree Usted que el Método resolución de problemas, son actividades complejas en las que se desarrollan habilidades en los estudiantes?

Tabla No. 10

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	6	60%
De acuerdo	1	10%
En desacuerdo	2	20%
En total desacuerdo	1	10%
TOTAL	**10**	**100%**

Gráfico No. 7



Fuente: Encuesta aplicada a los Docentes de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los docentes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 60% están totalmente de acuerdo, el 10% están de acuerdo, el 20% están en desacuerdo y un 10% están en total desacuerdo.

Interpretación

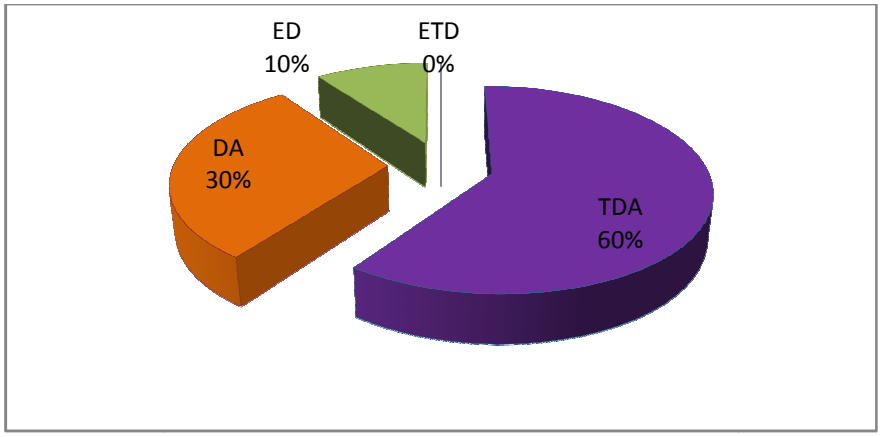
Con los resultados obtenidos, podemos observar que el mayor porcentaje de docentes opinan que el método de solución de problemas les ayuda a desarrollar habilidades en los estudiantes, mediante las actividades que se pueden utilizar dentro de este método.

8. ¿Cree Usted que desarrolla la creatividad de los estudiantes en el área de matemática?

Tabla No. 11

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	6	60%
De acuerdo	3	30%
En desacuerdo	1	10%
En total desacuerdo	0	0%
TOTAL	**10**	**100%**

Gráfico No. 8



Fuente: Encuesta aplicada a los Docentes de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los docentes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 60% están totalmente de acuerdo, el 30% están de acuerdo, un 10% están en desacuerdo, mientras que en total desacuerdo tenemos un 0%.

Interpretación

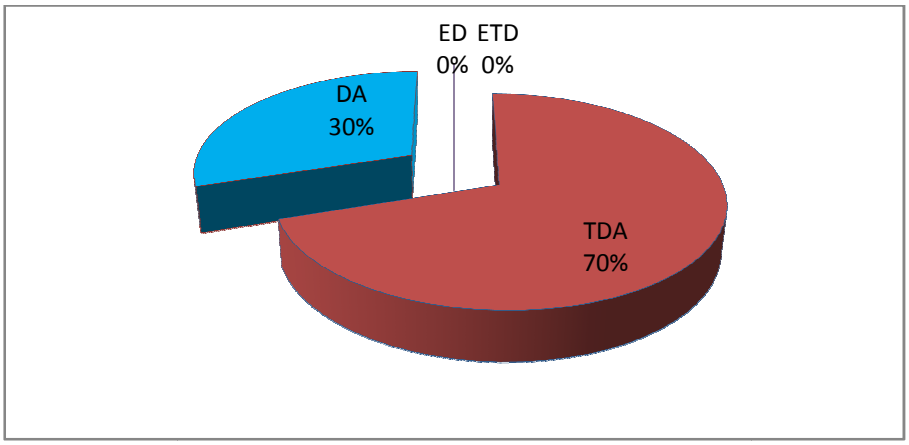
Con los resultados obtenidos, podemos observar que el mayor porcentaje de docentes considera que desarrolla la creatividad de sus estudiantes dentro del área de matemática, mientras que un mínimo porcentaje debe poner más énfasis en su desarrollo.

9. ¿Le parece a Usted que se debe fomentar un proceso que incluya oportunidades para el uso de la imaginación, experimentación y acción en el área de Matemática?

Tabla No. 12

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	7	70%
De acuerdo	3	30%
En desacuerdo	0	0%
En total desacuerdo	0	0%
TOTAL	**10**	**100%**

Gráfico No. 9



Fuente: Encuesta aplicada a los Docentes de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los docentes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 70% están totalmente de acuerdo, el 30% están de acuerdo y las demás alternativas señalan un 0%.

Interpretación

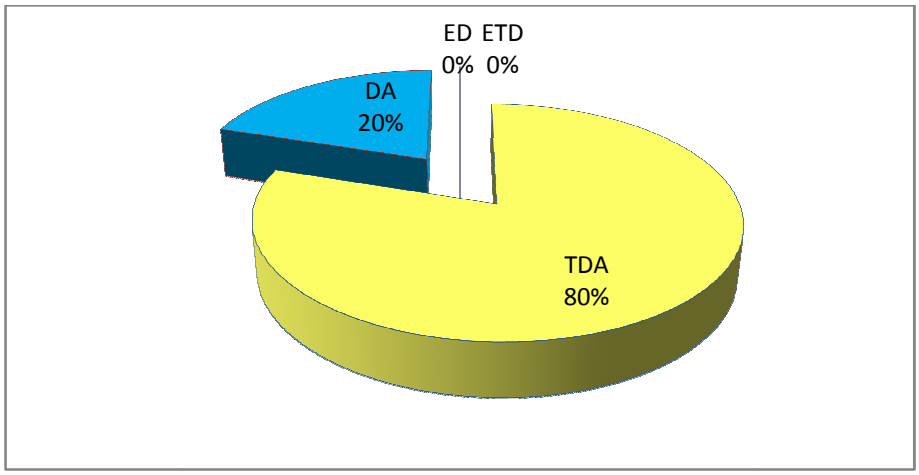
Con los resultados obtenidos, podemos observar que el mayor porcentaje de docentes opina que se debe fomentar oportunidades para el uso de la imaginación y la experimentación en los estudiantes, para que puedan realizar problemas matemáticos.

10. ¿Considera Usted que la creatividad va desde una etapa superficial hasta llegar a una profundización total?

Tabla No. 13

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	8	80%
De acuerdo	2	20%
En desacuerdo	0	0%
En total desacuerdo	0	0%
TOTAL	**10**	**100%**

Gráfico No. 10



Fuente: Encuesta aplicada a los Docentes de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los docentes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 80% están totalmente de acuerdo, el 20% están de acuerdo y las demás alternativas señalan un 0%.

Interpretación

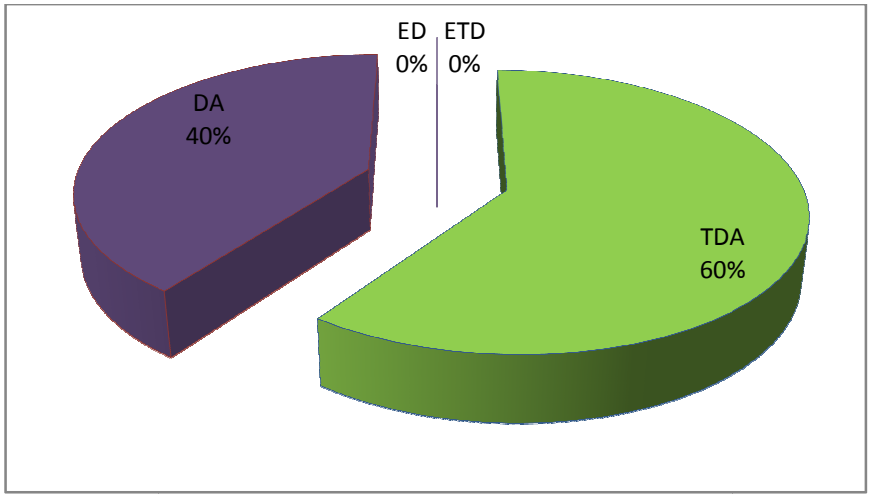
Con los resultados obtenidos, podemos observar que el mayor porcentaje de docentes opina que para desarrollar la creatividad en los estudiantes, se debe aplicar un proceso adecuado que los conlleve a la creatividad total.

11. ¿Opina Usted que los procesos de la creatividad permiten alcanzar el dominio de las actividades escolares?

Tabla No. 14

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	6	60%
De acuerdo	4	40%
En desacuerdo	0	0%
En total desacuerdo	0	0%
TOTAL	**10**	**100%**

Gráfico No. 11



Fuente: Encuesta aplicada a los Docentes de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los docentes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 60% están totalmente de acuerdo, el 40% están de acuerdo y las demás alternativas señalan un 0%.

Interpretación

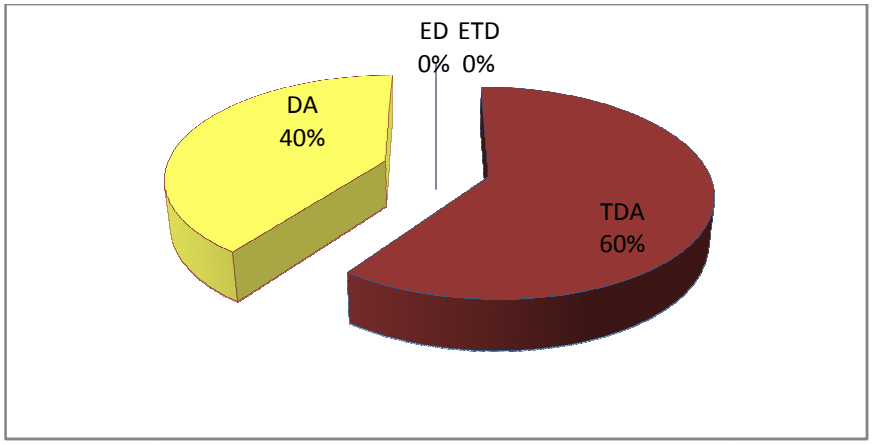
Con los resultados obtenidos, podemos observar que el mayor porcentaje de docentes consideran que la creatividad ayuda en el dominio de las actividades escolares, por tanto los maestros/as deben permitir el desarrollo de la creatividad en sus estudiantes.

12. ¿Cree Usted que el desarrollo de la creatividad en la escuela, permitirá a los estudiantes mejorar su razonamiento en la resolución de problemas?

Tabla No. 15

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	6	60%
De acuerdo	4	40%
En desacuerdo	0	0%
En total desacuerdo	0	0%
TOTAL	**10**	**100%**

Gráfico No. 12



Fuente: Encuesta aplicada a los Docentes de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los docentes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 60% están totalmente de acuerdo, el 40% están de acuerdo y las demás alternativas señalan un 0%.

Interpretación

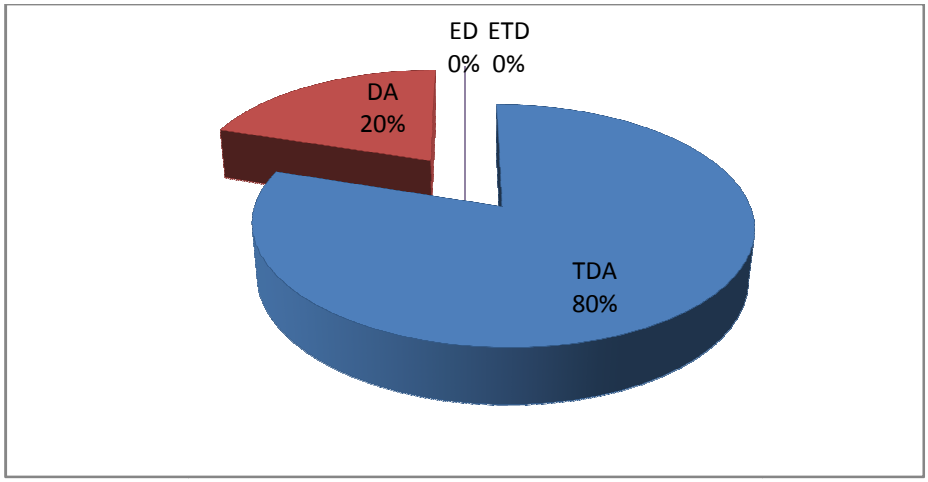
Con los resultados obtenidos, podemos observar que el mayor porcentaje de docentes consideran que la creatividad que desarrollan los estudiantes en la escuela les ayuda en el razonamiento de problemas matemáticos, mientras que otro porcentaje de docentes opina que se lo debe poner mayor énfasis en este aspecto.

13. ¿Opina Usted que la proporción de información y el uso de materiales son esenciales para el desarrollo de la creatividad de los estudiantes?

Tabla No. 16

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	8	80%
De acuerdo	2	20%
En desacuerdo	0	0%
En total desacuerdo	0	0%
TOTAL	**10**	**100%**

Gráfico No. 13



Fuente: Encuesta aplicada a los Docentes de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los docentes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 80% están totalmente de acuerdo, el 30% están de acuerdo y las demás alternativas señalan un 0%.

Interpretación

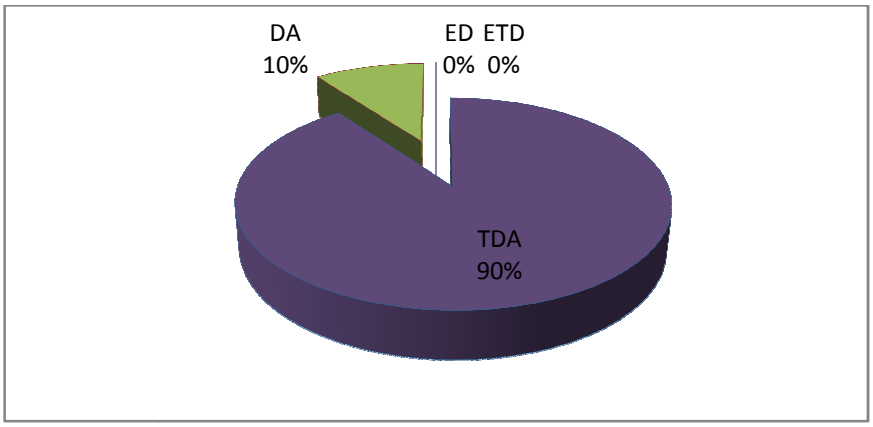
Con los resultados obtenidos, podemos observar que el mayor porcentaje de docentes opina que para desarrollar la creatividad de los estudiantes en el área de matemática, se debe majear información y materiales adecuados, ya que esto permite que los alumnos estén constantemente ejercitados.

14. ¿Considera Usted necesario utilizar estrategias para desarrollar la creatividad en el bloque numérico?

Tabla No. 17

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	9	90%
De acuerdo	1	10%
En desacuerdo	0	0%
En total desacuerdo	0	0%
TOTAL	**10**	**100%**

Gráfico No. 14



Fuente: Encuesta aplicada a los Docentes de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los docentes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 90% están totalmente de acuerdo, el 20% están de acuerdo y las demás alternativas señalan un 0%.

Interpretación

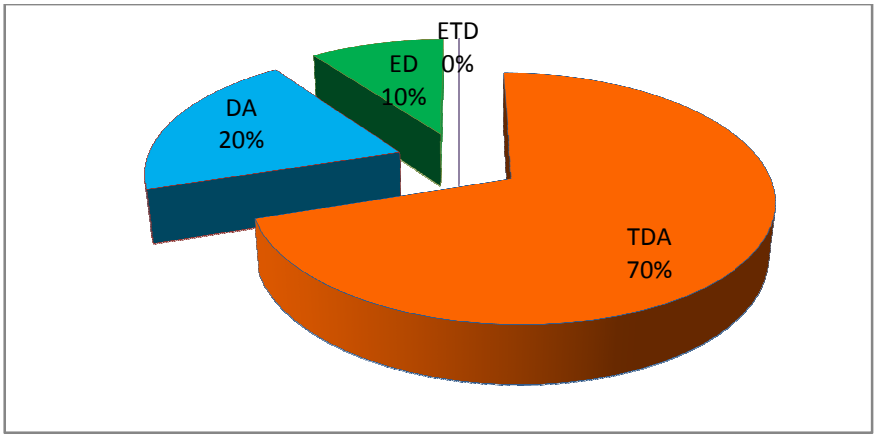
Con los resultados obtenidos, podemos observar que el mayor porcentaje de docentes considera que es necesario utilizar estrategias para desarrollar la creatividad matemática en los estudiantes, mientras que un pequeño porcentaje tiene que mejorar las estrategias para la creatividad de sus alumnos.

15. ¿Le parece a Usted que al aplicar los procesos de la técnica de solución de problemas se optimiza la creatividad en los estudiantes?

Tabla No. 18

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	7	70%
De acuerdo	2	20%
En desacuerdo	1	10%
En total desacuerdo	0	0%
TOTAL	**10**	**100%**

Gráfico No. 15



Fuente: Encuesta aplicada a los Docentes de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los docentes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 70% están totalmente de acuerdo, el 20% están de acuerdo, el 10% está en desacuerdo y la última alternativa presenta un 0%

Interpretación

Con los resultados obtenidos, podemos observar que el mayor porcentaje de docentes considera que con la aplicación de la técnica de solución de problemas se optimiza la creatividad de los estudiantes, mientras que un mínimo porcentajes de maestros debe desarrollar esta técnica.

