



REPÚBLICA DEL ECUADOR
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EMPRESARIAL DE GUAYAQUIL

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER
EN DISEÑO Y EVALUACIÓN DE MODELOS EDUCATIVOS

TEMA:
PLANIFICACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS
PARA GENERAR EL APRENDIZAJE CONSTRUCTIVO EN
MATEMÁTICA EN EL COLEGIO PABLO WEBER CUBILLO

AUTOR:
MAURO MOYÓN ECHEVERRÍA

DIRECTOR DE TESIS:
MSc. MARCELO ABAD

GUAYAQUIL – ECUADOR

MARZO 2013



REPÚBLICA DE ECUADOR

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EMPRESARIAL DE GUAYAQUIL

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER
EN DISEÑO Y EVALUACIÓN DE MODELOS EDUCATIVOS**

TEMA:

**PLANIFICACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS
PARA GENERAR EL APRENDIZAJE CONSTRUCTIVO EN
MATEMÁTICA EN EL COLEGIO PABLO WEBER CUBILLO**

AUTOR:

MAURO MOYÓN ECHEVERRÍA

DIRECTOR DE TESIS:

MSc. MARCELO ABAD

GUAYAQUIL – ECUADOR

MARZO 2013

DECLARACIÓN EXPRESA

Se advierte que las opiniones, ideas o afirmaciones en el contenido de la presente tesis de graduación, es exclusivo tributo del autor; y el patrimonio intelectual del mismo a la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil, UTEG.



Prof. Mauro Alfonso Moyón Echeverría

DEDICATORIA

En este viaje de la vida hasta la presente, han sido muchas personas queridas que han colaborado, sobre todo en el plano emocional y sentimental.

Decirles gracias es muy poco, pero es confortante saber, el sentir interno que se siente como ser humano.

Una de aquellas personas; Carmen Luz, madre, que está junto con dos hermanos a la diestra de Dios.

A dos mujeres queridas, Manuela y Carmen Yessenia que son el vivir diario de éste, esposo-padre. Y no se diga de Juan Manuel, papá.

A mis hermanos(as) por esa unión familiar de respeto y de amistad.

Y, todos los jóvenes y jovencitas que se educan en el colegio.

Mauro Alfonso Moyón Echeverría

AGRADECIMIENTO

El ser humano tiene que ser siempre agradecido por el momento que vive, por tal motivo hay que tener presente a Jehová, padre celestial. Él ha sido, es y será la fuerza, mi inspiración y sabiduría en este maravilloso camino por educar a la juventud.

Sin olvidar a mis seres queridos; esposa, hija y familiares. Al tutor, MSc. Marcelo Abad, que estuvo siempre predispuesto a los requerimientos solicitados.

Y, todas las personas que han contribuido en lo posible para llegar a feliz culminación una parte más de la trayectoria de la vida profesional de:

Mauro Alfonso Moyón Echeverría

INDICE GENERAL

CONTENIDO	PAGINA
Caratula	I
Página de respeto	II
Declaración expresa	III
Dedicatoria	IV
Agradecimiento	V

ÍNDICE GENERAL DE LA TESIS

INTRODUCCIÓN	1
1.- CAPÍTULO I: DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	
1.1 Antecedentes de la investigación	3
1.2 Problema de investigación	5
1.2.1 Planteamiento del problema	5
1.2.2 Formulación del problema de investigación	7
1.2.3 Sistematización del problema de investigación	7
1.3 Objetivos de la investigación	8
1.3.1 Objetivo general	8
1.3.2 Objetivo específico	8
1.4 Justificación de la investigación	9

PÁGINA

1.5 Marco de referencia de la investigación	10
1.5.1 Marco teórico	10
1.5.2 Marco conceptual (Glosario de términos)	32
1.6 Formulación de hipótesis y variables	34
1.6.1 Hipótesis general	34
1.6.2 Hipótesis particulares	34
1.6.3 Variables (Independientes y dependientes)	35
1.7 Aspectos metodológicos de la investigación	36
1.7.1 Tipo de estudio	37
1.7.2 Método de investigación	38
1.7.3 Fuentes y técnicas para la recolección de Información	40
1.7.4 Tratamiento de la información	42
1.8 Resultados e impactos esperados	42

2.- CAPITULO 2:

ANÁLISIS, PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y DIAGNÓSTICO

2.1 Análisis de la situación actual	43
2.2 Análisis comparativo, evolución, tendencias y perspectivas	54
2.3 Presentación de resultados y diagnóstico	56
2.4 Verificación de hipótesis	95

3.- CAPITULO 3: PROPUESTA DE CREACIÓN

3.1 Justificación e importancia	96
3.2 Síntesis del diagnóstico	97
3.3 Objetivos de la propuesta	99
3.3.1 Objetivo general	99
3.3.2 Objetivo específico	99
3.4 Ubicación sectorial y física	99
3.5 Beneficiarios	100
3.6 Factibilidad	100
3.7 Metodología	101
3.8 Cronograma de la propuesta	102
3.9 Modelo operativo	103
3.10 Objetivo del seguimiento de la propuesta	104
3.11 Exposición de la guía	105
3.12 Diagrama de la guía con los módulos	106
3.13 Detalle de los módulos con los juegos matemáticos	106
3.14 Objetivos que se persiguen en la utilización de los juegos didácticos en el aprendizaje de la matemática en el aula de clase	108
3.15 Desarrollo de la metodología del juego matemático en el salón de clase	108
3.16 Desarrollo de la propuesta	109

	PÁGINA
3.16.1 Guía de los juegos en el salón de clase	110
Módulo 1: Números enteros (positivos y negativos)	110
Juego 1: ¿En qué día naciste?	112
Juego 2: Enteros positivos y negativos	114
Juego 3: Carrera con sorpresas número opuesto y valor absoluto	117
Juego 4: Con cartas. Suma y resta de números enteros	119
Juego 5: Crucigrama de operaciones con enteros	120
Juego 6: Mensaje secreto: operaciones combinadas con enteros	122
Juego 7: Imposible	123
3.16.2 Módulo 2: Número fraccionario (positivos y negativos)	124
Juego 8: Tipos de fracciones	126
Juego 9: Comparación y ordenación de fracciones	127
Juego 10: Fracciones equivalentes: Baraja de fracciones – el poto sucio	128
Juego 11: Dominó de fracciones	130
Juego 12: Laberinto de fracciones	132
Juego 13: Sudoku de fracciones	133
Juego 14: Fracciones equivalentes	135
Juego 15: Buscando el entero – juego de tarjetas	136

	PAGINA
Juego 16: Juego de las 9 familias de fracciones	137
Juego 17: Fracción como operador: juego de la oca	138
Juego 18: Cuatriminos de fracciones: puzzle	140
Juego 19: El personaje misterioso: problemas con fracciones	142
3.16.3 Modulo 3: Polígonos e iniciación al algebra	144
Juego 20: Cadena geométrica: juego "quién tiene ... yo tengo	145
Juego 21: Jugando con las ecuaciones	147
Juego 22: Rompecabezas, el cuadrado de Arquímedes	151
Juego 23: Con baldosas	152
3.16.4 Modulo 4: Estadística y probabilidad	155
Juego 24: Comparación de probabilidades	156
Juego 25: Canicas en una urna	156
Juego 26: Dado con seis caras	157
3.17 Formas de seguimiento de la propuesta	158
– Conclusiones	159
– Recomendaciones	161
– Bibliografía	162
– Anexos	166

ÍNDICE DE TABLAS

	PÁGINA
TABLA 1: Descripción de la definición de aprendizaje	
Significativo	19
TABLA 2: Estrategias de enseñanza para un aprendizaje	
Significativo	24
TABLA 3: Variables (Independientes y dependientes)	35
TABLA 4: Instrumentos de recopilación de información	37
TABLA 5: Esquema de organigrama	46
TABLA 6: Análisis FODA	52
TABLA 7: Análisis comparativo: semejanza – diferencia del Octavo	
Año de Básica	54
Practica pedagógica del docente: Planeación de la clase	
TABLA 8: Plan de actividad	58
TABLA 9: Clase planificada	59
TABLA 10: Información de la clase nueva	60
TABLA 11: Activación del nuevo conocimiento	61
TABLA 12: Recursos didácticos	62
TABLA 13: Actividades de aprendizaje	63
TABLA 14: Reacción de los estudiantes	64
TABLA 15: Materiales didácticos	65
Exposición de la clase	
TABLA 16: Objetivo de la clase	66

TABLA 17: Organización a estudiantes y actividades de aprendizaje	67
TABLA 18: Instrucciones del docente	68
TABLA 19: Predisposición del estudiante	69
TABAL 20: Participación del estudiante con sus ideas	70
TABLA 21: Participación del estudiante en las actividades	71
TABLA 22: Estimulación del docente al estudiante	72
TABLA 23: Enseñanza individualizada en el aula cuando es necesario ...	73
TABLA 24: Dirección de la clase para lograr objetivos	74
TABLA 25: Actividades y materiales didácticos motivantes	75
TABLA 26: Cierre de la clase	76
El sentir del estudiante en la práctica del docente	
TABLA 27: Motivación del docente al estudiante	77
TABLA 28: Actividades diversas que el docente debe realizar en clase	78
TABLA 29: Actividades divertidas en la clase de matemática	79
TABAL 30: Materiales didácticos diversos	80
TABLA 31: Materiales novedosos que facilite el aprendizaje	81
TABLA 32: Clase divertida de matemática	82
TABLA 33: Resolución de problemas cotidianos	83
TABLA 34: Dominio del contenido matemático	84
TABLA 35: Estrategias metodológicas	85
TABLA 36: Actividades o tareas para la casa	86
TABLA 37: Solución de tareas para la comprensión de las clases de matemática	87
TABLA 38: Textos de matemáticas interesantes	88
TABLA 39: Contraste de hipótesis	95

	PAGINA
TABLA 40: Cronograma de la propuesta	102
TABLA 41: Modelo operativo	103
TABLA 42: Diagrama de la guía con los módulos	106
TABLA 43: Fase operatoria – modulo 1: números enteros	110
TABLA 44: Fase operatoria – modulo 2: números fraccionario	124
TABLA 45: Fase operatoria – modulo 3: polígonos e iniciación al algebra	144
TABLA 46: Fase operatoria – modulo 4: estadística y probabilidad	155
TABLA 47: Formas de seguimiento de la propuesta	158

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	PAGINA
Practica pedagógica del docente: Planeación de la clase	
GRÁFICO 1: Plan de actividad	58
GRÁFICO 2: Clase planificada	59
GRÁFICO 3: Información de la clase nueva	60
GRÁFICO 4: Activación del nuevo conocimiento	61
GRÁFICO 5: Recursos didácticos	62
GRÁFICO 6: Actividades de aprendizaje	63
GRÁFICO 7: Reacción de los estudiantes	64
GRÁFICO 8: Materiales didácticos	65
Exposición de la clase	
GRÁFICO 9: Objetivo de la clase	66
GRÁFICO 10: Organización a estudiantes y actividades de aprendizaje	67
GRÁFICO 11: Instrucciones del docente	68
GRÁFICO 12: Predisposición del estudiante	69
GRÁFICO 13: Participación del estudiante con sus ideas	70
GRÁFICO 14: Participación del estudiante en las actividades	71
GRÁFICO 15: Estimulación del docente al estudiante	72
GRÁFICO 16: Enseñanza individualizada en el aula cuando es necesario ...	73
GRÁFICO 17: Dirección de la clase para lograr objetivos	74
GRÁFICO 18: Actividades y materiales didácticos motivantes	75
GRÁFICO 19: Cierre de la clase	76

El sentir del estudiante en la práctica del docente

GRAFICO 20: Motivación del docente al estudiante	77
GRAFICO 21: Actividades diversas que el docente debe realizar en clase	78
GRAFICO 22: Actividades divertidas en la clase de matemática	79
GRAFICO 23: Materiales didácticos diversos	80
GRAFICO 24: Materiales novedosos que facilite el aprendizaje	81
GRAFICO 25: Clase divertida de matemática	82
GRAFICO 26: Resolución de problemas cotidianos	83
GRAFICO 27: Dominio del contenido matemático	84
GRAFICO 28: Estrategias metodológicas	85
GRAFICO 29: Actividades o tareas para la casa	86
GRAFICO 30: Solución de tareas para la comprensión de las clases de matemática	87
GRAFICO 31: Textos de matemáticas interesantes	88

INTRODUCCIÓN

Luego de cuatro siglos de empirismo y de racionalismo cartesiano, de considerar las mentes de los estudiantes como meras tablas rasas y dividir las asignaturas en temas desarrollados uno a uno durante el transcurso del año lectivo, por lo general, en los centros educativos, aun se efectúa prácticas pedagógicas y didácticas que fragmentan los procesos y productos de los aprendizajes, instrumentados a través de objetivos instruccionales, operativos, medibles y observables como si las características del ser humano fueran sólo cuantitativas.

En este entorno educativo, surgen la Pedagogía Crítica y su Didáctica, en calidad de ciencias de carácter constructivo, científico y metodológico.

En el Ecuador y también en otras partes del mundo muchos estudiantes tienen dificultades con las matemáticas. El presente trabajo tratará de hacer alguna aportación para mejorar los resultados académicos en matemáticas e intentar fomentar el gusto por las matemáticas. Y sientan que esta asignatura es útil y divertida, la mejora de su rendimiento académico no tardaría en llegar.

El investigador en su ejercicio pedagógico en la disciplina de la Matemática en ambos niveles, básico y diversificado, actualmente llamado bachillerato unificado. Ha detectado que existen muchos problemas referentes a planificación de estrategias didácticas y de tipo estructural que afectan el aprendizaje de los estudiantes.

La investigación se centra en contribuir en la búsqueda de estrategias que coadyuven en la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en relación con los saberes y conocimientos propios del contexto de los estudiantes. Sobre todo que los docentes tengan presente la importancia de planificar estrategias didácticas para lograr aprendizajes constructivos en matemáticas, y contribuir al desarrollo del pensamiento lógico, crítico y creativo de los estudiantes. Que puedan interpretar, resolver problemas de la vida cotidiana, considerando el pensamiento lógico donde se efectúa los

procesos mentales para el razonamiento, para obtener información y tomar decisiones oportunas, realizar autogestión de desarrollo y progreso, con habilidades y valores que les permitan interactuar con la sociedad, con respeto, responsabilidad, honestidad y solidaridad, aplicando los principios del Buen Vivir, pero con el optimismo y creatividad de buscar un futuro mejor para la nación; por ello, docentes y directivos tienen el compromiso de realizar sus tareas con seriedad, respeto y en un contexto de profesionalización del proceso pedagógico y didáctico, empezando por nuevas tendencias de la pedagogía con carácter crítico como es el uso adecuado de una metodología constructivista integradora sobre la base de las necesidades planteadas.

Se debe generar una propuesta que, aplicada sistemáticamente, permita aprovechar creadoramente las experiencias previas de los estudiantes, los elementos del entorno y los medios y las nuevas herramientas cognitivas pedagógicas.

Para lograr que una innovación pedagógica sea posible, no solo a nivel de discurso sino en un nivel de real cambio de actitud de los docentes, la capacitación didáctica se debe asumir considerando: la reflexión como motor del cambio, el practicar lo que se predica y el enfoque a la práctica.

Con este proyecto se propone: Contribuir con cualquiera de las instituciones del entorno del distrito 10 y de los circuitos educativos institucionales 4 – 5 – 6, a mejorar la calidad del aprendizaje de la matemática en sus estudiantes y en especial en el Octavo Año de Básica del Colegio Técnico Agropecuario Pablo Weber Cubillo.

CAPÍTULO I

1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Antecedentes de la investigación

El fracaso escolar de la educación ecuatoriana es un problema determinado por múltiples factores como el contexto social, la familia, el funcionamiento del sistema educativo, la desactualización del docente, la actitud del gobierno y la disposición del propio estudiante.

Sin duda alguna y por necesidad hay que pensar en la actualidad, que las instituciones educativas, la educación y el aprendizaje es de forma diferente.

Como lo dice la carta magna: La educación ecuatoriana brinda a todos los habitantes de nuestra sociedad oportunidades formales para adquirir y desarrollar los conocimientos, las habilidades, los valores y las competencias básicas para seguir aprendiendo a lo largo de su vida, enfrentar los retos que impone una sociedad en permanente cambio y desempeñarse de manera activa y responsable como miembros de una comunidad.

Por lo tanto, no se puede seguir formando estudiantes que siempre fueron receptores del conocimiento, que esperaban al docente en el aula, con sus mentes en blanco, dispuestos a recopilar toda la información que éste fuese capaz de transmitir.

La enseñanza de matemática en el nivel primario, especialmente en los últimos años de este nivel no preparan al estudiante para su ingreso al Octavo año de Educación Básica dando lugar a que ellos sientan tedio al no poder solucionar problemas, apatía por la asignatura, miedo y aumente el grupo de estudiantes que se quedan perdidos de año en matemática o para rendir exámenes supletorios.

Hay que despertar el interés y el deseo del aprendizaje autónomo durante toda la vida, de hacerlo en cada momento y en toda ocasión; solo así se formarán hombres y mujeres capaces de adaptarse al cambio, que es producto del acelerado ritmo de innovaciones tecnológicas.

En un contexto social que actualmente provee a los ciudadanos diversidad de formas de comunicarse e informarse, e instrumentos para procesarla, el papel del docente se centrará en ayudar a los estudiantes para que puedan, sepan y quieran aprender. Y en este sentido les proporcionará especialmente: orientación, motivación y recursos didácticos. Para lo cual se han considerado dos referentes a consultar: Planificación de estrategias didácticas y aprendizaje constructivo en matemática en el aula.

Para seleccionar los contenidos de los temas se consideró el siguiente criterio: El tema responde al interés actual del país, e interés y motivación personal del investigador. Los resultados de la investigación y su metodología podrían multiplicarse por ser de interés para otros.

Hay muchas posibilidades de realizar el tema con éxito, se ha sido recurrente en la labor educativa y el deseo de buscar nuevos esquemas de trabajo para actualizarse y, lo que es más importante, para enseñar mejor.

Se complementara con los enfoques actualizados que ha aprendido en la maestría de diseño y evaluación de modelos educativos, y las capacitaciones referentes de pedagogía y didáctica del ministerio de educación. Con estos saberes alcanzados puede plantear soluciones al problema de acuerdo a lo planificado que puede ser a corto, mediano y largo plazo.

Nombre del Proyecto

Planificación e Implementación de Estrategias Didácticas para generar el Aprendizaje Constructivo en Matemática a Estudiantes del Octavo Año de Educación General Básica del Colegio Fiscal Técnico Agropecuario "Pablo Weber Cubillo".

1.2 Problema de investigación

1.2.1 Planteamiento del problema

El proceso educativo necesita reactivar el aspecto didáctico y metodológico en la matemática, porque hay muchas falencias que se debe de enmendar en el medio: para mejorar la calidad de cálculo, estructura de algoritmos, diseños de gráficos y otros, que son la base fundamental del lenguaje matemático.

En el aula donde se realiza la práctica docente se ha detectado grandes deficiencias en las llamadas operaciones básicas y en el lenguaje simbólico de los estudiantes cuando ingresan a Octavo Año de Educación General Básica.

Conscientes del problema educativo que encierra el cálculo de las operaciones básicas y del lenguaje simbólico, es indispensable capacitar a los docentes en el proceso de actividades de aprendizaje con un conjunto de estrategias didácticas que servirán de apoyo para la enseñanza. Por tal motivo se da a conocer los aspectos que relacionan al problema:

Síntomas

♦ Inconvenientes en las operaciones básicas.

Desorientación espacio-temporal (atención inestable).

Rigidez y abstracción de nociones y de la terminología.

No asimilan la cantidad de vocabulario teórico.

♦ Dificultad en realizar el proceso de las operaciones básicas.

La dificultad principal radica; en la comprensión y en la mecánica de operaciones básicas, donde los educandos presentan: Alteraciones de atención suelen equivocarse al calcular.

Dificultades de memoria no dominan el automatismo del cálculo.

♦ Desconocimiento del lenguaje coloquial y simbólico matemático.

La escritura de los números debido a problemas espaciales.

No comprenden que las letras simbolizan números y que pueden adoptar valores numéricos.

Significado de los términos y legibilidad del texto.

Signos y símbolos matemáticos.

♦ Escasa participación de los alumnos(as) en el aula.

Se debe a la habilidad mental y motriz, especialmente en su desmotivación hacia los aspectos anteriormente mencionados y a la falta de aprendizaje y la pereza mental es recurrente cuando trabajan en matemáticas, en este aspecto hay que tener mucha paciencia y enseñarles de una forma lúdica y dinámica.

Causas

♦ Desinterés en el aprendizaje matemático

Alto grado de abstracción y carácter acumulativo de sus contenidos.

Notación simbólica.

No se adquieren en un medio natural ni se utilizan de manera constante.

Su carácter jerárquico, su naturaleza lógica y su complejidad conceptual.

♦ Factores socio-culturales:

Padres no tienen tiempo necesario en participar de las actividades y necesidades escolares de sus hijos. Nivel socio económico y cultural y otros.

♦ Factores contextuales:

Improvisación de clases de los docentes que perjudica en el aprendizaje del estudiante y por lo tanto no hay coordinación del trabajo que realiza. Escasa planificación de estrategias didácticas de aprendizaje, técnicas de estudio e investigación por parte de los profesores para evitar el llamado fracaso escolar o rendimiento académico insatisfactorio, estilo del docente y material didáctico.

Pronóstico

La metodología actual de trabajo generaría una inercia en la mejora de los procesos de aprendizaje, la falta de involucramiento del personal docente y

estudiantes con las herramientas tecnológicas afines a su carrera y el estancamiento de la institución y sus graduados.

Control al pronóstico

Planificar e implementar un esquema de trabajo para propiciar la participación activa de todos los actores del proceso enseñanza-aprendizaje, a más de estrategias de motivación personal y grupal para generar un aprendizaje emotivo, constructivo y productivo, con lo cual la capacidad de reflexión y acción de los estudiantes mejorara ostensiblemente. De tal manera que los estudiantes se sentirán satisfechos en su formación académica. Todo esto repercutirá en el bienestar e involucramiento en las acciones que tome el estudiante.

Se plantea adicionalmente incorporar en el menor tiempo posible los medios y herramientas tecnológicas en las clases de matemática en particular, y en las demás áreas para facilitar el proceso educativo.

El presente proyecto busca generar que el personal docente y directriz, y sobre todo los profesores del área de matemáticas sean intérpretes eficientes y eficaces en el proceso de aprendizaje con actitudes reflexivas y proyectivas.

1.2.2 Formulación del problema de investigación

¿Cuáles son las estrategias didácticas que inciden en el proceso de actividades de enseñanza aprendizaje en la disciplina de matemática y que afectan a los docentes y discentes. Además la repercusión que genera en el Rendimiento Escolar de los estudiantes del Octavo Año de Básica del Colegio Fiscal Técnico Agropecuario Pablo Weber Cubillo?

1.2.3 Sistematización del problema de investigación

¿Cómo podemos contribuir con la escasa planificación didáctica de los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje en matemática?

¿Es urgente la aplicación de la metodología constructivista en el aprendizaje de la matemática?

¿Es necesario los medios y herramientas cognitivas pedagógicas en la construcción del conocimiento matemático?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo General

Implementar un conjunto de estrategias didácticas que contribuya a mejorar el desempeño docente en el proceso de actividades de enseñanza aprendizaje. Además que se fortalezca el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico, crítico y creativo de los estudiantes para que aumente el rendimiento académico en el área de matemáticas, en especial en el Octavo Año de Educación General Básica en el Colegio Fiscal Técnico Agropecuario Pablo Weber Cubillo.

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Organizar las estrategias didácticas que promuevan aprendizajes constructivos y mejoren las destrezas requeridas en los estudiantes del Octavo Año de Educación General Básica en Matemática.
2. Utilizar la metodología constructivista como modelo pedagógico, mediante la aplicación en las planificaciones para lograr mejores aprendizajes significativos y productivos en los estudiantes.
3. Capacitar y proponer a los docentes del área de Matemática, mediante talleres un conjunto de estrategias didácticas en las planificaciones, que se enfoquen al desarrollo de habilidades y destrezas con actitudes, cuya visión sea fortalecer y optimizar los resultados del proceso educativo.

1.4 Justificación de la investigación

El presente trabajo tiene como propósito contribuir a la formación integral del estudiante en el desarrollo de las habilidades cognitivas, es decir, al desarrollo de las capacidades y aprendizaje de los conocimientos de las asignaturas de cada una de las Áreas Curriculares, en especial el de la matemática y también a través de la ejecución de las actividades curriculares de cada una de estas Asignaturas, el estudiante desarrollará dichas habilidades intelectuales, aprenderá a aprender y a aplicar los procesos que desarrolló en situaciones nuevas que le plantea la vida, tomando en cuenta el desarrollo científico y tecnológico.

También 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 vida tanto del docente y estudiante.

En el área de matemática se pretende que mediante el manejo de estrategias, los estudiantes vayan desarrollando su pensamiento lógico y su capacidad de resolución de problemas. En el docente se generará una actitud favorable hacia la matemática haciendo posible que el educando adquiriera conocimientos, habilidades y destrezas que van a contribuir a un desarrollo intelectual armónico, permitiéndole su incorporación a la vida cotidiana, individual y social. El docente sentirá una gran satisfacción al desarrollar el auto-estima de sus educandos así como el suyo propio, y al ver el resultado de su esfuerzo y del tiempo invertido para el logro de su objetivo, motivación y el interés por cada nuevo aprendizaje.

La matemática implica la consideración de una nueva visión para sustituir y revisar la planificación de estrategias que se han venido haciendo hasta ahora, así como también las creencias que han influido sobre ellas. Se apoya en un conjunto de teorías, métodos y procedimientos para alcanzar una visión compleja y comprometida de la realidad; educar para la vida.

El presente estudio estará dado a investigaciones y teorías referidas a la planificación de estrategias didácticas para el aprendizaje constructivo en la

matemática en el aula que deben tener presente los docentes, para desarrollar los contenidos matemáticos de manera que el estudiante desarrolle su capacidad lógica aplicando el razonamiento e incrementando su creatividad, aprenda a utilizar los textos de forma correcta, exista una adecuada interrelación docente-estudiante que guíe la práctica pedagógica, en conjunto contribuirá a que se fomente una serie de capacidades, acciones y pensamientos que se interrelacionan en los aspectos individuales y a través de la aplicación de estrategias de enseñanza concernientes al área de matemática con el fin de alcanzar metas que están socialmente determinadas (la acción educativa en el aula). Sin olvidar principalmente que son los procesos metodológicos aplicados en el aula por maestros(as) que descubren técnicas modernas buscando con ellos alternativas de solución para poder impartir conocimientos con mayor éxito.

La educación en todos los niveles, debería emplear mecanismos complementarios, como la revolución tecnológica que se ha experimentado estos últimos años, lo cual ha generado una serie de Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación, las cuales no se ha podido integrar en nuestra labor educativa. Debe hacerse en el menor tiempo posible.

1.5 Marco de referencia de la investigación

1.5.1 Marco teórico

Planificación

Proceso de toma de decisiones para alcanzar un futuro deseado, teniendo en cuenta la situación actual y los factores internos y externos que pueden influir en el logro de los objetivos.

Esta toma de decisiones, implica, un proceso de previsión (anticipación), visualización (representación del futuro deseado) y de predeterminación (tomar acciones para lograr el concepto de adivinar el futuro).

¿Qué es la estrategia?

No existe ninguna definición universalmente aceptada. El término es utilizado con diversas acepciones por muchos autores y administradores. Por ejemplo, algunos incluyen metas y objetivos como partes de la estrategia, mientras que otros establecen claras distinciones entre ellos.

La estrategia es producto de un acto creador, innovador, lógico y aplicable, que genera un grupo de acciones coherentes de asignación de recursos y decisiones tácticas.

También se puede decir que es un programa (papel activo conocido como planeación estratégica o administración estratégica) general para definir y alcanzar los objetivos de la organización y poner en práctica su misión.

Estrategias Didácticas

La estrategia didáctica es el conjunto de capacidades habilidades que decide emplear el docente para organizar la enseñanza desde un enfoque metodológico utilizando determinados recursos que le sirvan de soporte al aprendizaje.

También se puede decir que es un procedimiento organizado, formalizado y orientado para la obtención de una meta claramente establecida. Su aplicación en la práctica requiere del perfeccionamiento de procedimientos y de técnicas cuya elección detallada y diseño son responsabilidad del docente.

La estrategia didáctica es la planificación del proceso de enseñanza aprendizaje para la cual el docente elige las técnicas y actividades que puede utilizar a fin de alcanzar los objetivos propuestos y las decisiones que debe tomar de manera consciente y reflexiva. Estas estrategias apuntan a fomentar procesos de autoaprendizaje, aprendizaje interactivo y aprendizaje colaborativo.

De igual forma, Díaz y otros (2004) definen las estrategias didácticas, como, un conjunto de procedimientos que un estudiante adquiere y emplea de forma

intencional con el objetivo de aprender significativamente a solucionar problemas atendiendo a las demandas académicas.

Este tipo de estrategias en el ejercicio de la docencia, actualmente debe enfocarse en el rompimiento de la enseñanza tradicional, dando lugar al proceso enseñanza aprendizaje que logre la conformación de un estudiante autónomo, crítico, capaz de transformar su realidad, es decir, la gestación a través de la educación de un ser dinámico.

El juego matemático como estrategia didáctica debe ser un medio de motivación útil para el proceso de actividades de enseñanza aprendizaje, por lo que es importante que en la educación el docente lo utilice.

Lo que se busca fundamentalmente es lograr que el aprendizaje de las matemáticas y el refuerzo de las operaciones básicas, sea a partir del juego y los acertijos donde los estudiantes elaboren y resuelvan problemas, adquieran contenidos actitudinales desarrollando, tanto juegos regulados, como diversas actividades para trabajar en grupo, resolver problemas, aceptar y respetar reglas y acuerdos en el juego, tolerar el error propio y ajeno, desarrollar una actitud de curiosidad, concentración e investigación sobre la realidad.

En otras palabras se puede decir que las estrategias didácticas son todas aquellas acciones con clara y explícita intencionalidad pedagógica del docente.

Aprendizaje Constructivo en Matemática

Es considerado como un proceso de construcción individual que se produce a través de las interacciones individuales y grupales, respetando los diversos ritmos y maneras de construir los diferentes tipos de contenidos matemáticos (conceptos, procedimientos y actitudes) y las diferencias en las maneras de construir y aprender de los propios estudiantes (unos más analíticos, otros más globales...) que se realizan en el aula. Considerando a la vez que el aprendizaje que uno puede interiorizar y construir está condicionado por lo que ya sabe y por la calidad del proceso de aprendizaje. De tal manera que es imprescindible la comprensión y

la actividad mental (idea de conflicto cognitivo y de resolución de problemas) en el proceso matemático.

Se puede decir entonces que el conocimiento que se transmite en cualquier situación de aprendizaje debe estar estructurado no solo en si mismo, sino con respecto al conocimiento que ya posee el estudiante.

Así también comprender las formas de organización de los grupos: el espacio, el tiempo, los recursos, la evaluación, el aprendizaje de los estudiantes (conocimientos, actitudes, valores, habilidades, procedimientos), entre otros.

Fundamentación Filosófica

La Educación activa es un proceso que propicia en cada niño el desarrollo de sus capacidades personales al máximo, para integrarse a la sociedad y aportar lo valioso de su individualidad para transformarla. (Solano, 2010,p. 127)

La Escuela Activa es considerada como la escuela de la acción, del trabajo de los alumnos guiados por el maestro. Son ellos quienes investigan y procesan la información, responsabilizándose conjuntamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje. (Solano, 2010, p.128)

Entre los fundamentos de La Escuela Activa se tiene: el desarrollo de la personalidad del ser. Se promueve la individualización y se procura el desarrollo armónico de todas las capacidades del niño hasta su adolescencia; y, lo más importante el desarrollo de la capacidad creadora así como el deseo de libertad y responsabilidad.

Esto quiere decir que el niño y sus necesidades son el centro en el proceso educativo.

Para John Dewey la educación cumple el papel de desarrollo del hombre para la Sociabilidad y su inserción en la sociedad como mecanismo de progreso. El conocimiento se presenta a través de la transformación de una realidad indeterminada en una realidad determinada, y tiene tres fases:

Observación de los hechos con el planteamiento del problema. Ofrecer una hipótesis y razonamiento que explica el hecho; la experimentación y verificación.

Esto también se conoce como la acción en la vida del ser humano, la inteligencia es un instrumento para la acción y la verdad es un valor comprobado por los hechos. (Solano, 2010, p. 128 - 130)

El Constructivismo se ha convertido en el paradigma para resolver problemas del hombre y la mujer de este milenio y sobre todo de nuestra actualidad en donde el empleo cada vez más extendida de las TIC y la aparición de nuevas tecnologías y la explosión de información científica, técnica y cultural más que tratar de que el estudiante la asimile toda, que es imposible, la preocupación se enfoca cómo debemos hacer para que lo comprenda, más aún, cómo debe hacerlo, localizarla, seleccionarla, procesarla críticamente y creativamente, así como presentarla de modo comprensible por una u otra vía. En otras palabras el énfasis está en saber hacer, en saber procesar información y construir su conocimiento, para en sucesivas aproximaciones poder comprender y explicar, cambiar y transformar, criticar y crear.

En el campo de las matemáticas son innumerables las voces que se alzan pregonando un aprendizaje significativo. Para citar algunos ejemplos:

William Brownell: define la enseñanza matemática basada en conceptos y relaciones entre éstos, y cargada de significados prácticos que conecte la teoría con la práctica; Max Wertheimer: define un aprendizaje significativo frente un aprendizaje sin sentido o memorístico; George Katona: considera que el aprendizaje ha de ser sobre todo en contraposición al aprendizaje mecánico.

Se anticipa el aprendizaje por descubrimiento y el aprendizaje significativo que más tarde formulen Bruner y Ausubel.

Dentro de las teorías constructivistas del aprendizaje se tiene la Teoría Del Desarrollo Cognitivo de Jean Piaget (1896-1980), la cual se fundamenta en la teoría psicológica y epistemológica para quien el individuo debe construir por sí mismo el conocimiento a partir de la acción y de la experimentación, que le permiten desarrollar sus esquemas mentales, modificados por los procesos complementarios de asimilación y acomodación. (Solano, 2010, p. 145 -151).

También indica Piaget que “el juego constituye la forma inicial de las capacidades y refuerza el desarrollo de las mismas” contribuyendo de esta manera que el estudiante adquiera una mejor comprensión del mundo que le rodea y así descubra las nociones que favorezca los aprendizajes futuros; así, las estrategias didácticas mediante juegos y acertijos adquieren relevancia referente a la asimilación y la acomodación como funciones intelectuales que facilitan el conocimiento.

Aporte de Ausubel al aprendizaje de las matemáticas

Mientras que la teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel plantea que, el aprendizaje del estudiante depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, entendiéndose con esto como la capacidad de establecer vínculos sustantivos y no arbitrarios entre lo que se debe aprender y lo que ya se conoce, presente en la estructura cognitiva del sujeto que aprende. (Solano, 2010, p.152-153)

Entre las ventajas del Aprendizaje significativo se tiene: Produce una retención más duradera de la información. Facilita la asimilación de los nuevos conocimientos relacionados con los conocimientos previos adquiridos de forma significativa, ya que al estar claros en la estructura cognitiva se facilita la retención del nuevo contenido. La nueva información al ser relacionada con la anterior, es guardada en la memoria a largo plazo. Es activo, pues depende de la asimilación de las actividades de aprendizaje por parte del alumno. Es personal, ya que la significación de aprendizaje depende los recursos cognitivos del estudiante.

Para lograr el Aprendizaje Significativo, los docentes deben hacer énfasis en que los materiales que se le presentan al estudiante debe estar organizado, para que se dé una construcción de conocimientos y así el estudiante articule el nuevo conocimiento con los previos, que los comprenda pero con sentido; esto determina que debe poseer una memoria de largo plazo, porque de lo contrario se le olvidará todo en poco tiempo.

Para lograrlo es importante la Actitud del estudiante ya que el aprendizaje no puede darse si el estudiante no quiere. Este es un componente de disposiciones emocionales y actitudinales, lo que determina que las estrategias didácticas utilizadas, deben ser motivadores, de manera que exista una disposición favorable por parte del estudiante, para facilitar el aprendizaje significativo.

Aporte de Bruner al aprendizaje de las matemáticas

Otra estrategia que debe ser revisada en el colectivo de los docentes es planteada por Jerome Bruner con su concepción del aprendizaje del descubrimiento, en la que el estudiante es el eje central del proceso. Para Bruner, el aprendizaje por descubrimiento es a la vez un objetivo de la educación y una práctica de su teoría de la instrucción. En esta forma de aprender el estudiante tiene que evaluar toda la información que le viene del ambiente, sin limitarse a repetir lo que le es dado.

Referente al aprendizaje de las matemáticas, Bruner, considera el desarrollo del conocimiento como el dominio de tres sistemas de representación o codificación y cada uno de ellos es el medio a través del cual se codifica el conocimiento y se reproduce su almacenamiento en la memoria semántica.

Estos medios son acciones, imágenes, y símbolos a los que Bruner llama representaciones enactivas, icónicas y simbólicas, respectivamente. Los niños en edad de aprender necesitan experiencia en estos modos de representación, y aun cuando los estudiantes consiguen comprender las abstracciones continúen para resolver problemas.

Para Bruner la clave para la comprensión de los conceptos y los principios, pues permiten ir más allá de una situación inmediata. Por un lado el aprendizaje de conceptos brinda al que aprende una estructura de conocimientos que permite comprender el tema más fácilmente, así como recordarlo y aplicarlo.

Esto hay que hacerlo induciendo al estudiante para que lo intente hacer el mismo, para realizarlo con éxito se le puede presentar al estudiante como un juego para

así minimizar las posibilidades de error, ésta idea es una de las características más definitorias del juego para Bruner.

Por otro lado, el aprendizaje de los principios generales contribuye a fomentar el interés del estudiante en la temática a desarrollar.

Aporte de Vigotski al aprendizaje de las matemáticas

Vigotski al enunciar su teoría del aprendizaje no estaba expresamente formulado hacia una aplicabilidad en el aprendizaje de la matemática, sin embargo su conocimiento aporta nuevas perspectivas en este ámbito que, interconectadas con el resto de las teorías cognitivas existentes, enriquecen y proporcionan interesantes visiones acerca de la enseñanza y del aprendizaje de la matemática.

Vigotsky considera, al igual que Piaget, que los significados se elaboran en interacción con el ambiente conformado por los objetos y personas que rodean al individuo. Para él la adquisición de conocimiento se inicia de manera interpersonal, para luego internalizarse y formarse así en intrapersonal.

En el desarrollo cultural del niño, toda función aparece dos veces: primero a nivel social, y más tarde, a nivel individual; primero entre personas (interpersonal), y después en el interior del propio niño (intrapersonal). Esto puede aplicarse igualmente a la atención voluntaria, a la memoria lógica y a la formación de conceptos. Todas las funciones superiores se organizan como relaciones entre seres humanos.

Así, para Vigotsky existen dos niveles de conocimiento en las personas.

1. **Desarrollo efectivo:** Lo que el sujeto logra hacer sin la ayuda de otras personas o mediadores externos, y
2. **Desarrollo potencial:** Lo que el sujeto es capaz de hacer con la ayuda de otras personas o de otros instrumentos mediadores externos.

La diferencia entre estos dos niveles es lo que se conoce como zona de desarrollo potencial o zona de desarrollo próximo del sujeto en una determinada tarea concreta.

En matemática se ha de comenzar por el nivel de desarrollo efectivo del estudiante e ir avanzando a través de su zona de desarrollo próximo (el estudiante podrá ser provisto del apoyo apropiado para el aprendizaje óptimo), ampliándola y generando nuevas zonas de desarrollo próximo. El aprendizaje de la matemática despierta una serie de procesos evolutivos internos que son capaces de operar solo en interacción con pares dentro del entorno del aula y en cooperación con ellos.

Los docentes de matemáticas deben prestar especial atención a dos aspectos:

1. Deben intentar descubrir en que estado de conocimientos matemáticos se encuentran sus estudiantes antes de emprender nuevos aprendizajes, y de ser preciso prepararlos para recibir e interactuar con el nuevo conocimiento. Además, debe tenerse presente que su conocimiento matemático previo con que cuenta el estudiante proviene fuera del aula e incluso puede serle totalmente desconocido.
2. Deben seleccionar tareas matemáticas que estén situadas en contextos que permitan a los estudiantes utilizar esquemas y conocimientos previos de manera significativa.

El docente debe tomar en consideración que el aprendizaje tiene lugar en contextos significativos, preferiblemente el contexto en el cual el conocimiento va a ser aplicado. (Solano, 2010, p.149)

El aporte de Wittrock al aprendizaje de las matemáticas

Merlín Wittrock considera que el aprendizaje es un proceso de descubrimiento, en el que son los propios estudiantes quienes deben descubrir relaciones significativas entre experiencias pasadas y la nueva información.

Son estos los que deben asumir la responsabilidad de la actividad cognitiva y producir elaboraciones mentales y transformaciones cognitivas. Deben ser partícipes activos del proceso de aprendizaje a través de procesos de clasificación, inducción, deducción y, de tareas tales como esquematizar, confeccionar resúmenes y elaborar informes.

Educar es estimular al que aprende a usar sus propios procesos cognitivos en el acto de aprender.

Bajo esta concepción, los docentes deben prestar especial atención a las individualidades presentes en la clase, pues cada estudiante tiene sus propias formas de procesar la información. Por lo tanto, es preciso implementar estrategias que motiven a todos los estudiantes para promover verdaderas situaciones de aprendizaje. Cada estado cognitivo de aprendizaje requiere una atención especial, contemplando tanto a aquellos estudiantes que son independientes, y por tanto probablemente representan rasgos individualistas y de autodirección, como aquellos que son dependientes y que por ende son sensibles al ambiente que lo rodea.

Teniendo presente las visiones de Vigotsky, Bruner y Wittrock respecto del aprendizaje de la matemática, es evidente que en todos los casos se distinguen rasgos de una concepción tendiente a aprendizaje significativo. Merece entonces recordar brevemente la definición de aprendizaje significativo. Para ello se puede recurrir a la siguiente tabla que describe la definición, asociándola a sus fundamentos epistemológicos.

Tabla No 1

Definición descriptiva	Fundamentos epistemológicos
Es el aprendizaje en que el estudiante	Sobre la base de actividad entera
Desde lo que sabe	Preconceptos
Gracias a la manera como el profesor presenta la nueva información	Función mediadora
Reorganiza	Conflicto cognitivo
Su conocimiento del mundo	Esquema cognitivo
Pues encuentra nuevas dimensiones	Integración sub y supra ordinal
Transfieren ese conocimiento a otras situaciones	Funcionalidad cognitiva
Descubre el principio y los procesos que lo explican	Significatividad lógica
De su capacidad de organización comprensiva	Aprender a aprender
Para otras experiencias, sucesos, ideas, valores y procesos de pensamiento que va a adquirir el escolar o extraescolarmente	Significatividad psicológica

Domenech Betoret (1999)

La importancia del aprendizaje significativo en la matemática

La importancia de aprendizaje significativo en la matemática se halla vinculada a la necesidad en esta ciencia de lograr en los estudiantes el establecimiento de conocimientos estables que permanezcan en la memoria a largo plazo. Es así que Paulino Murillo Estepa plantea que:

Para la matemática este tipo de aprendizaje representa un modo eficaz para lograr que los conocimientos sean aprendidos significativamente en base a las expresiones del estudiante, ello significa que antes del aprendizaje de un concepto matemático el docente debe explorar lo que el estudiante conoce sobre el tema y solo así determinara si los conocimientos previos le permitirán construir con mayor facilidad los nuevos conocimientos e integrarlos en su estructura cognitiva.

Un aprendizaje significativo debe proporcionar el total de estrategias para crear y aplicar modelos matemáticos que resuelvan múltiples problemas del contexto en el que se encuentra. Es muy importante que el discurso pedagógico sea fundamentado en la cultura del estudiante a fin suscitar interés por el estudio. Además, los términos utilizados en el discurso deben formar parte del repertorio de estudiante para que logre encontrarle sentido.

El aprendizaje significativo se prefiere por sobre la memorización de hechos, definiciones y teoremas, así como por sobre la aplicación mecánica de técnicas y procedimientos. Esto no significa descontar de plano estos otros tipos de aprendizaje, pero deben ser complementos del aprendizaje significativo, cuyo eje primordial es la construcción de los significados de los diferentes conceptos matemáticos.

Es claro que la adquisición de información es una condición necesaria para el aprendizaje pero no suficiente. Así, los estudiantes deben adquirir el vocabulario básico asociando el lenguaje matemático (ángulos, triángulos, etc.) y recordar información numéricos, pero el aprendizaje cuando no es significativo también incluyen preguntas tales como porque se clasifican de un determinado modo, o porque se asocia de manera indisoluble la multiplicación con las tablas de

multiplicar. La cuestión es plantear situaciones que permitan poner a prueba la información aprendida por repetición pero bajo la necesidad de comprenderla y utilizar para resolver problemas. Para hacer uso de una información es requisito haber reflexionado acerca de ella de manera consciente de modo de poder transferirla a distintos contextos y con diferentes objetivos.

Es más eficaz presentar el aprendizaje como una experiencia que se puede vivir con diversión y satisfacción a través del juego y los acertijos, con esfuerzo, dedicación y en contacto, elaborando material y recursos que favorezcan el aprendizaje y resolución de problemas, es importante que el estudiante se dé cuenta que es capaz y tiene las habilidades para progresar. El aprendizaje será más fructífero si el estudiante forma parte de la elaboración y construcción del material didáctico y lúdico.

El ambiente es otro factor esencial del buen desarrollo del juego, el hacerlo acompañado favorece la convivencia, el estudiante, tiene la oportunidad de aprender, explorar, divertirse, asumir distintos papeles e incluso formar vínculos de afecto. Para que el ambiente sea verdaderamente favorable en el aprendizaje, el adulto juega un papel muy importante, pues debe ser un facilitador del aprendizaje, debe crear y mantener un clima propicio, suministrar materiales, promover y dirigir el propio interés de los estudiantes, motivando la participación.

El conocimiento lógico matemático es el que construye el estudiante al relacionar la experiencia obtenidas en la manipulación de los objetos, "surge de un abstracción reflexiva", ya que este conocimiento no es observable y es el estudiante quien lo construye en su mente a través las relaciones con los objetos, desarrollándose siempre de lo más simple a lo más complejo; el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida, ya que la experiencia no proviene de los objetos sino de la acción sobre los mismos, que se interiorizan, para más adelante llegar a la operación mental sin soporte concreto.

Discutir, escribir, leer y escuchar ideas matemáticas a través del juego con objetivos concretos, profundizando el entendimiento en esta área. Los estudiante

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

Razonar es fundamental para saber y hacer matemáticas, por lo que los estudiantes necesitan experiencias en las que pueden explicar, justificar y definir su propio pensamiento, no limitarse a repetir lo que dice un libro de texto, ya que los conocimientos, las herramientas y las formas de hacer y comunicar las matemáticas, evolucionan constantemente y son necesarios para interpretar el mundo matematizado en el que vivimos y nos desenvolvemos día a día.

Tomas Ortega (2004), considera mucho más interesante que la demostración de un teorema su interpretación que hace posible establecer conexiones con la realidad.

Fomentar en los estudiantes el entender el origen de los errores puede ser un proceso constructivo interesante, pues permite que los estudiantes comprendan el significado matemático de una respuesta correcta o incorrecta, y entiendan significativamente el proceso que llevo a determinarla.

La evaluación es otro momento del proceso educativo que en general es enfocado hacia el simple acto de obtener una calificación, y no es aprovechado su potencial como identificador de lo que le falta al estudiantes aun por aprender. Esta visión tan limitada de la evaluación hace que los estudiantes la vean como un instrumento abstracto y desmotivante, que genera situaciones estresantes y fóbicas que en los estudiantes con problemas de aprendizaje determina actitudes que no favorecen en nada un aprendizaje significativo.

Así, para que se produzca un aprendizaje significativo en matemática, no basta con tan solo incorporar los nuevos contenidos a aprender a las redes de significados ya existentes, sino que para esto se produzca también es condición necesaria que el contenido sea significativo desde su estructura interna, es decir,

debe ser claro y coherente, y no debe ser presentado de forma arbitraria y desorganizada. Así mismo es condición también necesaria, que el estudiante tenga una actitud positiva hacia la matemática y este motivado a estudiarla. Además, aun cuando el papel central del aprendizaje es jugado por el estudiante, el docente es participe activo del proceso mediante un manejo fluido y apropiado de estrategias didácticas que permiten que el estudiante llegue a ser auto suficiente y responsable de su aprendizaje.

Estrategias de enseñanza para un aprendizaje significativo

La utilización de estrategias de enseñanza debe realizarse de forma heurística, flexible y reflexiva. Enseñar consiste esencialmente en proporcionar una ayuda ajustada a la actividad constructiva de los estudiantes. Además, en conjunto con las estrategias motivacionales y las de aprendizaje cooperativo, las estrategias de enseñanza proveen al docente de herramientas potentes para promover en sus aprendices un aprendizaje con comprensión y con sentido.

... consideramos que el docente debe poseer un bagaje amplio de estrategias, conociendo que función tienen y como pueden utilizarse o desarrollarse apropiadamente. Dichas estrategias de enseñanza se complementan con las estrategias o principios motivacionales y de trabajo cooperativo... (p.141).

A continuación se presenta algunas de las estrategias de enseñanza que el docente puede emplear con la intención de facilitar el aprendizaje significativo de los estudiantes. Las estrategias seleccionadas han demostrado, en diversas investigaciones (véase Díaz-Barriga y Lule, 1977; Mayer, 1984, 1989 y 1990; West, Farmer y Wolff, 1991) su efectividad al ser introducidas como apoyos en textos académicos así como en la dinámica de la enseñanza (exposición, negociación, discusión, etc.) ocurrida en la clase. Las principales estrategias de enseñanza son las siguientes:

Tabla No 2

Objetivos	Enunciado que establece condiciones, tipo de actividad y forma de evaluación del aprendizaje del estudiante. Generación de expectativas apropiadas en los estudiantes.
Resumen	Síntesis y abstracción de la información relevante de un discurso oral o escrito. Enfatiza conceptos claves, principios, términos y argumento central.
Organizador previo	Información de tipo introductorio y contextual. Tiende un puente cognitivo entre la información nueva y la previa.
Ilustraciones	Representación visual de los conceptos, objetos o situaciones de una teoría o tema específico (fotografías, dibujos, esquemas, gráficas, dramatizaciones, videos, etc.)
Analogías	Proposición que indica que una cosa o evento (concreto y familiar) es semejante a otro (desconocido y abstracto o complejo). También existen otras figuras retóricas que pueden servir como estrategia para acercar los conceptos.
Preguntas intercaladas	Preguntas insertadas en la situación de enseñanza o en un texto. Mantienen la atención y favorecen la práctica, la retención y la obtención de información relevante.
Pistas tipográficas y discursivas	Señalamientos que se hacen en un texto o en la situación de enseñanza para enfatizar y/u organizar elementos relevantes del contenido por aprender.
Mapas conceptuales y redes semánticas	Representación gráfica de esquemas de conocimiento (indican conceptos, proposiciones y explicaciones).
Uso de estructuras textuales	Organizaciones retóricas de un discurso oral o escrito, que influyen en su comprensión y recuerdo.

Se ha indicado que el uso de contextos que tenga sentido para el estudiante y para el conocimiento matemático en cuestión es uno de los puntos claves para el aprendizaje significativo. Esto permite que el estudiante transfiera aquello que está aprendiendo a diferentes contextos, además de brindarle competencia con los que contara a lo largo de su vida.

Esto solo puede lograrse si las clases de matemática proporcionan oportunidades reales en los que los estudiantes puedan aprender a pensar y razonar mediante el uso de propuestas de aprendizajes tales como la resolución de problemas.

Alcina (2007, p.91) menciona que aprender a matematizar debe ser un objetivo básico para todos los estudiantes, además describe que: entenderemos por matematización el proceso de trabajar la realidad a través de ideas y conceptos matemáticos, debiéndose realizar dicho trabajo en dos direcciones opuestas: a partir del contexto deben crearse esquemas, formular y visualizar los problemas, descubrir relaciones y regularidades, hallar semejanzas con otros problemas..., y trabajando entonces matemáticamente hallar soluciones y propuestas que necesariamente deben volverse a proyectar en la realidad para analizar su validez y significado.

Fundamentación Psicológica

Ausubel distingue “ el aprendizaje de contenidos con sentido en, sentido lógico y sentido psicológico, es decir, el primero es característico de los propios contenidos y sólo con el tiempo y un gran desarrollo psicológico se consigue captar enteramente el sentido lógico de un contenido y darle un significado y una relación lógica en su mente, y el sentido psicológico no solo depende de que los estudiantes posea como pre-requisitos las capacidades intelectuales, sino también de cada contenido ideacional en particular; por eso el sentido psicológico es siempre un fenómeno natural idiosincrásico del aprendizaje” (Castillo, 2001, p.20)

Sin embargo se desarrolla dentro de un marco psico-educativo, puesto que la psicología educativa trata de explicar la naturaleza del aprendizaje en el salón de clases y los factores que lo influyen, estos fundamentos psicológicos proporcionan los principios para que los profesores descubran por si mismos los métodos de enseñanza más eficaces, puesto que intentar descubrir métodos por "Ensayo y error" es un procedimiento ciego y, por tanto innecesariamente difícil y antieconómico (Ausubel, 1983).

Se debe seleccionar de una manera cuidadosa la revisión de los materiales y las posibles formas de utilización del material, esto permitirá diseñar actividades de aprendizajes y metodologías didácticas eficientes que aseguren la eficacia en el logro de los aprendizajes previstos.

Aquí juega un papel importante los sentimientos, el ser humano los recoge del lugar donde reside, de quienes lo rodean, sus padres, sus amigos; la familia, la escuela, la comunidad, la sociedad en general. Los afectos determinan al ser.

Analizar los factores que permiten educar la conducta y el alma; es la tarea que a través de los años nos permite indicar que, al ser el hombre un ser educable también debemos preocuparnos de su parte interna de algo intangible que determina sus estados de educación y comprensión (Roqueñi, 2005).

La unidad del comportamiento está determinado en el cerebro, los sentimientos se desarrollan ahí, se integran y coordinan con la inteligencia y la voluntad, y se determina el crecimiento de los afectos; pues el desarrollo de la voluntad y la afectividad determinan el desenvolvimiento del ser. Emociones, pasiones, sentimientos tienen muchos significados en el quehacer diario, asignando mayor importancia por su intensidad o bien por su permanencia o fijación en el actuar del sujeto. La voluntad es movida por una potencia innata de los seres humanos, la razón, que guía todos nuestros pensamientos, esta razón es algo divino pues gracias a ella nos detenemos ante la irracionalidad de algunos actos, la determinación de lo bueno y de lo malo, está determinada por ella (Gualpa, 2009, p. 20-30).

La educación tomando en cuenta la afectividad nos invita a replantear nuestros programas de trabajo, pues, debemos preocuparnos primero de los seres humanos que tenemos frente a nosotros dentro del aula de clase, nuestra prioridad debe ser convertirlos en personas sensibles a su realidad, sensibles ante la sociedad, sensibles ante la destrucción irracional de los recursos naturales y vitales, personas llenas de valores, rescatar y lograr que fortalezcan sus valores y virtudes, enmarcados en la razón y movidos por la voluntad; y lo podemos lograr educándolos en: valores, autoestima, identidad.

Los maestros dentro del aula de clase debemos de buscar la forma para mostrarle las riquezas de nuestro país, principalmente por su diversidad, su pluriculturalidad. Se pueden organizar paseos, visita a los museos y áreas

históricas, que le permitan tener una visión del presente para que se pueda proyectar un futuro mejor, para él, para su familia, y la sociedad (Guissani, 2010,p.64-75).

Fundamentación Pedagógica

El objetivo primordial es desarrollar la condición humana del estudiante para la comprensión, para lo cual el accionar educativo se orienta a la formación de ciudadanos que practiquen valores que les permiten interactuar con la sociedad con respeto, responsabilidad, honestidad y solidaridad, aplicando los principios del Buen Vivir.

Salinas (2005, p. 7) propone “una metodología que se centre más en el estudiante y que, partiendo de criterios pedagógicos, base la calidad de la educación en la combinación adecuada de decisiones que tienen que ver con la función pedagógica que cumple el entorno, con los aspectos de organización del proceso dentro de dicho entorno y, con las decisiones que tienen que ver con la tecnología a usarse”.

Feurstein, indica que durante el aprendizaje significativo y funcional, aparte de que el estudiante posea una serie de herramientas, también cuenta con la mediación del profesor, quien a más de presentar situaciones problema, también debe dar pistas para resolverlas. (Posso, 2010). Según él, son estas situaciones las que provocan el desequilibrio cognitivo en el estudiante, lo que a su vez provoca la necesidad de pensar, investigar, reflexionar, conceptualizar, discutir, debatir, en la perspectiva de potenciar su estructura cognitiva.

(Castillo, Olivares, Barberán. 2001, p.1) expresan que "el mapa conceptual aparece como una herramienta de asociación, interrelación, discriminación, descripción y ejemplificación de contenidos, con un alto poder de visualización". Los autores señalados exponen que los mapas no deben ser principio y fin de un contenido, siendo necesario seguir "adelante con la unidad didáctica programada, clases expositivas, ejercicios-tipo, resolución de problemas, tareas grupales... otros.", lo que nos permite inferir que es una técnica que si la usamos

desvinculada de otras puede limitar el aprendizaje significativo, viéndolo desde una perspectiva global del conocimiento y considerando la conveniencia de usar en el aula diversos recursos y estrategias dirigidas a dinamizar y obtener la atención del estudiante; es por eso que la recomendamos como parte de un proceso donde deben incluirse otras técnicas como el resumen argumentativo, el análisis crítico reflexivo, la exposición, análisis de conceptos, discusiones grupales.

En otro trabajo alusivo al tema, (Rotstein, Scassa, Sáinz y Simesen 2006, p. 41) indican “algunos beneficios del trabajo colaborativo, como: fomentar la gestión del proceso, suscitar actitudes éticas, permitir la construcción de inventivas metodológicas propias, ampliar el rango comunicacional y operativo para promover otros aprendizajes, aumentar la motivación, posibilitar procesos de autoevaluación y coevaluación, fomentar vínculos solidarios”, entre otros.

Otro aspecto que no se debe perder de vista es la riqueza que puede aportar al grupo lo diverso. En cada grupo de trabajo puede haber personas que se caractericen por su creatividad, otras por su elevado nivel de reflexión, otras por su capacidad de organizar y conducir. El provenir de ambientes diferentes hace que posean características y criterios también diferentes, pero las inquietudes afines entre ellos es lo que hace enriquecedor al proceso constructivo.

El profesor no sólo debe estar presente sino que tiene que implicarse en la tarea, en la trama grupal, pues tiene que garantizar el funcionamiento del grupo. Por esto, es imprescindible que sea capaz de precisar, desde el primer momento, los objetivos del trabajo y establecer la modalidad de ejecución, tratando de establecer un compromiso estable que favorezca la autonomía del trabajo de cada uno dentro del grupo pero que al mismo tiempo los contenga, y del grupo con respecto a los demás.

Fundamentación Tecnológica

Los cambios científicos tecnológicos determinan que las instituciones educativas deben enfocarse al construir o transformar sus misiones y objetivos para que puedan cumplir responsablemente con lo que demanda la sociedad ecuatoriana inmersa en un mundo globalizado.

En la Sociedad del Conocimiento, se pone en el centro del proceso educativo al estudiante y se propicia en él el desarrollo de las competencias de análisis, evaluación y síntesis de la información, de pensamiento estratégico, de forma que cree y genere nuevo conocimiento aplicable al entorno laboral y social, ambos sometidos a un proceso de cambio continuo. El profesor se convierte en un mediador de contenidos y en guía del aprendizaje de cada estudiante, individualizando su actuación.

Las simulaciones incorporadas al proceso constructivo consagran al socio constructivismo interactivo como una realidad aplicable en el aula, cada vez con mayor énfasis y con menos costo. Indudablemente que el papel activo del estudiante, ya mencionado antes, se fortalece aún más.

Las simulaciones hacen posible que todos los alumnos manipulen procesos, perciban comportamientos, calculen resultados para una y varias variables simultáneamente, repotenciando la participación cualitativa del fenómeno, lo que les permite hacer interpretaciones, generar argumentos y construir sus propias propuestas alrededor de un tema determinado.

Honenhein (1993, p. 7), en cambio, insiste “en la necesidad de que la institución educativa y sus maestros presenten propuestas coherentes del uso de los simuladores con un planteamiento constructivista social del proceso enseñanza aprendizaje”, señalando los peligros de tratar de usar estas herramientas desde los modelos tradicionales y separados de la realidad de los estudiantes.

En el nuevo paradigma educativo es necesario “aprender a aprender”, puesto que la formación no se ciñe a un espacio y tiempo determinado, sino que exige

mantener cierta capacidad de aprendizaje a lo largo de toda la vida (long-lifelearning). El constructivismo se nutre de las aportaciones sobre el aprendizaje de distintas teorías: desde los estudios cognitivos de Piaget y la relevancia de la interacción social en la educación defendida por Vygotski, hasta las corrientes de la psicología educativa que destacan la importancia del aprendizaje significativo (Ausubel, 1990).

Otro de estos conocimientos es el uso de los blogs en una pedagogía constructivista.

Sáez, Vacas (2005) indica que el uso de los blogs es como “una conversación interactiva durante un viaje por el conocimiento”. Pero, en el terreno de las enseñanzas medias, su desarrollo no ha estado integrado en los programas educativos.

Fundamentación Legal

En 1998 la UNESCO planteó la necesidad de “reforzar la cooperación con el mundo del trabajo y el análisis y la previsión de las necesidades de la sociedad”

De acuerdo con lo planteado se deben establecer cambios en los proyectos educativos con la finalidad de reforzar y fortalecer la educación en todos los niveles, de manera que los futuros bachilleres y profesionales adquieran competencias que les permitan integrarse con éxito en el mercado laboral. Los docentes por su parte están comprometidos a la actualización constante en su campo de acción. La profesionalización de los docentes, más allá de sus competencias operativas, implica su inserción social como profesional libre y bien valorado, con una sólida formación científica y un respetable comportamiento ético.

De conformidad con la Constitución de la República, la educación es un derecho, y es obligación del Estado considerarla como un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, la misma que se impartirá con calidad y calidez; impulsando la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; así mismo deberá estimular 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. En conclusión se establece que la educación es indispensable para el conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano, y constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional. (Arts. 26 y 27). La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico. 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.

Con respecto a lo educativo estipula en sus artículos: Art. 37, 38, 39; que la Educación es gratuita y se asegurarán los conocimientos, valores y actitudes indispensables.

La Ley Orgánica de Educación y el Reglamento General a la Ley de Educación, establece todas las políticas para el manejo de las evaluaciones y la posterior promoción de los alumnos dentro de los centros escolares.

En este sentido, las exigencias de la actual legislación disponen que la educación en todos los niveles, requieren la formación del estudiante bajo el marco del desarrollo de competencias con el fin de garantizar su formación integral para la inserción en el mercado laboral, por tal razón el docente bajo el imperativo de la Constitución y la Ley, debe hacer uso de los diversos medios y herramientas – técnico cognitivas que conciten el interés y eficaz aplicación en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Al establecer la Constitución de la República la importancia del desarrollo de competencias que permitan al estudiante ser capaz de crear y trabajar, garantiza desde los inicios de la formación del individuo, el compromiso de capacitarlo para su adecuado desenvolvimiento en la sociedad, considerándolo como eje fundamental del desarrollo económico del país, sin descuidar el aspecto humanista y crítico que debe desarrollar.