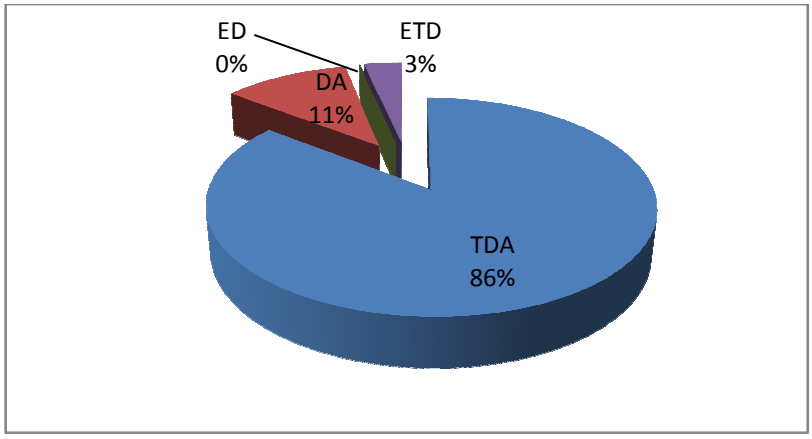
4.1.2 ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES

1. ¿Crees que es importante que te enseñen Matemática en la escuela?

Tabla No. 19

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	77	86%
De acuerdo	10	11%
En desacuerdo	0	0%
En total desacuerdo	3	3%
TOTAL	**90**	**100%**

Gráfico No. 16



Fuente: Encuesta aplicada a los Estudiantes de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los estudiantes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 77% están totalmente de acuerdo, el 10% están de acuerdo, el 0% está en desacuerdo y un 3% está en total desacuerdo.

Interpretación

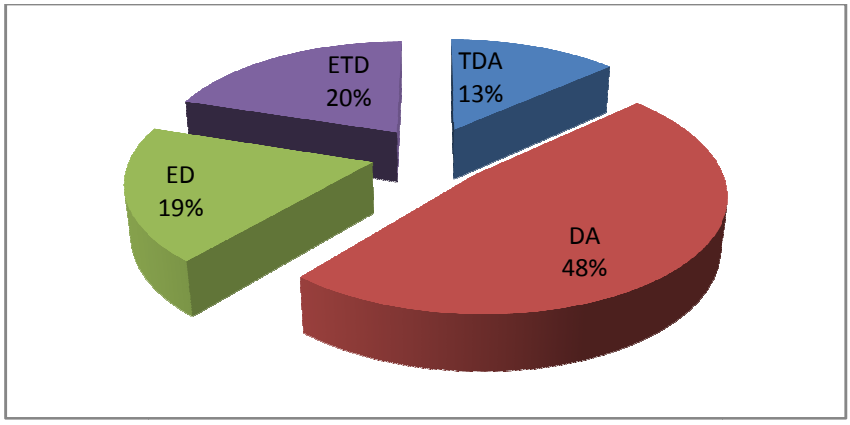
Con los resultados obtenidos, podemos observar que los estudiantes opinan que es importante que le enseñen matemática en la escuela; mientras que en un mínimo porcentaje de alumnos, los maestros/as deben procurar desarrollar el agrado por esta materia.

2. ¿Te parece que la materia de Matemática, tiene mucha dificultad para qué aprendas?

Tabla No. 20

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	12	13%
De acuerdo	43	48%
En desacuerdo	17	19%
En total desacuerdo	18	13%
TOTAL	**90**	**100%**

Gráfico No. 17



Fuente: Encuesta aplicada a los Estudiantes de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los estudiantes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 13% están totalmente de acuerdo, el 48% están de acuerdo, el 19% está en desacuerdo y un 20% está en total desacuerdo.

Interpretación

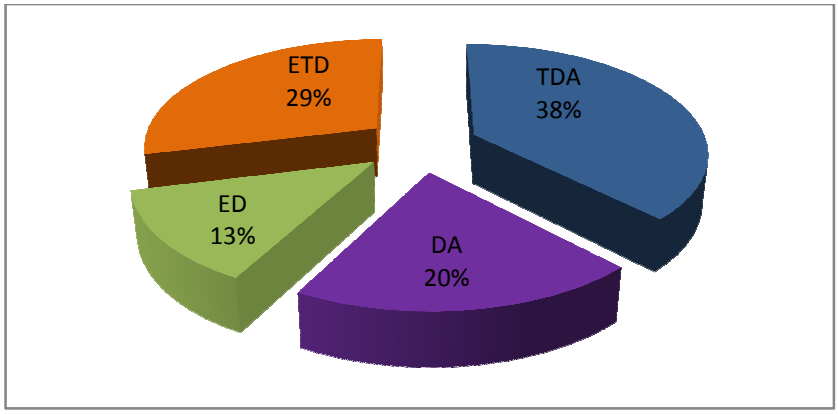
Con los resultados obtenidos, podemos observar que la mayoría de los estudiantes opinan que la materia de matemática tiene mucha dificultad para su aprendizaje, esto de sebe a que no existe una adecuada orientación para que esta materia sea fácil al momento de aprender.

3. ¿En las clases de matemática tu maestro/a utiliza material concreto para impartir la clase?

Tabla No. 21

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	34	38%
De acuerdo	18	20%
En desacuerdo	12	13%
En total desacuerdo	26	29%
TOTAL	**90**	**100%**

Gráfico No. 18



Fuente: Encuesta aplicada a los Estudiantes de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los estudiantes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 38% están totalmente de acuerdo, el 20% están de acuerdo, el 13% está en desacuerdo y un 29% está en total desacuerdo.

Interpretación

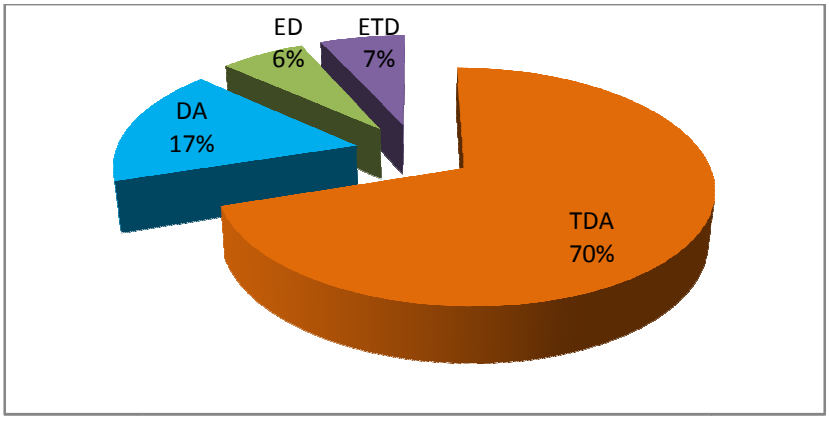
Con los resultados obtenidos, podemos observar que los estudiantes opinan que su maestro/a, no utiliza material concreto en las clases de matemática, lo que conlleva a que sea una clase monótona basada en el texto y pizarra, por tal razón se debe incrementar material concreto para las clases de matemática.

4. ¿Has visto que tu maestro sigue una secuencia de pasos, para enseñarte matemática?

Tabla No. 22

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	63	70
De acuerdo	15	17
En desacuerdo	6	6
En total desacuerdo	6	7
TOTAL	**90**	**100%**

Gráfico No. 19



Fuente: Encuesta aplicada a los Estudiantes de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los estudiantes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 70% están totalmente de acuerdo, el 17% están de acuerdo, el 6% está en desacuerdo y un 6% está en total desacuerdo.

Interpretación

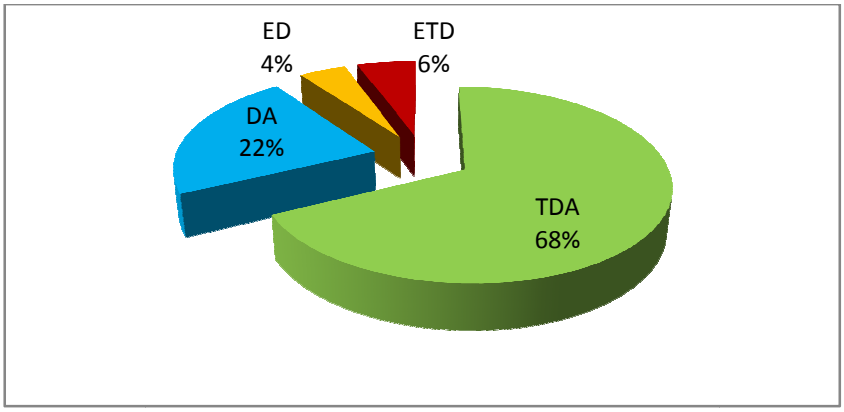
Con los resultados obtenidos, podemos observar que los estudiantes manifiestan que han observado que su maestro/a sigue una secuencia de pasos para enseñarles matemáticas, lo que nos indica que un mínimo porcentaje de estudiantes no presta atención a la forma que su maestro/a le enseña la materia de Matemática.

5. ¿En las clases de matemática, realizan actividades que te ayudan a entender y aprender de mejor manera?

Tabla No. 23

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	61	68%
De acuerdo	20	22%
En desacuerdo	4	4%
En total desacuerdo	5	6%
TOTAL	**90**	**100%**

Gráfico No. 20



Fuente: Encuesta aplicada a los Estudiantes de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los estudiantes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 68% están totalmente de acuerdo, el 22% están de acuerdo, el 4% está en desacuerdo y un 6% está en total desacuerdo.

Interpretación

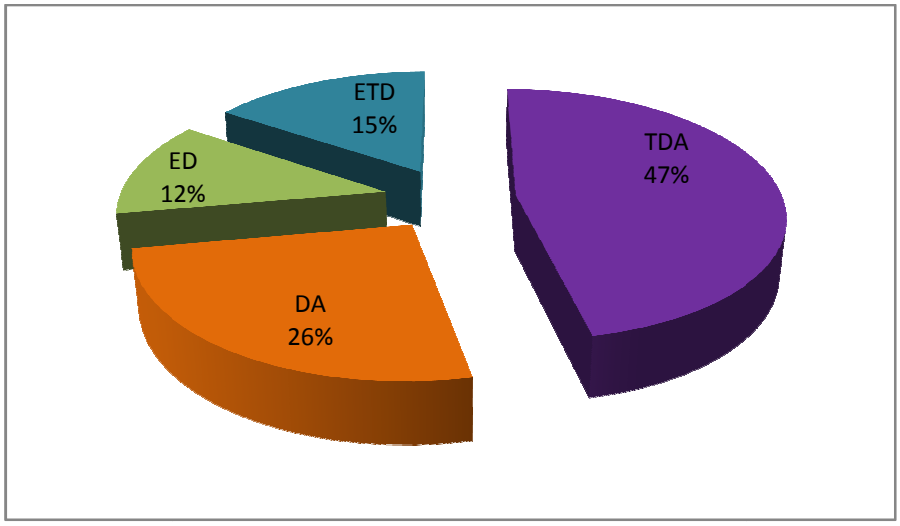
Con los resultados obtenidos, podemos observar que los estudiantes opinan que en la clase de matemática su maestro/a los guía a través de diversas actividades que los ayudan a entender y aprender de mejor manera, mientras que en un mínimo porcentaje se debe aplicar mayor énfasis para su aprendizaje.

6. ¿Tu maestro/a utiliza diferentes maneras para enseñarte matemática?

Tabla No. 24

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	42	47%
De acuerdo	23	26%
En desacuerdo	11	11%
En total desacuerdo	14	15%
TOTAL	**90**	**100%**

Gráfico No. 21



Fuente: Encuesta aplicada a los Estudiantes de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los estudiantes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 47% están totalmente de acuerdo, el 26% están de acuerdo, el 12% está en desacuerdo y un 15% está en total desacuerdo.

Interpretación

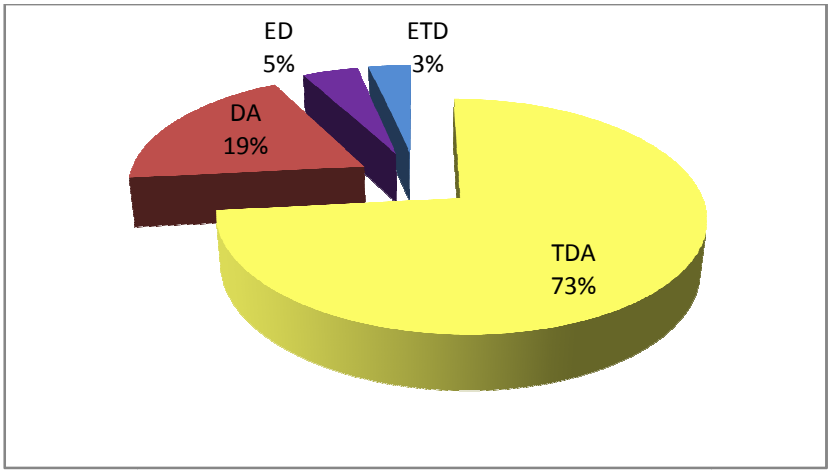
Con los resultados obtenidos, podemos observar que los estudiantes manifiestan que su maestro/a utiliza diferentes maneras para enseñar matemática, es decir que llega al aprendizaje con sus alumnos de distintas maneras, para que puedan alcanzar una comprensión total.

7. ¿Tu maestro/a te enseña en la materia de matemática diferentes pasos para resolver problemas?

Tabla No. 25

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	66	73%
De acuerdo	17	19%
En desacuerdo	4	5%
En total desacuerdo	3	3%
TOTAL	**90**	**100%**

Gráfico No. 22



Fuente: Encuesta aplicada a los Estudiantes de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los estudiantes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 73% están totalmente de acuerdo, el 19% están de acuerdo, el 5% está en desacuerdo y un 3% está en total desacuerdo.

Interpretación

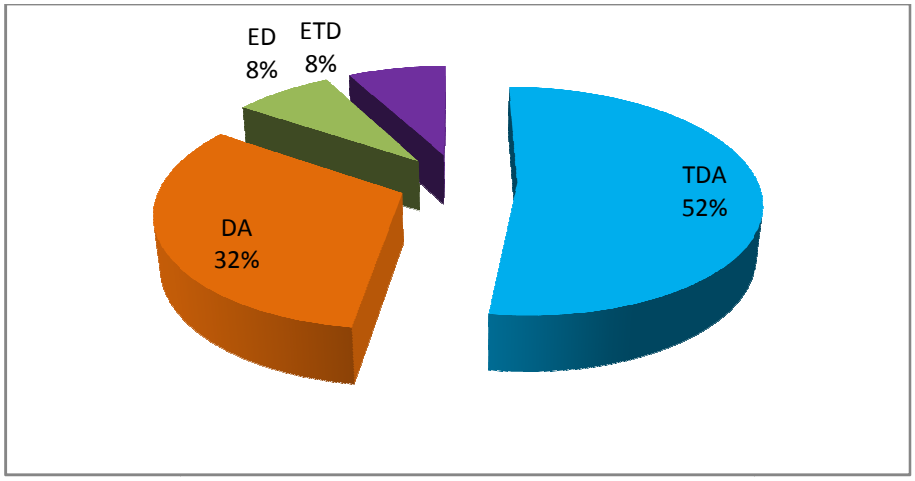
Con los resultados obtenidos, podemos observar que los estudiantes opinan que en la materia de matemática, su maestro/a aplica diferentes pasos que le ayudan a resolver problemas matemáticos, mientras un mínimo porcentaje necesita ayuda para resolver problemas matemáticos.

8. ¿Luego de haber aprendido algún tema de matemática, tú creas problemas relacionados al tema tratado?

Tabla No. 26

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	47	52%
De acuerdo	29	32%
En desacuerdo	7	7%
En total desacuerdo	7	7%
TOTAL	**90**	**100%**

Gráfico No. 23



Fuente: Encuesta aplicada a los Estudiantes de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los estudiantes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 52% están totalmente de acuerdo, el 32% están de acuerdo, el 8% está en desacuerdo y un 8% está en total desacuerdo.

Interpretación

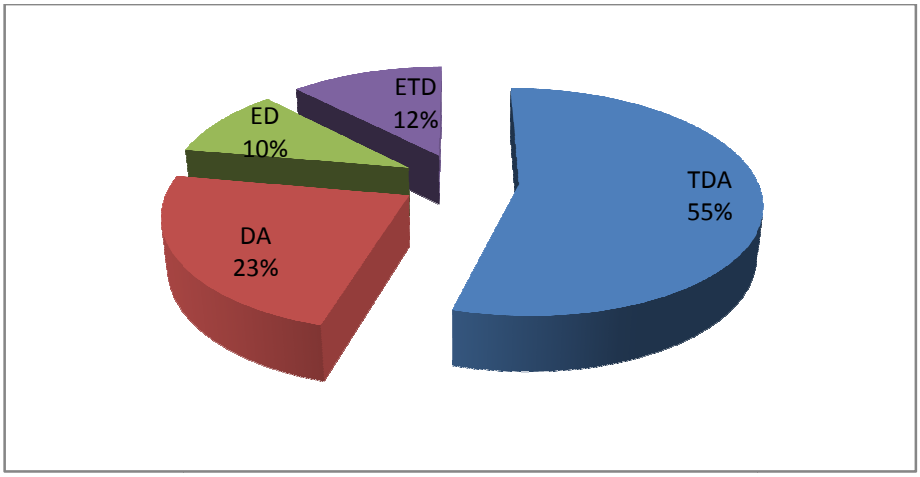
Con los resultados obtenidos, podemos observar que los estudiantes manifiestan que a través de su aprendizaje de la materia de matemática, pueden ellos crear problemas matemáticos, mientas que otros estudiantes necesitan ayuda de su maestro/a para poderlo hacer.

9. ¿Crees que es importante el uso de la imaginación y de experimentar para aprender Matemática?

Tabla No. 27

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	49	55%
De acuerdo	21	23%
En desacuerdo	9	10%
En total desacuerdo	11	12%
TOTAL	**90**	**100%**

Gráfico No. 24



Fuente: Encuesta aplicada a los Estudiantes de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los estudiantes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 55% están totalmente de acuerdo, el 23% están de acuerdo, el 10% está en desacuerdo y un 12% está en total desacuerdo.

Interpretación

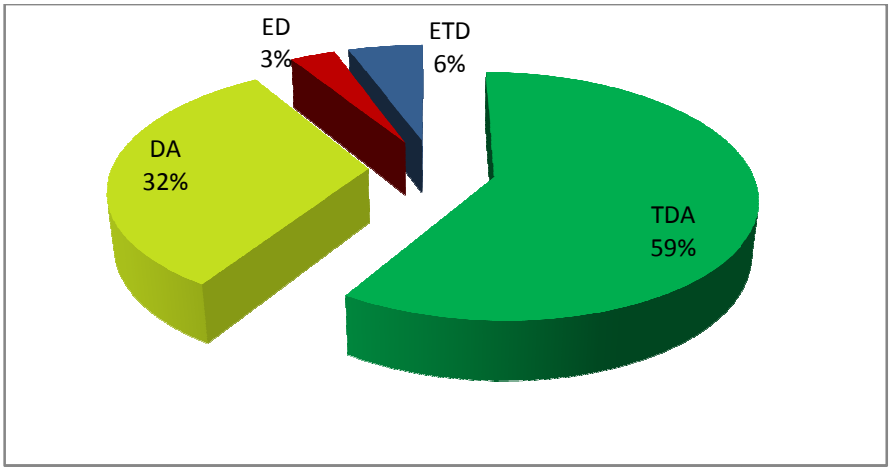
Con los resultados obtenidos, podemos observar que los estudiantes indican que es de mucha importancia el uso de la imaginación y que los maestros/as deben impulsar la experimentación para aprender matemática, mientras un mínimo porcentaje no considera que son importantes estos aspectos.

10. ¿Te parece que para alcanzar una creatividad total se deben seguir algunos pasos?

Tabla No. 28

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	53	59%
De acuerdo	29	32%
En desacuerdo	3	3%
En total desacuerdo	5	6%
TOTAL	**90**	**100%**

Gráfico No. 25



Fuente: Encuesta aplicada a los Estudiantes de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los estudiantes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 59% están totalmente de acuerdo, el 32% están de acuerdo, el 3% está en desacuerdo y un 6% está en total desacuerdo.

Interpretación

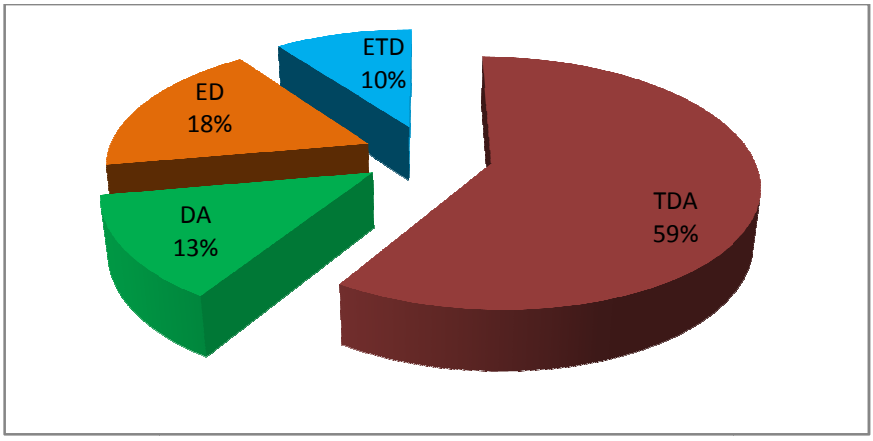
Con los resultados obtenidos, podemos observar que los estudiantes indican que para poder alcanzar una creatividad total se deben seguir algunos pasos, los cuales deben ser desarrollados por su maestro/a, mientras que el otro porcentaje no presta mucha atención por alcanzar una creatividad total.

11. ¿Crees que realizando actividades variadas y diferentes, mejoras tu aprendizaje?

Tabla No. 29

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	53	59%
De acuerdo	12	13%
En desacuerdo	16	18%
En total desacuerdo	9	9%
TOTAL	**90**	**100%**

Gráfico No. 26



Fuente: Encuesta aplicada a los Estudiantes de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los estudiantes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 59% están totalmente de acuerdo, el 13% están de acuerdo, el 18% está en desacuerdo y un 10% está en total desacuerdo.

Interpretación

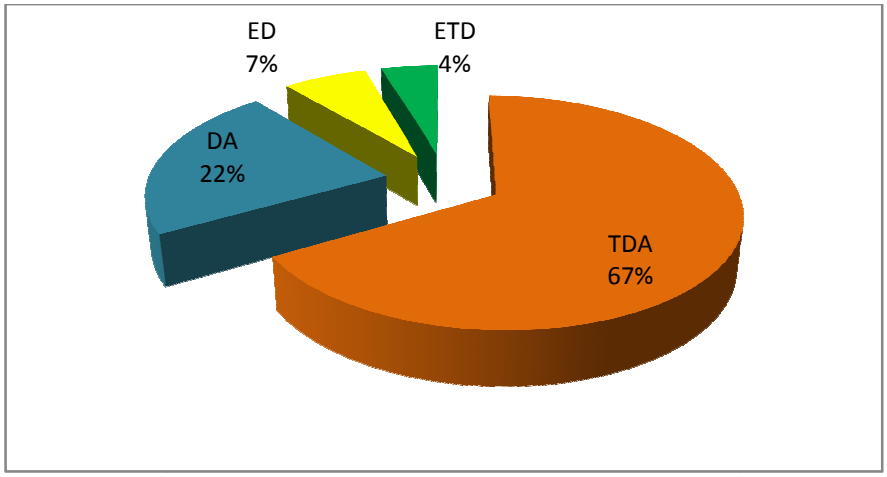
Con los resultados obtenidos, podemos observar que la mayoría de los estudiantes manifiestan que cuando realizan actividades variadas y diferentes mejoran su aprendizaje, mientras que al otro porcentaje necesitan realizar actividades diferentes para que sientan más interés por las clases.

12. ¿Cuándo tu profesor realiza la clase en forma creativa, te ayuda en la resolución de problemas matemáticos?

Tabla No. 30

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	60	67%
De acuerdo	20	22%
En desacuerdo	6	7%
En total desacuerdo	4	4%
TOTAL	**90**	**100%**

Gráfico No. 27



Fuente: Encuesta aplicada a los Estudiantes de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los estudiantes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 67% están totalmente de acuerdo, el 22% están de acuerdo, el 7% está en desacuerdo y un 4% está en total desacuerdo.

Interpretación

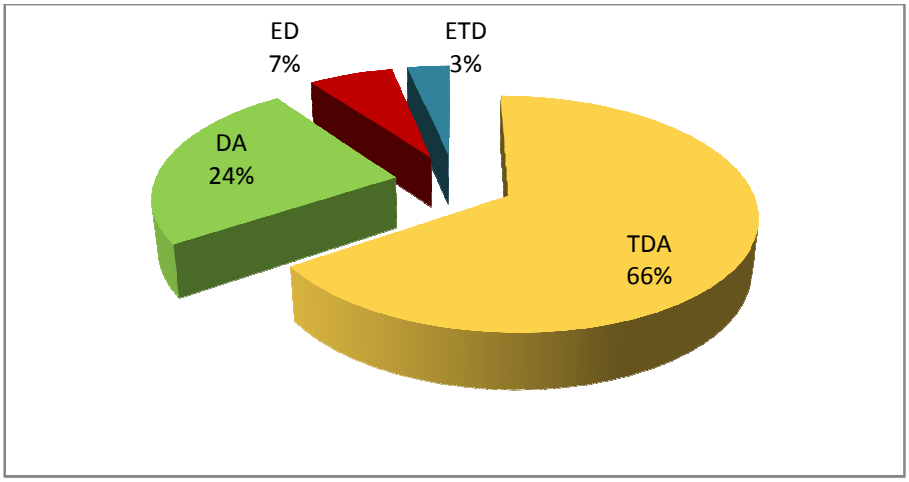
Con los resultados obtenidos, podemos observar que la mayoría de los estudiantes indican que cuando su profesor/a realiza la clase de forma diferente y creativa, los ayudan para resolver problemas matemáticos, ya que su forma de plantearlos es interesante y diferente.

13. ¿Te gustaría utilizar materiales novedosos, para que la clase de matemática sea diferente?

Tabla No. 31

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	59	66%
De acuerdo	22	24%
En desacuerdo	6	7%
En total desacuerdo	3	3%
TOTAL	**90**	**100%**

Gráfico No. 28



Fuente: Encuesta aplicada a los Estudiantes de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los estudiantes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 66% están totalmente de acuerdo, el 24% están de acuerdo, el 7% está en desacuerdo y un 3% está en total desacuerdo.

Interpretación

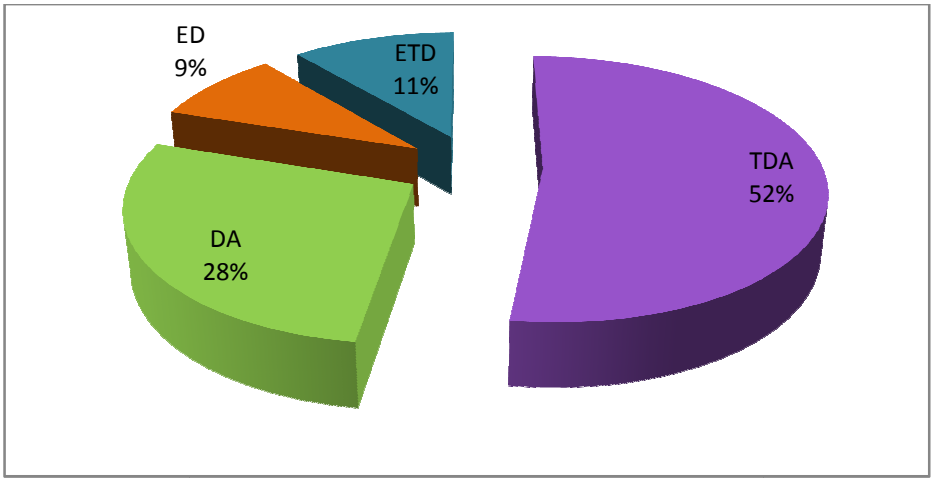
Con los resultados obtenidos, podemos observar que la mayoría de los estudiantes indican que les gustaría utilizar materiales novedosos, como programas en la computadora o juegos didácticos para que las clases de matemática sean diferentes.

14. ¿Te gustaría que las clases de matemática, sean utilizando material concreto?

Tabla No. 32

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	47	
De acuerdo	25	
En desacuerdo	8	
En total desacuerdo	10	
TOTAL	**90**	**100%**

Gráfico No. 29



Fuente: Encuesta aplicada a los Estudiantes de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los estudiantes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 66% están totalmente de acuerdo, el 24% están de acuerdo, el 7% está en desacuerdo y un 3% está en total desacuerdo.

Interpretación

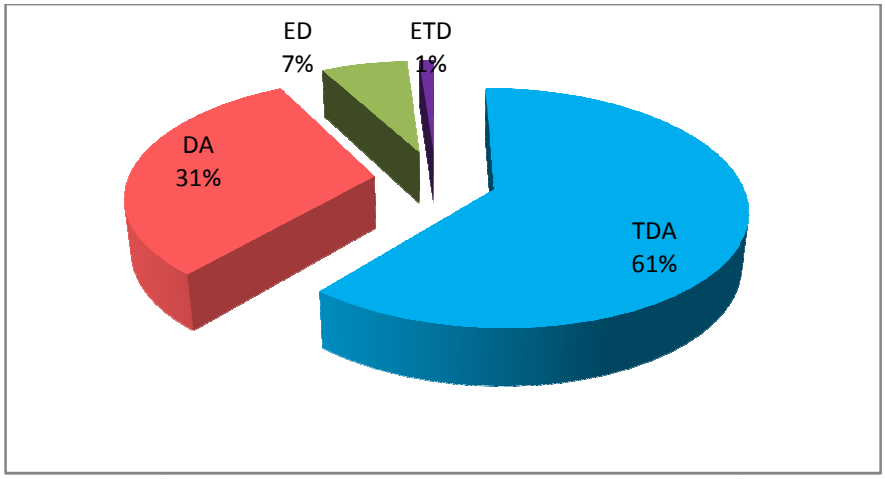
Con los resultados obtenidos, podemos observar que la mayoría de los estudiantes manifiestan que les gustaría que sus clases de matemática sean utilizando material concreto, esto se debe a que sus clases son monótonas, en base únicamente al texto de trabajo y a la pizarra.

15. ¿Te parece que la técnica de solución de problemas mejora tu creatividad en la matemática?

Tabla No. 33

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	55	61%
De acuerdo	28	31%
En desacuerdo	6	7%
En total desacuerdo	1	1%
TOTAL	**90**	**100%**

Gráfico No. 30



Fuente: Encuesta aplicada a los Estudiantes de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los estudiantes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 61% están totalmente de acuerdo, el 31% están de acuerdo, el 7% está en desacuerdo y un 1% está en total desacuerdo.

Interpretación

Con los resultados obtenidos, podemos observar que la mayoría de los estudiantes indican que a través de la técnica de solución de problemas pueden desarrollar la creatividad en el área de matemática, mientras que un mínimo porcentaje no siente interés por las actividades de ésta técnica.

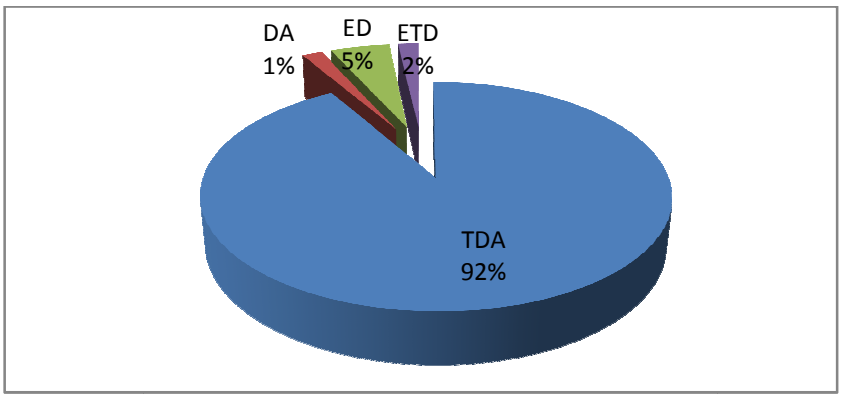
4.1.3 ENCUESTA APLICADA A LOS PADRES DE FAMILIA

1. ¿Opina Usted que es importante que le enseñen Matemática en la escuela a sus hijos/as?

Tabla No. 34

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	55	92%
De acuerdo	1	1%
En desacuerdo	3	5%
En total desacuerdo	1	2%
TOTAL	**60**	**100%**

Gráfico No. 31



Fuente: Encuesta aplicada a los Padres de Familia de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los estudiantes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 92% están totalmente de acuerdo, el 1% están de acuerdo, el 5% está en desacuerdo y un 2% está en total desacuerdo.

Interpretación

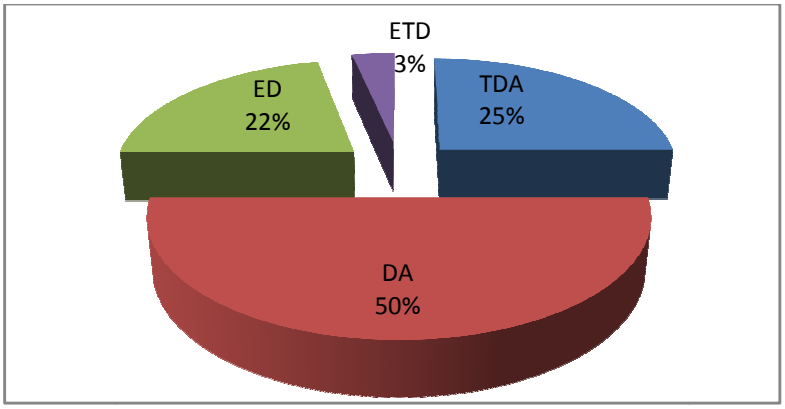
Con los resultados obtenidos, podemos observar que la mayoría de padres de familia consultados opina que es de mucha importancia que le enseñen Matemática a sus hijos/as en la escuela, mientras que un mínimo porcentaje opina que no le parece importante esta materia.

2. ¿Las tareas de Matemática que realizan sus hijos/as, tienen mucha dificultad para realizarlas?

Tabla No. 35

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	15	25%
De acuerdo	30	50%
En desacuerdo	13	22%
En total desacuerdo	2	2%
TOTAL	**60**	**100%**

Gráfico No. 32



Fuente: Encuesta aplicada a los Padres de Familia de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los estudiantes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 25% están totalmente de acuerdo, el 50% están de acuerdo, el 22% está en desacuerdo y un 3% está en total desacuerdo.