1.5.2 Marco conceptual

Aprender a aprender: Actividades académicas sistematizadas realizadas por los estudiantes, para promover su autonomía en el aprendizaje, con guía y apoyo de los profesores.

Autoaprendizaje: Actividades destinadas a fortalecer los logros académicos del estudiante quien las planea, jerarquiza y ejecuta como hábito y con responsabilidad, de acuerdo con su disponibilidad de tiempo y de intereses personales.

Autoevaluación: Proceso interno mediante el cual se examina sistemáticamente los procedimientos y resultados de un programa educativo o una institución para identificar su situación actual con el fin de mejorar o asegurar la calidad educativa.

Ayuda pedagógica: Intervención del docente para guiar y orientar al alumno a fin de que éste pueda avanzar en su aprendizaje.

Bajo nivel de conocimientos didácticos: Se da cuando los profesores conocen la asignatura pero no las estrategias metodológicas para enseñarla.

Bajo nivel de empatía en el aula: Producido por el divorcio total entre lo que planifica el profesor y los intereses de los estudiantes. Se agrava cuando se quiere imponer verticalmente los contenidos sin asociarlos al entorno.

Calidad de la enseñanza de Matemática: Se obtiene cuando el profesor obtiene logros en base a objetivos, utilizando eficientemente los recursos que tiene a su disposición.

Construcción del conocimiento: Conjunto de actividades realizadas por un estudiante para elaborar un nuevo conocimiento.

Contexto: Entorno en el que se desarrolla el proceso enseñanza aprendizaje. Es de carácter geográfico, social, cultural y temporal.

Diagnóstico: proceso de estudio para medir, determinar y caracterizar particularidades individuales posibilitando instrumentar estrategias de intervención de acuerdo con las necesidades y potencialidades de cada alumno.

Empatía: La empatía es una destreza básica de la comunicación interpersonal, ella permite un entendimiento sólido entre dos personas, en consecuencia, la empatía es fundamental para comprender en profundidad el mensaje del otro y así establecer un dialogo.

Enseñanza poca efectiva en matemática: Escasa obtención de resultados académicos, por la vía de la obligatoriedad de cubrir programas, impidiendo que el estudiante se enamore de la asignatura.

Escasa participación de los estudiantes: Desidia de los estudiantes provocada por actitudes poco didácticas y prepotentes de los profesores.

Escasa vinculación con la realidad: Proporcionar conocimientos sin ligarlos a la situación actual y concreta del educando, haciéndole perder significado.

Evaluación del aprendizaje: Campo especializado de la evaluación educativa en el que se valoran los conocimientos, habilidades y actitudes adquiridas por los estudiantes como resultado de diversas experiencias educativas.

Formación integral: Educación más completa que la asimilación de conocimientos, comprende los aspectos humanista, de valores.

Innovación: Toda transformación aportada intencionalmente y sistemáticamente a un sistema educativo, con vistas a revisar los objetivos de ese sistema o de atender mejor y de forma más duradera los objetivos ya asignados.

Motivación: La motivación es considerada como uno de los factores más dinámicos y cambiantes de la conducta y como el motor de nuestras acciones.

Uso de nuevas tecnologías: Trasladar al aula de clase las tecnologías de la información, como herramienta didáctica importante del plan de clase.

1.6 Formulación de Hipótesis y Variables

1.6.1 Hipótesis General

¿Es posible que se fortalezca el desempeño docente y se genere en los estudiantes un rendimiento académico satisfactorio en la disciplina de matemática utilizando el juego lúdico como estrategia didáctica?

1.6.2 Hipótesis Particulares

1. El uso de medios y de las herramientas cognitivas pedagógicas en el salón de clase genera una mejora en la calidad del aprendizaje de los estudiantes en Matemática.
2. La nueva metodología de la enseñanza de la Matemática basada en el constructivismo en base a una planificación didáctica, provoca un mejor aprovechamiento docente en esta asignatura en los grupos que se aplique.
3. El bajo nivel de conocimientos didácticos de los docentes, ha originado en gran medida perjudicar el proceso de enseñanza-aprendizaje en Matemática.

1.6.3 Variables (Independientes y dependientes)

Tabla 3

Hipótesis general		
Variable independiente	Variable dependiente	Variable experimental
Desempeño docente Rendimiento académico	Juego lúdico Estrategias didácticas	Proceso de enseñanza aprendizaje en Matemática
Hipótesis particulares		
Uno	Dos	Tres
Variable independiente Uso de medios y de las herramientas cognitivas pedagógicas	Variable independiente Aplicación de la metodología constructivista Variable experimental Mejora el direccionamiento de la educación en matemáticas	Variable independiente Bajo nivel de conocimientos didácticos
Variable dependiente Calidad del aprendizaje del estudiante en Matemática	Variable dependiente Planificación didáctica	Variable dependiente Perjudica el proceso enseñanza aprendizaje en Matemática

1.6.3.1 Preguntas o ítems

Preguntas referentes a la práctica docente

Planificación y observación de la clase.

El sentir de los estudiantes de la práctica del docente.

Las percepciones de los directivos y docentes del área de matemática

19 ítems al docente en la encuesta:

Planificación y observación de clase

14 ítems al docente en la entrevista:

Planificación de actividades, Estrategias didácticas, Método didáctico, Metodología, Medios y materiales didácticos, Programas interactivos.

11 ítems de la entrevista a los directivos:

Comunidad educativa, Planificación por competencias, Planificación de

Unidades didácticas, Seguimiento de la planificación, Estrategias

didácticas, Material didáctico, Clases lúdicas, creativas, Observaciones áulicas.

Rendimiento: 12 ítems de la encuesta a los estudiantes: El sentir sobre la práctica docente.

1.7 Aspectos metodológicos de la investigación

Instrumentos de recopilación de información:

Cuestionario, Guía de observación. Fichas de campo

Tabla No 4

ETAPA	OBJETIVOS	MÉTODOS	TÉCNICAS	RESULTADOS
Fundamentación teórica	Sistematizar la información o datos de la investigación	1.- Hipotético – Deductivo 2.- Inductivo - Deductivo	1.-Bibliografía y por internet. 2.- Revisión de documentos	Obtener datos o información teórica que sea creíble y verídica.
Diagnóstico	Diagnosticar-evaluar la información o datos obtenidos	1.- Histórico – lógico. 2.-Recolección de información. 3.- Matemático 4.- Triangulación	1.-Entrevista 2.- Encuesta	Ayuda a conocer el estado actual del problema a investigar.
Propuesta	Desarrollar el tema planteado en la investigación	1.-Sistémico 2.- Analítico – Sintético 3.- Modelación		Planificación e implementación de estrategias didácticas para generar el aprendizaje constructivo en matemática
Validación	Dar a conocer la propuesta didáctica: conjunto de estrategias didácticas	Criterio y sugerencias de expertos y directivos	Cuestionario	Criterios más consensuados para la toma de decisión de la propuesta

Elaboración: Mauro Moyón

1.7.1 Tipo de estudio

La presente investigación está enmarcada en la modalidad de proyecto factible y para el autor consiste en la elaboración de una propuesta o una solución posible al un problema planteado, para satisfacer las necesidades de la institución educativa.

Por otra parte, el presente trabajo de investigación es de carácter descriptivo, la caracterización de los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de las personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que es sometido a análisis.

En ese sentido, un estudio descriptivo es el que selecciona una serie de dificultades y se mide cada una de ellas de manera independientemente para así describir lo que se investiga.

Con el diseño de la operacionalización de las variables se logra la obtención de datos, construcción de información y conocimiento que permiten describir el comportamiento de las variables de investigación y la relación entre ellas.

1.7.2 Método de Investigación

Los métodos aplicables en la investigación tienen la finalidad de aportar con criterios desde las experiencias de los docentes como protagonistas del quehacer educativo,

Para ello se han empleado algunos métodos. Entre ellos se tiene:

El método Analítico, se descompone al problema en sub-problemas. El método Sintético, por cuanto finalmente se reúne las partes analizadas para plantear una solución al problema formulado. El método Inductivo, porque se va de la situación particular del aula que se imparte Matemática de un profesor a la situación general de la asignatura en toda la unidad educativa. El método Deductivo es ahí donde se saca las conclusiones que permite generalizar la propuesta para la solución del problema.

Y, por último el método Histórico, nos permite recoger información de diferentes fuentes, por medio de diferentes técnicas, lo que proporciona comportamientos ocurridos en un lapso determinado.

A. Campo de estudio

La investigación se llevó a cabo en el cantón Guayaquil, en la parroquia rural Juan Gómez Rendón (Progreso). La institución educativa de estudio fue el

Colegio Fiscal Técnico Agropecuario Pablo Weber Cubillo, que se encuentra ubicada en el km 64,5 vía a la costa.

La población (la institución educativa) es la totalidad del fenómeno a estudiar en donde las unidades de población poseen una característica común, la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación.

B. La población de estudio

Se incluyen en la investigación a los cinco docentes del área de matemáticas, quienes entregarán información acerca de las metodologías utilizadas para el aprendizaje de las matemáticas, y a 100 estudiantes cursantes del Octavo año de básica de la asignatura de matemática.

La muestra es considerada como el conjunto de operaciones que se realizan para estudiar la distribución de determinados caracteres en la totalidad de una población, universo o colectivo, partiendo de la observación de una fracción de la población considerada.

Para fines de esta investigación, este tipo de muestreo es el que se efectúa sobre la base de los estratos de la población. Donde los estratos de la muestra deben incluir un porcentaje igual a la población.

Los estratos de las muestras cumplen con similares características, ya que en líneas generales está constituida procedentes con actividad en el aula de sexo masculino y femenino con edades comprendidas de 30 y 60 años en condiciones de profesores fijos y contratados; en cuanto a los estudiantes sus características son conformadas por estudiantes de sexo masculino y femenino, edades comprendidas entre 11 y 14 años.

La muestra de la investigación se obtuvo a través de la fórmula estadística para población finita utilizando un margen de error del 0.10

$$\text{Cálculo de la muestra: } n = \frac{Z^2 P Q N}{(N - 1) E^2 + Z^2 P Q}$$

n = Tamaño de la muestra

Z = Nivel de significancia (constante igual a 2)

P = Probabilidad de éxito (0,90 = 90%)

Q = Probabilidad de fracaso (0,10 = 10%)

N = Población (100 estudiantes)

E = Error de estimación (0,10)

Sustituyendo la fórmula:

$$n = \frac{2^2 (0.10) (0.90) (100)}{(100 - 1) (0.10)^2 + 2^2 (0.10) (0.90)}$$

$$n = \frac{36}{1,35}$$

$$n = 26,67 \approx 27$$

$$n = 27$$

El total de la muestra de la investigación fue de 27 estudiantes.

1.7.3 Fuentes y técnicas para la recolección de información

Es voluntad del investigador en comunicar y hacer públicos los resultados y las conclusiones a los que ha conducido su estudio, para su validación y uso por parte de la comunidad científica. Al mismo tiempo, y de manera previa, se ha recurrido a la consulta de toda una gama de fuentes informativas a partir de las cuales ha analizado el aspecto fundamental de la investigación. Y, entre las fuentes utilizadas en este proceso de se tiene:

Fuentes primarias y secundarias

Las fuentes primarias, son documentos originales de investigación o escrito donde se puede hallar la información completa.

Dentro del proceso de investigación se ha utilizado como fuentes primarias los textos, diccionarios, enciclopedias, revistas, monografías, internet y otros.

Las fuentes secundaria, son documentos reelaborados (información teórica o empírica), y suele presentarse en forma de resumen de una investigación original. Dicha reelaboración comporta el almacenamiento, análisis, clasificación e indización de la información que proviene de una fuente documental primaria. En esta investigación se ha recurrido como fuentes secundarias a las revistas de revistas, las guías bibliográficas, los catálogos de información sobre test, y otros.

Al realizar la investigación se ha seleccionado diversidad de técnicas, las que permitirán registrar datos tomados de primera mano, entre ellas tenemos la observación, diagnóstico, encuesta, entrevista.

La encuesta contendrá una serie de preguntas que tiene como finalidad analizar los criterios acerca de la problemática de la planificación didáctica.

La entrevista es un instrumento válido en esta investigación para conseguir datos precisos que provienen de los actores de esta problemática, es fundamental conocer sus criterios, percepciones mediante el diálogo para encontrar soluciones que conlleven al Buen Vivir.

Entre las fuentes para la información se tiene: el Vicerrectorado, Asesoría Académica, registros de secretaria, de inspección, el DOBE, los planes de estudio, las fichas de observación, cuestionarios, pruebas de conocimientos.

Validez del Instrumento

La validez de los instrumentos se realizó a través del método juicio de experto, que contribuye con la finalidad de lograr la unificación de criterios de medición que emitirán posteriormente los expertos en relación a los instrumentos elaborados, de esta manera se buscó determinar si el mencionado instrumento cubría todos los aspectos de la medición. A tal efecto, se plantea la consulta de tres (03) especialistas en las áreas de matemática, lengua – literatura y metodología, quienes tuvieron la responsabilidad de validarlos y determinar la adecuación del contenido del mismo, para así recomendar su aplicación.

1.7.4 Tratamiento de la Información

La recopilación de información obtenida en la investigación, será organizada, analizada, ordenada, y esquematizada de tal forma que se pueda analizar la información.

Las estadísticas permitirán mostrar comparaciones y porcentajes, al igual que las entrevistas y observaciones, para el efecto la información se presentará por medio de tablas y gráficos elaborados en hoja de cálculo.

1.8 Resultados e Impactos esperados

Para el autor, es motivo de inmensa satisfacción personal realizar este proyecto, pues durante todo su ejercicio de docencia ha tenido inquietudes y ha estado buscando caminos para optimizar el aprendizaje de los alumnos en la asignatura de Matemática.

Se motivarán a los docentes a capacitarse con talleres para que asuman los retos de un nuevo modelo de gestión basados en los lineamientos del Buen Vivir para ser competitivos de acuerdo a la realidad actual.

Se conoce la existencia del problema y se ha estado ensayando nuevas estrategias metodológicas en el aula, con el fin de minimizar su impacto. Considero que este trabajo puede ser un aporte de interés para la Institución. Y, así mejorar la calidad del aprendizaje en matemática.

También será de mucha utilidad a los compañeros docentes del área de matemática y a todos los estudiantes que, por la vía de la planificación didáctica, van a resolver en gran medida muchas de las dificultades planteadas en los últimos años lectivos. Contribuirá a los docentes en reforzar sus conocimientos sobre planificación de estrategias didácticas y por su puesto el uso de los recursos tecnológicos, el mismo que mejorará el rendimiento académico y el aprendizaje significativo a los estudiantes del Octavo Año de Educación General Básica del Colegio Pablo Weber Cubillo.

CAPITULO II

2. ANÁLISIS, PRESENTACION DE RESULTADOS Y DIÁGNOSTICO

2.1 Análisis de la situación actual

2.1.1 Historia

Desde 1973, el Colegio Agropecuario es parte importante de la parroquia Juan Gómez Rendón (Progreso), en su inicio el Colegio se llamaba "Tres de Junio", su nacionalización fue publicada en Registro Oficial - Agosto 8 de 1973 por decreto supremo No. 887. Art. 2 es la única institución secundaria. En su historia encontramos personajes que contribuyen con su crecimiento; fue creado en el Gobierno de la junta militar que presidía el General Guillermo Rodríguez Lara.

En el año 1976 cambio su nombre a Colegio Fiscal Técnico Agropecuario "Pablo Weber Cubillo" y en 1977 se realiza la entrega oficial de la infraestructura. Su equipamiento fue logro de Don Pablo Weber Cubillo Intendente del cantón Guayaquil, que cristalizó el anhelo de personas nativas del lugar, comuneros y profesionales que deseaban que la comunidad cuente con una institución de nivel secundario donde la juventud se prepare para enfrentar los retos que presentaría el futuro y esto significa otro logro para los pobladores ya que el tres de Junio de 1928 alcanzaron su parroquialización pues antes se la conocía con el nombre de comuna San José de Amén hace 84 años cambio su nombre al de Juan Gómez Rendón que popularmente se lo conoce con el nombre de Progreso.

A pesar de que la misión y la visión de la institución no estaban claramente estipuladas se buscaba propender que los estudiantes se formaran en un nivel académico y con énfasis en los deportes; de manera tal que se constituyeran como líderes de la comunidad, en capacidad de ayudar a solucionar problemas de la misma.

El proyecto institucional se basaba en los lineamientos que el gobierno orientaba para tal época. La institución y por ende los directivos eran reconocidos y respetados por todos los miembros de la comunidad.

El ambiente académico de aquella época se apropiaba de lo cultural y lo deportivo para complementar la formación del estudiante.

En la institución nunca se estructuró una propuesta de innovación didáctica y pedagógica, estuvo marcada y fundamentada en la formación de los docentes que llegaban a la institución y de esta manera estuvieron orientados por el sistema educativo nacional.

Por la precariedad de los recursos económicos, los ambientes diseñados para los procesos de enseñanza aprendizaje eran mínimos y apenas se lograban cubrir las necesidades básicas en el desarrollo de los procesos; sólo se contaba con espacios muy limitados, carentes de dotación que dificultaban el desarrollo de las estrategias. La configuración de las prácticas educativas se veían limitadas por las pocas herramientas que se tenían en ese momento y que obstaculizaba el desarrollo de nuevas alternativas. En este contexto podríamos decir que no existía flexibilidad del currículo por lo tanto el desarrollo de propuestas curriculares novedosas era mínimo.

Actualmente el aprendizaje de la matemática se basa en una didáctica y pedagogía con carácter reflexiva, crítica y creativa. Para lo cual se ha considerado plantear el proyecto titulado: planificación e implementación de estrategias didácticas para generar el aprendizaje constructivo en matemática en el octavo año de básica. Donde se ha detectado las falencias en las operaciones básica y en el lenguaje simbólico que tiene los estudiantes cuando ingresan al octavo año.

Con los cual se quiere mejorar el desempeño del docente y de fortalecer el desarrollo del pensamiento lógico, crítico y creativo del estudiante, con el juego en matemática como estrategia didáctica.

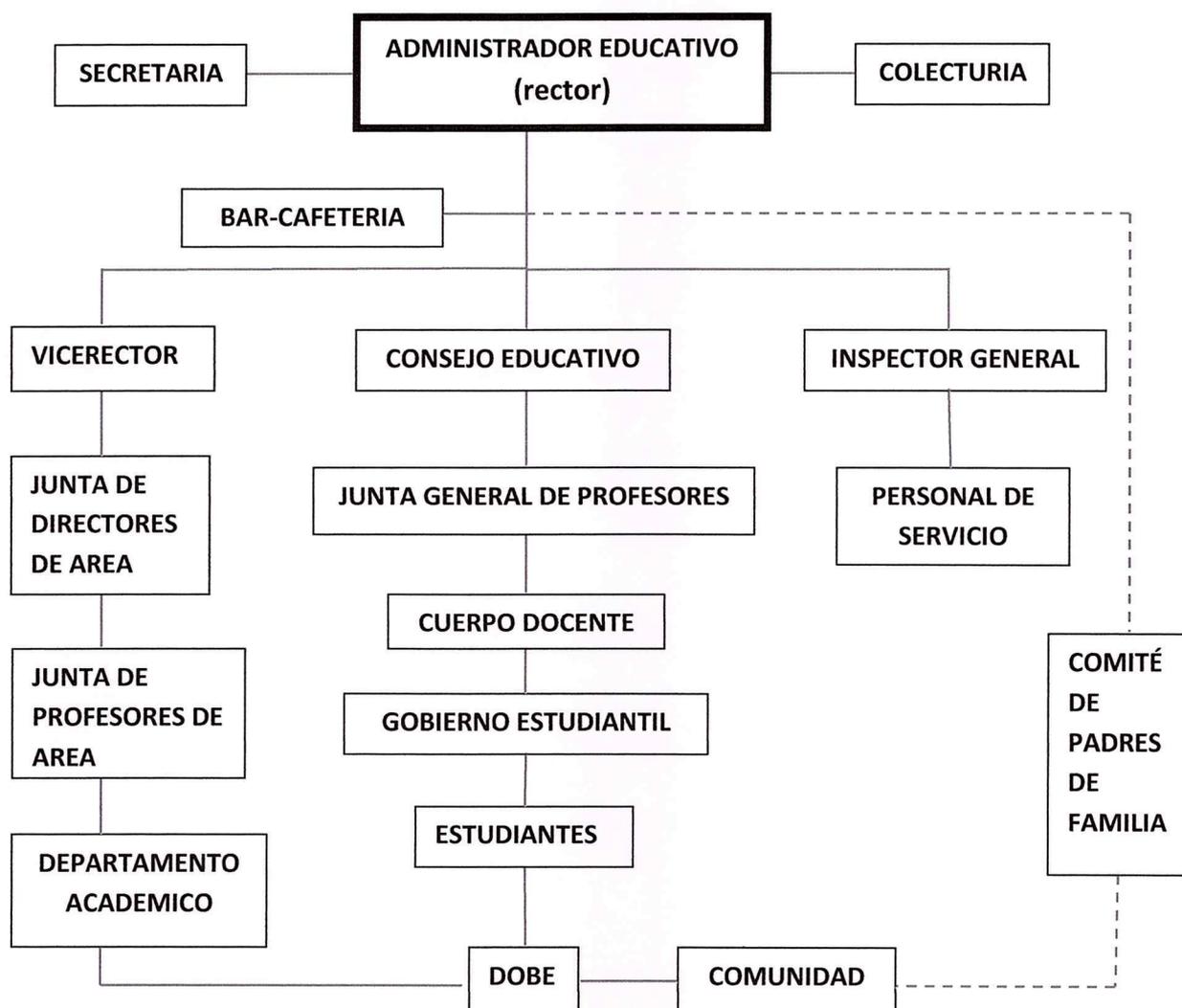
2.1.2 Visión

La comunidad educativa como una gran familia aspira tener un desarrollo científico, técnico, económico y humano para que los jóvenes apliquen conocimientos teóricos, cultiven valores en el campo laboral y profesional con mentalidad empresarial, promoviendo acciones con organizaciones gubernamentales(OG) y no gubernamentales(ONG) para emprender proyectos que permitan a nuestro estudiantes tener oportunidades en el mundo del trabajo, que los docentes tengan capacitación permanente para el funcionamiento óptimo de la institución.

2.1.3 Misión

Formar jóvenes con conocimientos, técnicas agropecuarias y, estar comprometida que los estudiantes desarrollen destrezas, habilidades teóricas – prácticas con actitudes dentro de una aspiración progresista creativa dedicada al trabajo en beneficio de su desarrollo, de su familia y la sociedad.

2.1.4 Organigrama institucional



2.1.5 Cultura organizacional

A. Política de calidad

El Colegio Fiscal Técnico Agropecuario Pablo Weber Cubillo está comprometido con un quehacer educativo de calidad que satisfaga a la comunidad educativa, buscando con su proceso de gestión académica, dar una formación como lo dispone el Buen Vivir, fortaleciendo la calidad en todos sus procesos y dar un valor agregado diferente a la comunidad

y la sociedad. Todo esto encaminado a propiciar las competencias del personal de la institución, con un ambiente de trabajo motivador, que conlleve a la práctica pedagógica un carácter formativo y un óptimo desempeño.

B. Políticas institucionales

1. Conminar a los integrantes de la comunidad educativa a evaluar el PCI en forma periódica según los requerimientos que haga la comisión de currículo.
2. Monitorear en todo el año escolar las necesidades y requerimientos de los usuarios (clientes); representantes legales (padres de familia o apoderado), la sociedad, las universidades, en relación a la oferta de servicios para satisfacer las necesidades del conglomerado social y educativo.
3. Delinear procesos y estrategias didácticas – pedagógicas que faciliten concatenar el perfil educativo de octavo, noveno y décimo, y el bachillerato técnico agropecuario de la institución educativa, con el perfil de ingreso a las universidades, emanadas por la SENESCYT.
4. Usar el ciclo de mejora continua a través del diálogo directo para emprender nuevos proyectos en cada área didáctica y en cada aula escolar.
5. Llegar al aula a través de la demostración de técnicas efectivas para unificar la intervención del maestro en el aula.
6. Mantener informado a la División Provincial Técnica de Educación de los proyectos: BATAAC y Las 6 ÁREAS DE GESTIÓN (35 descriptores) a través de las acciones más relevantes con la finalidad de obtener las orientaciones técnicas.
7. Mejorar continuamente la posición competitiva de la institución prestando un servicio de educación y formación de calidad mediante el seguimiento de sus indicadores de productividad, competitividad y la generación de soluciones altamente técnicas y económicas en los programas, proyectos y acciones que realice directamente la institución a través de las celebraciones de alianzas o convenios.

C. Metas institucionales

1. Ofrecer a los habitantes de la zona de Juan Gómez Rendón y del Cantón Guayaquil, una institución educativa de calidad académica con un personal idóneo y con calidad humana donde primero este el estudiante como persona.
2. Mejorar continuamente el servicio educativo, de acuerdo al perfil del bachiller pablino.
3. Incrementar el número de servidores actualizados y capacitados de acuerdo a las necesidades y filosofía de la institución.
4. Estandarizar los procedimientos para el seguimiento pedagógico y de la aplicación correcta de la inteligencia educativa del docente.
5. Incrementar la infraestructura funcional y áreas verdes para cultivos y producción de animales y peces.
6. Mantener una política de búsqueda constante en mejorar el aspecto humano y profesional para los colaboradores del Plantel.
7. Continuar trabajando en los proyectos emanados por la División Provincial Técnica de Educación y de los diferentes departamentos de Educación Provincial y Nacional para obtener la certificación y acreditación de gestión de calidad.

2.1.6 Filosofía institucional

El Colegio Fiscal Técnico Agropecuario Pablo Weber Cubillo acorde con la constitución del 2008, considera la educación como un derecho fundamental inherente a la persona, y se propone mediante la participación decidida y comprometida de la comunidad educativa, formar una persona íntegra de su dignidad, de sus derechos y deberes, capacitada para asimilar los procesos de transformación de la sociedad y pueda con ello buscar alternativas de solución a los retos y desafíos de su entorno y de la vida.

Es por eso que nuestra Institución está orientada a la participación activa de sus recursos humanos, con todas sus capacidades intelectuales, mentales, ambientales; recomienda la experimentación; aprovecha la experiencia individual; reafirma conocimientos mediante la comprobación hasta lograr un aprendizaje significativo.

Entre los principales fines que debe tener la institución están los siguientes:
Reconocer y enriquecer el patrimonio cultural del entorno y contribuir a su conservación.

Asimilar críticamente y crear conocimientos en los diversos campos como: áreas verdes, cultivo, producción de seres vivos; ciencias, técnica, tecnología, arte.

Formar egresados emprendedores de empresas, investigadores sobre una base científica, técnico - agropecuario, tecnológica, ética y humanística, dotándoles de conciencia crítica, de manera que actúen responsablemente frente a los requerimientos y tendencias del mundo contemporáneo, liderando creativamente procesos de cambio.

Formar ciudadanos libres con valores democráticos, de tolerancia y compromiso con los deberes civiles y los derechos humanos.

Promover el desarrollo de la comunidad.

Estimular la integración y la participación de los estudiantes, para el logro de los fines de la educación.

2.1.7 Principios y valores

La institución educativa Pablo Weber Cubillo, como una comunidad, donde cada miembro tiene una función específica por medio de la cual contribuye al perfeccionamiento de la misma, de esta manera se orienta todo el quehacer pedagógico, a que los estudiantes vayan poco a poco configurando en su armonía, todos aquellos elementos que los definen como persona:

Calidad: Ser parte de la calidad como principio fundamental en todo lo que se proponga a realizar. Se busca que los estudiantes se desarrollen de manera

integral como seres humanos, logrando la calidad total en sus procesos, y en el producto de sus trabajos.

Responsabilidad: Ser consciente es lo primordial y asumir con seriedad y prudencia las consecuencias que tiene todo lo que se hace o se deja de hacer sobre la persona misma o sobre los demás, desde el inicio hasta el final.

Respeto: Tener consideración consigo mismo, con los demás, y con el medio ambiente, acatando las normas sociales, valorando y protegiendo todo aquello que produzca admiración.

Convivencia: Consideración de los demás y de cada uno como ser humano. Teniendo como eje la participación y la responsabilidad democrática, orientada hacia la toma de decisiones respetando los derechos fundamentales de cada uno, los acuerdos, las normas las leyes y la Constitución.

2.1.8 Infraestructura

La institución posee edificación propia y amplio terreno para el cultivo y recreación de áreas verdes, aulas que por el momento abastece al conglomerado estudiantil, laboratorios con escasos instrumentos modernos, el departamento de secretaria es pequeño, una aula de inglés acogedora, un laboratorio de cómputo con máquinas antiguas y, maquinas modernas que han llegado.

2.1.9 Uso de las TIC

Los estudiantes de educación básica utilizan las computadoras como parte de horas de computación, y el bachillerato lo hace como complemento de su formación académica.

La institución posee más de 20 computadoras entre nuevas que han llegado, y las que había con versión antigua de programas.

Con el programa APCI educativo, se fortalecerá el proceso enseñanza aprendizaje, los docentes ya fueron entrenados.

2.1.10 Planes de evaluación

Los docentes manejan el formato 60 – 40 de educación técnica, la institución está inmersa en el proceso de acreditación como institución técnica de acuerdo a lo estipulado por los acuerdos ministeriales de educación, y los seis procesos de gestión académica (descriptores).

De acuerdo a este formato hay que registrar evaluaciones parciales cada quince días; se tiene las evaluaciones trimestrales; existe la evaluación al desempeño del personal de la institución.

Como también en cuanto al descriptor No 4 que dice: La institución educativa implanta y aplica una metodología de evaluación institucional y genera un informe anual de situación y resultados.

2.1.11 Programas de trabajo y planificación con la que cuenta la institución educativa Pablo Weber Cubillo

La institución cuenta para su gestión académica con lo siguiente:

PEI, Planificación estratégica, PCI: plan de estudios; planificación micro-curricular, metodologías, recursos, evaluación de aprendizajes, evaluación curricular interno y externo.

Proyecto de gestión. Distributivo de trabajo del personal docente. Planificación del presupuesto institucional. Plan operativo anual.

En áreas y departamentos, fichas y formatos de: labores complementarias, atención a padres de familia, calendario de horas complementarias, reporte de la vida estudiantil, profesores guías, itinerario escolar – ficha psicológica, tabla de diagnóstico para el monitoreo, seguimiento y evaluación de los procesos de consolidación del bachillerato técnico en la jurisdicción de la subsecretaría regional de educación del litoral, educación técnica 2010.

2.1.12 Análisis FODA

Según el análisis FODA la mayoría de los estudiantes presenta una serie de debilidades, las cuales han originado un deficiente desarrollo en su capacidad de análisis, así mismo la escasa asistencia de oportunidades y al mal uso de estos, no han permitido acrecentar el nivel intelectual y cultural de los estudiantes, que no garantiza su buen desenvolvimiento como ente social.

Además, se verifica el campo donde se necesita incrementar las estrategias didácticas con carácter innovador, que lleven a lograr un cambio en la educación. En cuanto a las amenazas, estas han originado que los estudiantes, no muestren interés en sus tareas académicas, lo cual influye en sus actuaciones comunicativas.

Tabla No 6

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> *. Aplicación de algunas estrategias para fomentar el gusto por las matemáticas. *. Posee terreno suficiente para su crecimiento. *. Incursión en grupo y material humano. *. Textos donados por el gobierno *. Laboratorio de computo 	<ul style="list-style-type: none"> *. Inadecuada biblioteca escolar. *. Poca organización al desenvolvimiento y desempeño del rol del docente. *. Desinterés de los estudiantes en el proceso enseñanza aprendizaje. *. Estudiantes cohibidos. *. Cierta capacitación de los docentes en las nuevas tendencias de aprendizaje.. *. Carencia de educación familiar. *. Insuficiente material didáctico.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> *. Mayor capacitación de docentes y administrativa. *. Apoyo de los padres de familia y beneficio a la comunidad educativa. *. Vialidad y transporte. 	<ul style="list-style-type: none"> *. Falta de poder adquisitivo de los padres de familia *. Mala situación económica del país. *. Familias disfuncionales. *. Inconformidad con el sueldo. *. Insuficiencia de valores y principios. *. Escasa instrucción de padres. *. Desnutrición de los estudiantes

Elaboración: Mauro Moyón

2.1.13 Situación de la comunidad educativa

Después de haber efectuado la investigación de la problemática que viven los docentes y estudiantes, y por ende las falencias que existe en el área de matemática; como también haber auscultado los resultados de las pruebas Ser realizados a los estudiantes y las evaluaciones a los docentes en el año 2009, se puede decir que hay un cambio de actitud y conducta por parte de los docentes, están asistiendo a cursos ofertados por el ministerio para mejorar su calidad educativa.