Interpretación

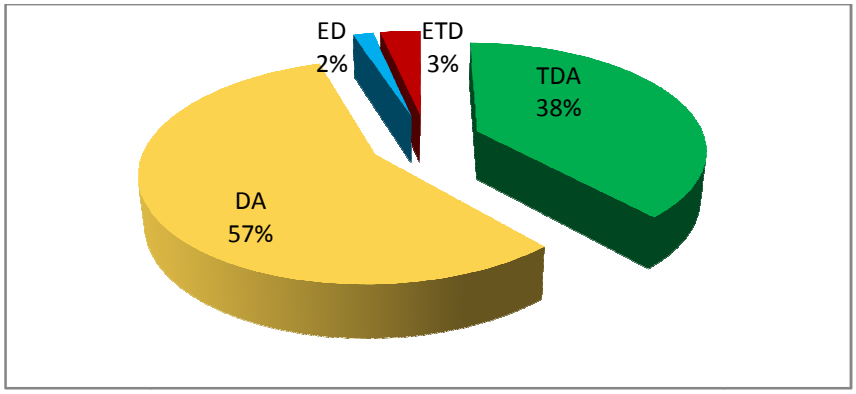
Con los resultados obtenidos, podemos observar que la mayoría de padres de familia consultados indican a través de la encuesta que las tareas enviadas a casa de la materia de matemática, tienen mucha dificultad para realizarlas, esto se debe a la poca formación académica que poseen los padres de familia.

3. ¿Considera Usted que el profesor de su hijo/a, enseña con técnicas claras en el área de matemática?

Tabla No. 36

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	23	38%
De acuerdo	34	57%
En desacuerdo	1	2%
En total desacuerdo	2	3%
TOTAL	**60**	**100%**

Gráfico No. 33



Fuente: Encuesta aplicada a los Padres de Familia de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los estudiantes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 38% están totalmente de acuerdo, el 57% están de acuerdo, el 2% está en desacuerdo y un 3% está en total desacuerdo.

Interpretación

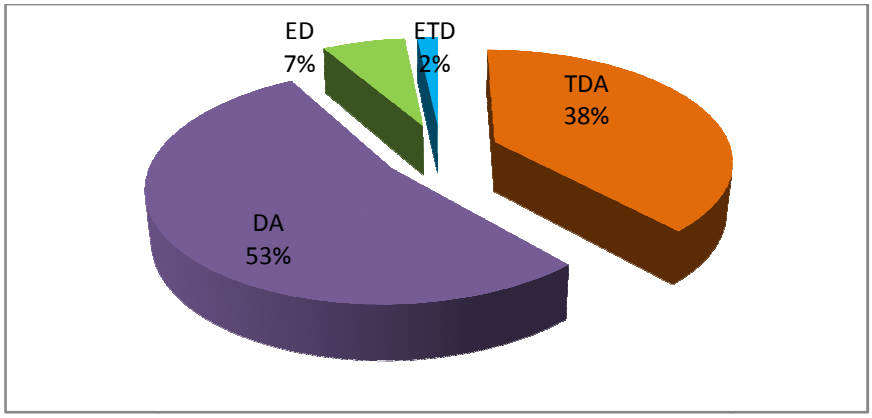
Con los resultados obtenidos, podemos observar que la mayoría de padres de familia consultados manifiestan que el profesor/a de sus hijos/as enseña con técnicas que los alumnos los entienden y pueden desarrollar los problemas de matemática, mientras que un mínimo porcentaje no tiene clara la forma que enseñan a sus hijos/as.

4. ¿Cree usted que el profesor emplea procesos adecuados para enseñar Matemática, los mismos que se reflejan en las notas de sus hijos/as?

Tabla No. 37

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	23	38%
De acuerdo	32	53%
En desacuerdo	4	7%
En total desacuerdo	1	2%
TOTAL	**60**	**100%**

Gráfico No. 34



Fuente: Encuesta aplicada a los Padres de Familia de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los estudiantes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 38% están totalmente de acuerdo, el 53% están de acuerdo, el 7% está en desacuerdo y un 2% está en total desacuerdo.

Interpretación

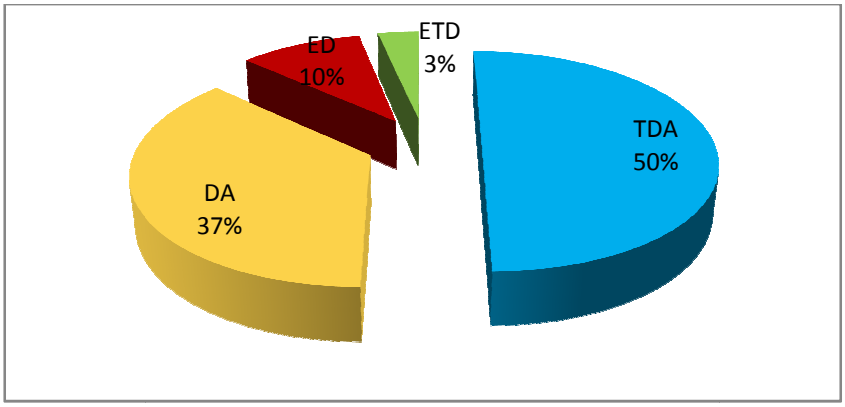
Con los resultados obtenidos, podemos observar que la mayoría de padres de familia consultados indican que las notas de matemática de sus hijos/as son muy satisfactorias, esto se debe a que los procesos que emplean los maestros/as en la materia de matemática son los adecuados, pero un mínimo porcentaje, no se siente a gusto con las notas de sus hijos/as.

5. ¿La parece que el profesor de sus hijos/as realiza actividades que le ayudan a enseñar de mejor manera la matemática?

Tabla No. 38

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	30	50%
De acuerdo	22	37%
En desacuerdo	6	10%
En total desacuerdo	2	3%
TOTAL	**60**	**100%**

Gráfico No. 35



Fuente: Encuesta aplicada a los Padres de Familia de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los estudiantes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 50% están totalmente de acuerdo, el 37% están de acuerdo, el 10% está en desacuerdo y un 3% está en total desacuerdo.

Interpretación

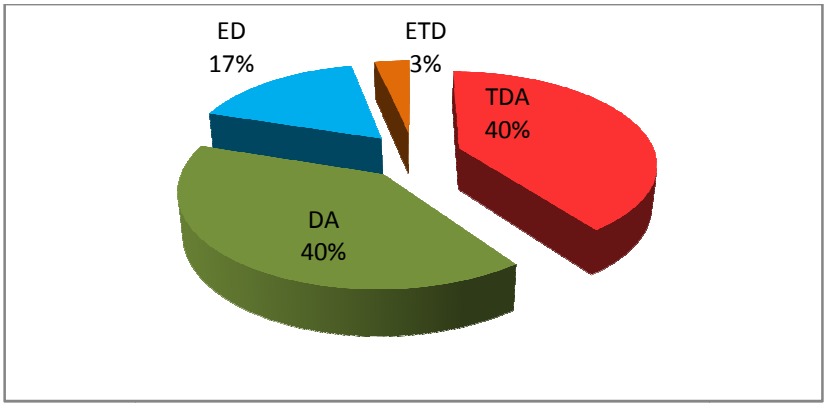
Con los resultados obtenidos, podemos observar que la mayoría de padres de familia consultados indican que el maestro/a de sus hijos/as, realizan actividades que le ayudan a que los alumnos aprendan de mejor manera la matemática, lo contrario un mínimo porcentaje de padres indica que sus hijos/as tienen dificultar para aprender matemática.

6. ¿Ha visto que el profesor de su hijo/a utiliza diferentes maneras para enseñar matemática?

Tabla No. 39

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	24	40%
De acuerdo	24	40%
En desacuerdo	10	17%
En total desacuerdo	2	3%
TOTAL	**60**	**100%**

Gráfico No. 36



Fuente: Encuesta aplicada a los Padres de Familia de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los estudiantes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 40% están totalmente de acuerdo, el 40% están de acuerdo, el 17% está en desacuerdo y un 3% está en total desacuerdo.

Interpretación

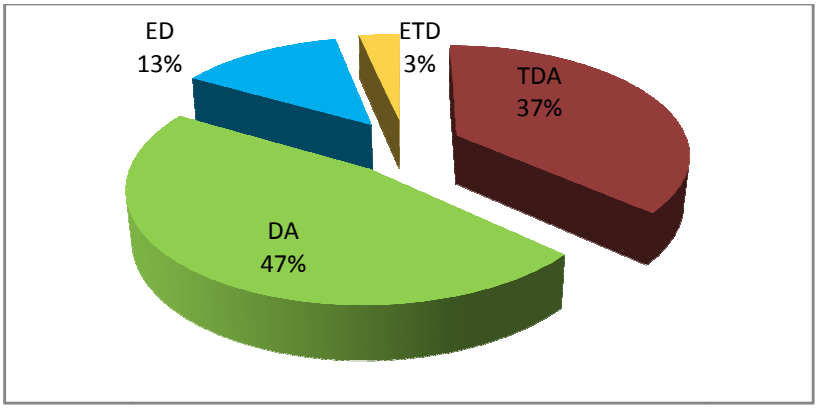
Con los resultados obtenidos, podemos observar que la mayoría de padres de familia consultados manifiesta que el profesor/a de su hijo/a utiliza diferentes maneras para enseñar matemática a sus alumnos, mientras que un mínimo porcentaje indica que no se ha dado cuenta de la manera en que el maestro/a enseña a sus hijos/as.

7. ¿Considera Usted que su hijo/a tiene la habilidad de resolver problemas matemáticos?

Tabla No. 40

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	22	37%
De acuerdo	28	475
En desacuerdo	8	13%
En total desacuerdo	2	3%
TOTAL	**60**	**100%**

Gráfico No. 37



Fuente: Encuesta aplicada a los Padres de Familia de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los estudiantes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 37% están totalmente de acuerdo, el 47% están de acuerdo, el 13% está en desacuerdo y un 3% está en total desacuerdo.

Interpretación

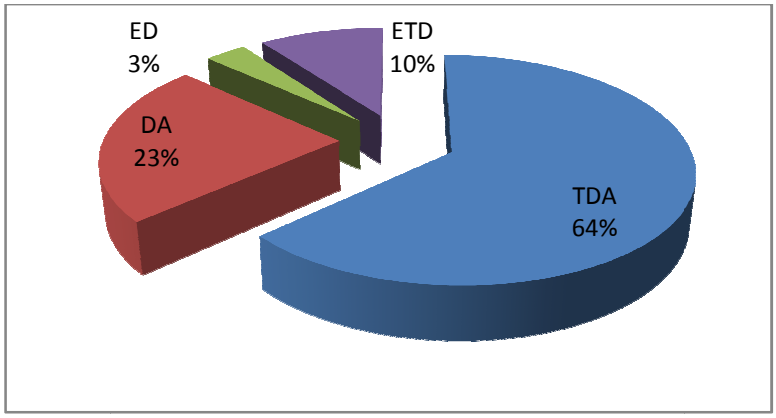
Con los resultados obtenidos, podemos observar que la mayoría de padres de familia consultados creen que sus hijos/as han desarrollado habilidades necesarias para resolver problemas matemáticos, mientras que un mínimo porcentaje, opina que sus hijos no tienen las habilidades para que puedan resolver problemas matemáticos.

8. ¿Opina Usted que la creatividad es una característica que poseen las personas?

Tabla No. 41

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	38	64%
De acuerdo	14	23%
En desacuerdo	2	3%
En total desacuerdo	6	10%
TOTAL	**60**	**100%**

Gráfico No. 38



Fuente: Encuesta aplicada a los Padres de Familia de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los estudiantes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 64% están totalmente de acuerdo, el 23% están de acuerdo, el 3% está en desacuerdo y un 10% está en total desacuerdo.

Interpretación

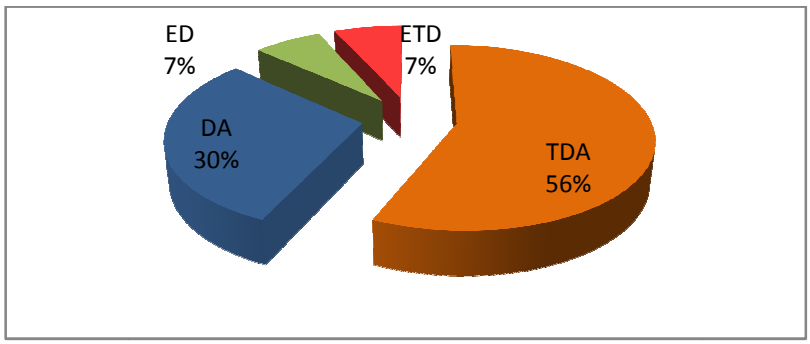
Con los resultados obtenidos, podemos observar que la mayoría de padres de familia consultados manifiestan que la creatividad es una característica que poseen los seres humanos, mientras que un mínimo porcentaje opina lo contrario, esto se debe a que no han desarrollado su creatividad en su totalidad.

9. ¿Considera que su hijo/a debe utilizar la imaginación y experimentación para aprender Matemática?

Tabla No. 42

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	34	56%
De acuerdo	18	30%
En desacuerdo	4	7%
En total desacuerdo	4	7%
TOTAL	**60**	**100%**

Gráfico No. 39



Fuente: Encuesta aplicada a los Padres de Familia de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los estudiantes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 56% están totalmente de acuerdo, el 30% están de acuerdo, el 7% está en desacuerdo y un 7% está en total desacuerdo.

Interpretación

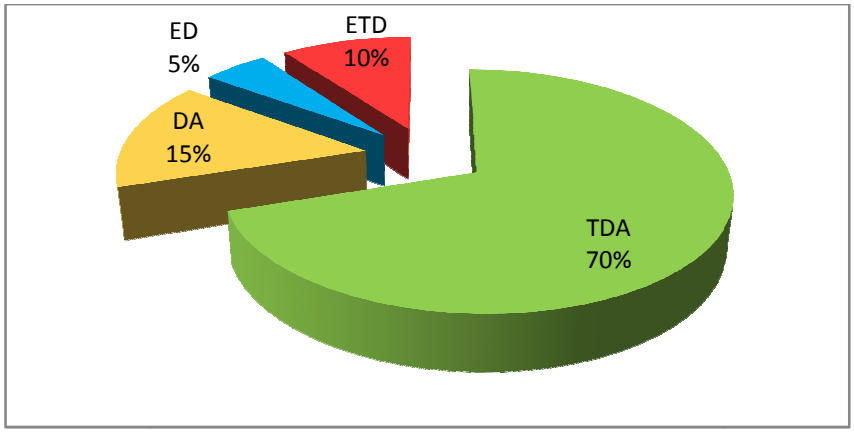
Con los resultados obtenidos, podemos observar que la mayoría de padres de familia consultados indican que sus hijos/as deben utilizar la imaginación y experimentación para aprender Matemática, mientras que un mínimo porcentaje opina que no les parece importante que sus hijos/as utilicen la imaginación y la experimentación para el aprendizaje de la materia de matemática.

10. ¿Si sus hijos/as siguen una etapa progresiva, pueden alcanzar una creatividad de forma total?

Tabla No. 43

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	42	70%
De acuerdo	9	15%
En desacuerdo	3	5%
En total desacuerdo	6	10%
TOTAL	**60**	**100%**

Gráfico No. 40



Fuente: Encuesta aplicada a los Padres de Familia de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los estudiantes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 70% están totalmente de acuerdo, el 15% están de acuerdo, el 5% está en desacuerdo y un 10% está en total desacuerdo.

Interpretación

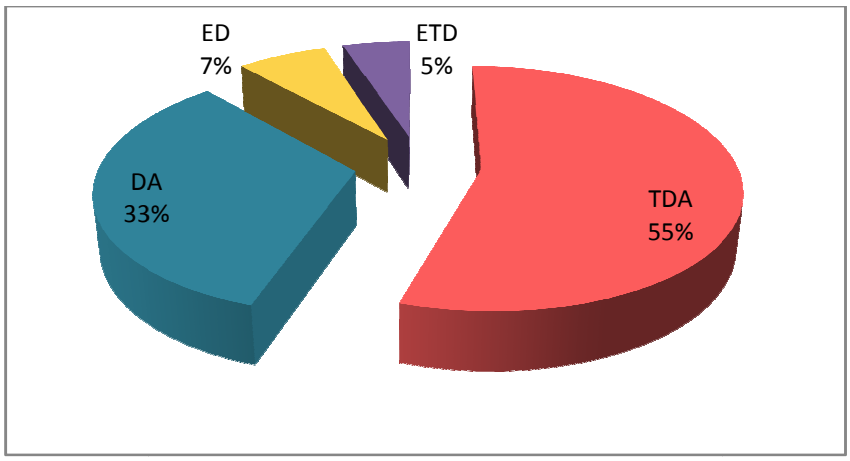
Con los resultados obtenidos, podemos observar que la mayoría de padres de familia consultados manifiestan que si sus hijos/as siguen una etapa progresiva pueden desarrollar una creatividad total, este desarrollo les permitirá tener un mejor desenvolvimiento en el área de la matemática.

11. ¿Cuándo el profesor de sus hijos/as realiza actividades diferentes motiva el aprendizaje?

Tabla No. 44

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	33	55%
De acuerdo	20	33%
En desacuerdo	4	7%
En total desacuerdo	3	5%
TOTAL	**60**	**100%**

Gráfico No. 41



Fuente: Encuesta aplicada a los Padres de Familia de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los estudiantes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 55% están totalmente de acuerdo, el 33% están de acuerdo, el 7% está en desacuerdo y un 5% está en total desacuerdo.

Interpretación

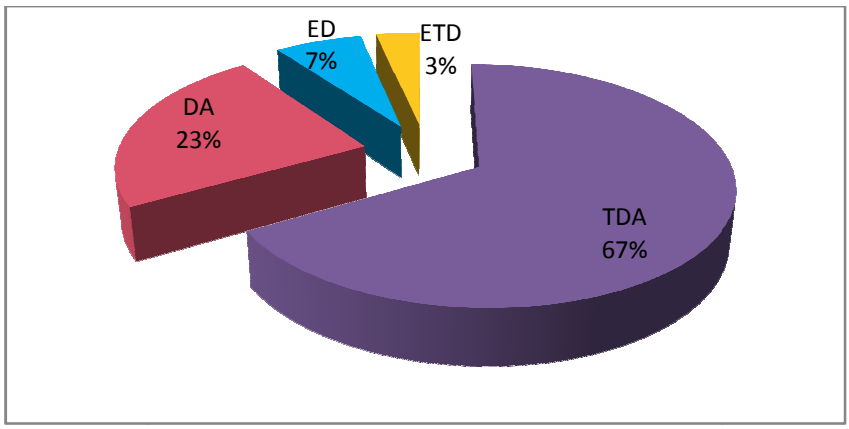
Con los resultados obtenidos, podemos observar que la mayoría de padres de familia consultados indican que el profesor/a de sus hijos/as realiza actividades diferentes para motivar el aprendizaje de sus alumnos, mientras que un mínimo porcentaje opina que el maestro/a no motiva el aprendizaje.

12. ¿Considera que el desarrollo de la creatividad, le ayuda a su hijo/a a pensar en forma crítica?

Tabla No. 45

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	40	67%
De acuerdo	14	23%
En desacuerdo	4	7%
En total desacuerdo	2	2%
TOTAL	**60**	**100%**

Gráfico No. 42



Fuente: Encuesta aplicada a los Padres de Familia de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los estudiantes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 67% están totalmente de acuerdo, el 23% están de acuerdo, el 7% está en desacuerdo y un 3% está en total desacuerdo.

Interpretación

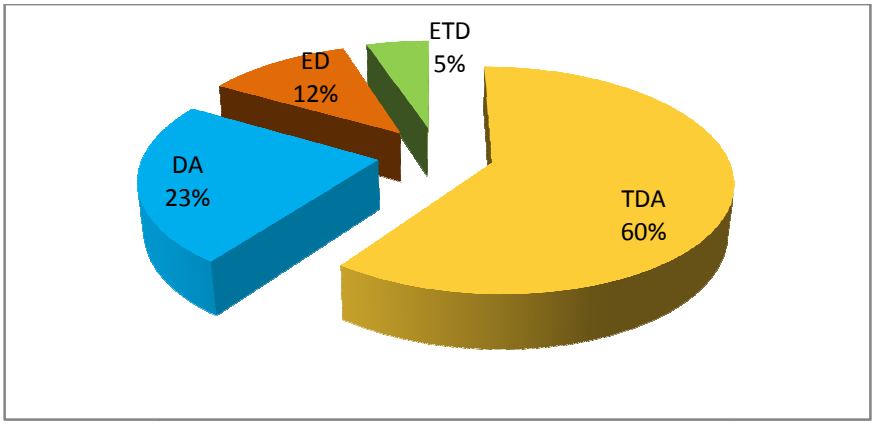
Con los resultados obtenidos, podemos observar que la mayoría de padres de familia consultados consideran que cuando sus hijos/as desarrollan la creatividad, esta les ayuda a pensar de forma más crítica, mientras que un mínimo porcentaje no cree que la creatividad ayudan a sus hijos/as a pensar de forma crítica.

13. ¿Opina que el Profesor de su hijo/a debe utilizar material novedoso para enseñar matemática?

Tabla No. 46

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	36	60%
De acuerdo	14	23%
En desacuerdo	7	12%
En total desacuerdo	3	5%
TOTAL	**60**	**100%**

Gráfico No. 43



Fuente: Encuesta aplicada a los Padres de Familia de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los estudiantes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 60% están totalmente de acuerdo, el 23% están de acuerdo, el 12% está en desacuerdo y un 5% está en total desacuerdo.

Interpretación

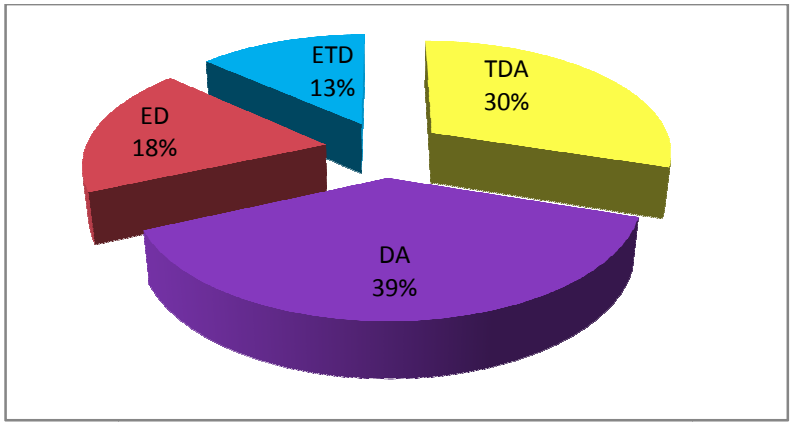
Con los resultados obtenidos, podemos observar que la mayoría de padres de familia consultados opinan que los maestros/as de sus hijos/as deben utilizar material novedoso para impartir las clases de matemática, esto se debe a que han observado que las clases de esta materia son solo en al libro de trabajo y en la pizarra.

14. ¿Cree que las clases de matemática que recibe su hijo/a, ya no se lo debe realizar solo en el pizarrón y en los textos?

Tabla No. 47

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	18	30%
De acuerdo	23	39%
En desacuerdo	11	18%
En total desacuerdo	8	13%
TOTAL	**60**	**100%**

Gráfico No. 44



Fuente: Encuesta aplicada a los Padres de Familia de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los estudiantes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 30% están totalmente de acuerdo, el 39% están de acuerdo, el 18% está en desacuerdo y un 13% está en total desacuerdo.

Interpretación

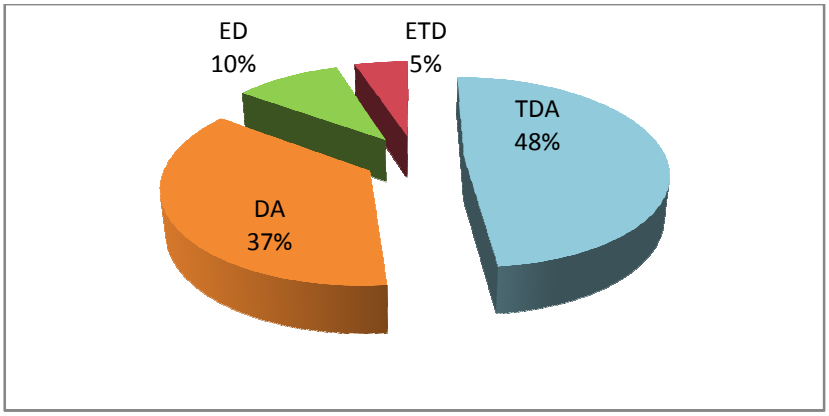
Con los resultados obtenidos, podemos observar que la mayoría de padres de familia consultados manifiestan que las clases de matemática ya no deben ser únicamente en la pizarra y en los textos, sino que deben utilizarse otros tipos de materiales y recursos para impartir las clases, lo que llevara a que el aprendizaje sea más significativo.

15. ¿Le parece a Usted que la técnica que utiliza el maestro/a de su hijo/a mejora la creatividad en la matemática?

Tabla No. 48

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	29	
De acuerdo	22	
En desacuerdo	6	
En total desacuerdo	3	
TOTAL	**60**	**100%**

Gráfico No. 45



Fuente: Encuesta aplicada a los Padres de Familia de la Escuela Carlos Freile Larrea en el período "2010- 2011"
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

Análisis

De la investigación aplicada a los estudiantes de la escuela Carlos Freile Larrea, se evidencia los siguientes resultados: el 48% están totalmente de acuerdo, el 37% están de acuerdo, el 10% está en desacuerdo y un 5% está en total desacuerdo.

Interpretación

Con los resultados obtenidos, podemos observar que la mayoría de padres de familia consultados indican que la técnica que utiliza el profesor/a de su hijo/a mejora la creatividad en la materia de matemática, mientras que un mínimo porcentaje manifiesta que no ha tomado en cuenta si su hijo/a ha desarrollado creatividad en la materia de matemática.

4.2 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Los procesos de enseñanza tradicionales en el área de matemática no permiten desarrollar la creatividad en la solución de problemas del bloque numérico de los estudiantes de quinto, sexto y séptimo año de la escuela Carlos Freile Larrea durante el periodo lectivo 2010 – 2011.

Por cuanto un gran porcentaje de encestas tanto en estudiantes y padres de familia, concuerdan en que la matemática ya no se la debe enseñar únicamente a través de los textos de trabajo y en la pizarra. Si no que más bien se debe utilizar otro tipo de materiales más novedosos y que el estudiante participe activamente del aprendizaje.

Además concuerdan los docentes que el método de solución de problemas para el área de matemática les ha dado buenos resultados, los mismos que les han permitido llegar a obtener buenos resultados con sus alumnos y alcanzar los objetivos propuestos. También se puede evidenciar que el desarrollo de la creatividad apuntalado de este método, ayudará a obtener estudiantes críticos y reflexivos.

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

De la investigación realizada en la escuela fiscal mixta Carlos Freile Larrea, se llegó a determinar lo siguiente:

- En este análisis se observa que tanto los docentes y padres de familia consideran de suma importancia que los niños/as reciban el área de matemática dentro de su formación escolar.

- Con los datos señalados anteriormente nos damos cuenta que los docentes de esta institución señalan que utilizan un método matemático para la solución de problemas, el mismo que le ha dado buenos resultados con sus estudiantes.

- La mayor parte de los estudiantes encuestados señalan que en las clases de matemáticas se debe usar la imaginación y la experimentación para poder comprender ampliamente la matemática.

- Muchos docentes indican que las destrezas con criterio de desempeño les permiten orientar y precisar el nivel de complejidad con el que se desarrollan las actividades de aprendizaje.

- Casi en su totalidad los docentes señalan que están de acuerdo en que las fases de aprendizaje constituyen actividades que les permiten organizar la enseñanza de la matemática.

- La mayor parte de la población investigada señalan que les gustaría que en las clases de matemáticas se introduzca material novedoso, que permitan a los estudiantes comprender y aprender de mejor manera.

5.2 RECOMENDACIONES

De la investigación realizada e determinó las siguientes sugerencias o recomendaciones:

- Que los docentes utilicen la técnica de solución de problemas para desarrollar la creatividad en sus estudiantes, en el área de matemática.

- Los docentes de la institución investigada deben poner en práctica técnicas que incluyan la imaginación y la experimentación, para resolver problemas matemáticos.

- Los estudiantes de la escuela investigada deben aprovechar al máximo el uso de materiales novedosos para su aprendizaje en el área de matemática.

- Que los estudiantes deben poner en práctica los procesos de enseñanza y la creatividad para resolver problemas matemáticos de forma crítica y reflexiva.

- Los padres de familia deben motivar el uso de técnicas y materiales novedosos que ayuden a sus hijos/as a desarrollar la creatividad para que puedan alcanzar un aprendizaje significativo y resolver problemas matemáticos.

- Que los padres de familia apoyen a los maestros/as y estudiantes a que usen técnicas que permitan el desarrollo de actividades variadas y novedosas al momento de enseñar y aprender la materia de matemática.

CAPÍTULO VI

6. LA PROPUESTA

6.1 TEMA DE LA PROPUESTA

Elaboración de una guía didáctica

6.2. TÍTULO DE LA PROPUESTA

Guía didáctica para docentes, sobre estrategias metodológicas, para desarrollar la creatividad en la solución de problemas del bloque numérico, para aplicar en los estudiantes de quinto, sexto y séptimo año de educación general básica, de la escuela Carlos Freile Larrea de la ciudad de Machachi.

6.3. OBJETIVOS

6.3.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar una guía didáctica que contenga métodos, técnicas y procesos para mejorar la creatividad en la solución de problemas para el área de la matemática.

6.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Implementar métodos y técnicas actualizadas para el desarrollo de la creatividad en la solución de problemas matemáticos en los estudiantes de quinto, sexto y séptimo año.

- Desarrollar destrezas con criterio de desempeño que contribuyan a la solución de problemas en el área de matemática de forma creativa.

- Asumir una actitud creadora, crítica y reflexiva a través del área de matemática para mejorar la solución de problemas matemáticos.

6.4. POBLACIÓN OBJETO

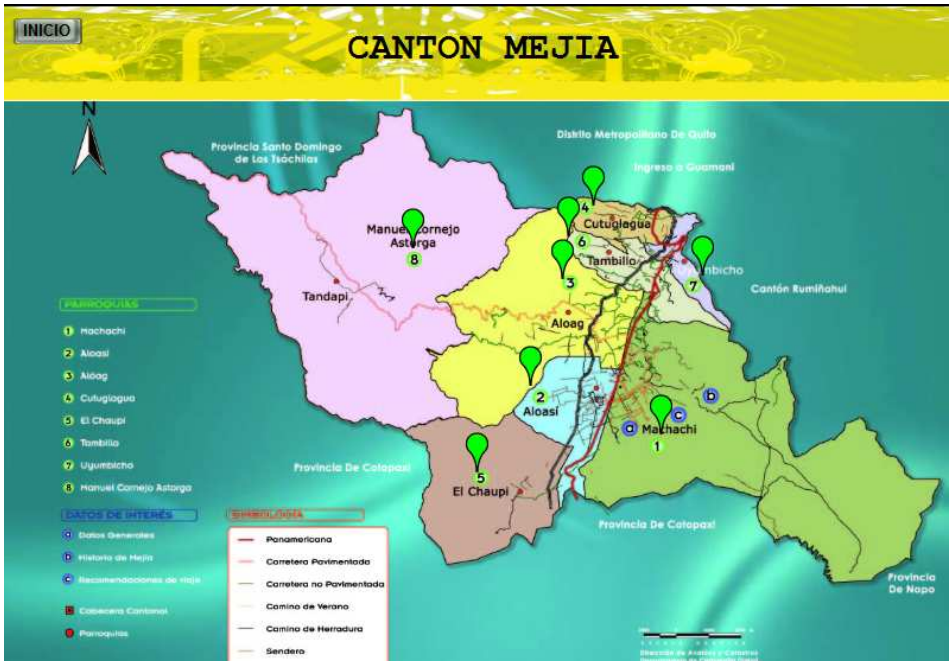
El desarrollo de la creatividad en la solución de problemas matemáticos permite la formación de estudiantes con ideas claras, con un enfrentamiento crítico de situaciones e ideas que ayudará constantemente a resolver problemas que les muestran los textos, presentan los docentes y surge de los compañeros los cuales podrán razonar, reflexionar y solucionarlos sin problema.

La creatividad en la solución de problemas del bloque numérico al ser desarrollada definitivamente ayudará en la adquisición y aplicación de los conocimientos adquiridos por los estudiantes del quinto, sexto y séptimo año de educación general básica, los mismos que serán útiles para su aprendizaje significativo.

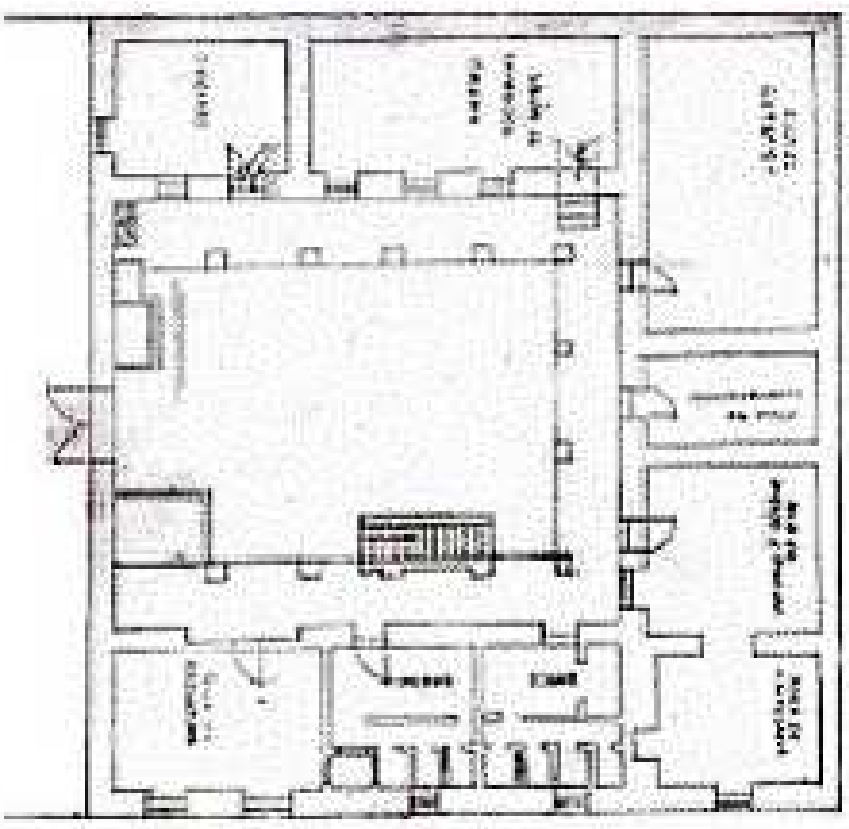
La solución de problemas en el bloque numérico de forma creativa sirve de puntal a los estudiantes para la adquisición de aprendizajes significativos, a través de la técnica de solución de problemas, el mismo que se sustenta en una concepción científica.