Esta capacitación efectuada por el Gobierno actual con el nuevo paradigma de aprender haciendo (aprendizaje interactivo social, que ubica al estudiante como protagonista principal del aprendizaje) vinculante con las estrategias del fortalecimiento de la nueva reforma curricular; en la que entra una pedagogía crítica y productiva que hace que el maestro lleve su proceso de aprendizaje a lograr el desarrollo del pensamiento lógico, crítico y creativo del estudiante.

El nuevo eje curricular integrador del área de matemática es de desarrollar el pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida.

De tal manera que el eje curricular integrador del área de matemática se apoya en el razonamiento, demostración, comunicación, representación y conexiones, lo que le da sentido y la importancia de enseñar y aprender la matemática. Teniendo como meta desarrollar la condición humana y preparar para la comprensión con sentido, para lo cual el accionar educativo se orienta a la formación de ciudadanos que practiquen valores que les permiten interactuar con la sociedad con respeto, responsabilidad, honestidad y solidaridad, aplicando los principios del Buen Vivir.

2.2 Análisis comparativo, evolución, tendencias y perspectivas

2.2.1 Análisis comparativo

La institución Pablo Weber Cubillo a partir del año 2008 hasta la presente fecha tiene tres paralelos de Octavo año de básica. Para efecto de este análisis matemático, tomaremos en consideración el periodo lectivo 2.009 – 2.010 y el 2.011 -2.012, que por efecto de detalle numérico en los registros no se puede hacer con el año en que empieza los tres paralelos, 2008.

Estudiantes de Octavo – Paralelo A , B, C

Tabla No 7

Año lectivo escolar	2009-2010	2011-2012	Comparación
Estudiantes matriculados	105	105	semejanza
Retirados	11	8	diferencia
Estudiantes de Octavo A – B – C	94	97	diferencia
Mujeres	44	43	
Hombres	50	54	
Curso con el mejor promedio escolar	C 14,40	B 14,20	semejanza
Curso con menor promedio escolar	A 13,20	A 13,20	semejanza
Aprobados en el tercer trimestre	58	66	diferencia
Supletorio	36	31	diferencia
Estudiantes con promedio Sobresaliente en el año escolar	2	2	semejanza
Estudiantes con promedio Muy Bueno en el año escolar	20	12	diferencia
Estudiantes con promedio Bueno en el año escolar	29	55	diferencia
Estudiantes con promedio Regular en el año escolar	33	26	diferencia
Estudiantes con promedio Insuficiente en el año escolar	10	2	diferencia

Elaboración: Mauro Moyón

De acuerdo al análisis de la tabla se concluye que hay semejanza en el número de estudiantes matriculados, en el promedio escolar del curso de la disciplina no ha variado, y tienen el mismo número de estudiantes con promedio sobresaliente. En cuanto a las diferencias hay márgenes que lo separan entre esos años lectivos: supletorios, 14%; estudiantes con promedio Muy Bueno, 40%; estudiantes con promedio Bueno, 47%; estudiantes con promedio Regular, 21%, y estudiantes con promedio Insuficiente, 80%. Esto indica que la metodología no ha variado, por lo tanto es imperioso el cambio de metodología y sobre todo de actitud, en las estrategias didácticas tienen que reforzarlas y aumentarlas.

2.2.2 Análisis evolutivo

En el año de 1973 la institución educativa Pablo Weber Cubillo abrió sus puertas para la instrucción y formación de los jóvenes como establecimiento fiscal, con 30 estudiantes y un docente en el área de matemática, Wilson Méndez.

Con el correr de los años se va incrementando los docentes del área de matemática, como también hay cambios de docentes a otras instituciones educativas. Así, en el año 1976 había tres docentes, Lucas Carlos, Mecías Cevallos, Julio Burgos hasta ese tiempo no todos eran profesores físico matemático, de igual manera se llegó a tener menos de 100 estudiantes.

A partir del rectorado del Ingeniero Eduardo Bustos, antes de esta nueva administración, se sucedieron conflictos internos entre los docentes llegando inclusive que la institución sea suspendida, por tal motivo el número de estudiantes que en ese entonces había llegado 160 se fue disminuyendo. En la administración del Ing. Bustos, 1997, se fue restaurando la situación en la institución. Desde ese año hasta la actualidad se ha tenido tres autoridades: Ing. Eduardo Bustos, Lcdo. Jaime Salazar y el actual rector Prof. Jorge Llandan.

El número de docentes de matemáticas en su orden fueron: tres, cuatro y, ahora cinco, Prof. Mauro Moyon, Prof. Arturo Pezo, Lcda. Rosa Chóez y Tecnóloga. Roció Chávez; dos titulares y tres contratados, dos docentes con especialización físico matemático y los demás con otras especializaciones. Pero en el año 2012, se incorpora un docente especialización físico matemático al área, el Lcdo. Jorge Alvarado, en reemplazo del Lcdo. Walter Ulloa.

A partir del año 2008 se comenzó a tener tres octavos. También se llegó a tener estudiantes profesores en matemáticas, que las autoridades lo permitieron. Y, en el año lectivo 2011 – 2012 se matricularon 525 estudiantes, por tal motivo se aumentaron las aulas. Algo se ha logrado con las orientaciones que ha dado el jefe de área en cada uno de los periodos lectivos (el mismo docente). Falta todavía por hacer. En este presente Pablino hay docentes inmersos en las capacitaciones que da el Ministerio de Educación y la preparación individual que tienen algunos profesores por mejorar cada día el proceso de enseñanza aprendizaje en la matemáticas.

2.3 Presentación de resultados y diagnóstico

2.3.1 Análisis e interpretación de resultados

A partir de la base teórica planteada y empleando como parámetros los métodos lógicos entre ellos el análisis que permite desintegrar un hecho en sus partes, para mostrarlos, describirlos, numerarlos, para explicar las causas del fenómeno que constituye el todo y como método particular el método descriptivo que permite la observación del fenómeno y el análisis objetivo de los mismos. Y con la finalidad de determinar la existencia del problema, la factibilidad de elaborar la propuesta, así como los aspectos que ella debe contener, se realizó un diagnóstico de la situación actual de la enseñanza de Matemáticas mediante una encuesta a los estudiantes de Octavo Año de Educación Básica.

De igual forma se aplicó una encuesta a la totalidad de los docentes del Área de Matemáticas debido a que su número es reducido, cuyo objetivo fue obtener de ellos sus inquietudes e intereses respecto al desarrollo de esta asignatura, se han elaborado cuadros estadísticos que recogen las frecuencias y porcentajes de respuesta a las variables investigadas que permitieron visualizar las condiciones actuales del proceso de enseñanza aprendizaje de Matemáticas. Los datos obtenidos mediante el instrumento de investigación aplicado tanto a docentes del área como a los estudiantes que cursan el Octavo Año de Educación Básica han sido tabulados e interpretados a través de un análisis de resultados obtenidos mediante estadística descriptiva estableciéndose porcentajes de las respuestas y registrándolas en gráficos estadísticos. Este manejo de los datos proporciona una visualización objetiva de la situación que ha permitido la elaboración del diagnóstico tanto del desarrollo del proceso de aprendizaje como de la factibilidad de la elaboración de la propuesta de mejora así como la disposición de los docentes a su futura aplicación.

2.3.2 Presentación y análisis de los ítems

A. Encuesta a los cinco docentes del área de matemáticas del Colegio
Fiscal Técnico Agropecuario Pablo Weber Cubillo

Practica pedagógica: Planeación de la clase

1.- El plan de la actividad es consistente con los objetivos de la clase.

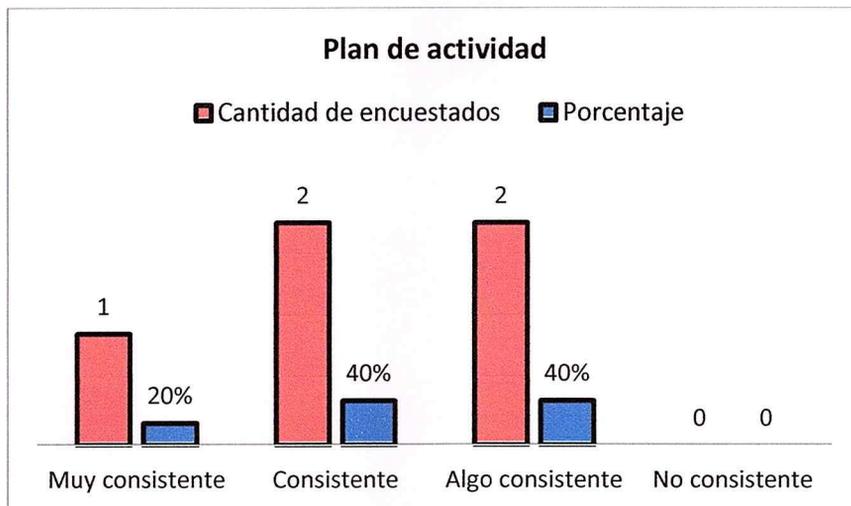
Tabla No 8

Plan de actividad	Cantidad de encuestados	Porcentaje
Muy consistente	1	20%
Consistente	2	40%
Algo consistente	2	40%
No consistente	0	0
Total	5	100%

Fuente: Datos tomados de la investigación realizada en el Colegio Fiscal Técnico Agropecuario Pablo Weber Cubillo, el 11 de Enero del 2.012

Elaboración: Mauro Moyón

Grafico No 1



Análisis e interpretación: De la tabla y grafico estadístico se desprende que los educadores del área de matemática, la estructura de su plan une y relaciona las partes del conjunto de actividades, les da unidad y coherencia, y están enmarcadas con los objetivos de la clase. También se destaca que un porcentaje significativo de docentes no estructura adecuadamente su plan, con las actividades para la consecución de los objetivos propuestos, es lo que establece la primera hipótesis particular y lo que persigue el tercer objetivo específico.

2.- La clase está planeada sistemáticamente (La introducción, el desarrollo y la conclusión están claramente separados).

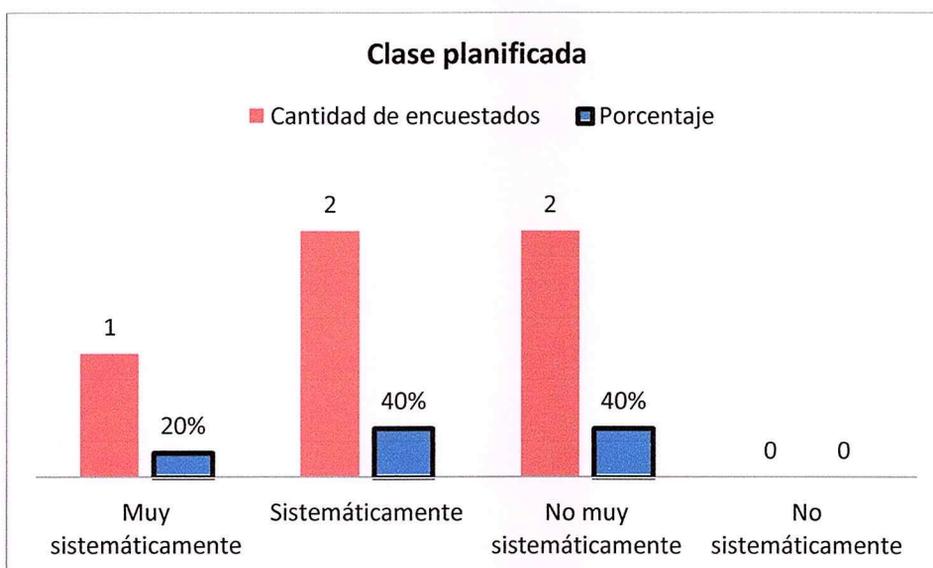
Tabla No 9

Clase planificada	Cantidad de encuestados	Porcentaje
Muy sistemáticamente	1	20%
Sistemáticamente	2	40%
No muy sistemáticamente	2	40%
No sistemáticamente	0	0
Total	5	100%

Fuente: Datos tomados de la investigación realizada en el Colegio Fiscal Técnico Agropecuario Pablo Weber Cubillo, el 11 de Enero del 2.012.

Elaboración: Mauro Moyón

Grafico No 2



Análisis e Interpretación: No todos los profesores realizan la planificación de sus clases como una forma de guiar y focalizar su esfuerzo para enseñar a sus estudiantes. Un 20% lo hace muy sistemáticamente; y hay un 40% que lo realiza en forma sistemáticamente y otro no muy sistemáticamente. Hay que recordar que, un buen plan permite anticipar problemas y planificar con antelación cómo eliminarlos o manejarlos, lo que permite ir despejando lo que establece la segunda hipótesis particular y lo que persigue el segundo objetivo específico.

3.- Inicia su clase presentando información nueva, sorprendente o poco relacionada con los conocimientos previos del estudiante, a fin de despertar su interés.

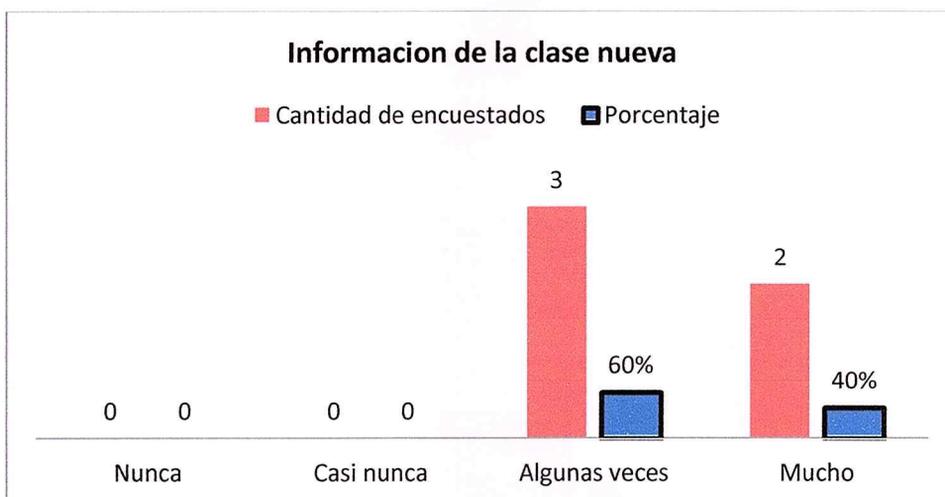
Tabla No 10

Información de la clase nueva	Cantidad de encuestados	Porcentaje
Nunca	0	0
Casi nunca	0	0
Algunas veces	3	60%
Mucho	2	40%
Total	5	100%

Fuente: Datos tomados de la investigación realizada en el Colegio Fiscal Técnico Agropecuario Pablo Weber Cubillo, el 11 de Enero del 2012.

Elaboración: Mauro Moyón

Grafico No 3



Análisis e interpretación: Del total de los encuestados; un 60% de los docentes presenta algunas veces información sorprendente y relacionada con el tema, en cambio un 40% lo realiza siempre. Los docentes deben de proponer alternativas que posibiliten el mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje que lleven al estudiante a despertar el interés por las matemáticas y apropiarse del conocimiento, ayudando al desarrollo de la memoria semántica, que conllevará al fortalecimiento de los conocimientos previos, convirtiéndolos en un aprendizaje significativo, lo que permite aprovechar para despejar la hipótesis particular dos e incorporar la propuesta.

4.- Utiliza preguntas que permitan activar o facilitar la vinculación de lo que el estudiante ya sabe con los nuevos conocimientos.

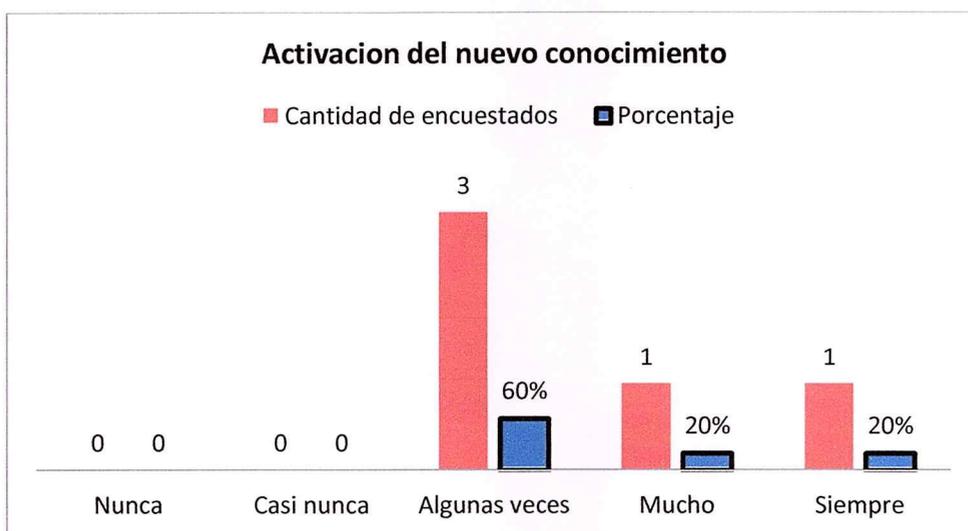
Tabla No 11

Activación del nuevo conocimiento	Cantidad de encuestados	Porcentaje
Nunca	0	0
Casi nunca	0	0
Algunas veces	3	60%
Mucho	1	20%
Siempre	1	20%
Total	5	100%

Fuente: Datos tomados de la investigación realizada en el Colegio Fiscal Técnico Agropecuario Pablo Weber Cubillo, el 11 de Enero del 2012.

Elaboración: Mauro Moyón

Grafico No 4



Análisis e Interpretación: Los docentes: un 60% algunas veces utiliza preguntas para activar lo que ya sabe con los nuevos conocimientos, en cambio un 20% lo hacen siempre y mucho. En definitiva no todos los docentes manejan el criterio sobre lo que es el aprendizaje significativo, donde los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del estudiante. Lo que permite deducir la importancia de aplicar la metodología constructivista como modelo pedagógico, esto coincide con lo que establece la segunda hipótesis particular y lo que persigue el primero y tercer objetivo específico.

5.- Ilustra las ideas que expone con ejemplos, imágenes u otros recursos audiovisuales que faciliten la comprensión del estudiante.

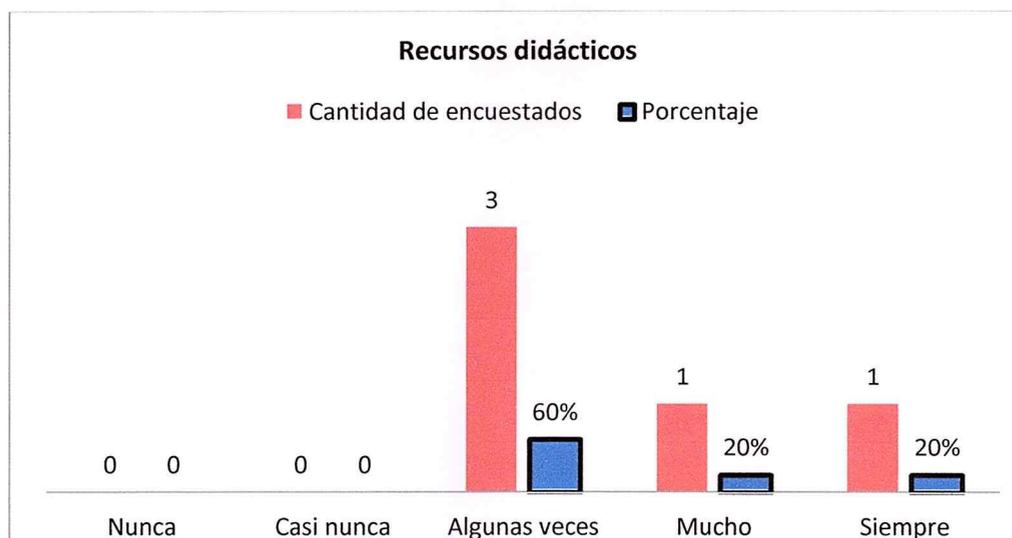
Tabla No 12

Recursos didácticos	Cantidad de encuestados	Porcentaje
Nunca	0	0
Casi nunca	0	0
Algunas veces	3	60%
Mucho	1	20%
Siempre	1	20%
Total	5	100%

Fuente: Datos tomados de la investigación realizada en el Colegio Fiscal Técnico Agropecuario Pablo Weber Cubillo, el 11 de Enero del 2.012.

Elaboración: Mauro Moyón

Grafico No 5



Análisis e Interpretación: Un 20% de los docentes se apoya mucho y siempre con recursos, como, ejemplos, imágenes y audio-visuales para la exposición de sus clases; en cambio un 60% lo realiza algunas veces. Los docentes para su práctica pedagógica deben tener el conocimiento de diversos recursos educativos aplicables, y la selección y preparación de los que se consideren más pertinentes en cada caso. El uso de recursos educativos adecuados casi siempre aumentará la potencialidad formativa de las intervenciones pedagógicas. En este sentido, las TIC pueden contribuir a la realización de buenas prácticas, y esto permite despejar aún más la tercera hipótesis particular.

6.- Las diferentes actividades de aprendizaje están incorporadas apropiadamente en la clase (Individuales, en pares, en pequeños grupos o en la clase entera).

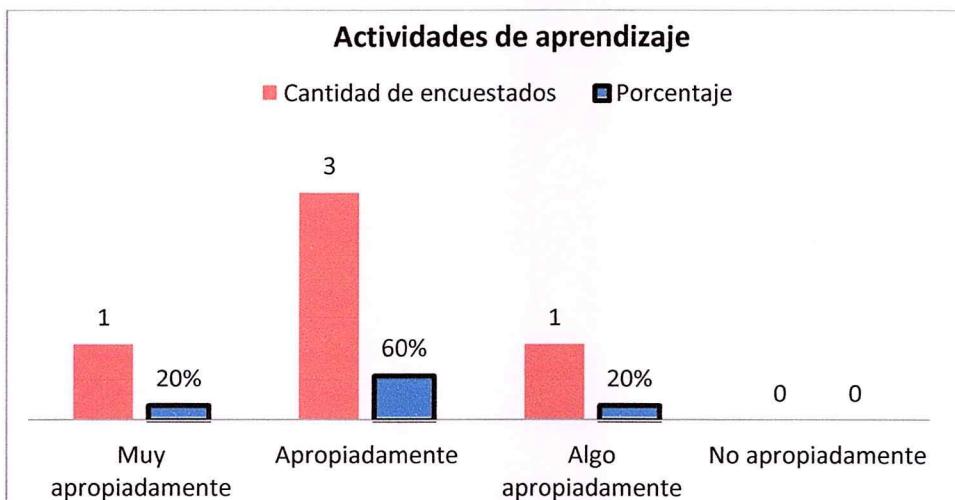
Tabla No 13

Actividades de aprendizaje	Cantidad de encuestados	Porcentaje
Muy apropiadamente	1	20%
Apropiadamente	3	40%
Algo apropiadamente	1	20%
No apropiadamente	0	0
Total	5	100%

Fuente: Datos tomados de la investigación realizada en el Colegio Fiscal Técnico Agropecuario Pablo Weber Cubillo, el 11 de Enero del 2.012.

Elaboración: Mauro Moyón

Grafico No 6



Análisis e Interpretación: los docentes realizan en un 20% las actividades de aprendizaje muy apropiadamente; 60% lo hace apropiadamente, y un 20% algo apropiadamente. En la práctica pedagógica el ambiente de la clase ha de posibilitar el conocimiento de todas las personas del grupo y el acercamiento de unos hacia otros. Progresivamente ha de hacer factible la construcción de un grupo humano cohesionado con los objetivos, metas e ilusiones comunes. Esto traerá como punto importante la socialización a partir de la misma individualización, generando un aprendizaje de tipo socio-afectivo y cognitivo que pueda tener un ser humano. Lo que permite seguir despejando la hipótesis general y elaborar la propuesta didáctica.

7.- El plan de la clase toma adecuadamente en consideración la reacción de los estudiantes (se tomaron en cuenta las diversas reacciones de los estudiantes, especialmente de aquellos con problemas para aprender).

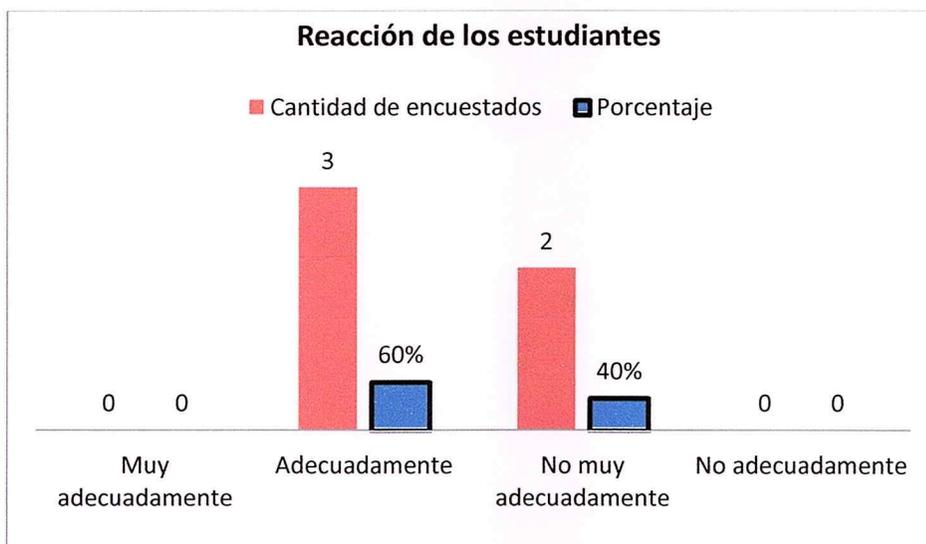
Tabla No 14

Reacción de los estudiantes	Cantidad de encuestados	Porcentaje
Muy adecuadamente	0	0%
Adecuadamente	3	60%
No muy adecuadamente	2	40%
No adecuadamente	0	0
Total	5	100%

Fuente: Datos tomados de la investigación realizada en el Colegio Fiscal Técnico Agropecuario Pablo Weber Cubillo, el 11 de Enero del 2.012.

Elaboración: Mauro Moyón

Grafico No 7



Análisis e Interpretación: Con los resultados obtenidos en la tabla y gráfico estadístico; un 60% de los docentes toma adecuadamente las reacciones de los estudiantes que se producen en el aula; un 40% lo hace no muy adecuadamente. El plan de clase debe considerar las reacciones de los educandos que se producen en el aula, ésta es sin duda, el medio fundamental donde el docente despliega sus recursos personales y didácticos para cumplir con su labor, que tiene como eje medular la relación entre estudiantes y, docente – estudiante. Esto es lo que persigue el tercer objetivo específico.

8.- Los materiales didácticos están planeados para ayudar a los estudiantes a maximizar su potencial de aprendizaje.

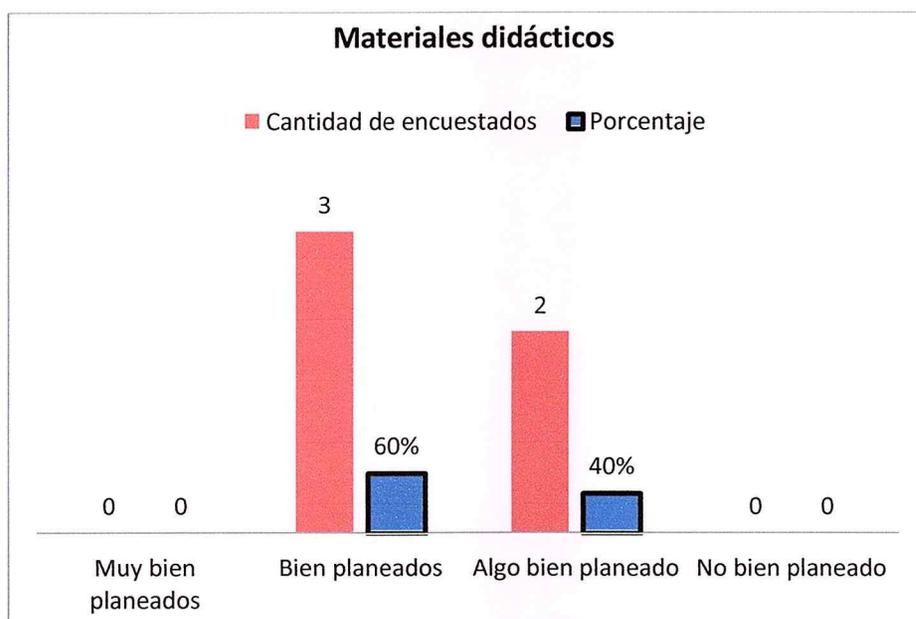
Tabla No 15

Materiales didácticos	Cantidad de encuestados	Porcentaje
Muy bien planeados	0	0
Bien planeados	3	60%
Algo bien planeado	2	40%
No bien planeado	0	0
Total	5	100%

Fuente: Datos tomados de la investigación realizada en el Colegio Fiscal Técnico Agropecuario Pablo Weber Cubillo, el 11 de Enero del 2.012.

Elaboración: Mauro Moyón

Grafico No 8



Análisis e interpretación: al analizar la tabla; un 60% de los docentes opinan que los materiales didácticos en ocasiones están bien planeados, y un 40% lo tienen algo bien. Planeando los materiales didácticos para que ayude a potenciar al máximo el aprendizaje en los estudiantes. Esto es lo que establece la tercera hipótesis particular y lo que busca el tercer objetivo específico.

Observación de la clase

Con los datos de esta encuesta se busca, como, el docente en su práctica pedagógica en el salón de clase utiliza los recursos tanto humano como material, y las herramientas didácticas planificadas. Esta observación de clase se la realizó en la institución educativa Pablo Weber Cubillo, con los estudiantes del básico, en especial con octavo año. Todo esto se lo hizo en la primera semana de Enero del 2.012 con periodos de clase curricular de 40 minutos.

- 1.- El maestro presentó claramente los objetivos de la clase para que así los estudiantes puedan entender.

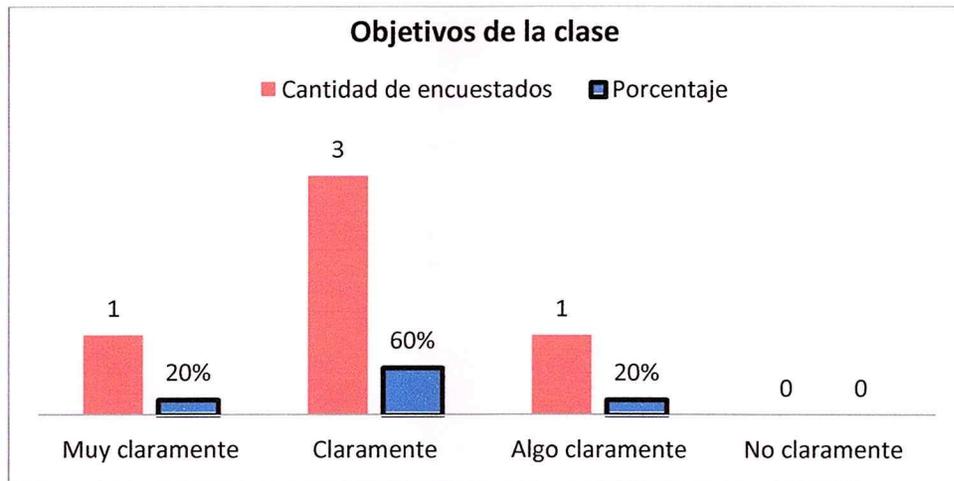
Tabla No 16

Objetivos de la clase	Cantidad de encuestados	Porcentaje
Muy claramente	1	20%
Claramente	3	60%
Algo claramente	1	20%
No claramente	0	0
Total	5	100%

Fuente: Datos tomados de la investigación realizada en el Colegio Fiscal Técnico Agropecuario Pablo Weber Cubillo, el 11 de Enero del 2.012.