La Guía didáctica servirá definitivamente al maestro/a para el desarrollo de la creatividad en la solución de problemas del bloque numérico, lo que permitirá que los alumnos sean entes creativos, reflexivos y críticos, por cuanto esto le permitirá desarrollar las macrodestrezas matemáticas, el estudiante podrá resolver problemas de su entorno natural y de la vida cotidiana sin dificultad.

6.5. LOCALIZACIÓN



ESCUELA "CARLOS FREILE LARREA"



La presente guía didáctica será aplicada en la Escuela Carlos Freile Larrea en el quinto, sexto y séptimo año de educación general básica que se encuentra ubicado la ciudad de Machachi, Cantón Mejía, Provincia de Pichincha.

La presente propuesta será basada en la metodología que requiere la enseñanza de la Matemática en la carga horaria asignada de acuerdo a los fundamentos legales, pedagógicos, Psicológicos y sociológicos de cada uno de los estudiantes.

Los pasos se darán a conocer en el desarrollo mismo de la propuesta ya que la intención es que con el desarrollo de la creatividad en el área de matemática los estudiantes lleguen a ampliar sus destrezas cognitivas e intelectuales en procura de la adquisición de aprendizajes significativos.

6.6. LISTADO DE CONTENIDOS TEMÁTICOS

TEMA 1 Métodos apropiados para el bloque numérico y solucionar problemas con creatividad.
TEMA 2 Técnicas para desarrollar la Creatividad Matemática
TEMA 3 Juegos Didácticos
TEMA 4 Ejercicios de Razonamiento
TEMA 5 Demostración Práctica de Prototipo de Destrezas para la Resolución de Problemas con Creatividad.

6.7 DESARROLLO DE LA PROPUESTA

La solución de problemas en el área de matemática es la base fundamental para que los estudiantes adquieran conocimientos significativos – funcionales y de esta manera puedan desarrollar la creatividad matemática; en tal virtud, es indispensable una guía didáctica para desarrollar la creatividad en la solución de problemas en el área de matemática de quinto,

sexto y séptimo año de educación general básica de la escuela Carlos Freile Larrea.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad para conseguir la formación integral de las personas es indispensable que tengan habilidades matemáticas, los profesores están conscientes de esta realidad pero muchos de ellos no saben cómo desarrollar la creatividad en el área de matemática de sus estudiantes a sabiendas que el desarrollo de la creatividad matemática promueve la adquisición de aprendizajes significativos, críticos y reflexivos, razón por la cual es necesario que los docentes tengan a mano una guía didáctica que les permita el desarrollo de la creatividad en la solución de problemas en el área de matemática.

Los maestros/as pueden utilizar esta guía didáctica en su planificación curricular, en las tareas y en las evaluaciones para los estudiantes en el bloque numérico, los mismos que les servirán de apoyo para desarrollar habilidades creatividad al resolver problemas matemáticos.

Los estudiantes al desarrollar la creatividad en la solución de problemas matemáticos tienen un propósito claro y saben lo que quieren alcanzar, aplicando esta destreza en su entorno por que ha adquirido aprendizajes significativos y creadores.

Con el uso de la guía didáctica los estudiantes empiezan a darse cuenta de la utilidad de la creatividad al resolver problemas matemáticos, los mismos que pueden ser aplicados en la vida diaria, y en el medio en donde se desarrollan.

6.7.1 GUÍA Nº 1

6.7.1.1 TEMA: MÉTODOS APROPIADOS PARA EL BLOQUE NUMÉRICO Y SOLUCIONAR PROBLEMAS CON CREATIVIDAD.

6.7.1.2 INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la creatividad en la solución de problemas del bloque numérico permite que los estudiantes sean creativos, críticos, reflexivos para que puedan desenvolverse en la vida. Un estudiante con habilidades creativas tiene una elevada autoestima, se desenvuelve con facilidad ante el resto de compañeros ya que pueden solucionar con facilidad los problemas matemáticos que se les presenta, por lo que es papel fundamental de los docentes desarrollar la creatividad en la solución de problemas matemáticos.

6.7.1.3 OBJETIVOS

- Comprender la importancia que tiene la solución de problemas matemáticos con creatividad.

- Utilizar el método holístico para la solución de problemas del bloque numérico con creatividad.

6.7.1.4 DESARROLLO DE CONTENIDOS

6.7.1.4.1 MÉTODO HOLÍSTICO

El método holístico, se considera como un aporte de la didáctica, está llamado a producir cambios en el campo de la educación matemática, este método se presenta como un proceso global evolutivo, integrador, enlazado, organizado y sucesivo. Este modelo basado en la educación holística

concibe la formación de los educandos en términos de integración e interrelación, posibilitando el proceso de aprender y enseñar.

El método holístico alude a la tendencia que permite entender los eventos desde el punto de vista de las múltiples interacciones que los caracterizan; corresponde a una actitud integradora como también a una teoría explicativa que orienta hacia una comprensión contextual de los procesos de la enseñanza matemática.

Este método no ayuda a ver las cosas en su forma entera, en su totalidad, en su conjunto, en su complejidad, pues de esta forma se pueden apreciar interacciones, particularidades y procesos que por lo regular no se perciben si se estudian los aspectos que conforman el todo, por separado.

En el proceso educativo se debe tomar en cuenta las etapas del método holísticos incluyendo actividades correspondientes a las diferentes formas de aprender como: experiencia, reflexión, conceptualización y aplicación en el que se incorporan técnicas participativas que contribuyen significativamente al aprendizaje de los estudiantes.

6.7.1.4.2 ETAPAS DEL MÉTODO HOLÍSTICO

Destreza con criterio de desempeño: Aplicar la propiedad asociativa de la multiplicación en la resolución de problemas.

EXPERIENCIA CONCRETA	Actividades
En esta etapa se debe iniciar con una experiencia vivencial que los estudiantes pueden compartir. - Actividad inicial mediante la cual el estudiante participe activamente.	- Dialogar con los niños acerca de la multiplicación. - Presentar ejemplos de la vida cotidiana en los que se presente la multiplicación. - Dialogar con los estudiantes

- Extraer elementos objetivos e información para analizarlos. - Presentaciones visuales - dinámicas.	ejemplos en los que se agrupen valores.
OBSERVACIÓN Y REFLEXIÓN	**Actividades**
En esta etapa se presente el dialogo, discusión o comentario libre entre los estudiantes sobre el tema que se trata mediante conversación en grupos pequeños o en plenaria con preguntas específicas que llevan a la reflexión. - Compartir experiencias vividas. - Formar grupos pequeños de trabajo. - Recrear experiencias.	- Formar grupos de trabajo para analizar los ejercicios planteados por los demás compañeros. - Presentar material didáctico, en los que se agrupen cantidades de diversas formas.
CONCEPTUALIZACIÓN	**Actividades**
Es la organización de las ideas, reflexiones, experiencias e investigaciones que llevan a profundizar la comprensión del tema (ampliación y retroalimentación) mediante organizadores cognitivos, gráficos, reglas, leyes, etc. - Establecer generalizaciones del total de detalles de las etapas anteriores. - Sacar ideas individuales. - Sacar conclusiones. - Elaborar mapas conceptuales, organizadores gráficos.	- Establecer diferencias cuando se agrupan los factores de la multiplicación de diversas formas. - Lluvia de ideas con diferentes opiniones acerca de la agrupación de factores. - Elaborar un mapa conceptual con la definición de multiplicación y de la propiedad asociativa.

APLICACIÓN	Actividades
Es poner en práctica los conocimientos adquiridos a través de gráficos, comparaciones, simulaciones con sociodramas, inventar problemas, poemas, cuentos acordes a la vida real. - Utilizar lo aprendido en ejemplos planteados. - Encontrar respuestas.	- Plantear problemas en los que se aplique la propiedad asociativa de la multiplicación. - Presentar problemas de los estudiantes para encontrar respuesta. - Elaborar problemas de la vida cotidiana y resolverlos.

6.7.1.5 ACTIVIDADES DE REFLEXIÓN

Test de Homero

Es test consiste en que el maestro/a vaya presentando 10 preguntas, para que los estudiantes conteste, y de esta manera saber si las respuestas son obvias o se necesita realizar un análisis, una reflexión, una interpretación para luego dar una respuesta acertada.

1) ¿Cuánto duró la guerra de los cien años?
2) ¿Qué país fabrica los sombreros de Panamá?
3) ¿De qué animal se obtiene el catgut fibra tripa de gato, usado en cirugías?
4) ¿En qué mes celebran los rusos la revolución de octubre?
5) ¿De qué están hechos los pinceles de pelo de camello?

6) ¿De qué animal procede el nombre de las islas Canarias, que están en el Atlántico?

7) ¿Cuál era el nombre del Rey Jorge VI?

8) ¿De qué color es el ave llamada pinzón púrpura?

9) ¿De dónde provienen las grosellas chinas?

10) ¿Cuál fue la duración de la última guerra de los treinta años?

A continuación el maestro/a presentará las respuestas de las preguntas que planteo, para saber si estaban equivocados o acertaron a todas.

1) Duro 116 años desde 1337 hasta 1453

2) Los sombreros de Panamá son fabricados en el Ecuador

3) El catgut se obtiene de ovejas y caballos

4) Se celebra en noviembre ya que el calendario ruso, estaba con un retraso de 13 días con respecto al nuestro,

5) Se obtiene de pelo de ardilla

6) Del latín Insularia Canaria que significa (tierra de perros)

7) Su nombre era Alberto

8) Es de color carmín

9) Provienen de Nueva Zelanda

10) Duró 30 años desde 1618 – hasta 1648

Con este test nos podemos dar cuenta que no todas las respuestas que obtenemos en un ejercicio matemático son tan simples de resolver, todos tienen un grado de complejidad que se debe ir desarrollando, utilizando este nuevo método y apoyándose de la creatividad.

6.7.1.6 AUTOEVALUACIÓN

Se realizarán diálogos, conversaciones para fijar conocimientos y el maestro será quien se dé cuenta de que está desarrollando la creatividad para resolver problemas en el área de matemático de sus estudiantes.

1) ¿Qué es el método holístico?_____

2) ¿Cuáles son las etapas del método holístico?_____

3) ¿Describa la experiencia concreta?_____

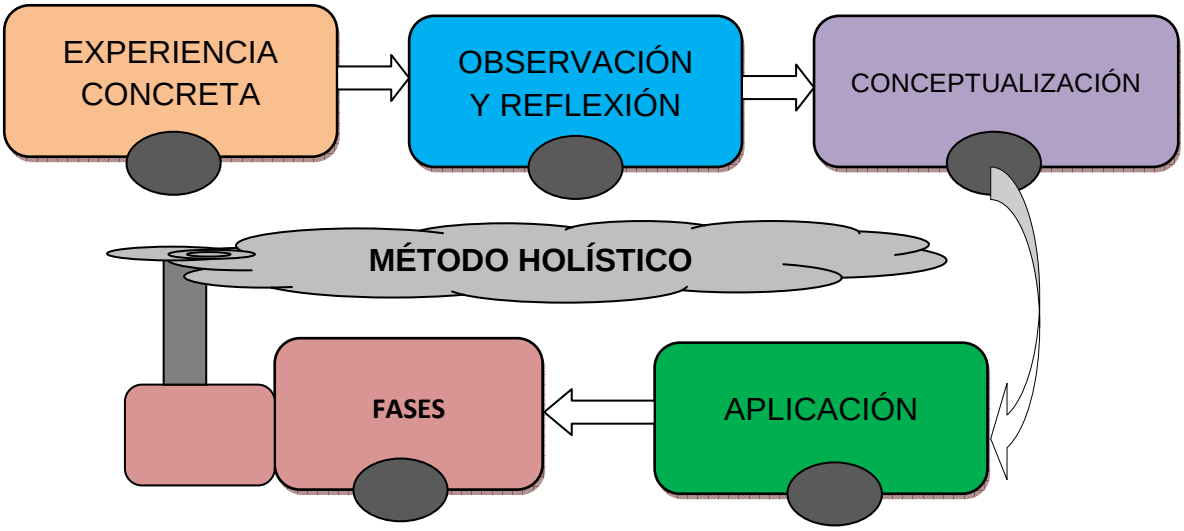
4) ¿Ejemplifique un problema matemático?_____

Establezca un compromiso como docente en el que incluya el método holístico.

Compromiso:_____

_____

_____



6.7.2 GUÍA Nº 2

6.7.2.1 TEMA: TÉCNICAS PARA DESARROLLAR LA CREATIVIDAD DEL BLOQUE NUMÉRICO

6.7.2.2 INTRODUCCIÓN

A medida que vamos desarrollando el método para resolver problemas matemáticas, también debemos incluir técnicas que nos permitan desarrollar la creatividad de los estudiantes para solucionar problemas del área de matemática. El aprendizaje creativo es una forma de captar o ser sensible a los problemas, de reunir una información válida, de definir las dificultades, de buscar soluciones, de hacer suposiciones, o formular hipótesis sobre las deficiencias, de examinar y reexaminar estos problemas, modificándolos y volviéndolos a comprobar, perfeccionándolos para finalmente comunicar los resultados.

El aprendizaje de las matemáticas de forma creativa es para la mayoría de estudiantes una gran dificultad cuyas causas, entre otras, están relacionadas con el estilo didáctico que se emplea para enseñarlas. Pero La superación de tal dificultad sólo puede darse dentro de un cambio de enfoque que incorpore la creatividad en el proceso de enseñanza – aprendizaje, tratando de acercar las matemáticas a la realidad e intereses de los alumnos con el objeto de que aprendan a resolver problemas de su vida cotidiana.

6.7.2.3 OBJETIVOS

- Aplicar técnicas adecuadas para desarrollar la creatividad en la solución de problemas matemáticos.

- Permitir que el estudiante sea quien cree problemas de su entorno para ser resuelto de forma creativa.

6.7.2.4 DESARROLLO DE CONTENIDOS

6.7.2.4.1 TÉCNICA PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

Técnica es el proceso que viabiliza la aplicación de métodos procedimientos y recursos. La técnica es la habilidad de transformar la realidad siguiendo una serie de reglas, además se puede decir que la técnica es un recurso que se emplea en toda actividad humana para concretar un fin.

6.7.2.4.2 TÉCNICA DE SIMULACIÓN Y JUEGO

El juego es un modelo peculiar de interacción y ajuste del niño/a con el medio exterior y su interior, por medio del juego el niño traduce sus fantasías, deseos y experiencias vividas.

El maestro/a a través del juego va descubriendo y comprendiendo actitudes, aptitudes y comportamiento del niño/a y los orienta. Los juegos educativos refuerzan los conceptos, dan la oportunidad a los estudiantes de fortalecer la concentración y descubrir conceptos, ampliarlos o relacionarlos a través de su participación.

Con el juego se transforma el mundo exterior de acuerdo a nuestros deseos, mientras que en el aprendizaje nos transformamos interiormente para ajustarnos al medio. La simulación en cambio es útil ya que ayuda a tomar conciencia de las situaciones y permite aprender por medio de los pensamientos y sentimientos.

Conceptualización

La técnica de simulación y juego es la representación concreta por parte de dos o más personas de una situación o problema real transmitiendo las vivencias en forma clara y precisa.

Caracterización

- Propicia la interacción del niño/a con el medio exterior y su interior.
- Fortalece la concentración
- Exterioriza actitudes, aptitudes y comportamientos
- Lleva a un aprendizaje basado en la reflexión
- Permite el aprendizaje a través de pensamientos y sentimientos.

Proceso

- Seleccionar materiales y personajes acordes al tema
- Simular hechos y acontecimientos pertinentes
- Opinar y reflexionar sobre lo observado
- Valorar la vivencia de los hechos para obtener resultados.

6.7.2.4.3 TÉCNICA DE LA DEMOSTRACIÓN

Consiste en comprobar la veracidad de una afirmación, definición, ley, fórmula, enunciado, proposición, teorema, etc., en forma lógica secuencial concreta.

Caracterización

- Es un proceso lógico deductivo
- Ilustra lo expuesto teóricamente
- Propicia acciones concretas para la comprobación
- Ratifica lo enunciado

Proceso

- Leer e interpretar el enunciado
- Graficar y/o simbolizar lo expuesto

- Identificar la situación concreta (medir, recortar, calcular)
- Operar

6.7.2.4.4 TÉCNICA DEL EJEMPLO Y CONTRAEJEMPLO

Consiste en encontrar características relevantes de una situación ejemplificada, para contrarrestarla con otras similares que no cumplan con dichas características.

Caracterización

- Desarrollar la observación y reflexión
- Propicia la expresión oral y escrita
- Distingue lo pertinente o no de lo tratado
- Potencia la precisión y seguridad

Procesos

- Identificar características específicas
- Comparar con similares que carecen de dichas características
- Contrastar ejemplos y contraejemplos
- Inferir propiedades, definiciones, fórmulas, etc.

6.7.2.4.5 TÉCNICA DEL ENSAYO – ERROR

Consiste en intentar varias alternativas en la búsqueda de la respuesta a un problema.

Caracterización

- Estimula la interpretación, imaginación y análisis
- Desarrolla la capacidad de argumentación

- Propicia la aplicación de contenidos tratados
- Ofrece la oportunidad de compartir y discernir criterios
- Genera la satisfacción de alcanzar la respuesta correcta

Proceso

- Interpreta el problema planteado
- Identificar y seleccionar datos
- Plantear posibles soluciones y argumentarlas
- Probar alternativas seleccionadas
- Determinar por contraste la respuesta buscada

6.7.2.4.6 TÉCNICA DEL INTERROGATORIO

Es una conversación que interrelaciona a los participantes del proceso enseñanza – aprendizaje en especial para que el maestro/a conozca mejor a sus estudiantes.

Caracterización

- Motiva la participación de los estudiantes
- Diagnostica los niveles de aprendizaje, las deficiencias y dificultades de los educandos
- Vincular y aproxima al docente y alumno
- Estimula la reflexión

Proceso

- Reflexionar sobre un planteamiento concreto
- Contestar e interrogar concatenadamente
- Resaltar características relevantes
- Inferir conclusiones

6.7.2.5 ACTIVIDADES DE REFLEXIÓN

El maestro/a formara grupos para dar solución al siguiente problema. Lee bien el enunciado, reflexiona sobre todo en los datos y en la preguntas.

Problema. Cuando Olga subía por la montaña, se cruzó en el camino con Rosa, quien estaba con sus 3 hermanos y cada hermano llevaba 3 perritos. ¿Cuántos subía a la montaña?

Respuestas: a) 5 b) 3 c) 1

Fuente: Fotografía 5to año – Esc. Carlos Freile Larrea
Fecha: 15 de enero del 2011
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

6.7.2.6 AUTOEVALUACIÓN

1. ¿Qué es una técnica?
2. ¿En qué consiste la técnica del juego?
3. ¿Cuál es el proceso de la técnica del interrogatorio?
4. ¿Qué técnica le parece más acertada?

Realice un compromiso en el incluya las técnicas de para desarrollar la creatividad matemática.

Compromiso:_____
_____
_____

6.7.3 GUÍA Nº 3

6.7.3.1 TEMA: JUEGOS DIDÁCTICOS

6.7.3.2 INTRODUCCIÓN

Para la solución de problemas en el área de matemática, es necesario el desarrollo de la creatividad, en donde la interacción de los estudiantes, el uso de la imaginación por medio de juegos didácticos, le permitirán tomar decisiones acertadas, lo que hará que los alumnos sean los que den solución a los problemas.

Al estudiante se le debe permitir que se exprese libremente, que sea él quien descubra los errores y de solución a los mismos, por tal razón los maestros/as deben ser quien guíe el proceso de enseñanza - aprendizaje, para que de esta manera sea el estudiante el precursor de su conocimiento a través de técnicas que le permitan solucionar problemas de forma creadora.

El uso de la didáctica a través de juegos, dentro del aula ayudará a desarrollar la inteligencia lógica-matemática, por medio del razonamiento, operar con concepciones abstractas como números, símbolos, señales, mapas mentales, etc.

6.7.3.3 OBJETIVOS

- Implementar el uso de juegos didácticos para el desarrollo de la creatividad en la solución de problemas matemáticos.

- Participar activamente en juegos didácticos que le permitan encontrar soluciones a problemas planteados.

6.7.3.4 DESARROLLO DE CONTENIDOS

6.7.3.4.1 DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA

A la didáctica de la Matemática la concebimos como una disciplina pedagógica práctica y formativa que permite el tratamiento de la enseñanza – aprendizaje de matemática en forma clara, dinámica y funcional, a través de métodos técnicas, procedimientos y recursos, de manera consciente y responsable.

La didáctica de la matemática es importante porque ayuda a desarrollar:

- Las estructuras mentales, mediante la adquisición de conceptos básicos
- El dominio de destrezas calculatorias y de razonamiento
- Utiliza vocabulario específico para comprender, analizar, valorar, expresar y resolver situaciones del entorno.

6.7.3.4.2 JUEGOS DIDÁCTICOS

Son acciones que a más de divertir a los alumnos, hacen que aprendan o apliquen conocimientos para lograr un proceso educativo más significativo y funcional.

Con los juegos didácticos se consigue en los alumnos.

- El desarrollo del pensamiento y la creatividad
- Una sana competencia y afán de triunfo
- El interaprendizaje y participación mutua
- La persistencia para resolver los problemas
- El cultivo de valores – se respetan reglas
- La satisfacción de encontrar solución a los problemas planteados

6.7.3.4.3 JUEGOS PARA PRACTICARLOS EN EL AULA

Multiplicación por 5

Al multiplicando agregar un cero a la derecha y tomar la mitad.

Ejemplo: 423 x 5 = 4230 ÷ 2 = 2115

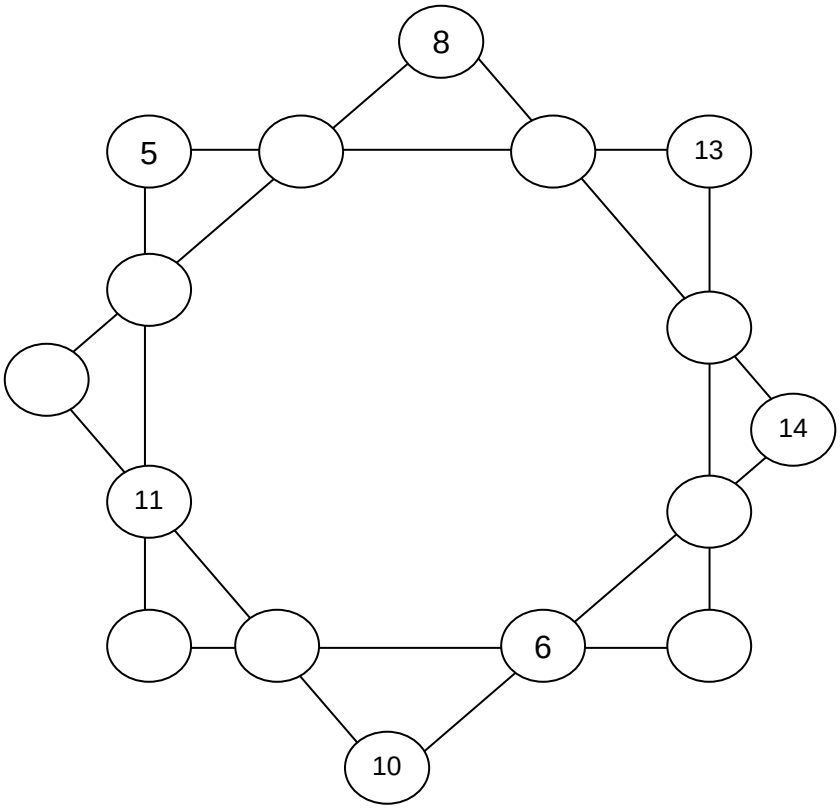
Si el multiplicando termina en cifra par resulta cómodo tomarle la mitad y al resultado añadirle un cero.

Ejemplo: 236 x 5 1630

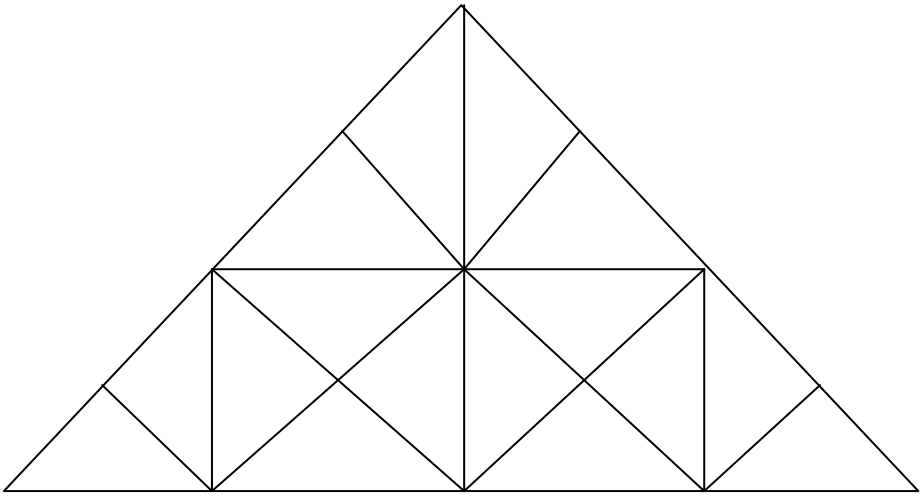
⇨ 326 ÷ 2 = 163; luego 1630

Mente brillante

- Distribuye los números del 1 al 16 en los círculos, de modo que la suma de los numerales de cada hilera sea 34 y que la suma de los numerales ubicados en los vértices de cada cuadrado sea también 34.



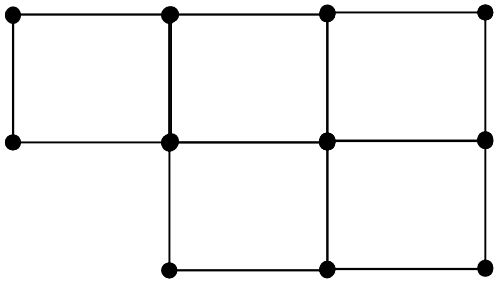
- Cuenta y escribe el número de figuras que haya en el gráfico



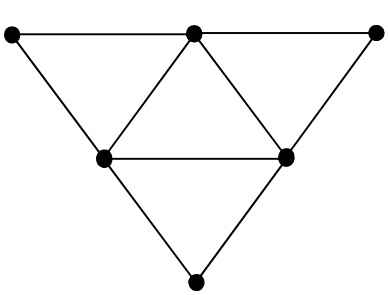
- ¿Cuántos cuadrados hay en la figura? _____
- ¿Cuántos triángulos hay en la figura? _____
- ¿Cuántos rectángulos hay en la figura? _____

Juguemos con fósforos

- Quita tres fósforos de modo que queden tres cuadrados



- Elimina cuatro fósforos para que queden dos triángulos



Estos son algunos de ejemplos de los juegos didácticos que se pueden aplicar en las clases de matemática.

Fuente: Fotografía 5to año – Esc. Carlos Freile Larrea
Fecha: 18 de febrero del 2011
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

6.7.3.5 AUTOEVALUACIÓN

1. ¿Qué es didáctica?
2. ¿Por qué es importante la didáctica de la matemática?
3. ¿Qué son los juegos didácticos?
4. ¿Qué se consigue en los alumnos con los juegos didácticos?

Establezca un compromiso en el que utilice juegos didácticos para la enseñanza de la matemática.

Compromiso:_____
_____
_____

6.7.4 GUÍA Nº 4

6.7.4.1 TEMA: EJERCICIOS DE RAZONAMIENTO

6.7.4.2 INTRODUCCIÓN

Los maestros/as pueden desarrollar la creatividad en la solución de problemas matemáticos en sus estudiantes, utilizando ejercicios de razonamiento con el propósito de de lograr que ellos puedan solucionar problemas matemáticos sin dificultad, por tanto es necesario que el docente sepa cómo aplicar estos ejercicios de razonamiento los cuales ayudarán a los estudiantes en su aprendizajes, el maestro será un ente creativo, imaginativo reflexivo, crítico y sabrá cómo y cuando es necesario la utilización de estos ejercicios. Además permitirá a los alumnos participar de una clase dinámica, creadora y aplicable a la vida diaria.

6.7.4.3. OBJETIVOS

- Utilizar ejercicios de razonamiento que ayuden en el desarrollo de la creatividad en la solución de problemas matemáticos.

- Aplicar ejercicios de razonamiento en los diferentes temas de estudio que permitan solución de problemas matemáticos de forma creativa.

6.7.4.4 DESARROLLO DE CONTENIDOS

6.7.4.4.1 RAZONAMIENTO

Razonamiento es una facultad del ser humano que le permite resolver un problema. Para ello el ser humano recurre a una serie de procesos mentales que le permiten llegar a una idea, esta idea es la solución del problema. Cuando realizamos este proceso decimos que usamos la razón.

El razonamiento es una de las aptitudes mentales primarias, es decir, uno de los componentes de la inteligencia general. Se refiere a un conjunto de actividades mentales consistentes en conectar unas ideas con otras de acuerdo a ciertas reglas o también puede referirse al estudio de ese proceso; en un sentido amplio el razonamiento es la facultad humana que permite resolver problemas.

El razonamiento también es el resultado de la actividad mental de razonar, es decir, un conjunto de proposiciones enlazadas entre sí que dan apoyo o justifican una idea. El razonamiento se corresponde con la actividad verbal de argumentar.

6.7.4.4.2 RAZONAMIENTO MATEMÁTICO

El razonamiento matemático, es razonar con un problema matemático lógicamente para llegar a las respuestas, involucra el intento por identificar qué es importante y qué no lo es para resolver un problema y para explicar o justificar una solución. Es la operación lógica mediante la cual, partiendo de uno o más juicios, se deriva la validez, la posibilidad o la falsedad de otro juicio distinto.

El razonamiento matemático es un proceso de deducción o inferencia, en la cal se activan los conocimientos previos de niños y niñas para elaborar ejercicios de relación, oposición, entre otros. Además nos permite desarrollar la capacidad que demuestra razonamiento a través del uso de signos, símbolos, patrones u organizadores lógicos, proposiciones, funciones, etc.

6.7.4.4.3 EJERCICIOS DE RAZONAMIENTO

- **Analizar y completar las siguientes analogías numéricas basadas en la suma. Ejemplos:** 15 + 5 es a 20 como 12 + 18 es a 20

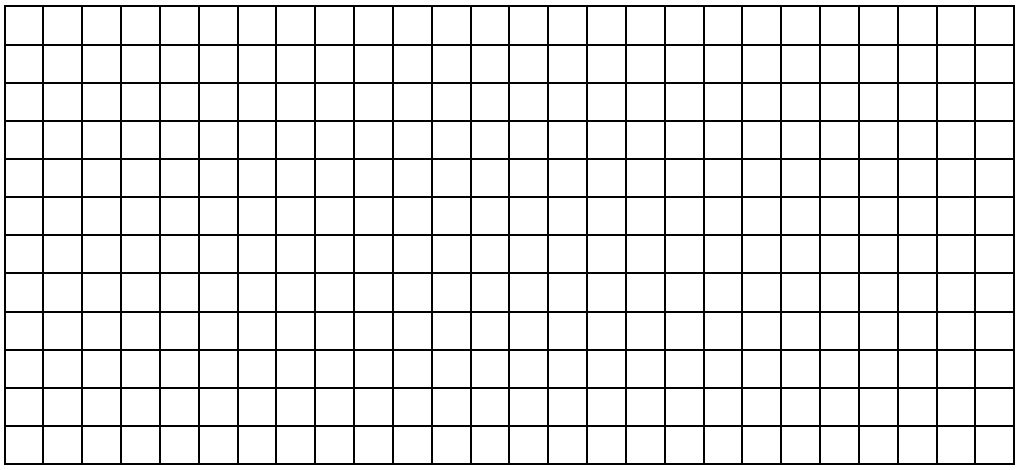
Ejercicios

- 43 + 9 es a 52 como 28 + _____ es a 52
- 67 + 57 es a 124 como _____ es a 124
- _____es a 230 como 115 + _____ es a 230
- _____ es a _____ como 94 + _____ es a 123
- _____ es a _____ como _____ es a 184

➢ **Acertijos Matemáticos**

El pintor

Don Juan fue contratado para pintar un edificio de 20 pisos. Don Juan trabaja con mucho empeño y ganas, por eso en un día avanza a pintar la mitad de un piso. Además es muy cuidadoso con los materiales y no le gusta desperdiciar la pintura, es así que, con un bote grande de pintura, alcanza a pintar 2 pisos. Si continúa con ese ritmo de trabajo ¿en cuántos días terminará de pintar el edificio completo?, y ¿cuántos botes de pintura ocupará en total?



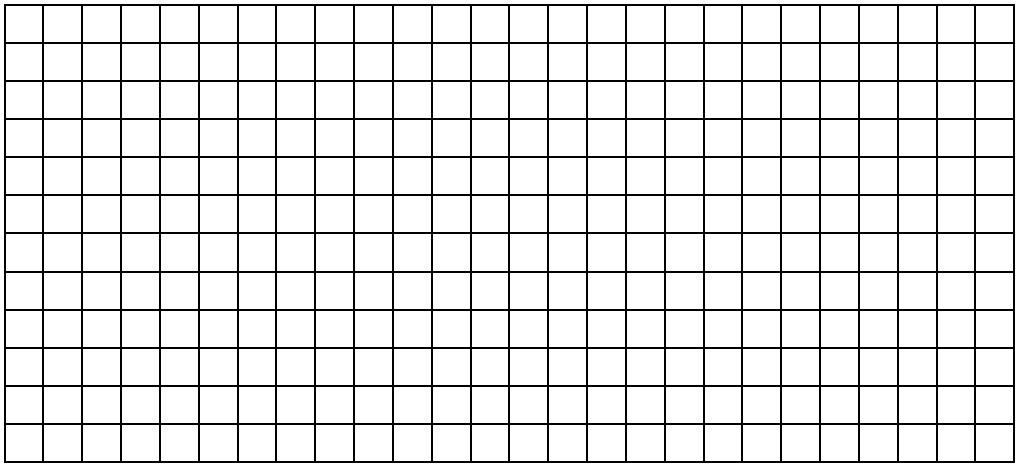
Respuestas:

Terminará en _____ días

Don Juan ocupará _____ botes de pintura

La lista de útiles

Doña Claudia está un poco confundida en sus cuentas y no sabe cuánto realmente gastó en algunos útiles escolares. Compró 6 lápices, 3 cuadernos de 100 hojas, 4 cuadernos de 50 hojas, 4 borradores, una docena de esferográficos y un compás. Sólo se acuerda de algunas dotas, entre estos que; tres lápices cuestan igual un cuaderno de 100 hojas y que el cuaderno de 50 hojas cuesta la mitad de lo que cuesta un cuaderno de 100 hojas. Un esferográfico tiene el valor de dos borradores y dos borradores cuesta lo que cuesta un lápiz. El artículo más caro es un compás de buena marca y costó tanto como tres cuadernos de 100 hojas. Si además doña Claudia recuerda que por cada lápiz pago $0,50 centavos. ¿Cuánto cuesta cada artículo y cuánto gasto en total?