Elaboración: Mauro Moyón

Grafico No 9



Análisis e Interpretación: Al examinar la tabla y el grafico los docentes en un 20% y 60% presentan muy claramente y claramente respectivamente los objetivos de la clase, es decir, obliga a fijar claramente la conducta final (competencia) en términos en que el docente pueda apreciar el logro de los estudiantes con el fin de orientar, ayudar y apoyar su aprendizaje. Por otro lado los docentes en un 20% lo hacen algo claramente, esto es lo que persigue el primer objetivo específico.

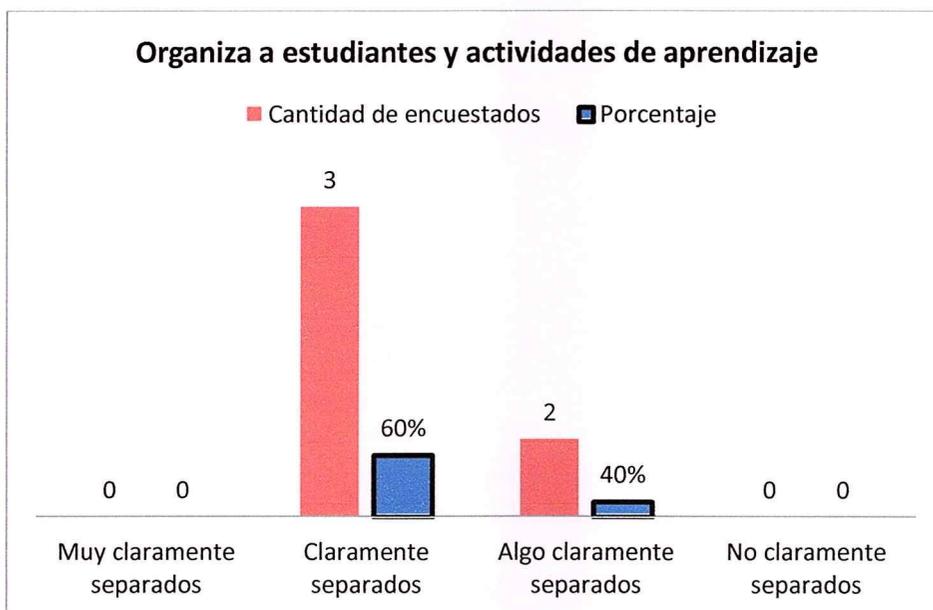
2.- El maestro organizo a los estudiantes y sus actividades de aprendizaje separándolos claramente (individualmente / en pares / pequeños grupos / la clase entera) de acuerdo a los planes de la clase.

Tabla No 17

Organiza a estudiantes y actividades de aprendizaje	Cantidad de encuestados	Porcentaje
Muy claramente separados	0	0
Claramente separados	3	60%
Algo claramente separados	2	40%
No claramente separados	0	0
Total	5	100%

Fuente: Datos tomados de la investigación realizada en el Colegio Fiscal Técnico Agropecuario Pablo Weber Cubillo, el 11 de Enero del 2.012.
Elaboración: Mauro Moyón

Grafico No 10



Análisis e interpretación: Los resultados de la tabla indica que los docentes en un 60% organizan claramente separados a los estudiantes y la planificación de determinadas actividades de aprendizaje en el marco de una estrategia didáctica que pretende el logro de determinados objetivos educativos. Como también hay un 40% de docentes que lo hacen algo claramente separados, es lo que persigue el primero y segundo objetivo específico y lo que establece la segunda hipótesis particular.

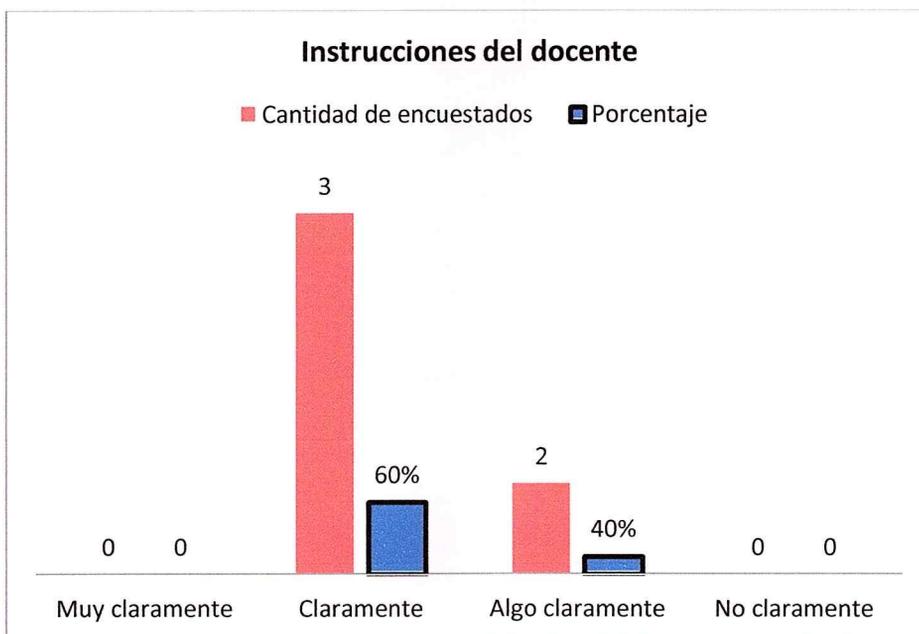
3.- El maestro les indico claramente a los estudiantes lo que tenían que hacer.

Tabla No 18

Instrucciones del docente	Cantidad de encuestados	Porcentaje
Muy claramente	0	0
Claramente	3	60%
Algo claramente	2	40%
No claramente	0	0
Total	5	100%

Fuente: Datos tomados de la investigación realizada en el Colegio Fiscal Técnico Agropecuario Pablo Weber Cubillo
Elaboración: Mauro Moyón

Grafico No 11



Análisis e Interpretación: Al examinar la tabla; un 60% de los docentes opinan que las instrucciones que les dan a los estudiantes son claramente comunicativas, porque hay interacción (docente – estudiante), en cambio, el 40% restante de los docentes sus instrucciones son algo claramente comunicativas. Hay que trabajar para lograr en los estudiantes y en los docentes mismos estados de bienestar físico, mental y social. El proceso de enseñanza - aprendizaje está sostenido por nuestros valores como docentes: justicia, bondad, libertad, amor, salud. Con esto se aclara la hipótesis general y lo que persigue el tercer objetivo específico.

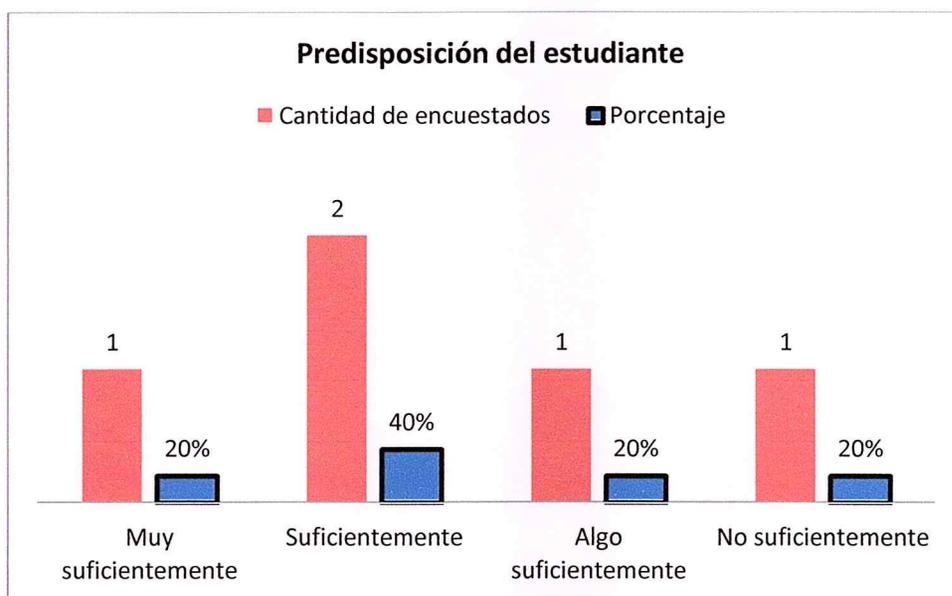
4.- Los estudiantes le pusieron suficiente atención a las instrucciones del maestro.

Tabla No 19

Predisposición del estudiante	Cantidad de encuestados	Porcentaje
Muy suficientemente	1	20%
Suficientemente	2	40%
Algo suficientemente	1	20%
No suficientemente	1	20%
Total	5	100%

Fuente: Datos tomados de la investigación realizada en el Colegio Fiscal Técnico Agropecuario Pablo Weber Cubillo, el 11 de Enero del 2.012
 Elaboración: Mauro Moyón

Grafico No 12



Análisis e interpretación: En opinión de los docentes encuestados, las instrucciones dadas a los estudiantes en el proceso enseñanza aprendizaje son: un 20%; muy suficientemente entendible, algo suficientemente entendible, no suficientemente entendible; y un 40% suficientemente entendible.

La enseñanza es una de las actividades más complejas de nuestra sociedad porque trabaja con un recurso tan fascinante como el intelecto humano, lo que permite deducir la importancia de aplicar un conjunto de estrategias didácticas para el aprendizaje dando así la guía para alcanzar el objetivo general.

5.- Los estudiantes comparten sus ideas y opiniones activamente con la clase.

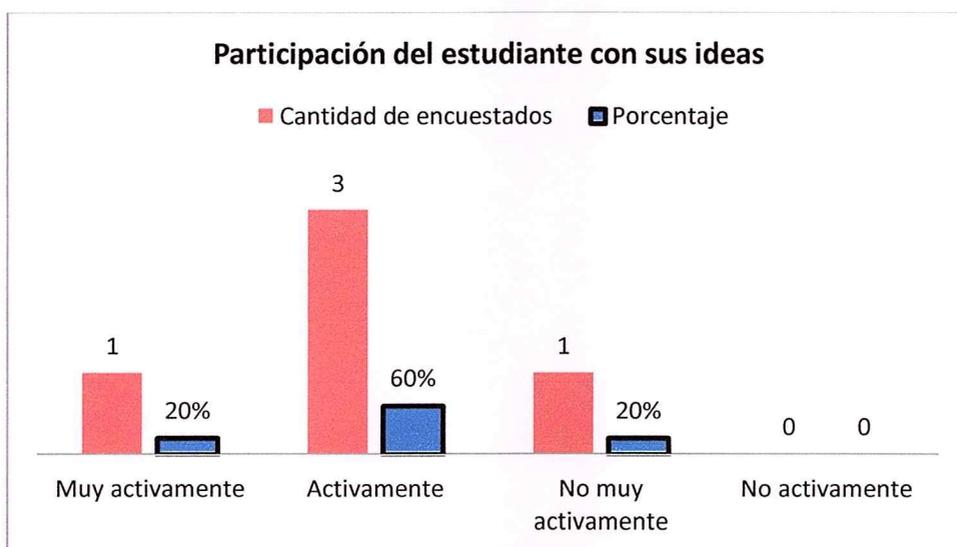
Tabla No 20

Participación del estudiante con sus ideas	Cantidad de encuestados	Porcentaje
Muy activamente	1	20%
Activamente	3	60%
No muy activamente	1	20%
No activamente	0	0
Total	5	100%

Fuente: Datos tomados de la investigación realizada en el Colegio Fiscal Técnico Agropecuario Pablo Weber Cubillo, el 11 de Enero del 2.012

Elaboración: Mauro Moyón

Grafico No 13



Análisis e interpretación: Un 20% de los docentes encuestados opinan que la participación de los estudiantes es muy activa y no muy activa; en cambio, el 60% restante de docentes, indican que la participación de los estudiantes es activamente.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje el clima de aula deberá ser de respeto de las ideas ajenas, de estímulo a la participación activa y de consideración de los errores como parte integrante del aprendizaje; es lo que establece la primera y segunda hipótesis particular y lo que persigue el tercer objetivo específico y el objetivo general.

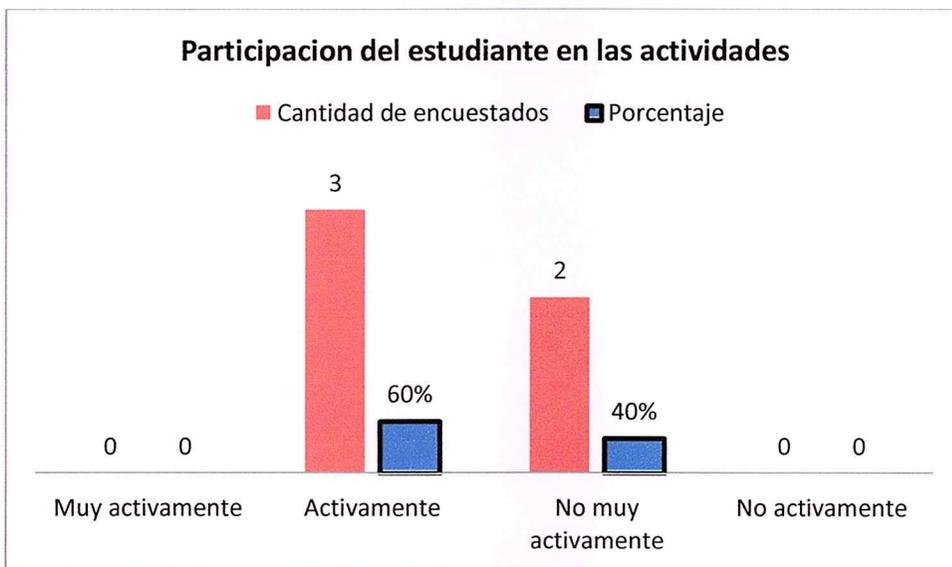
6.- Los estudiantes participan activamente en las actividades.

Tabla No 21

Participación del estudiante en las actividades	Cantidad de encuestados	Porcentaje
Muy activamente	0	0
Activamente	3	60%
No muy activamente	2	40%
No activamente	0	0
Total	5	100%

Fuente: Datos tomados de la investigación realizada en el Colegio Fiscal Técnico Agropecuario Pablo Weber Cubillo, el 11 de Enero del 2.012
 Elaboración: Mauro Moyón

Grafico No 14



Análisis e interpretación: un 60% de los profesores manifiestan que, los estudiantes participan activamente en las actividades; y el resto de docentes, un 40% dicen, que los estudiantes tienen una participación no muy activa.

Es importante que el maestro cuente con habilidades didácticas para el control del grupo, porque consideran necesarias para llevar y llegar con éxito la práctica pedagógica. Esto es lo que establece la primera hipótesis particular, y lo que busca el tercer objetivo específico.

7.- El maestro alienta apropiadamente a sus estudiantes a intercambiar sus opiniones con otros estudiantes.

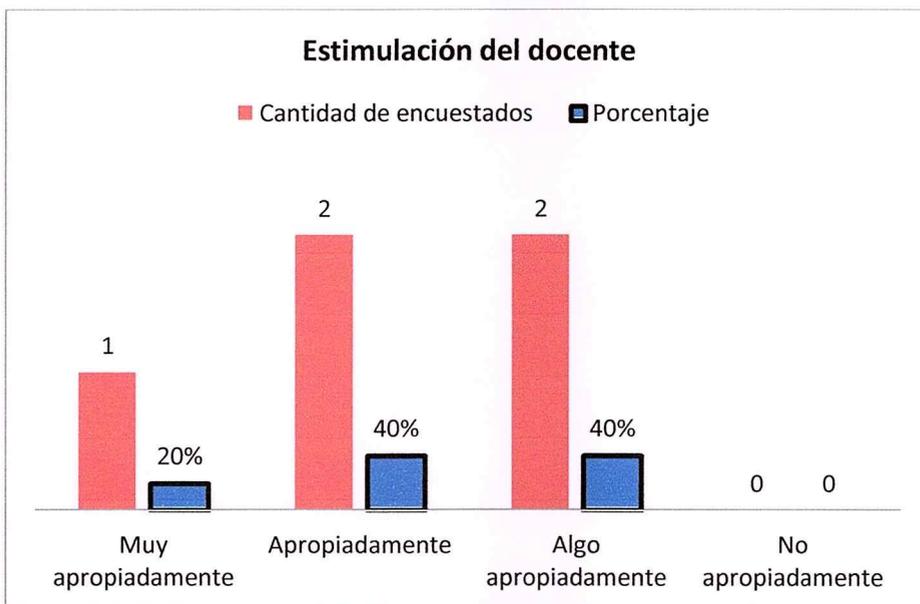
Tabla No 22

Estimulación del docente	Cantidad de encuestados	Porcentaje
Muy apropiadamente	1	20%
Apropiadamente	2	40%
Algo apropiadamente	2	40%
No apropiadamente	0	0
Total	5	100%

Fuente: Datos tomados de la investigación realizada en el Colegio Fiscal Técnico Agropecuario Pablo Weber Cubillo, el 11 de Enero del 2.012

Elaboración: Mauro Moyón

Grafico No 15



Análisis e interpretación: Del análisis de la tabla se desprende que los docentes, en un 40%, estimulan apropiadamente y algo apropiadamente a los estudiantes a intercambiar entre si sus opiniones; un 20% lo hace muy apropiadamente. Uno de los objetivos del docente es promover procesos de enseñanza aprendizaje a través de relaciones de diálogo y personal. Es lo que persigue el tercer objetivo específico.

8.- El maestro observa de cerca a los estudiantes y les enseña de manera individual cuando es necesario.

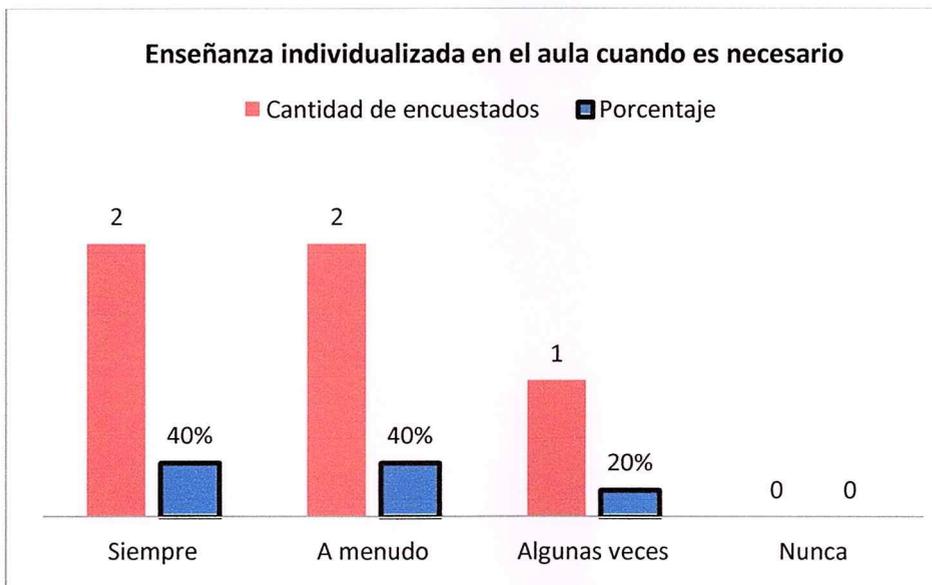
Tabla No 23

Enseñanza individualizada en el aula cuando es necesario	Cantidad de encuestados	Porcentaje
Siempre	2	40%
A menudo	2	40%
Algunas veces	1	20%
Nunca	0	0
Total	5	100%

Fuente: Datos tomados de la investigación realizada en el Colegio Fiscal Técnico Agropecuario Pablo Weber Cubillo, el 11 de Enero del 2.012

Elaboración: Mauro Moyón

Grafico No 16



Análisis e interpretación: Del análisis de los datos estadísticos, los docentes en un 40%, siempre y a menudo les enseñan a los estudiantes de manera Individual cuando es necesario; un 20% lo hace algunas veces, esto tiene relación con lo que establece la primera hipótesis particular.

9.- El maestro conduce la clase apropiadamente con base en los objetivos de aprendizaje.

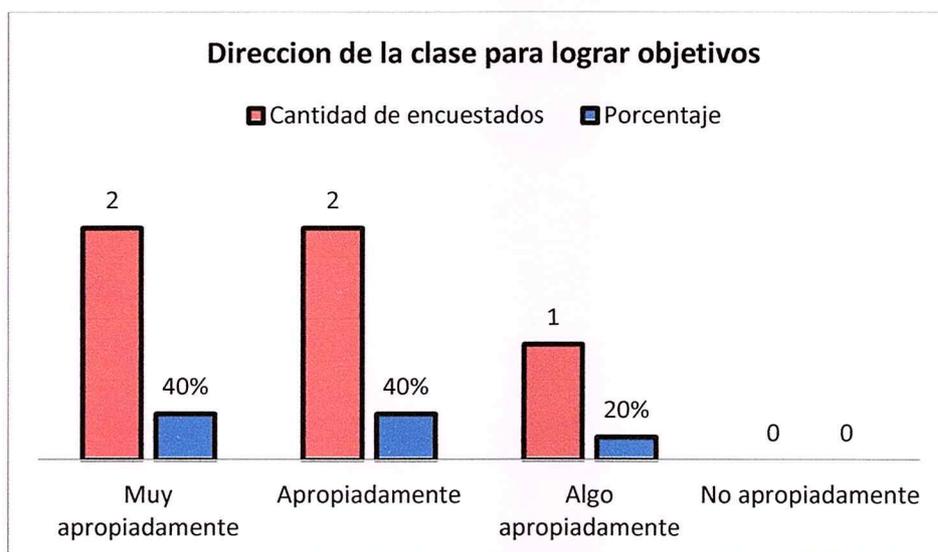
Tabla No 24

Dirección de la clase para lograr objetivos	Cantidad de encuestados	Porcentaje
Muy apropiadamente	2	40%
Apropiadamente	2	40%
Algo apropiadamente	1	20%
No apropiadamente	0	0
Total	5	100%

Fuente: Datos tomados de la investigación realizada en el Colegio Fiscal Técnico Agropecuario Pablo Weber Cubillo, el 11 de Enero del 2.012

Elaboración: Mauro Moyón

Grafico No 17



Análisis e interpretación: Un 40% de los docentes encuestados opinan que muy apropiadamente y apropiadamente conduce la clase apropiadamente con base en los objetivos de aprendizaje; y un 20% lo hace algo apropiadamente. El docente para alcanzar los objetivos propuestos, es necesario que proporcione a los estudiantes experiencias diversificadas basadas en tareas matemáticas ricas, realizadas en un ambiente de aprendizaje estimulante. Todo esto implica cambios significativos tanto en el papel del profesor como en el de los estudiantes, lo que se aprovecha para despejar la hipótesis general.

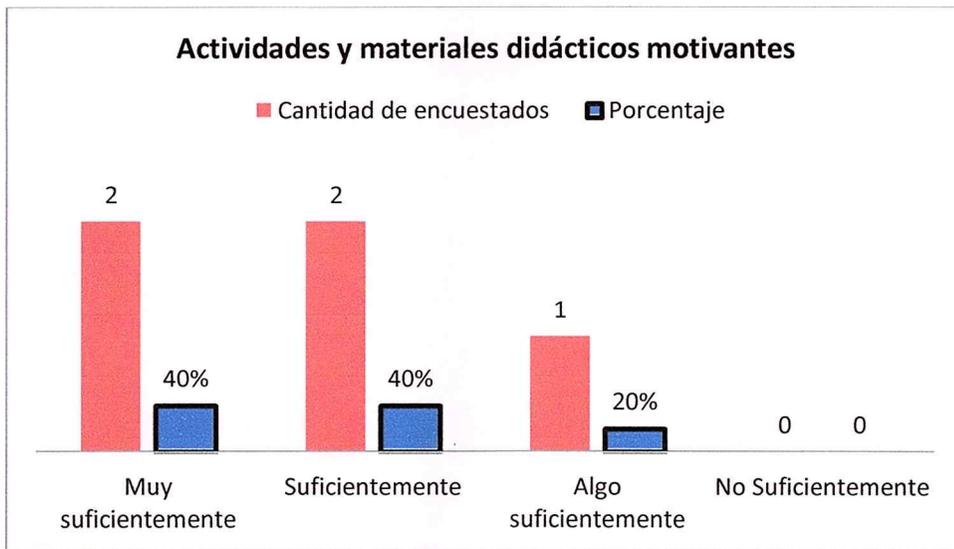
10.- Las actividades de aprendizaje y el uso de materiales didácticos son suficientemente motivantes para que los estudiantes participen en las actividades de aprendizaje.

Tabla No 25

Actividades y materiales didácticos motivantes	Cantidad de encuestados	Porcentaje
Muy suficientemente	2	40%
Suficientemente	2	40%
Algo suficientemente	1	20%
No Suficientemente	0	0
Total	5	100%

Fuente: Datos tomados de la investigación realizada en el Colegio Fiscal Técnico Agropecuario Pablo Weber Cubillo, el 11 de Enero del 2.012
 Elaboración: Mauro Moyón

Grafico No 18



Análisis e interpretación: De la observación de la tabla se desprende que los docentes en un 40%, las actividades y materiales didácticos son muy suficientemente y suficientemente motivantes, para que los estudiantes participen en las actividades de aprendizaje; pero, un 20% consideran estas actividades y materiales, algo suficientemente motivante.

Una buena manera de empezar una clase de matemáticas es con una breve ejercitación de cálculo mental de diez minutos, y es lo que persigue el segundo y tercero objetivo específico.

11.- El maestro concluyó la clase apropiadamente (revisión /evaluación /comentarios de la próxima clase).

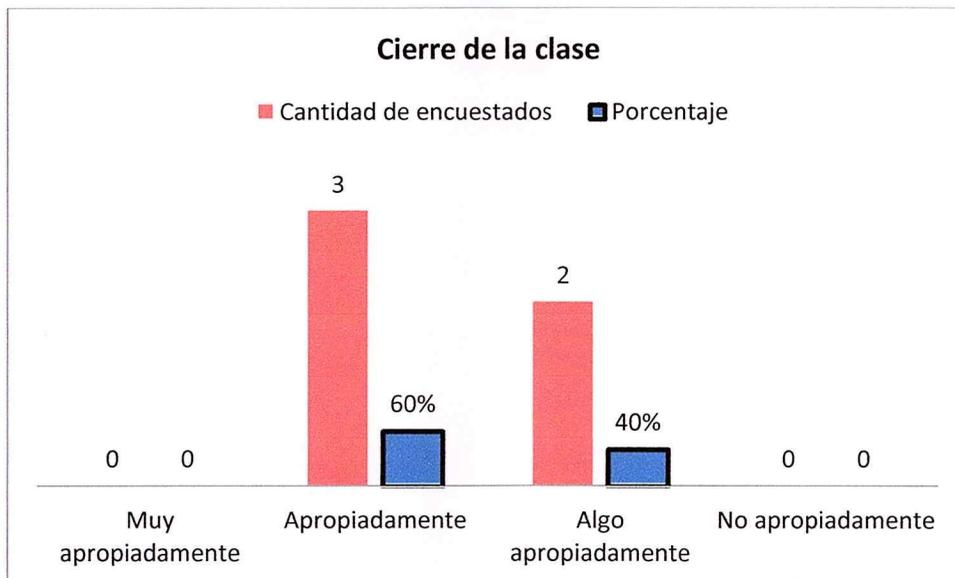
Tabla No 26

Cierre de la clase	Cantidad de encuestados	Porcentaje
Muy apropiadamente	0	0
Apropiadamente	3	60%
Algo apropiadamente	2	40%
No apropiadamente	0	0
Total	5	100%

Fuente: Datos tomados de la investigación realizada en el Colegio Fiscal Técnico Agropecuario Pablo Weber Cubillo, el 11 de Enero del 2.012

Elaboración: Mauro Moyón

Grafico No 19



Análisis e Interpretación: un 60% de los docentes, concluyó la clase apropiadamente; y, el 40%, finalizó algo apropiadamente la clase planificada. Es importante que el docente utilice su criterio para determinar qué es lo que va a abarcar en el desarrollo de una clase. Hay que seleccionar actividades para la clase donde se desarrolle aprendizajes significativos, caso contrario, los estudiantes reaccionarán con tedio, esto concuerda con lo que persigue la segunda y tercera hipótesis particular.

B. Encuesta a los estudiantes del Octavo Año de Educación General Básica del Colegio Fiscal Técnico Agropecuario Pablo Weber Cubillo

1.- ¿Cree que se siente motivado por su profesor para el aprendizaje de Matemática?

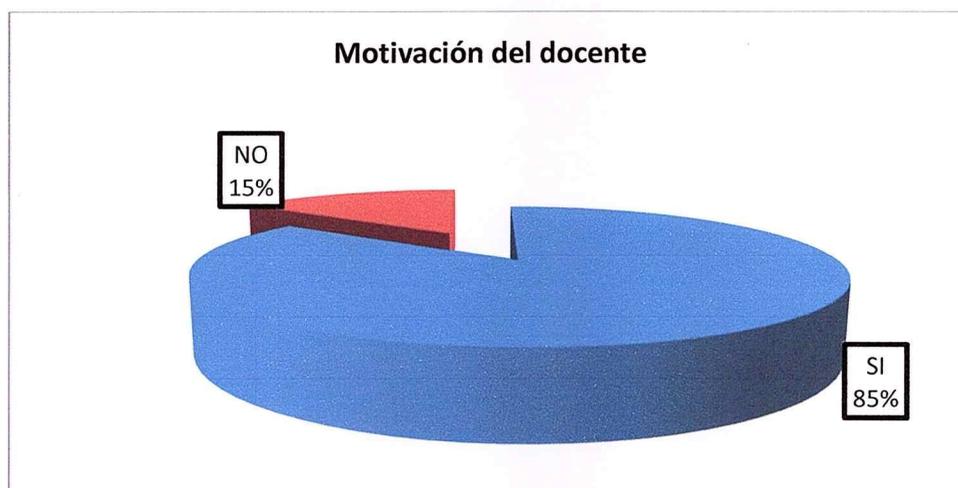
Tabla No 27

Motivación del docente	SI	NO	TOTAL
Cantidad de encuestados	23	4	27
Porcentaje	85%	15%	100%

Fuente: Datos tomados de la investigación realizada en el Colegio Fiscal Técnico Agropecuario Pablo Weber Cubillo, el 11 de Enero del 2.012.

Elaboración: Mauro Moyón

Grafico No 20



Análisis e Interpretación: 23(85%) de los estudiantes encuestados responden, que los profesores SI motivan; en cambio, 4(15%) de los estudiantes dicen, que los docentes NO lo hacen. De estos resultados se deduce que los docentes aplican estrategias de motivación, creando un ambiente para que los estudiantes sean más dinámicos, creativos, y así mejorar el interés aprendizaje en la asignatura. Cualquier recurso didáctico que los docentes utilicen al impartir las clases de las asignatura se debe procurar que fortalezcan la motivación de los estudiantes.

2.- ¿Considera que el docente debe realizar diversas actividades para explicar el tema de matemática?

Tabla No 28

Actividades diversas que el docente debe realizar en clase	SI	NO	TOTAL
Cantidad de encuestados	26	1	27
Porcentaje	96%	4%	100%

Fuente: Datos tomados de la investigación realizada en el Colegio Fiscal Técnico Agropecuario Pablo Weber Cubillo, el 11 de Enero del 2.012.

Elaboración: Mauro Moyón

Grafico No 21



Análisis e Interpretación: 26(96%) de los estudiantes encuestados opinan que el docente SI debe realizar diversas actividades para explicar el tema de matemática; 1(4%) restante de los estudiantes respondieron que NO deben hacerlo. Hay que tener en cuenta que los educandos con altas capacidades pueden trabajar de forma autónoma con unas mínimas orientaciones del profesor. Al contrario de los estudiantes con dificultades o limitaciones que necesitan una mayor atención y presencia por parte del docente.

3.- ¿Te gusta las actividades que el docente aplica en la materia de matemática?

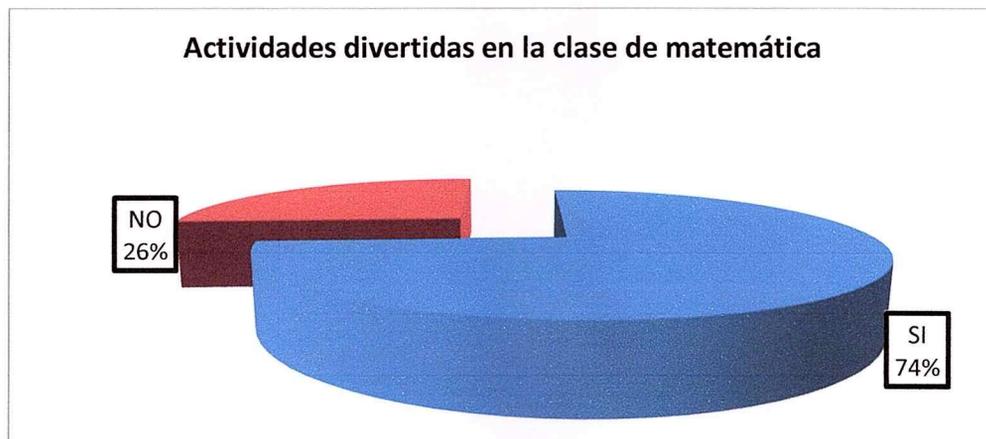
Tabla No 29

Actividades divertidas en la clase de matemática	SI	NO	TOTAL
Cantidad de encuestados	20	7	27
Porcentaje	74%	26%	100%

Fuente: Datos tomados de la investigación realizada en el Colegio Fiscal Técnico Agropecuario Pablo Weber Cubillo, el 11 de Enero del 2.012.

Elaboración: Mauro Moyón

Grafico No 22



Análisis e Interpretación: 20(74%) de los estudiantes opinan que les agrada las actividades que el docente aplica en la matemática; 7(26%) indican que NO les agrada.

En el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática el profesorado debería buscar actividades que permitan distintas posibilidades de ejecución y expresión y/o contengan diferentes grados de dificultad y de realización, respetando siempre los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje.

4.- ¿Considera que el docente debe utilizar diversos materiales didácticos?

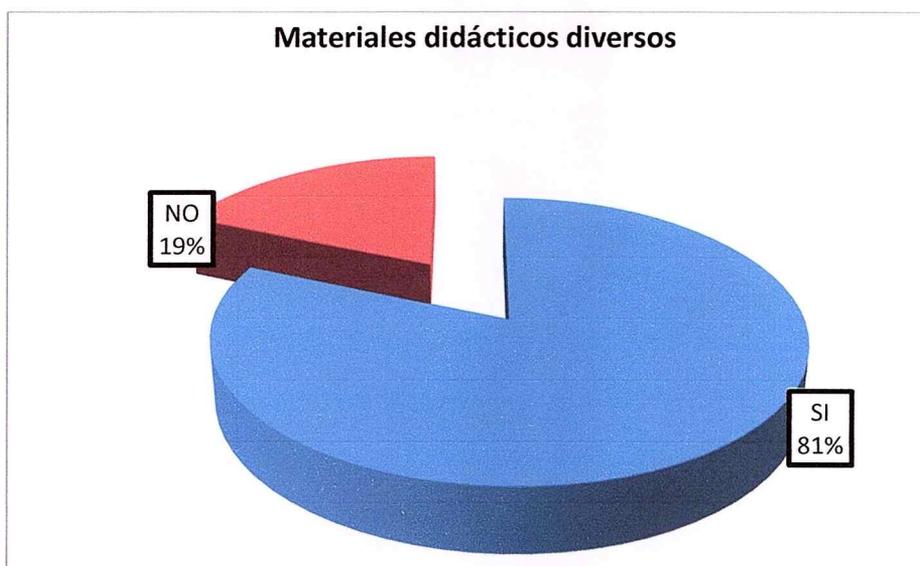
Tabla No 30

Materiales didácticos diversos	SI	NO	TOTAL
Cantidad de encuestados	22	5	27
Porcentaje	81%	19%	100%

Fuente: Datos tomados de la investigación realizada en el Colegio Fiscal Técnico Agropecuario Pablo Weber Cubillo, el 11 de Enero del 2.012.

Elaboración: Mauro Moyón

Grafico No 23



Análisis e interpretación: 22(81%) de los estudiantes consideran que el docente SI debe utilizar diversos materiales didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje; 5(19%) manifiestan que NO debe hacerlo.

Las posibilidades didácticas que nos ofrecen los materiales en general. Se lo debe hacer a partir de tres ejes o formas de utilización que están estrechamente relacionadas, estos tres ejes son: Como instrumento y recurso, como recurso para la expresión y la comunicación, como análisis crítico de la información.

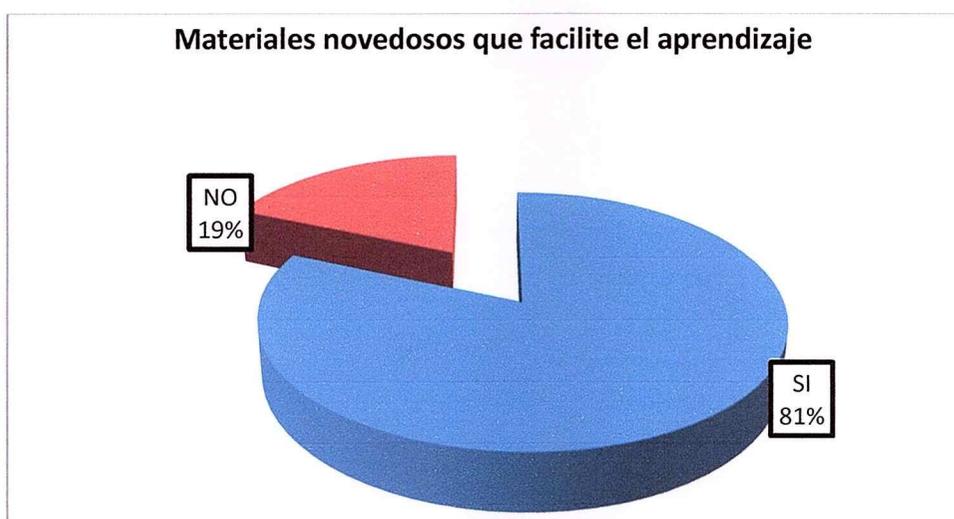
5.- ¿Te gustaría que los materiales que utiliza el docente sean novedosos para que se te facilite el aprendizaje en matemática?

Tabal No 31

Materiales novedosos que facilite el aprendizaje	SI	NO	TOTAL
Cantidad de encuestados	22	5	27
Porcentaje	81%	19%	100%

Fuente: Datos tomados de la investigación realizada en el Colegio Fiscal Técnico Agropecuario Pablo Weber Cubillo, el 11 de Enero del 2.012.
Elaboración: Mauro Moyón

Grafico No 24



Análisis e Interpretación: 22(81%) de los estudiantes opinan que para el aprendizaje los docentes deberían utilizar materiales novedosos para que se facilite el aprendizaje en matemática; 5(19%) indican que NO deben utilizar. Al considerar los objetivos educacionales y las características de los estudiantes, se puede afirmar que una buena alternativa es utilizar los materiales novedosos como un recurso pedagógico (actividades lúdicas) de importancia. Las TIC permite el desarrollo de nuevos materiales didácticos de carácter electrónico que utilizan diferentes soportes. Y, los argumentos pedagógicos pueden ampliar y enriquecer el aprendizaje, desarrollando la capacidad de pensar con independencia, la creatividad, la solución de problemas, la gestión del propio aprendizaje, etc.

6.- ¿Considera que la clase de matemática que da el docente debe ser divertida?

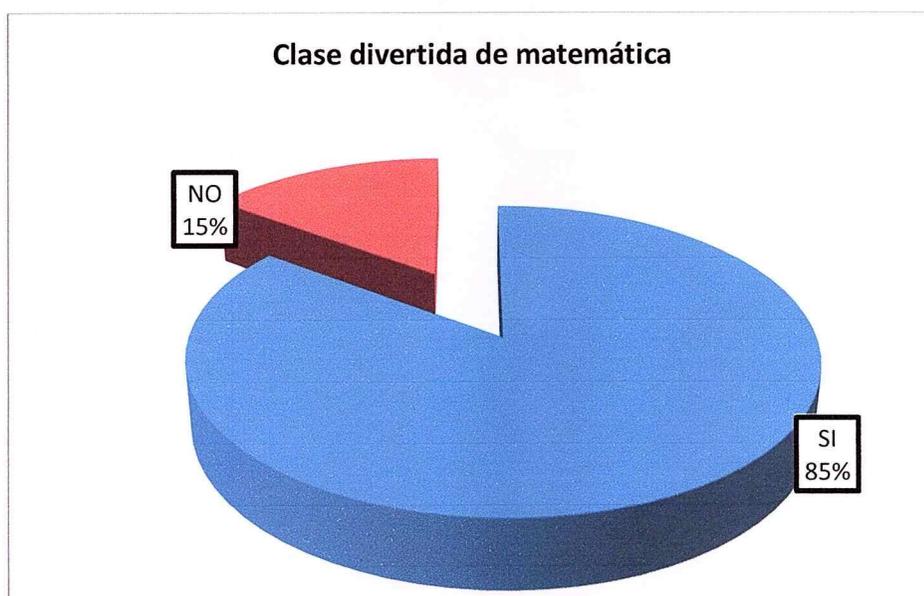
Tabla No 32

Clase divertida de matemática	SI	NO	TOTAL
Cantidad de encuestados	23	4	27
Porcentaje	85%	15%	100%

Fuente: Datos tomados de la investigación realizada en el Colegio Fiscal Técnico Agropecuario Pablo Weber Cubillo, el 11 de Enero del 2.012.

Elaboración: Mauro Moyón

Grafico No 25



Análisis e Interpretación: 23(85%) de los estudiantes encuestados contestaron que el docente SI debe impartir las clases de matemática en forma divertida; 4(15%) manifestaron que NO debe hacerlo.

El docente debe tener presente que dependiendo del grado de actitudes que él tenga traspasará al estudiante. Es importante que el maestro tenga fe en lo que pretende enseñar porque la importancia científica, práctica, lúdica, estética, moral, que él tenga de un contenido, se verá reflejada en su propuesta de clase y será la que, en definitiva, motivará al discente de la misma forma.

7.- ¿Considera que lo realizado en las clases de Matemática puede aplicarse en algún problema cotidiano y por medio de ello lograr resolverlo?

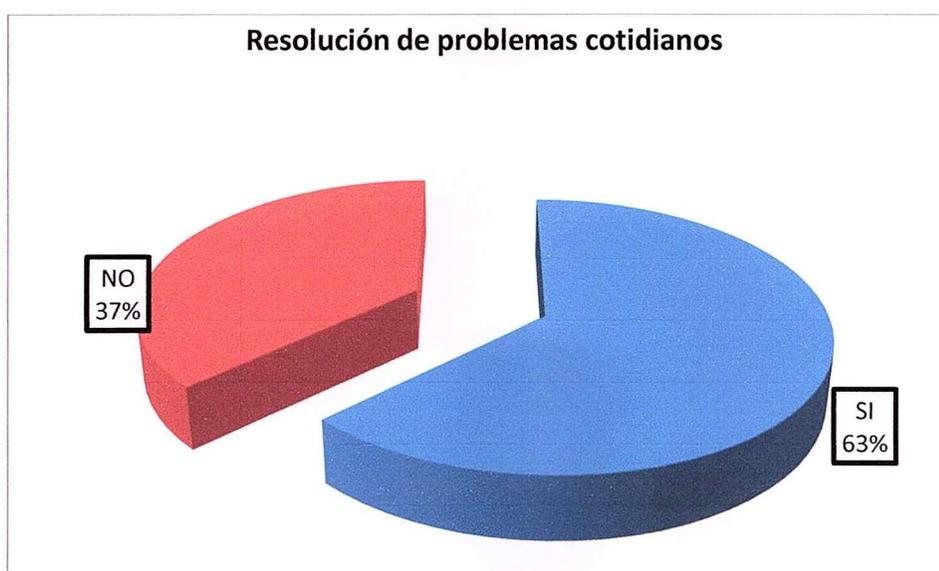
Tabla No 33

Resolución de problemas cotidianos	SI	NO	TOTAL
Cantidad de encuestados	17	10	27
Porcentaje	63%	37%	100%

Fuente: Datos tomados de la investigación realizada en el Colegio Fiscal Técnico Agropecuario Pablo Weber Cubillo, el 11 de Enero del 2012.

Elaboración: Mauro Moyón

Grafico No 26



Análisis e interpretación: 17(63%) de los encuestados opinan que lo realizado en las clases de Matemática SI puede aplicarse en algún problema cotidiano y por medio de ello lograr resolverlo; 10(37%) manifiestan que NO se lo puede aplicar, es decir, no están seguros del aprendizaje que reciben en las clases de matemática. Eso corrobora con la problemática existente en el diagnóstico de entrada y del análisis FODA que se efectuó, y es necesario incorporar la propuesta.

8.- ¿Sientes que el docente domina el contenido del tema cuando enseña la clase de matemática?

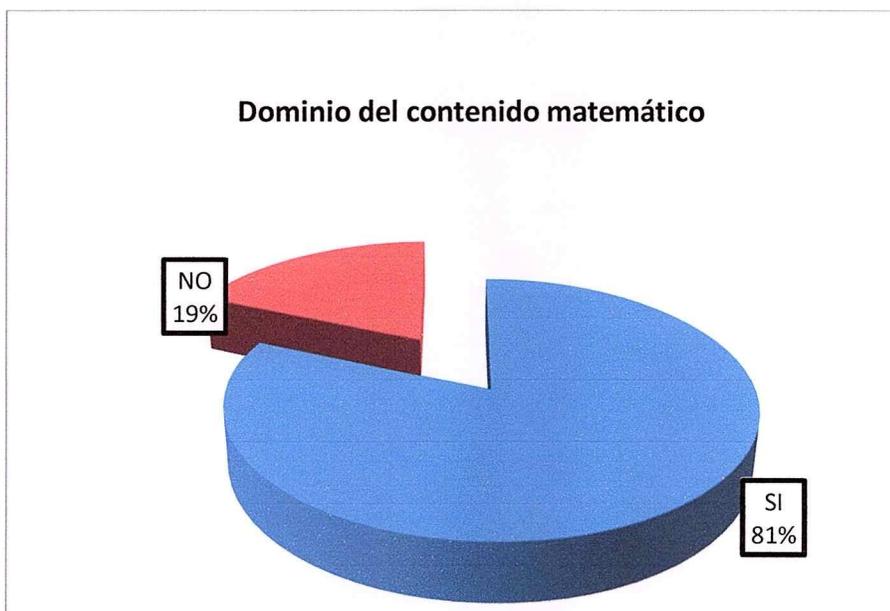
Tabla No 34

Dominio del contenido matemático	SI	NO	TOTAL
Cantidad de encuestados	22	5	27
Porcentaje	81%	19%	100%

Fuente: Datos tomados de la investigación realizada en el Colegio Fiscal Técnico Agropecuario Pablo Weber Cubillo, el 11 de Enero del 2.012.

Elaboración: Mauro Moyón

Grafico No 27



Análisis e interpretación: De la encuesta realizada a 27 estudiantes, 22 alumnos (equivalente al 81%) opinan que el docente si domina el contenido de los temas matemáticos en la clase. En cambio, 5 alumnos (equivalente al 19%) indican lo contrario, no tienen la confianza de que el profesor domine los contenidos matemáticos.

La identificación del docente con el saber especializado de su disciplina, determina una práctica docente que poco toma en cuenta el saber cotidiano y los intereses de los estudiantes. A veces el docente sobrevalora su especialidad.

9.- ¿Te gustaría que su profesor utilice diferentes estrategias metodológicas para la enseñanza de la matemática?

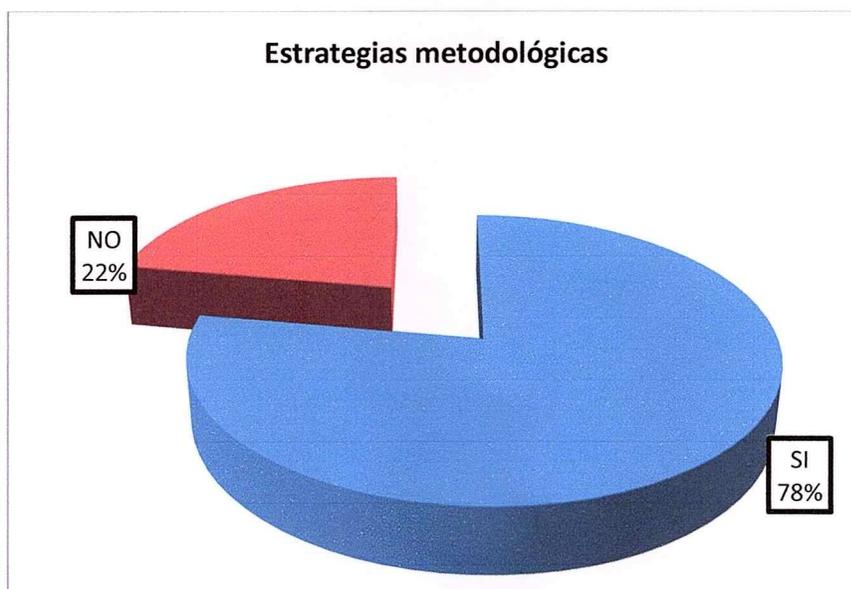
Tabla No 35

Estrategias metodológicas	SI	NO	TOTAL
Cantidad de encuestados	21	6	27
Porcentaje	78%	22%	100%

Fuente: Datos tomados de la investigación realizada en el Colegio Fiscal Técnico Agropecuario Pablo Weber Cubillo, el 11 de Enero del 2.012.

Elaboración: Mauro Moyón

Grafico No 28



Análisis e interpretación: En opinión 21(78%) de los encuestados consideran que los docentes SI deben utilizar diversas estrategias metodológicas para el proceso de enseñanza aprendizaje; 6(22%) indica que NO deben utilizar otras estrategias metodológicas, porque entienden el proceso de la clase de matemática. No hay que olvidar que no todos aprenden al mismo ritmo, obedeciendo por lo tanto a los diferentes estilos de aprendizaje que tienen los estudiantes y por eso hay que considerar las diferentes estrategias para cada caso.

10.- ¿Comprende con facilidad las actividades o tareas que envía el profesor a su hogar?

Tabla No 36

Actividades o tareas para la casa	SI	NO	TOTAL
Cantidad de encuestados	14	13	27
Porcentaje	52%	48%	100%

Fuente: Datos tomados de la investigación realizada en el Colegio Fiscal Técnico Agropecuario Pablo Weber Cubillo, el 11 de Enero del 2.012.
Elaboración: Mauro Moyón

Grafico No 29



Análisis e interpretación: 14(52%) de los estudiantes SI comprenden las tareas que el docente envía a su hogar; 13(48%) NO las comprende. Hay que tener en cuenta que el rendimiento no es lo mismo que la formación o desarrollo de la persona. Se debe recordar que la facultad cognitiva se refuerza a diario, porque es una habilidad que, de lo contrario, se pierde. En el mundo se discute sobre el real beneficio de las tareas escolares. Mientras hay quienes aseguran que es la única manera de desarrollar hábitos de estudio, disciplina y autonomía, otros acusan una sobrecarga que sólo consigue desmotivar.

11.- ¿Considera que realizando tareas puedes comprender mejor lo que te enseñan en las clases de matemáticas?

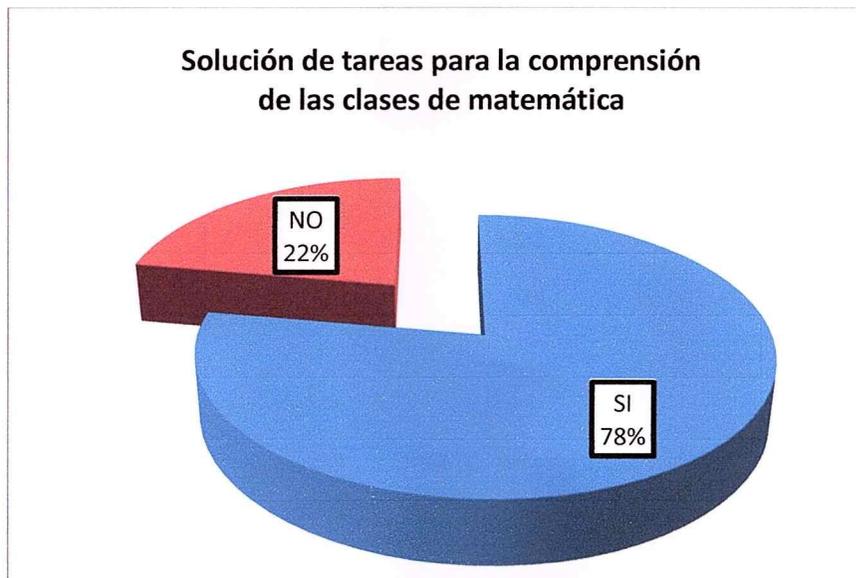
Tabla No 37

Solución de tareas para la comprensión de las clases de matemática	SI	NO	TOTAL
Cantidad de encuestados	21	6	27
Porcentaje	78%	22%	100%

Fuente: Datos tomados de la investigación realizada en el Colegio Fiscal Técnico Agropecuario Pablo Weber Cubillo, el 11 de Enero del 2.012.

Elaboración: Mauro Moyón

Grafico No 30



Análisis e interpretación: un 78% de los estudiantes encuestados consideran que realizando tareas se puede comprender mejor lo que enseña el docente en las clases de matemática. Pero, el 22% manifiesta que NO se puede comprender las clases de matemáticas así se haga la tarea.

12.- ¿Cree que los textos que utiliza el docente en el aprendizaje de la matemática son interesantes?

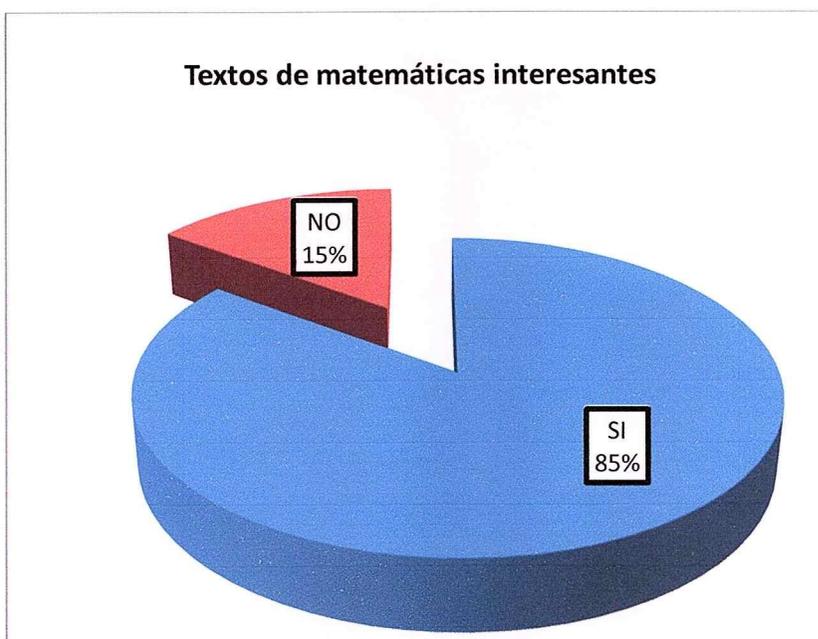
Tabla No 38

Textos de matemáticas interesantes	SI	NO	TOTAL
Cantidad de encuestados	23	4	27
Porcentaje	85%	15%	100%

Fuente: Datos tomados de la investigación realizada en el Colegio Fiscal Técnico Agropecuario Pablo Weber Cubillo , el 11 de Enero del 2.012.

Elaboración: Mauro Moyón

Grafico No 31



Análisis e interpretación: De acuerdo con los datos de la tabla estadística, 23 estudiantes (equivale al 85%) opinan que los textos que utiliza el docente son interesantes, novedosos, pero, 4 estudiantes (equivale al 15%) indican que los textos que utiliza el profesor no son novedosos.

C. Resumen de respuestas de los docentes y estudiantes a las preguntas del cuestionario.

DOCENTE

Planeación de la clase

De la información obtenida de las encuestas y del análisis e interpretación realizada se tiene: en un mediano porcentaje los docentes realizan la planificación de sus clases, como, una forma de guiar y focalizar su esfuerzo para enseñar a sus estudiantes, lo hacen con un método determinado y mucha constancia, les da unidad y coherencia, y están enmarcadas con los objetivos de la clase.

Los docentes inician rregularmente la clase presentando información nueva con preguntas y que permite activar lo que el estudiante ya sabe (conocimientos previos) con los nuevos conocimientos, a fin de despertar su interés. En la clase sus ideas las ilustra con ejemplos, con pocas imágenes y casi nada de recursos audiovisuales que faciliten la comprensión del estudiante.

En cuanto a las actividades de aprendizaje están incorporadas medianamente en la clase con las reacciones o sugerencias de los estudiantes, y los materiales didácticos no están planeados en gran parte para ayudar a maximizar el potencial de aprendizaje en el estudiante, algo que se logra de manera regular.

Observación de la clase

Hay docentes que presentan los objetivos de la clase, organiza a los estudiantes con sus actividades de aprendizaje, al igual que las instrucciones, de esa manera puedan entender y hacer. En cambio otros docentes, todas estas actividades la realizan de una manera no tan definida.

Por tal motivo los estudiantes no tienen una buena predisposición para atender a las instrucciones que les dan, y comparten poco sus ideas y opiniones en el salón de clase, su participaciones es regular en las actividades, a pesar que se les alienta a intercambiar sus opiniones con otros estudiantes en la clase.

También influye la poca preocupación que le da a la observación de los estudiantes y por ende no les enseña de manera individual cuando es necesario en sus dificultades de aprendizaje.

Por tal motivo la clase la conducen de manera algo regular y los objetivos no se alcanzan en su totalidad, y las actividades de aprendizaje y el uso de materiales didácticos en algo son motivantes para que los estudiantes participen en las actividades de aprendizaje. Y concluye la clase de manera aceptable.

ESTUDIANTE

De acuerdo a la información obtenida de las encuestas y del análisis de los resultados: los estudiantes se sienten motivados por sus profesores para aprender matemáticas y consideran que deben realizar diversas actividades para explicar el tema, y que esas actividades sea el agrado de ellos.

También quieren que los docentes utilicen diversos materiales didácticos para la enseñanza de las matemáticas y que sean novedosos para que se le facilite el aprendizaje matemático.

Porque consideran que la clase de matemática que da el docente debe ser divertida y de esa manera lo aprendido se puede aplicar en algún problema cotidiano, y por medio de ello lograr resolverlo, no obstante, el 37% no lo podría aplicar en ningún problema.

Los estudiantes se sienten confiados del conocimiento que tiene el docente cuando trata el contenido del tema a enseñar en la clase y le gustaría que utilice diferentes estrategias metodológicas para la enseñanza de la matemática.

Finalmente, los estudiantes creen que los textos que utiliza el docente en el aprendizaje de la matemática son interesantes y de esa manera comprenden con facilidad las actividades o tareas que envía el docente a su hogar, a la vez, que practicando los ejercicios/problemas pueden comprender mejor lo que aprenden en las clases de matemáticas, en contra partida, el 48% de los estudiantes no comprenden las tareas aunque los textos sean interesantes – novedosos, o se practique en clase.

D. Percepciones de los actores educativos sobre las estrategias didácticas para el aprendizaje matemático en el aula.

En este apartado se sintetiza el contenido de los resultados de las entrevistas realizadas a dos directivos y cinco docentes del área de matemática del Colegio Fiscal Técnico Agropecuario Pablo Weber Cubillo.

DIRECTIVOS

Los directivos de la institución, rector y vice-rector, manifiestan que la comunidad educativa está involucrada en el proceso educativo. En especial los padres de familia que están pendientes de los trabajos que realizan los docentes a través de sus hijos.

En cuanto a los docentes consideran que en gran número están capacitados para planificar por competencias. De acuerdo a la reforma educativa actual, las unidades didácticas técnicas se trabajan por competencias que les servirán a los estudiantes en su vida diaria. De esa manera el docente está obligado a tener una constante capacitación para que sus clases estén acordes con las exigencias educativas actuales, incluidas las TIC.

La planificación presentada por los docentes del área de matemática se la realiza a través del departamento académico, quincenal, trimestral. Revisando los leccionarios, los temas de evaluación, diálogo con los docentes del área de matemática. Y por lo tanto el 75% cumplen con las unidades didácticas y actividades planificadas. Esto se debe a que algunas veces el docente replantea el tema por cuanto un grupo de estudiantes no captaron el conocimiento y eso hace que se dilate el trabajo, y que se interrumpa la temática programada.

Sobre el material didáctico, a parte de la creatividad de los docentes, ellos mismos obtienen su material. Y la institución como material didáctico novedoso tiene el centro de cómputo, pero no hay un salón de clase en particular para laboratorio de matemática. Por lo tanto los docentes de matemáticas utilizan como recursos didácticos el libro del gobierno, folletos, cuadrícula, juego geométrico, pizarra, y la práctica como instrumento importante en matemática.

Por tal motivo los docentes deben recurrir a todo los recursos que está a su alcance. En donde los estudiantes con la práctica puedan realizar cálculos mentales, aproximaciones, números, operaciones, algoritmos, cuantificaciones, etc. lo cual les permite llegar a la resolución de los problemas.

Referente a las estrategias didácticas, algunos docentes las entienden y otros tienen dificultades. Hay que considerar que el pensum se modificó igual que el proceso, son escasos los docentes que asisten a cursos de perfeccionamiento y capacitación donde hay el entrenamiento de esta modificación y claro se tomara el tiempo hasta que se domine el tema.

Los profesores al inicio del año escolar reciben sugerencias de parte del departamento de asesoría académica. Tiene que estar informado de lo que ocurre dentro y fuera del plantel relacionado al campo educativo, a parte de su capacitación que debe de tener, producto de la asistencia a los seminarios.

Una de esas sugerencias responde que las clases de matemáticas debería ser lúdicas, creativas, motivantes. De este modo el estudiante estaría aprendiendo, creando y se motiva. Con los cambios que se van introduciendo en adquirir información de matemática, se lograría que los estudiantes gané mayor confianza en desarrollar sus destrezas, siempre y cuando se cambie también la aptitud del docente.

Los directivos no seguidamente realizan las observaciones áulicas, donde se aprecia el desenvolvimiento y control de los docentes.

El rendimiento a nivel del área de matemática no ha sido óptimo, pero, individualmente hay docentes que permanentemente se están actualizando y cumplen a cabalidad su función. Hay que considerar que el pensum se modificó al igual que los componentes del proceso educativo, sumados a la no capacitación del docente sobre la nueva manera de enseñar.

PROFESORES DEL ÁREA DE MATEMÁTICA

La gran mayoría de los docentes del área de matemática utilizan estrategias de motivación y estimulación, el dialogo, el juego didáctico, tormenta de ideas para que los estudiantes se desempeñen de mejor manera en las actividades de matemáticas.

Consideran que todos los programas interactivos son motivantes y útiles, esto beneficia al proceso de aprendizaje. La presencia de ordenadores en las institución, junto a la existencia de una gran cantidad de buenos programas diseñados específicamente para "hacer Matemáticas", lentamente ira produciendo cambios metodológicos importantes y positivos en la enseñanza de las Matemáticas en el aula.

Esto implica que los buenos resultados en la formación de un estudiante dependen no solamente de un buen estímulo, sino también de la positiva influencia y la capacidad pedagógica de un buen docente. Para aquello según el sentir de los docentes serían los siguientes pasos: empatía, ambiente de confianza y respeto, dialogo, tratando problemas personales del estudiante, comunicación, trabajo en grupo y atención personalizada.