Respuestas:

Artículo	Cantidad	Valor Unitario	Valor total
Lápiz			
cuaderno de 100 h			
cuaderno de 50 h			
Borrador			
Esferográfico			
Compás			
		Gasto total	

6.7.4.5 AUTOEVALUACIÓN

1. ¿Qué es razonamiento?
2. ¿Qué permite el razonamiento?
3. ¿Qué es el razonamiento matemático?
4. ¿A través de qué demostramos el razonamiento matemático?

Establezca un compromiso en el que utilice ejercicios de razonamiento para la enseñanza de la matemática.

Compromiso:_____
_____
_____

Fuente: Fotografía 7mo año – Esc. Carlos Freile Larrea
Fecha: 3 de febrero del 2011
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

6.7.5 GUÍA Nº 5

6.7.5.1 TEMA: DEMOSTRACIÓN PRÁCTICA DE PROTOTIPO DE DESTREZAS PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON CREATIVIDAD

6.7.5.2 INTRODUCCIÓN

Los docentes deben ser personas conocedoras de todas las innovaciones curriculares para el desenvolvimiento de su trabajo dentro del aula, por tal razón el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño en el bloque numérico del área de matemáticas, propicia un aprendizaje significativo en los estudiantes, ya que ellos lograrán resolver problemas matemáticos de forma creativa con facilidad, con esto se logrará una educación integral y que servirán a los estudiante para que se desenvuelva en la vida cotidiana.

6.7.5.3 OBJETIVOS

- Identificar las destrezas con criterio de desempeño a desarrollar en los estudiantes.

- Planificar el bloque numérico en base a las destrezas con criterio de desempeño.

- Aplicar las destrezas con criterio de desempeño para desarrollar la creatividad matemática.

6.7.5.4. DESARROLLO DE CONTENIDOS

Destrezas con Criterio de Desempeño de la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica.

6.7.5.4.1 DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO

Resolver multiplicaciones de hasta tres cifras en el multiplicador.

- **ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

  Método Holístico

  Motivación

  Juego Didáctico

  Experiencia Concreta

  - Dialogar con los estudiantes acerca de la suma
  - Recapitular con los estudiantes las series numéricas
  - Recordar las tablas de multiplicar a través de un bingo.

  Observación y Reflexión

  - Concursar a través de un software en las tablas de multiplicar

  Conceptualización Abstracta

  - Identificar los elementos de la multiplicación

  Aplicación Práctica

  - Resolver multiplicaciones en ejercicios aplicados a la vida cotidiana

- **RECURSOS**
  - Computador
  - Cartulina
  - Dados
  - Hojas

- **INDICADORES DE LOGRO**

  Resuelve multiplicaciones de hasta tres cifras

- **ELEMENTOS DE EVALUACIÓN**

  Técnica:

  Observación

  Prueba

  Instrumento:

  Escala valorativa

Fuente: Fotografía 6to año – Esc. Carlos Freile Larrea
Fecha: 8 de febrero del 2011
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

6.7.5.4.2 DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO

Aplicar la propiedad asociativa de la multiplicación en la resolución de problemas.

- **ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

  Método Holístico

  Motivación

  Juego Didáctico

Experiencia Concreta

- Dialogar con los estudiantes acerca de la multiplicación
- Recordar las multiplicaciones

Observación y Reflexión

- Agrupar cifras en fómix

Conceptualización Abstracta

- Identificar los elementos de la multiplicación
- Encontrar otras formas de agrupación

Aplicación Práctica

- Resolver multiplicaciones por medio de la propiedad distributiva en ejercicios aplicados a la vida cotidiana

- **RECURSOS**
  - Computador
  - Fómix
  - Material del medio

- **INDICADORES DE LOGRO**

  Resuelve multiplicaciones por medio de la propiedad distributiva

- **ELEMENTOS DE EVALUACIÓN**

  Técnica:

  Observación

  Prueba

  Instrumento:

  Escala valorativa

Fuente: Fotografía 6to año – Esc. Carlos Freile Larrea
Fecha: 9 de febrero del 2011
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

6.7.5.4.3 DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO

Resolver divisiones de números naturales por 10, 100 y 1 000.

- **ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

Método Holístico

Motivación

Juego Didáctico

Experiencia Concreta

- Recordar cómo repartir exactamente
- Dialogar con los estudiantes acerca de la división

Observación y Reflexión

- Realizar reparticiones con material semiconcreto
- Concursar dividiendo a través de un software matemático

Conceptualización Abstracta

- Identificar los elementos de la división

Aplicación Práctica

- Resolver divisiones en ejercicios aplicados a la vida cotidiana

- **RECURSOS**
  - Computador
  - Hojas
  - Frutas

- **Indicadores de Logro**

  Resuelve divisiones con aplicación a la vida cotidiana

- **ELEMENTOS DE EVALUACIÓN**

  Técnica:

  Observación

  Prueba

  Instrumento:

  Escala valorativa

Fuente: Fotografía 7mo año – Esc. Carlos Freile Larrea
Fecha: 10 de febrero del 2011
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

6.7.5.5 AUTOEVALUACIÓN

1. ¿Está de acuerdo con la Actualización Curricular?
2. ¿Se puede alcanzar el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño?
3. ¿Se puede detectar logros alcanzados través de la evaluación?
4. ¿Considera que es necesario la retroalimentación de conocimientos?

Establezca un compromiso para el desarrollo de la creatividad para resolver problemas matemáticos.

Compromiso:_____
_____
_____

Fuente: Fotografía 7mo año – Esc. Carlos Freile Larrea
Fecha: 15 de febrero del 2011
Elaborado por: Betty Jackeline Sangoluisa Pastrano

BIBLIOGRAFÍA

- BIANCHI, Edgardo (1990); **Del aprendizaje a la creatividad,** Buenos Aires – Argentina.
- CHEVALLARD, Bosch y Gascón (1997); **Estudiar matemática el eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje.** Editorial Orsori - Barcelona
- CLAUDE, Bernard (1813 - 1878); **Metodología del aprendizaje,**
- DE HERNÁNDEZ, Juanita (1999); **Estrategias educativas para el aprendizaje activo,** Quito – Ecuador.
- DINACAPED (1992); **Fundamentos pedagógicos del proceso de enseñanza – aprendizaje,** Quito – Ecuador.
- ESCALONA, Moreno Iván (2003); **Procesos de aprendizaje significativo,**
- GUTIÉRREZ, Ángel (1995); **Procesos de la Matemática,** Medellín – Colombia.
- HILBERT, David (1988); **Fundamentos de la matemática,** Springer - Verlag, Berlin,
- LÓPEZ, y Recio (1998); **Psicología y creatividad,** Alianza Editorial – Madrid.
- MENCHEN, Dadamia y Martínez (1984); **Creatividad en la vida cotidiana,** Madrid. ED. Escuela Española.
- MINISTERIO de Educación (2010); **Actualización y Fortalecimiento Curricular,** Quito – Ecuador.
- PÉREZ, Miranda (1977); **Actividad Creadora,** Ed. Pueblo y Educación, La Habana - Cuba.
- PONCE, Carmen (2003); **Didáctica de la Matemática,** Quito – Ecuador.
- REMO, Manuela (1997); **Pensar y Crear,** Editorial Paidos – Barcelona.
- REMO, Manuela (1997); **Psicología de la creatividad,** Editorial Paidos – Barcelona.
- SÁNCHEZ, Bustos Mario (2003); **Grandes objetivos de la matemática;** Talca – Chile.

- SILVA, Hernández Virginia (2001); **La importancia del proceso de aprendizaje;** UAMI, México
- TORRANZOS, Fausto (1963); **Enseñanza de la Matemática,** Editorial Kapelusz – Argentina.
- VAN HIELE, Dina y Pierre (1986); **Niveles de Razonamiento,** Academic Press - New York.

WEB GRAFÍA

- www.minedicacion.gob.co/1621/articles-81040_archivo3.pdf
- www.aportes.educ.ar/matematica/2006/03/historia_de_lasmatematicas.
- www.lafacu.com/apuntes/matematica/Matematicas_conceptos.htm
- www.planeta.pntic.mec.es/-aperez4/html/presentación.html
- www.encolombia.com/medicina/fmc/Gaceta7N2-editorial.htm
- www.rmm.cl/lindex_sub.php?id_seccion=864&id_portal=154&id_contenido=1035
- www.linux.ajuasco.upn.mx/transpatricio/gregoria/seccion5/propuestas/fases.html
- www.definicionabc.com/general/creatividad.php
- www.revista_varona/index.php?option=com_content&task=view&id=159&ltmid=144
- www.mineducacion.gov.co/1621/articles-81040_archivos3.pdf
- www.eliceo.com/general/ideas-para-ensenar-matematicas.html
- www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?ID=186633

ANEXOS

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Educación

TEMA:

LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA INCIDEN EN LA CREATIVIDAD DE LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL BLOQUE DE LA MATEMÁTICA DE QUINTO, SEXTO Y SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

La enseñanza de la Matemática. Enseñar Matemática es ayudar a que todas las personas desarrollen capacidad matemática, a través de la comprensión de conceptos, y procesos matemáticos, deben estar en la capacidad de ver y creer que las matemáticas hacen sentido y que es útil en la vida de cada persona.

INSTRUCCIÓN

A continuación se presenta una serie de ítems para que sean respondidos por Usted. Lea detenidamente cada enunciado, marque una sola alternativa con una X dentro de la casilla correspondiente. La escala de frecuencia consta de cuatro (4) opciones de la siguiente manera:

1	**TDA**	Totalmente de acuerdo	**2**	**DA**	De acuerdo
3	**ED**	En desacuerdo	**4**	**ETD**	En total desacuerdo

Solicito absoluta sinceridad en sus respuestas, pues de ellas depende el éxito de la investigación.

ASPECTOS		1	2	3	4
		TDA	DA	ED	ETD
01	¿Considera Usted que el área de Matemática, es importante para el aprendizaje de los estudiantes?				
02	¿Las destrezas con criterio de desempeño en el área de Matemática, le ayudan a Usted para orientar y precisar el nivel de complejidad en el que se debe realizar las tareas de aprendizaje?				
03	¿Cree Usted que los procesos matemáticos, son importantes para despertar en los estudiantes la creatividad en resolver problemas?				
04	¿Cree Usted que los procesos matemáticos, son la manera posible para el logro de objetivos propuestos?				
05	¿Considera Usted que las fases de aprendizaje constituyen un esquema de actividades para organizar la enseñanza de la Matemática?				
06	¿Utiliza usted algún tipo de metodología para la enseñanza del bloque numérico?				
07	¿Cree Usted que el Método resolución de problemas, son actividades complejas en las que se desarrollan habilidades en los estudiantes?				
08	¿Cree Usted que desarrolla la creatividad de los estudiantes en el área de matemática?				

09	¿Le parece a Usted que se debe fomentar un proceso que incluya oportunidades para el uso de la imaginación, experimentación y acción en el área de Matemática?				
10	¿Considera Usted que la creatividad va desde una etapa superficial hasta llegar a una profundización total?				
11	¿Opina Usted que los procesos de la creatividad permiten alcanzar el dominio de las actividades escolares?				
12	¿Cree Usted que el desarrollo de la creatividad en la escuela, permitirá a los estudiantes mejorar su razonamiento en la resolución de problemas?				
13	¿Opina Usted que la proporción de información y el uso de materiales son esenciales para el desarrollo de la creatividad de los estudiantes?				
14	¿Considera Usted necesario utilizar estrategias para desarrollar la creatividad en el bloque numérico?				
15	¿Le parece a Usted que al aplicar los procesos de la técnica de solución de problemas se optimiza la creatividad en los estudiantes?				

¡GRACIAS POR SU GENTIL COLABORACIÓN¡

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Educación

TEMA:

LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA INCIDEN EN LA CREATIVIDAD DE LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL BLOQUE DE LA MATEMÁTICA DE QUINTO, SEXTO Y SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

La enseñanza de la Matemática. Enseñar Matemática es ayudar a que todas las personas desarrollen capacidad matemática, a través de la comprensión de conceptos, y procesos matemáticos, deben estar en la capacidad de ver y creer que las matemáticas hacen sentido y que es útil en la vida de cada persona.

INSTRUCCIÓN

A continuación se presenta una serie de ítems para que sean respondidos por Usted. Lea detenidamente cada enunciado, marque una sola alternativa con una X dentro de la casilla correspondiente. La escala de frecuencia consta de cuatro (4) opciones de la siguiente manera:

1	**TDA**	Totalmente de acuerdo	**2**	**DA**	De acuerdo
3	**ED**	En desacuerdo	**4**	**ETD**	En total desacuerdo

Solicito absoluta sinceridad en sus respuestas, pues de ellas depende el éxito de la investigación.

ASPECTOS		1	2	3	4
		TDA	DA	ED	ETD
01	¿Crees que es importante que te enseñen Matemática en la escuela?				
02	¿Te parece que la materia de Matemática, tiene mucha dificultad para qué aprendas?				
03	¿En las clases de matemática tu maestro/a utiliza material concreto para impartir la clase?				
04	¿Has visto que tu maestro/a sigue una secuencia de pasos, para enseñarte matemática?				
05	¿En las clases de matemática, realizan actividades que te ayudan a entender y aprender de mejor manera?				
06	¿Tu maestro/a utiliza diferentes maneras para enseñarte matemática?				
07	¿Tu maestro/a te enseña en la materia de matemática diferentes pasos para resolver problemas?				
08	¿Luego de haber aprendido algún tema de matemática, tú creas problemas relacionados al tema tratado?				
09	¿Crees que es importante el uso de la imaginación y de experimentar para aprender Matemática?				
10	¿Te parece que para alcanzar una creatividad total se deben seguir algunos pasos?				

11	¿Crees que realizando actividades variadas y diferentes, mejoras tu aprendizaje?				
12	¿Cuándo tu profesor realiza la clase en forma creativa, te ayuda en la resolución de problemas matemáticos?				
13	¿Te gustaría utilizar materiales novedosos, para que la clase de matemática sea diferente?				
14	¿Te gustaría que las clases de matemática, sean utilizando material concreto?				
15	¿Te parece que la técnica de solución de problemas mejora tu creatividad en la matemática?				

¡GRACIAS POR SU GENTIL COLABORACIÓN¡

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Educación

TEMA:

LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA INCIDEN EN LA CREATIVIDAD DE LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL BLOQUE DE LA MATEMÁTICA DE QUINTO, SEXTO Y SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

La enseñanza de la Matemática. Enseñar Matemática es ayudar a que todas las personas desarrollen capacidad matemática, a través de la comprensión de conceptos, y procesos matemáticos, deben estar en la capacidad de ver y creer que las matemáticas hacen sentido y que es útil en la vida de cada persona.

INSTRUCCIÓN

A continuación se presenta una serie de ítems para que sean respondidos por Usted. Lea detenidamente cada enunciado, marque una sola alternativa con una X dentro de la casilla correspondiente. La escala de frecuencia consta de cuatro (4) opciones de la siguiente manera:

1	**TDA**	Totalmente de acuerdo	**2**	**DA**	De acuerdo
3	**ED**	En desacuerdo	**4**	**ETD**	En total desacuerdo

Solicito absoluta sinceridad en sus respuestas, pues de ellas depende el éxito de la investigación.

ASPECTOS		1	2	3	4
		TDA	DA	ED	ETD
01	¿Opina Usted que es importante que le enseñen Matemática en la escuela a sus hijos/as?				
02	¿Las tareas de Matemática que realizan sus hijos/as, tienen mucha dificultad para realizarlas?				
03	¿Considera Usted que el profesor de su hijo/a, enseña con técnicas claras en la matemática?				
04	¿Cree usted que el profesor emplea procesos adecuados para enseñar Matemática, los mismos que se reflejan en las notas de sus hijos/as?				
05	¿Le parece que el profesor de sus hijos/as realiza actividades que le ayudan a enseñar de mejor manera la matemática?				
06	¿Ha visto que el profesor de su hijo/a utiliza diferentes maneras para enseñar matemática?				
07	¿Considera Usted que su hijo/a tiene la habilidad de resolver problemas matemáticos?				
08	¿Opina Usted que la creatividad es una característica que poseen las personas?				
09	¿Considera que su hijo/a debe utilizar la imaginación y experimentación para aprender Matemática?				

10	¿Si sus hijos/as siguen una etapa progresiva, pueden alcanzar una creatividad de forma tota?				
11	¿Cuándo el profesor de sus hijos/as realiza actividades diferentes motiva el aprendizaje?				
12	¿Considera que el desarrollo de la creatividad, le ayuda a su hijo/a a pensar en forma crítica?				
13	¿Opina que el Profesor de su hijo/a debe utilizar material novedoso para enseñar matemática?				
14	¿Cree que las clases de matemática que recibe su hijo/a, ya no se lo debe realizar solo en el pizarrón y en los textos?				
15	¿La parece a Usted que la técnica que utiliza el maestro/a de su hijo/a mejora la creatividad en la matemática?				

¡GRACIAS POR SU GENTIL COLABORACIÓN¡

FOTOS

ESCUELA CARLOS FREILE LARREA

DIRECTORA LIC. SUSANA MOLINA

ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES

ENCUESTA A LOS DOCENTES

ENCUESTA A LOS PADRES DE FAMILIA