En cuanto al desarrollo de las competencias, las estrategias didácticas que la favorece de acuerdo al sentir de los docentes son: socializando con el trabajo de grupo, participación dirigida y personalizada, lluvia de ideas y juegos, visualización – ordenación – conceptualización y aplicación en la resolución de problemas. Es decir, favorece el desarrollo de saberes, habilidades y actitudes.

En el caso de los estudiantes que tienen dificultad en la asimilación del aprendizaje matemático los docentes optarían por las siguientes estrategias: Dialogo, confianza, análisis de situación de aprendizaje, integración del estudiante al trabajo en grupo en el aula, nombrar coordinadores para orientar el trabajo en grupo, talleres en clase, tutorías, horas extras fuera del horario de clase.

A parte de los aspectos anteriores nombrados también contribuirá a mejorar la habilidad en la resolución de problemas: el dialogo, el material concreto, participación de todos los estudiantes, la práctica diaria y, el trabajo en equipo de manera social, aquí se debe de considerar las siguientes pautas; dar aprendizaje individualizado, relación-organización-integración para la resolución de problemas planteados y de la vida cotidiana, y aplicación de los métodos respectivos para solucionar problemas.

Dentro de los medios y materiales didácticos que contribuiría a mejorar el aprendizaje en matemática sería: aula acondicionada con equipos de cómputo, proyección de videos, mapas conceptuales, juegos, cuadrículas, fichas, gráficos, demostraciones.

De esta manera los estudiantes se sentirían cómodos, aumentaría su autoestima – motivación – su concentración, hay que generar destrezas para mejorar el rendimiento y hacer agradable la enseñanza de la matemática. Para que de esa manera el estudiante se desenvuelva en cada una de las actividades, porque, aprende viendo y al participar se involucra y comprende.

Por tal motivo se debe de utilizar diversas estrategias en el desarrollo de la clase: Motivando al estudiante, con lluvia de ideas, socializando el contenido, con aplicaciones de diferentes métodos para una mayor comprensión y su respectivo análisis del desarrollo de la clase. Las actividades que se planifican deben promover el trabajo en grupo, es decir, promoviendo el conocimiento e investigación sobre la propia realidad para generar aprendizajes significativos (desarrolla la capacidad cognitiva y la estructura de los esquemas lógicos).

Con esta actitud se tendría estudiantes responsables con la realidad actual y que aporten en forma significativa al desarrollo del país. Es decir, se lograría un mejor aprendizaje de las matemáticas y de la experiencia aprendida, ésta le servirá para que el estudiante resuelva problemas de la vida cotidiana y social.

De tal manera se debe de planificar la clase de matemática para llevar un orden que ayude al proceso de enseñanza aprendizaje, con lo cual se evita la improvisación. Esta prevé los vacíos y deficiencias, busca llegar a esos problemas presentados, y se logra un desarrollo comprensivo en cada una de las áreas de aprendizaje. De esa manera se consigue el / los objetivo de la clase.

A través de los textos se realizan las investigaciones para reforzar los conocimientos y establecer las interrogantes que tengan los estudiantes. Tendrían una guía para poder consultar sobre dudas de la clase, pero, no necesariamente con los textos actualizados y adecuados se genera aprendizajes significativos.

Es la praxis la que identifica y se involucra en el desarrollo de problemas, los textos son útiles y guías, pero, es la praxis la que define el aprendizaje.

Y por último, los docentes reconocen que es necesaria la capacitación, por cuanto se conoce nuevas estrategias metodológicas y didácticas para la enseñanza y el aprendizaje de la matemática.

2.4 Verificación de hipótesis.

La hipótesis general y particulares planteadas en esta investigación, se la comprueba a través de la prueba estadística descriptiva. A continuación se presenta el detalle de la comprobación de las hipótesis:

Tabla No 39

Hipótesis General	
¿Es posible que se fortalezca el desempeño docente y se genere en los estudiantes un rendimiento académico satisfactorio en la disciplina de matemática mediante el juego como estrategia didáctica?	
<p style="text-align: center;">Hipótesis particular No 1</p> <p>1.- El uso de medios y de las herramientas cognitivas pedagógicas en el salón de clase genera una mejora en la calidad del aprendizaje de los estudiantes en Matemática.</p>	<p>Con la encuesta se ha comprobado el logro del 3 - 5 objetivo específico.</p> <p>Corroboran las preguntas de las encuestas realizadas: 5-18 al docente; 4-5-6-11 a los estudiantes; 1-8, y 9 de la entrevista al docente y directivo respectivamente.</p>
<p style="text-align: center;">Hipótesis particular No 2</p> <p>2.- La nueva metodología de la enseñanza de la Matemática basada en el constructivismo en base a una planificación didáctica, provoca un mejor aprovechamiento docente en esta asignatura en los grupos que se aplique.</p>	<p>Con la encuesta se ha comprobado el logro del objetivo específico 1-2-3-4, y el objetivo general.</p> <p>Corroboran las preguntas de las encuestas realizadas: 19 al docente; 2-5-6-9-11 a los estudiantes; 8-9, y 5-6-7-8 de la entrevista al directivo y docente respectivamente.</p>
<p style="text-align: center;">Hipótesis particular No 3</p> <p>3.- El bajo nivel de conocimientos didácticos de los docentes, ha originado en gran medida perjudicar el proceso de enseñanza-aprendizaje en Matemática.</p>	<p>En las encuestas realizadas y comprobadas con el logro del objetivo específico 3 y 4, y el objetivo general.</p> <p>También ayudan las preguntas: 16 al docente; 6 y 10 al estudiante; la 5-6-11, y 14 de la entrevista al directivo y docente respectivamente.</p>

Elaboración: Mauro Moyón

CAPITULO III

3. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Guía de un conjunto de estrategias didácticas a través del juego para mejorar la práctica docente y fortalecer el desarrollo del pensamiento lógico, crítico y creativo de los estudiantes del octavo año de básica en matemática.

3.1 Justificación e importancia

El proceso educativo centra la enseñanza en una educación integral, haciendo énfasis en el aprendizaje de habilidades y destrezas con criterio de desempeño, los aspectos sociales, emocionales, morales para adaptar al estudiante a la sociedad donde está inmerso. La razón primordial es que en ella se conjugan objetivos teórico-prácticos para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en este nivel educativo.

Lo aprendido en los primeros años de estudio incide definitivamente en el resto de la vida académica y laboral, es por esta razón que perder el miedo a materias consideradas normalmente como complicadas y difíciles permite formar el carácter y preparar a los jóvenes para enfrentar desafíos más exigentes. La propuesta surge por la falta de capacitación en los docentes, y la casi nula planificación y organización para poder enseñar, guiar y orientar a los educandos.

La pedagogía constructivista busca renovar el esquema tradicional de enseñanza, en donde el educador es el facilitador de conocimientos cuyo deber es potenciar las capacidades creadoras y buscando en cada uno su significado del mundo actual para orientarlo en la adquisición de nuevos conocimientos, permitiendo que se imparta en el educando una forma de aprendizaje independiente de la visión colectiva, una pedagogía en la que el conocimiento adquirido por el estudiante sea a través de la experiencia.

Lo antes expuesto permite afirmar que el docente tiene la responsabilidad

de brindar a los estudiantes actividades que promuevan la formación de individuos aptos para vivir, haciendo uso adecuado de actividades pedagógicas acordes a cada uno de ellos.

De acuerdo a las observaciones realizadas en este estudio, el docente, necesita apropiarse de un compendio de actividades prácticas que le sirva como herramienta para lograr el aprendizaje efectivo en los estudiantes.

De este modo las presentes actividades se convierten en una guía que orientan al docente en el proceso de planificación y ejecución de las mismas, dirigidas a optimizar el desarrollo del pensamiento del estudiante.

Con esta propuesta de creación se espera contribuir con el aprendizaje y ser mediadores entre los estudiantes.

3.2 Síntesis del diagnóstico

El colegio Pablo Weber Cubillo, de la parroquia rural Juan Gómez Rendón (Progreso), del cantón Guayaquil, cuenta en el área de matemáticas con cuatro docentes de los cuales tres son titulares y una es contratada, quienes tienen que instruir a los estudiantes del (octavo – noveno – decimo) de básica. La docente cumple también la función de inspectora en algo dificulta el cumplimiento a cabalidad de la atención a los estudiantes. Conociendo que el aprendizaje como es el área de matemática, que se necesita de actividades concretas con recursos didácticos adecuados y concretos.

La institución cuenta con tres paralelos de octavo de básica, con un total de 100 estudiantes, con padres de bajos recursos económicos y no le dedican mucha atención a las actividades educativas de sus hijos e hijas, siendo sus necesidades prioritarias a las labores del hogar, agricultura, y negocio ocasional. Manifestando que no lo hacen debido a que ahora es diferente la enseñanza y no sabemos cómo ayudar porque algunos solo tienen la primaria.

Este problema se agudiza, debido a la falta de capacitación de los docentes, apoyo de otros miembros de la familia y pocos recursos didácticos disponibles.

lo que hace que los estudiantes no sean reforzados adecuadamente con una secuencia metodológica en los diferentes aprendizajes y en el desarrollo de sus destrezas, dificultando la comprensión, explicación y aplicación de los conceptos, criterios matemáticos, en la formación de análisis y solución de problemas teóricos y prácticos,

Para la realización del diagnóstico y la elaboración de la propuesta se ha utilizado un cuestionario de preguntas agrupadas en una encuesta dirigida a los docentes de la institución.

-Los cinco docentes del área de matemática del básico, regularmente realizan la planificación de sus clases como una forma de guiar y focalizar su esfuerzo para enseñar a sus estudiantes.

-En la clase regularmente presentan información nueva con preguntas que permiten activar lo que el estudiante ya sabe (conocimientos previos) con los nuevos conocimientos, a fin de despertar su interés.

-Sus ideas las ilustra con ejemplos, con pocas imágenes y casi nada de recursos audiovisuales que faciliten la comprensión del estudiante. Las actividades de aprendizaje se incorporan medianamente en la clase.

-Los materiales didácticos no facilitan en gran medida a ayudar a maximizar el potencial de aprendizaje en el estudiante.

- Pocas veces son presentados los objetivos de la clase, las actividades de aprendizaje de los estudiantes, al igual que las instrucciones.

- Por tal motivo los estudiantes no tienen una buena predisposición para atender a las instrucciones que les dan, su participación es regular en las actividades, a pesar que se les alienta a intercambiar sus opiniones con otros estudiantes en la clase.

- Le enseña regularmente de manera individual, cuando es necesario en sus dificultades de aprendizaje.

3.3 Objetivos

3.3.1 Objetivo general

Incorporar un conjunto de estrategias didácticas a través del juego para mejorar la práctica docente y fortalecer el desarrollo del pensamiento lógico, crítico y creativo de los estudiantes del octavo año de básica en matemática.

3.3.2 Objetivo específico

Motivar a las docentes del área de matemática sobre la necesidad de trabajar en el fortalecimiento del pensamiento lógico, crítico y creativo de los estudiantes del octavo año de básica en matemática en el aula como medio pedagógico.

Capacitar a los docentes en un seminario-taller sobre un conjunto de estrategias didáctica en el proceso de actividades de enseñanza aprendizaje.

Elaborar un conjunto de estrategias didácticas a través del juego como medio de enseñanza-aprendizaje para fortalecer el desarrollo del pensamiento lógico, crítico y creativo de los estudiantes del octavo año de básica en matemática.

Facilitar a los docentes de un conjunto de estrategias didácticas para fortalecer el desarrollo del pensamiento lógico, crítico y creativo de los estudiantes del octavo año de básica en matemática.

3.4 Ubicación sectorial y física

El colegio está ubicado en la parroquia rural Juan Gómez Rendón (Progreso), cantón Guayaquil, Provincia del Guayas, km 64,5 vía a la costa. Esta institución tiene jóvenes pertenecientes a familias de clase social baja que necesitan tener educación de calidad y que no necesitan desplazarse a la ciudad.

Debido a la agricultura, las haciendas, las empresas y avícolas demandan bachilleres en agropecuaria. La educación general básica (8vo, 9no, 10mo) y primero de bachillerato, como las especialidades de transformados y elaborados lácteos y explotaciones agropecuarias debe darse una educación de calidad y excelencia, funciona en jornada matutina.

3.5 Beneficiarios

El aporte que se de mediante este trabajo de estrategias didácticas para mejorar la labor del docente en su desempeño en el aula, se trata de contribuir con la educación sabiendo que los beneficiarios directos son los docentes ya que se van a capacitar y mejorar su labor educativa, y los beneficiarios indirectos los estudiantes porque ellos recibirán todos los conocimientos ya establecidos.

3.6 Factibilidad

La elaboración de la Propuesta de creación es factible, se lo puede realizar en el salón de clases, con las estrategias didácticas debidamente empleadas para mejorar el desarrollo de las habilidades del pensamiento y el aprendizaje significativo de los estudiantes. Se cuenta con el recurso humano, bibliográfico y material didáctico a utilizarse en la elaboración de la guía, planteando así las siguientes razones:

Apoyo técnico: la propuesta fue respaldada por el Lcdo. Jorge Alvarado docente de años en el ejercicio de la cátedra y capacitador de docentes y estudiantes en matemáticas modernas.

Apoyo administrativo: La excelente disposición de la Autoridad, Docentes del establecimiento Educativo, DOBE y la cooperación de los Estudiantes de los Octavos Años de Educación Básica estarán haciendo posible que este proyecto se desarrolle y concluya con éxito.

Apoyo económico: La propuesta no representará gasto alguno para la institución educativa y los estudiantes, y para quien realiza la presente

propuesta representa un gasto moderado que se puede cubrir paulatinamente por autogestión mientras se desarrolla el proyecto.

3.7 Metodología

La guía didáctica se basa en una metodología de análisis reflexión crítica y participación activa por parte de los estudiantes de tal manera puedan interpretar la información en forma holística.

Porque cada vez más, la comprensión de los conceptos matemáticos como las actividades escolares deben estar enmarcadas por una metodología y Didáctica significativa y constructiva; cuyos procedimientos deben apoyarse, en la curiosidad y en la necesidad del estudiante, a través de cuatro etapas que, constituyen el acto didáctico como actuación en el aula, para la clara y ortodoxa comprensión de los conceptos y relaciones, el enriquecimiento intelectual y la satisfacción personal: Etapa de Elaboración, Etapa de Enunciación, Etapa de Concretización y Etapa de Transferencia o Abstracción.

El presente proyecto se llevará a cabo a través de una serie de gestiones que comprenderán en primera instancia, reuniones con los directivos de la institución y a su vez con el personal docente del área de matemática, padres de familia y estudiantes con la finalidad de expresar los puntos a tratar dentro del proyecto, el manejo, análisis, desarrollo, finalidad y evaluación del mismo.

3.8 Cronograma de la propuesta

Tabla 40

2013					ACTIVIDADES	RESPONSABLE
Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto		
X					Socialización del proyecto	Autor del proyecto y autoridades
X	X				Gestionar ante las autoridades, empresas del sector público y privado, financiamiento para la elaboración de la guía y material	Coordinador general del proyecto
	X	X			Capacitar a los docentes del área de matemática.	Coordinador(a) técnico(a)
			X	X	Seguimiento – monitoreo de la ejecución del proyecto	Organismo ejecutor

3.9 Modelo operativo

Tabla 41

ETAPA	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	RECURSOS	EVALUACIÓN	PERIODO
Socialización	<p>Reunión de trabajo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Autoridades Personal Docente del área de matemática. 2. Acuerdos y compromiso con los actores educativos. 3. Integración con docentes y estudiantes 	<p>Autor de la propuesta Mauro Moyón</p> <p>Autoridades, docentes del área de matemática, y estudiantes</p>	<p>Computador a Infocus Documento de apoyo Guía Material didáctico</p>	<p>Convenio asumido por los docentes</p> <p>Registro de asistencia Informes</p>	<p>15 de Abril del 2013</p> <p>al</p> <p>30 de Abril del 2013</p>
Ejecución de la propuesta	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gestionar ante las autoridades, empresas del sector público y privado, financiamiento para la elaboración de la guía y material didáctico. 2. Jornadas de capacitación de estrategias didácticas mediante el juego y recursos didácticos. 	<p>Coordinador general del proyecto</p> <p>Comisión pedagógica</p> <p>Estudiantes</p>	<p>Papelote Computador a Infocus Documento de apoyo Guía Estrategias didácticas Material didáctico</p>	<p>Registro de asistencia Planificaciones</p>	<p>2 de Mayo del 2013</p> <p>al</p> <p>14 de Junio del 2013</p>

	<p>3. Aplicación de las estrategias didácticas mediante el juego en el proceso enseñanza aprendizaje.</p> <p>4. Ejecución de los compromisos con los maestros.</p>				
Evaluación	<p>1. Monitoreo del proyecto.</p> <p>2. Seguimiento al desarrollo de actividades ejecutadas.</p> <p>3. Realización de concurso de razonamiento lógico.</p> <p>4. Integración entre docentes y estudiantes</p>	<p>Organismo ejecutor:</p> <p>Docentes del área de matemáticas</p> <p>Autoridad del plantel</p>	<p>Guía de matemática</p> <p>Material didáctico</p>	<p>Ficha de observación</p>	<p>17 de Junio del 2013</p> <p>al</p> <p>15 de Agosto del 2013</p>

3.10 Objetivo del seguimiento de la propuesta

Para realizar con mayor solidez el seguimiento y la evaluación del proyecto se recomienda que se realice reuniones de trabajo entre el personal docente del área de matemática; que permitan conocer el curso de maduración de los estudiantes (desarrollo de las habilidades y conductas del individuo) en el proceso de enseñanza aprendizaje en matemática. Se les proporcionará un documento de apoyo que en su estructura curricular ofrezca un conjunto de estrategias didácticas mediante el juego para la enseñanza – aprendizaje de las Matemáticas que permitan fortalecer el desarrollo de habilidades y destrezas en los estudiantes de octavo año de básica en el colegio Pablo Weber Cubillo.

3.11 Exposición de la guía

Se ha tomado como referente para la elaboración de la Guía, las destrezas y los contenidos a desarrollar establecidos por la Reforma Curricular así como a la consideración de que las condiciones del mundo tecnológico actual que llevan al docente a la necesidad de no seguir pensando en “que enseñar” sino atender a los procesos de “cómo aprender” y del “para qué aprender” que consideran al estudiante como elemento activo de la clase. Esta propuesta pretende contribuir a institucionalizar la Reforma en el aula, para que cada maestro trabaje con nuevas estrategias didácticas activas, concepciones y actitudes para formar seres humanos inteligentes, reflexivos y participativos, comprometidos con los más altos valores humanos.

La socialización: La socialización del proyecto de creación para asegurar el conocimiento del plan sobre estrategias didácticas mediante el juego, se lo hará a las autoridades del plantel, a los integrantes del área de matemática, y a los estudiantes del programa educativo a quien va dirigido.

Gestionar y financiamiento: Es importante y necesario tener los conocimientos técnicos adecuado o suficientes para entender y resolver el problema, así como para llevar a cabo el trabajo especificado en el proyecto.

Hay que tener en cuenta las relaciones personales de las personas que participan en el proyecto. También, gestionar la relación con administradores de centros educativos y empresas.

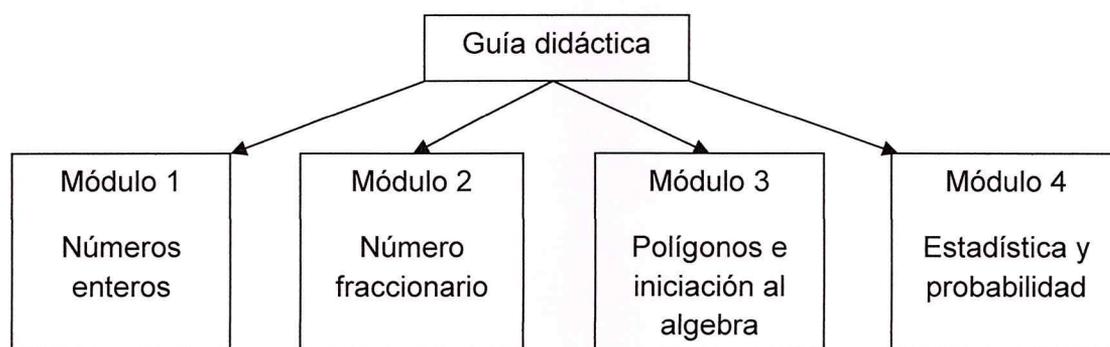
En cuanto al recurso económico para que se cumpla con el presupuesto establecido, hay que controlar los gastos asociados a cada actividad, y la duración de cada uno de ellos.

La capacitación: La capacitación se lo hará con los Profesores del área de matemática en talleres, iniciando con los primeros meses del año escolar y continuar conforme avance el plan.

Estas actividades ayudarán a demostrar la comprensión que los estudiantes han logrado de las definiciones formales, conceptos, procesos y destrezas, ayudándolos a clarificar sus dificultades. Con ellas, se pide a los estudiantes que apliquen lo que han aprendido al predecir los resultados en una nueva situación.

Seguimiento – monitoreo: Cabe señalar que cada una de las fases cuenta con un conjunto de acciones que se interrelacionan secuencialmente de tal forma que al momento de realizarlas y obtener los productos, muestran una estricta coherencia entre ellos.

3.12 Diagrama de la guía con los módulos



3.13 Detalle de los módulos con los juegos matemáticos

El presente trabajo de investigación tiene por finalidad que los contenidos mínimos programáticos para la enseñanza aprendizaje mediante la estrategia didáctica del juego para los estudiantes de octavo año de básica se lo realice con los siguientes módulos:

Módulo 1: Números enteros, positivos y negativos

JUEGO 1: ¿En qué día naciste?

JUEGO 2: Con enteros positivos y negativos

JUEGO 3. Carrera con sorpresas

JUEGO 4. Con cartas

JUEGO 5: Crucigrama de operaciones

JUEGO 6: Mensaje secreto

JUEGO 7: Imposible

Módulo 2: Números Fraccionario

JUEGO 8: Tipos de fracciones

JUEGO 9: Comparación y ordenación de fracciones

JUEGO 10: Baraja de fracciones (el poto sucio)

JUEGO 11: Domino de Fracciones

JUEGO 12: Laberinto de fracciones

JUEGO 13: Sudoku de Fracciones

JUEGO 14: Fracciones equivalentes

JUEGO15: Buscando el entero – Juego de tarjetas

JUEGO 16: Juego de las 9 familias de fracciones

JUEGO 17: Juego de la oca

JUEGO 18: Cuatriminos de fracciones – Puzzle

JUEGO 19: El personaje misterioso

Módulo 3: Polígonos e iniciación al álgebra

JUEGO 20: Cadena geométrica: juego “quién tiene?...yo tengo...”

JUEGO 21: Jugando con las ecuaciones - La magia del material concreto

JUEGO 22: Rompecabezas el cuadrado de Arquímedes

JUEGO 23: Con baldosas

Módulo 4: Estadística y probabilidad

JUEGO 24: Comparación de probabilidades

JUEGO 25: Canicas en una urna

3.14 Objetivos que se persiguen en la utilización de los juegos didácticos en el aprendizaje de la matemática en el aula de clase.

Contribuir a la asimilación de los conocimientos teóricos de la matemática, y del pensamiento lógico y numérico en particular partiendo del logro de un mayor nivel de satisfacción en el aprendizaje creativo.

Garantizar la posibilidad de la adquisición de una experiencia práctica del trabajo colectivo y el análisis de las actividades organizativas de los estudiantes.

Enseñar a los estudiantes a tomar decisiones ante problemas que pueden surgir en su vida.

Preparar a los estudiantes en la solución de los problemas de la vida y la sociedad.

3.15 Desarrollo de la metodología del juego matemático en el salón de clase

El juego como recurso metodológico contribuye al desarrollo de la capacidad creadora en los estudiantes (jugadores), toda vez que este influye directamente en sus componentes estructurales: intelectual-cognitivo, volitivo- conductual, afectivo-motivacional y las aptitudes. Teniendo presente tal afirmación es menester, en el proceso de construcción del juego didáctico, diseñar y construir éstos, cumpliendo las reglas del diseño y las normas técnicas que garanticen la calidad de estos artículos.

A continuación se detalla la metodología a aplicar en los juegos:

- a) Análisis detallado del contenido matemático que se quiere priorizar para la consecución del objetivo de aprendizaje propuesto.
- b) Con reglas claras, sencillas y desarrollo corto.
- c) Materiales y actividades que no sean caros ni complejos.
- d) Descripción del juego.
- e) Comunicar la intensión educativa con esta actividad, y que se colabore con los compañeros.

- f) Con el diseño de las actividades los estudiantes logran desarrollar estrategias del juego.
- g) Se destina tiempo de dialogo con los estudiantes en los diferentes momentos del proceso de las actividades de enseñanza aprendizaje.

3.16 Desarrollo de la propuesta

El razonamiento lógico matemático no existe por si mismo en la realidad. La raíz del razonamiento lógico-matemático está en la persona. Cada estudiante lo construye por abstracción reflexiva. Esta abstracción reflexiva nace de la coordinación de las acciones que realiza el sujeto con los objetos.

El conocimiento lógico-matemático lo construye el niño en su mente al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos. Desarrollándose siempre de lo más simple a lo más complejo. Teniendo en cuenta que el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida, ya que la experiencia proviene de una acción.

GUIA DE LOS JUEGOS EN EL SALON DE CLASE

3.16.1 MODULO 1: NÚMEROS ENTEROS (positivos y negativos)

Fase operatoria

Objetivo general: Proveer al docente de educación básica de un conjunto de estrategias didácticas mediante el juego matemático en el aula para fortalecer el desarrollo del pensamiento lógico, crítico y creativo de los estudiantes del octavo año de básica.

Tabla 43

Objetivos Específicos	Estrategia	Actividades	Recursos	Periodo de Ejecución
Facilitar a los docentes de un conjunto de estrategias didácticas para fortalecer el desarrollo del pensamiento lógico, crítico y creativo de los estudiantes del octavo año de básica en matemática.	T A L L E R E S	Presentación de la temática a tratarse.	Humanos: Especialista -facilitador. Docentes. Materiales: Guía de juegos a poner en práctica con los estudiantes.	7 días
		Realización de juegos matemáticos.		4 horas cada día
		MODULO 1		
		NÚMEROS ENTEROS: positivos y negativos		
		Destrezas fundamentales		
		-Leer y escribir números enteros.		
		-Ordenar y comparar números enteros.		
-Resolver las cuatro operaciones de forma independiente con números enteros.				
-Generar sucesiones con números enteros.				
-Resolver operaciones combinadas con números enteros				

		<p>JUEGO 1: ¿En qué día naciste?</p> <p>JUEGO 2: Enteros positivos y negativos.</p> <p>JUEGO 3. Carrera con sorpresas: número opuesto y valor absoluto</p> <p>JUEGO 4. Con cartas: Suma y resta de números enteros.</p> <p>JUEGO 5: Crucigrama de operaciones con enteros.</p> <p>JUEGO 6. Mensaje secreto: operaciones combinadas con enteros.</p> <p>JUEGO 7: Imposible</p>		
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Objetivo de desempeño

Comprender los conceptos y conocer los procesos para la solución de ejercicios y problemas relacionados con la adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación, radicación de números enteros, con el entorno natural y social del estudiante y con el desarrollo y práctica de valores humanos.

Destrezas fundamentales

Leer y escribir números enteros.

Ordenar y comparar números enteros.

Resolver las cuatro operaciones de forma independiente con números enteros.

Generar sucesiones con números enteros.

Resolver operaciones combinadas con números enteros.

JUEGO 1: ¿En qué día naciste?

Objetivo: Reforzar la operación suma mediante el cálculo mental.

Para jugarlo es necesario tener la tabla que aparece a continuación. Recomendamos que se imprima para que sea más fácil usarla.

A	B	C	D	E
13	6	31	8	29
9	31	20	25	17
5	18	29	27	25
31	27	4	11	28
17	3	5	30	31
3	10	12	9	18
15	30	28	29	16
19	26	15	10	20
1	7	30	28	26
29	19	23	15	30
25	22	6	31	23
7	11	13	12	19
21	2	14	26	22
11	23	22	13	27
27	15	7	24	21
23	14	21	14	24

Usando esta tabla podrás adivinar la fecha de cumpleaños de tus amigos.

Aquí tienes un ejemplo de cómo usarla.

Vamos a hacer las siguientes preguntas a un amigo imaginario. Hemos escrito a un lado las respuestas que nos va dando:

El día de tu cumpleaños está en la primera columna	si
En la segunda columna	no
En la tercera	no
En la cuarta	si
Y en la quinta	no

Pon mucha atención: a partir de estas respuestas podemos adivinar que el día de su cumpleaños es el **9**.

Ahora vamos a averiguar en qué mes nació nuestro amigo:

El mes de tu cumpleaños está en la primera columna	si
En la segunda columna	si
En la tercera	si
En la cuarta	no
Y en la quinta	no

Otra vez, a partir de estas respuestas podemos adivinar que nuestro amigo cumple años en el mes 7, o sea en julio.

¿Cómo se hizo?

Para adivinar es necesario recordar la siguiente tablita que nos muestra el valor de cada columna.

A	B	C	D	E
+1	+2	+4	+8	+16

Si nos dicen que el número está en la primera columna o columna "a" sumaremos	1
Si está en la segunda columna sumamos	2
En la tercera	4
En la cuarta	8
Y en la quinta	16

Cuando el número no está en una columna, entonces no se suma nada.

En el caso de nuestro amigo imaginario contestó lo siguiente:

Está en la primera columna	si	+1
En la segunda columna	no	+0
En la tercera	no	+0
En la cuarta	si	+8
Y en la quinta	no	+0

Y la respuesta es el resultado de la suma 9. Otra manera de usar esta tabla es pedirle a tu amigo que piense un número entre el 0 y el 31. Tú lo puedes adivinar exactamente de la misma manera. En el caso del 0, no aparece en ninguna columna, el 31 aparece en todas.

JUEGO 2: Enteros positivos y negativos

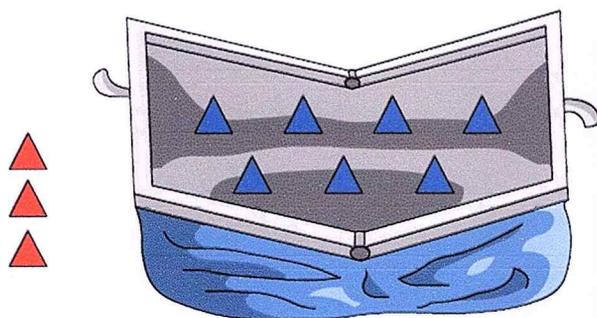
Objetivos:

- 1.- Comprender el carácter convencional que tiene el uso de los signos en los números en situaciones en que indican dirección o posición.
- 2.- Interpretar situaciones en las que se involucran números negativos y positivos y operaciones entre ellos.
- 3.- Operan con números positivos y negativos en cualquier contexto y de cualquier orden de magnitud interpretando adecuadamente los resultados.

En lo conceptual dar la interpretación del signo en los números, en la vida diaria, en contextos ligados a: la línea cronológica (AC, DC), la medición de temperatura (bajo 0° , sobre 0°), la posición respecto del nivel del mar y otros.

Con este juego reconocen y analizan el uso de números positivos y negativos en información obtenida en diferentes fuentes (diarios, revistas, Internet). Identifican el origen o punto de referencia, el signo y el valor absoluto de estos números.

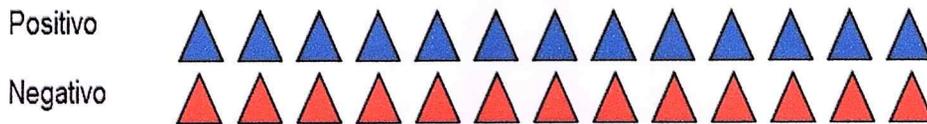
Ejemplo: Suma 3 negativos y 7 positivos. Los triángulos rojos son negativos y los triángulos azules son positivos.



tengo 7 en mi cartera, sumo 3 negativos

Dicha suma es por ejemplo: $7 + - 3 = 4$. Recuerda que cuando se escribe un número positivo no se pone el signo + delante de éste.

Dibuja los triángulos hacia el siguiente cuadro para representar la ecuación.



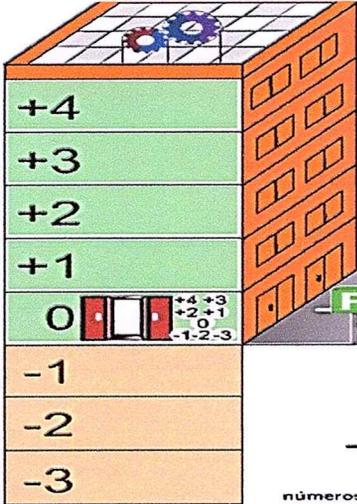
$3 + -5 + 7 - 2 + 6 + 1 + -4$

Al sumar por un lado todos los números positivos y por otro lado todos los números negativos y, a continuación, utilizar el opuesto simplificaremos el cálculo. Juguemos ahora al “Hombre rico, hombre pobre”. Sigue instrucciones de la columna a la izquierda, da tu respuesta y, a continuación, marca “Más rico” o “Más pobre” después de cada respuesta..

Cálculo	Respuesta	Más rico	Más pobre
Empieza con 5 positivo en el monedero	5		
Suma 5 positivo	<input type="text"/>		
Suma 2 positivo	<input type="text"/>		
Suma 3 negativo	<input type="text"/>		
Suma 2 negativo	<input type="text"/>		
Suma 4 positivo	<input type="text"/>		

Otros juegos con números enteros positivos y negativos.

Escriba en cada uno de los recuadros de la planta a la que crees que llega (+1, +2, 0, -1, -2, ..)



números enteros positivos

números enteros negativos

REALIZA

- ⦿ Estás en la planta +1 y subes 2 plantas.
- ⦿ Estás en la planta -2 y subes 3 plantas.
- ⦿ Estás en la planta -1 y bajas 1 planta.
- ⦿ Estás en la planta +3 y bajas 4 plantas.
- ⦿ Estás en la planta -3 y subes 5 plantas.
- ⦿ Estás en la planta -2 y subes 6 plantas.

ACIERTOS  0

FALLOS  0



números enteros negativos ← **RECTA ENTERA** →

Las altitudes y los números enteros. ¿ A qué nivel se llega en cada caso?
Es importante colocar los signos + o - delante de los números.

	Nivel inicial	Movimiento	Nivel final
Luis está en el nivel +1 y baja 2 niveles	+1	-2	-1
Olga está en el nivel +3 y baja 4 niveles			
Eva está en el nivel -2 y sube 3 niveles			
Juan está en el nivel -1 y baja 2 niveles			
Sara está en el nivel -3 y sube 3 niveles			

Un pez rojo esta 3m bajo el nivel del mar, un pez azul esta 2m bajo el nivel del mar y un pez verde esta 5m bajo nivel del mar. ¿Cuánto tiene que subir cada uno para estar los tres a 1m bajo el nivel del mar?

El pez rojo tiene que subir:

El pez azul tiene que subir:

El pez verde tiene que subir:

JUEGO 3. Carrera con sorpresas: número opuesto y valor absoluto

Objetivo:

Representar y ordenar números enteros

Es un juego para 4 o 6 jugadores.

Material:

- Un tablero como el de la figura.
- Un dado de 6 caras.
- 15 tarjetas con órdenes.

Reglas:

- Tiradas alternas.
- Cada vez que se cae en cuadro negro se coge tarjeta.
- Gana quien llega antes a cualquiera de las dos metas.

Órdenes contenidas en las tarjetas:

- Tira otra vez.
- Vuelve a empezar.
- Pasa al opuesto.
- Pasa al opuesto más cinco positivos.
- Pasa al opuesto más cinco negativos.
- Pasa el opuesto menos tres positivos.
- Pasa al opuesto menos dos negativos.
- Dos veces sin tirar.
- Avanza seis cuadrados.
- Retrocede diez cuadrados.
- Corre ocho cuadrados en sentido positivo.
- Corre siete cuadros en sentido negativo.
- Espera que caiga otro jugador.
- Avanza seis positivos.
- Avanza siete negativos.

JUEGO 4. Con cartas: Suma y resta de números enteros

Objetivos:

Afianzar las operaciones de suma y resta de enteros.

Reforzar el orden con números enteros.

Practicar la regla de los signos con el producto de números enteros.

Material necesario:

- Una baraja de cartas francesa dónde se ha eliminado todas las figuras. (el As es el 1, hasta el 9). Para el juego, las cartas rojas van a representar números positivos, mientras las cartas negras, representarán números negativos. Así en la imagen arriba, se ve el (+2), (-5), (+4), (-1) y (+9).

- Una tabla para rellenar para cada jugador.

Reglas del juego:

- Juego para 2 o 3 jugadores.

- Se reparten todas las cartas a los jugadores. Cada jugador baraja sus cartas y las coloca boca abajo al lado suyo.

- En cada jugada, sucesivamente, cada jugador saca sin mirar, dos de sus cartas y suma los valores obtenidos, diciendo en voz alta su resultado. El jugador que ha obtenido el resultado mayor se lleva dos puntos.

- Si un jugador se equivoca a hacer la suma, se le quita un punto, pudiendo obtener una puntuación negativa.

- En cada jugada, cada jugador rellena su tabla con los valores que ha sacado y el resultado de la suma.

- Gana el jugador que ha conseguido más puntos al acabarse las cartas.

Observaciones:

Por ejemplo, si un jugador saca el 2 de corazones y el tres de trébol, debe rellenar en su tabla:

Jugador No	Primera carta	Segunda carta	Suma	Puntuación
1	(+2)	(-3)	(-1)	
2				
3				

Las tablas se pueden entregar al acabar la partida y servir de control para el profesor.

Variante:

El juego se puede repetir, indicando a los estudiantes que hagan la **resta** de los dos valores obtenidos con sus dos cartas, o también que hagan el **producto**. Este juego ha sido diseñado por mí.

JUEGO 5: Crucigrama de operaciones con enteros

Objetivos:

Trabajar la suma y la resta de números enteros.

Entender el concepto de opuesto de un número entero.

Observaciones:

Esta actividad puede plantearse cuando se empieza a operar con enteros o puede servir de repaso.

De esta forma el profesor conocerá como manejan sus estudiantes la suma y resta de números enteros.

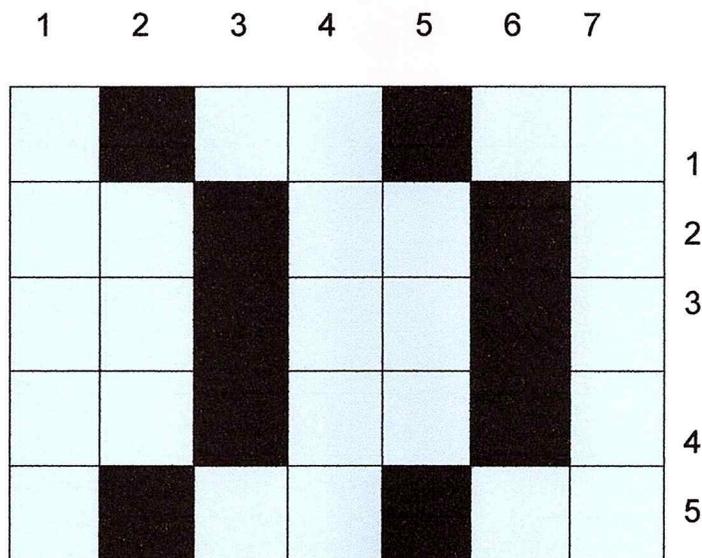
En el crucigrama, aparece también el concepto de opuesto de un número entero.

Se trata de una actividad individual.

Rellena con los resultados de las operaciones de las líneas horizontales.

Horizontales:

<p>1. $(+ 8) + (- 2) =$ $(+ 83) - (- 4) =$ $(+ 54) + (- 37) =$</p>	<p>2. $27 - (- 47) =$ El opuesto de $(- 33)$ más 1 El número que sumado a $(- 7)$ da 1</p>	<p>3. $(- 8) - (- 84) =$ 3 menos que el opuesto de $(-67) (- 2) - (- 5) =$</p>
<p>4. Ocho más que el opuesto de $(- 47)$ $(- 9) - (- 31) =$ El opuesto de $(- 2)$</p>	<p>5. El opuesto de 3 menos el opuesto de 5 $(- 91) - (- 176) =$ $43 - (- 31) =$</p>	



Ahora que tienes rellenado tu crucigrama con los datos horizontales, intenta encontrar operaciones que tengan por resultado los números que aparecen en las líneas verticales para completar el crucigrama.

Utiliza para eso todos los números negativos que puedas.

JUEGO 6. Mensaje secreto: operaciones combinadas con enteros

Objetivo: Aplicar los procesos matemáticos de la adición y sustracción de números enteros combinadas para la resolución de ejercicios

Observaciones: Para animar a nuestros estudiantes a realizar 11 ejercicios clásicos de operaciones con números enteros, se les ofrece una pequeña competición con el descifrado de un mensaje secreto. El estudiante que acabe antes de leer el mensaje secreto será efectivamente “el mejor”.

Actividad: Tienes que ser el primero en descifrar el mensaje secreto. Para eso, realiza estas 11 operaciones. Cada resultado corresponde a una letra de la tabla del código secreto. El número de la operación te indica el sitio de la letra en el mensaje. Así, si el ejercicio 1 da 129 como resultado, deberás colocar en el sitio 1, la letra que corresponde al resultado 129.

Operación	Resultado	Letras (mensaje secreto)
1) $-4\{8: (-11+7) + 3(-2+6)\} =$		
2) $-12 : \{ -4(5 - 3) - 2(-23+21) \} =$		
3) $5\{-16 : (21 - 13) - 3(-7+15)\} =$		
4) $\{-12 : (17 - 12) + 2(-8+5)\} -15 =$		
5) $-28 : \{ (-12+9) - (9 - 12:3) +1 \} =$		
6) $-45 : \{ -2 + 12: (-7+ 3) \} +12 =$		
7) $-\{ -24 : (-15 + 7) \} +5 =$		
8) $-36 : \{ -8 : (-5+3) + 12: (-2+8) \} =$		
9) $3 (-8) + (-3) (-12 + 10) =$		
10) $12 : (-12 + 8) =$		
11) $-5(3-4) - (6-8)(4-9) =$		

JUEGO 7: Imposible

Objetivo: Generar la ley específica que determina la sucesión de un conjunto.

La profesora le dice a Paco: Te propongo un juego. Se necesita un tablero como el de la figura, un dado y dos fichas. Por turno riguroso lanzaremos un dado y si sale par avanzaremos hacia la derecha un puesto, si sale impar hacia la izquierda.

Si llegas a la salida antes que yo ganas, y puedes dar una explicación oral o escrito.

En caso que yo llegue o ninguno, gano yo. Darás la explicación como yo desee.

21	22	23	24	SALIDA	24	23	22	21
20							20	
19							19	
18							18	
17							17	
16							16	
15							15	
14							14	
13							13	
12							12	
11							11	
10							10	
9							9	
8							8	
7							7	
6							6	
5							5	
4	3	2	1	0	1	2	3	4

3.16.2 MODULO 2: NÚMERO FRACCIONARIO (positivos y negativos)

Tabla 44

Objetivos Específicos	Estrategia	Actividades	Recursos	Lapso de Ejecución
<p>Animar a los docentes de educación básica a que utilicen juegos matemáticos en el aula en el proceso de enseñanza aprendizaje</p>	<p>T A L L E R E S</p>	<p>Presentación de la temática a tratarse.</p> <p>Realización de juegos matemáticos.</p> <p>MODULO 2: NÚMEROS FRACCIONARIOS (positivos y negativos)</p> <p>Destrezas fundamentales</p> <p>- Leer y escribir números racionales fraccionarios. -Ordenar y comparar números racionales fraccionario. -Simplificar expresiones con números racionales fraccionarios, con la aplicación de las operaciones básicas y con las reglas de potenciación y radicación. -Resolver operaciones combinadas con números racionales exactos.</p> <p>JUEGO 8: Tipos de fracciones</p> <p>JUEGO 9: Comparación y ordenación de fracciones</p> <p>JUEGO 10: Baraja de fracciones – el pote sucio.</p> <p>JUEGO 11: Domino de fracciones</p>	<p>Humanos:</p> <p>Especialista -facilitador.</p> <p>Docentes.</p> <p>Materiales:</p> <p>Guía de juegos a poner en práctica con los estudiantes.</p>	<p>12 días</p> <p>4 horas cada día</p>

		<p>JUEGOS 12: Laberinto de fracciones</p> <p>JUEGO 13: Sudoku de Fracciones</p> <p>JUEGO 14: Fracciones equivalentes</p> <p>JUEGO15: Buscando el entero</p> <p>JUEGO 16: Juego de las 9 familias de fracciones.</p> <p>JUEGO 17: Fracción como operador: juego de la oca.</p> <p>JUEGO 18: Cuatriminos de fracciones: Puzzle</p> <p>JUEGO 19: El personaje misterioso: problemas con fracciones</p>		
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Objetivo de desempeño

Comprender los conceptos y conocer los procesos para la solución de ejercicios y problemas relacionados con la adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación, radicación de números fraccionario, con el entorno natural y social del estudiante y con el desarrollo y práctica de valores humanos.

Destrezas fundamentales

Leer y escribir números racionales fraccionarios.

Ordenar y comparar números racionales fraccionario.

Simplificar expresiones con números racionales fraccionarios, con la aplicación de las operaciones básicas y con las reglas de potenciación y radicación.

Resolver operaciones combinadas con números racionales exactos.

JUEGO 8: Tipos de fracciones

Objetivo: Comprender las fracciones significativamente y las usen en la resolución de situaciones variadas.



Fracción propia: Es una fracción, distinta de cero, cuyo denominador es menor que el denominador, es decir, el resultado de la división es menor que la unidad.



Fracción aparente: es una fracción cuyo numerador y denominador son iguales, por lo que el resultado es igual a 1. Es una forma de representar la unidad en forma de fracción.



Fracción impropia: es una fracción cuyo numerador es mayor que el denominador, es decir, el resultado de la división es mayor que la unidad.

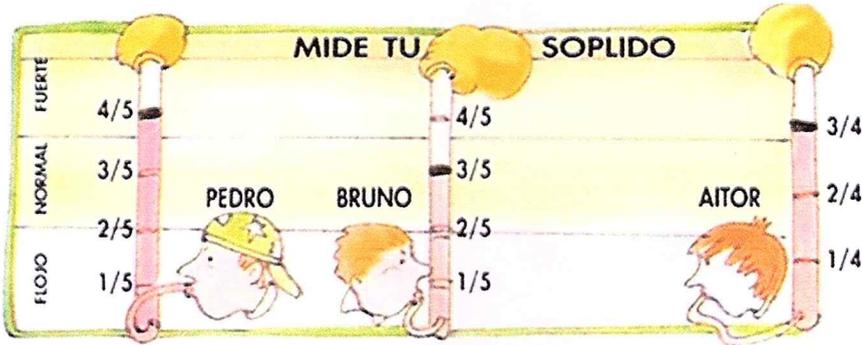
JUEGO 9: Comparación y ordenación de fracciones

Objetivo:

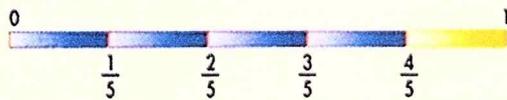
Comparar fracciones con el mismo denominador, distinto numerador y denominador, y con la unidad.

¿Quién ha conseguido mejor resultado, Pedro o Bruno?

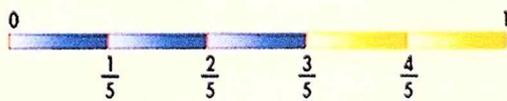
Y entre Bruno y Aitor, ¿quién ha soplado más fuerte?



Observa



Pedro llegó hasta los $\frac{4}{5}$ del tubo.

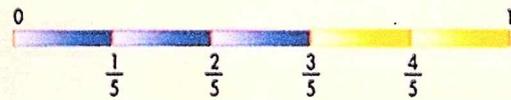


Bruno llegó hasta los $\frac{3}{5}$ del tubo.

$\frac{4}{5}$ es mayor que $\frac{3}{5}$.

Cuando dos o más fracciones tienen el mismo denominador, es mayor la que tiene mayor numerador.

$$\frac{4}{5} > \frac{3}{5} \text{ porque } 4 > 3$$



Bruno llegó hasta los $\frac{3}{5}$ del tubo.



Aitor llegó hasta los $\frac{3}{4}$ del tubo.

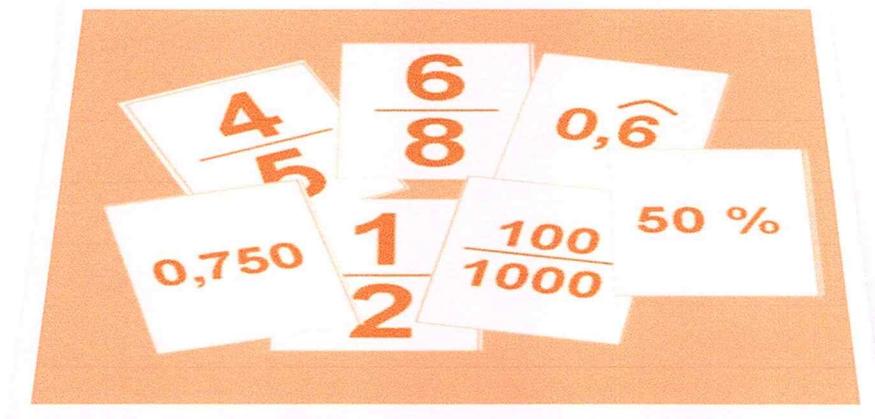
$\frac{3}{4}$ es mayor que $\frac{3}{5}$.

Cuando dos o más fracciones tienen el mismo numerador, es mayor la que tiene menor denominador.

$$\frac{3}{4} > \frac{3}{5} \text{ porque } 4 < 5$$

JUEGO 10

Fracciones equivalentes: Baraja de fracciones – el poteo sucio



Objetivo:

Reforzar las diversas formas equivalentes de expresar un número racional: en forma de fracción, en forma de porcentaje, en forma decimal.

La baraja contiene:

- * 6 expresiones diferentes de la fracción $3/2$
- * 6 expresiones diferentes de la fracción $6/5$
- * 6 expresiones diferentes de la fracción 1
- * 6 expresiones diferentes de la fracción $4/5$
- * 6 expresiones diferentes de la fracción $3/4$
- * 6 expresiones diferentes de la fracción $1/2$
- * 2 expresiones diferentes de la fracción $1/4$
- * 2 expresiones diferentes de la fracción $1/10$
- * 2 expresiones diferentes de la fracción $1/3$
- * 2 expresiones diferentes de la fracción $67/100$
- * 2 expresiones diferentes de la fracción $1/5$
- * 2 expresiones diferentes de la fracción $2/3$

Material: La baraja de 48 cartas por grupo de 4 alumnos. El juego consiste en hacer parejas de fracciones equivalentes, en forma de porcentajes, decimal o fracción.

Reglas del juego:

1. Antes de repartir las cartas se esconde una (sin que nadie sepa cuál es).
2. Se reparten 10 cartas por jugador, dejando el resto en montón sobre la mesa.
3. Los jugadores forman todas las parejas que les ha tocado y las ponen sobre la mesa, boca arriba para que todos puedan comprobar las parejas.
4. El juego comienza con las cartas que le han quedado a cada jugador/a.
5. Mientras quedan cartas en el montón encima de la mesa, cada uno va cogiendo una carta por turno y forman si pueden una nueva pareja.
6. Cuando no quedan cartas en el montón, cada jugador ofrece al siguiente sus cartas, sin que él/ella las vea, para elegir una. Se forma si se puede una nueva pareja. Gana el primero que se quede sin cartas. Se sigue jugando hasta que cada uno termine sus cartas. El último que se quede con una carta desparejada será el “de las posaderas”.

JUEGO 11: Domino de Fracciones

En esta actividad te invitamos a jugar un dominó de fracciones equivalentes. En él encontrarás que una misma fracción está escrita de diferentes formas. Antes de empezar a jugar escribe algunas fracciones equivalentes a cada una de las fracciones que encontrarás en el juego:

Fracción	Fracciones equivalentes
1/7	
1/6	
1/5	
1/4	
1/3	
1/2	
1	

Reglas de juego

El dominó tiene 28 fichas y se juega con 4 jugadores. Se colocan las fichas boca abajo y se revuelven. Cada jugador toma 7 fichas al azar. El jugador con ficha $3/3 \rightarrow 1$ es el que inicia el juego.

El jugador que esté a la derecha tirará una ficha con un 1 o equivalente.

El siguiente jugador a la derecha puede escoger, para tirar, uno de los dos extremos de la hilera. Siempre tendrá que tirar una ficha que coincida con el número de alguno de los extremos.

Cada jugador tirará una sola ficha en su turno y si no tiene ninguna que pueda poner tendrá que pasar.

Gana el primer jugador que se coloque todas sus fichas.

Si esto no sucede porque ya ningún jugador puede acomodar fichas, se dice que el juego está cerrado.

En un juego cerrado, cada jugador deberá sumar todos los números de sus fichas.

Ganará el que menos puntos tenga.

$\frac{1}{6}$	$\frac{5}{30}$	$\frac{2}{12}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{5}{20}$	$\frac{4}{24}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{12}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{5}{30}$	$\frac{2}{14}$
$\frac{2}{10}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{5}{25}$	$\frac{5}{20}$	$\frac{3}{15}$	$\frac{5}{15}$	$\frac{4}{20}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{3}{15}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{5}{35}$		
$\frac{3}{12}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{8}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{4}{16}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{5}{20}$	$\frac{4}{28}$				
$\frac{1}{3}$	$\frac{5}{15}$	$\frac{4}{12}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{3}{9}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{5}{15}$	$\frac{3}{21}$						
$\frac{4}{8}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{6}{6}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{14}$								
$\frac{3}{3}$	1	$\frac{6}{6}$	$\frac{2}{7}$										
$\frac{1}{7}$	$\frac{2}{21}$												

JUEGO 12: Laberinto de fracciones

Objetivo: Reducir fracciones a su mínima expresión.

Un maestro iba caminando por el pasillo del centro pensando cómo explicar a sus estudiantes cuando una fracción está en su expresión más simple. Ayuda al maestro a llegar al salón, sabiendo que sólo puede pasar por fracciones que estén en su expresión más simple, y encuentra el mensaje que va a dar a sus estudiantes.

$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{6}{9}$	$\frac{2}{12}$
N	O	—	S	L	W
$\frac{3}{6}$	$\frac{4}{16}$	$\frac{10}{15}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{5}{9}$	$\frac{4}{7}$
X	O	V	E	—	P
$\frac{8}{15}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{4}{6}$	$\frac{4}{12}$	$\frac{1}{10}$
I	S	—	R	U	U
$\frac{11}{20}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{9}{20}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{3}{5}$
M	E	N	E	D	E
$\frac{1}{2}$	$\frac{13}{15}$	$\frac{2}{12}$	$\frac{9}{24}$	$\frac{5}{15}$	$\frac{3}{9}$
P	L	O	J	K	O
$\frac{8}{4}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{9}{13}$
M	I	F	I	C	AR

JUEGOS 13: Sudoku de Fracciones

Objetivo: Reforzar las representaciones gráficas y simbólicas de las fracciones en forma mental.

El Sudoku de Fracciones es uno de los juegos matemáticos que adapta popular juego de Sudoku al aprendizaje de fracciones.

El objetivo del juego de Sudoku es completar los casilleros en blanco con los números de tal manera que se cumplan las siguientes condiciones:

Ninguna columna (vertical) tenga números repetidos.

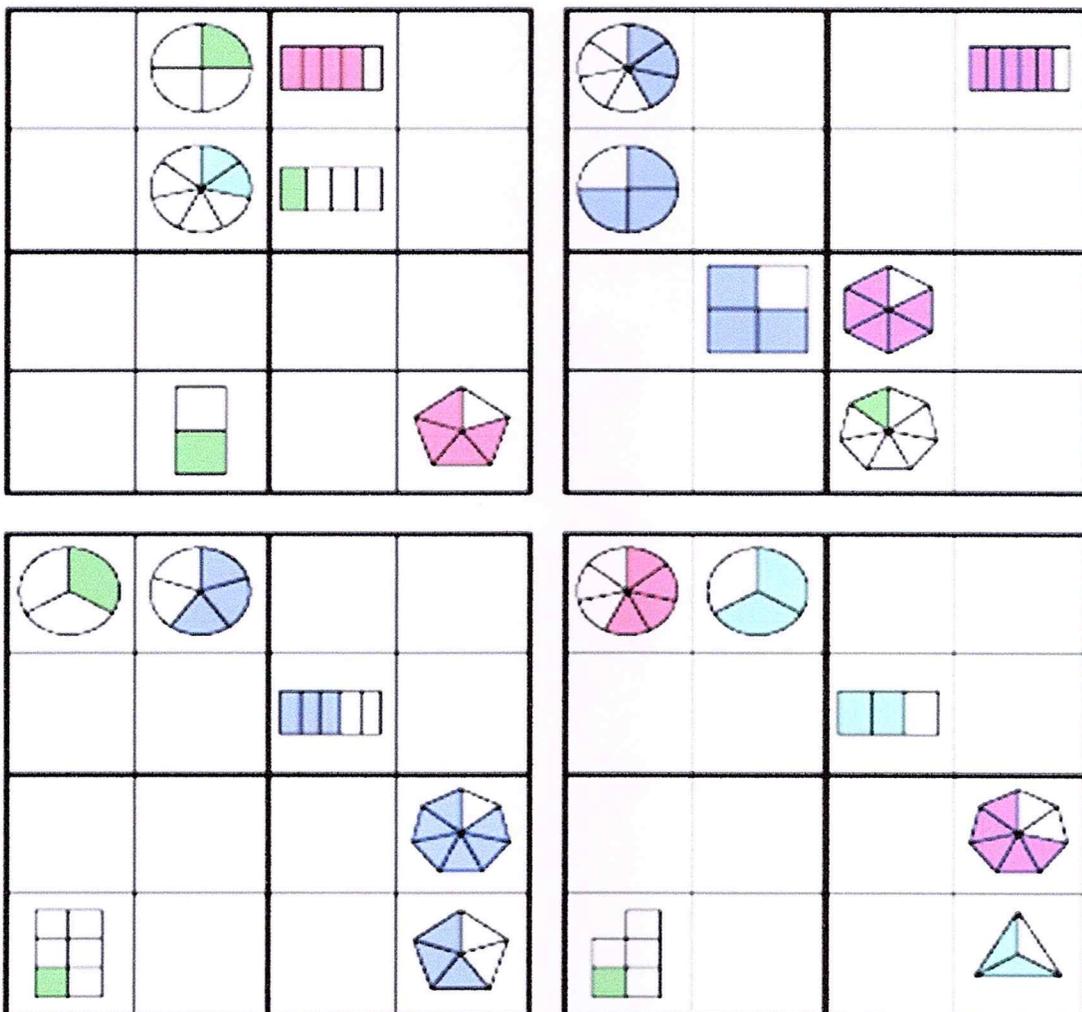
Ninguna fila (horizontal) tenga números repetidos.

Ningún cuadrado interior 2×2 (marcado con bordes gruesos) tenga números repetidos.

La adaptación de este juego para enseñar fracciones en matemáticas consiste en utilizar representaciones gráficas de las fracciones propias en las casillas. Las fracciones son representadas de cuatro maneras diferentes usando: tortas, polígonos, barras, y bloques. Además tienen un código de color.

Los estudiantes deberán llenar los espacios vacíos con los números fraccionarios correspondientes.

Al intentar solucionar los juegos los estudiantes deberán alternar mentalmente entre las representaciones gráficas y simbólicas de las fracciones. El mismo juego de Sudoku da retroalimentación sobre si una fracción está colocada en una celda correcta o no, ya que, de colocarse una fracción en una casilla incorrecta, otras columnas, o filas, o cuadrados no podrán ser completados. Podría una buena opción para una actividad de clase, o para repasar en casa.



JUEGO 14: Fracciones equivalentes

Es un juego para dos jugadores.

Material:

- Dado tetraédrico numerado: 2, 3, 4, 6 (Numerador).
- Dado cúbico numerado: 4, 6, 8, 9, 10, 12 (Denominador).
- Seis fichas para cada jugador.

1	1/6		1/4	1/5	1/2	3/4
1/3	1/2	2/3	1	3/5	2/5	
	2/3	1/3	1/2	2/5	1/6	3/5
3/4		1/3	2/5	1	1/4	1/3
1/5	3/5	3/4	1/5		1/3	1/4
1/2	1/6	1/2	1	1/2		1/2
1/4	1/3	3/4		1	2/3	2/5

Reglas:

- Salida a mayor puntuación a cara / cruz.
- Tiradas alternas.
- Se tiran los dos dados y se anota la fracción resultante Numerador / Denominador:
 - a) Se simplifica y se coloca una ficha sobre una casilla que la represente.
 - b) Si no se puede simplificar (2/9, 3/8, 4/9, 3/10) se retira una de las fichas que el jugador ya tenía colocadas.
- No se puede ocupar casilla que ya tenga ficha.
- Gana quien antes coloca sus seis fichas.

JUEGO15: Buscando el entero – Juego de tarjetas

Objetivo: Practicar operaciones en el conjunto de los números racionales.

Material: Cartulina, goma, tijeras

Número de jugadores: Grupos de cinco o seis alumnos

Materiales: Un mazo de cartas constituido de la siguiente manera.

2 cartas de	3 cartas de	4 cartas de		6 cartas de		8 cartas de		9 cartas de	
1/2	1/3	1/4	3/4	1/6	5/6	1/8	7/8	1/9	8/9

Procedimiento: Se forman grupos de 5 ó 6 estudiantes. Se reparten tres cartas a cada uno de los integrantes. Cada integrante deberá sumar los valores de las mismas y decide si pide o toma más cartas del mazo, pudiendo tomar hasta dos cartas más. El objetivo es acercarse lo más que se pueda al entero, una vez que nadie pide más cartas se colocan las mismas sobre la mesa y se fija quien es el que se acerca más al entero adjudicándosele de esta manera ser el ganador de la partida, obteniendo dos puntos.

Aquel que pase al entero tendrá dos puntos en contra y el resto no tendrá puntos. Gana el que en una cantidad determinada de partidas tenga más puntos.

Con este juego se trabajan los siguientes contenidos:

- Suma de números racionales.
- Comparación de números racionales, teniendo en cuenta fracciones equivalentes.
- Equivalencia de números racionales.
- Expansiones decimales finitas y periódicas.

Las cartas del mazo se pueden elaborar de cartulina o de cualquier material de desecho que este a la mano, deben forrarse para mayor durabilidad y manejo de las cartas.

JUEGO 16: Juego de las 9 familias de fracciones

Objetivo: Reforzar los números racionales en sus diversas formas: en forma de fracción irreducible, en forma de decimal, en forma de fracción decimal y en forma de porcentaje.

Observaciones: Se trata de una baraja para jugar al juego tradicional de las familias. Es decir, el objetivo del juego es agrupar el máximo número de familias. En este caso, la baraja está formada por 9 familias con 4 cartas cada una. Las 9 familias corresponden a las siguientes fracciones.

$\frac{1}{5}$	0,2	20 %	$\frac{2}{10}$
$\frac{1}{4}$	0,25	25 %	$\frac{25}{100}$
$\frac{2}{5}$	0,4	40 %	$\frac{4}{10}$
$\frac{1}{2}$	0,5	50 %	$\frac{5}{10}$
$\frac{3}{4}$	0,75	75 %	$\frac{75}{100}$
$\frac{6}{5}$	1,2	120 %	$\frac{12}{10}$
$\frac{5}{4}$	1,25	125 %	$\frac{125}{100}$
$\frac{3}{2}$	1,5	150 %	$\frac{15}{10}$
$\frac{5}{2}$	2,5	250 %	$\frac{25}{10}$

Material necesario:

- Una baraja de 36 cartas por equipo.

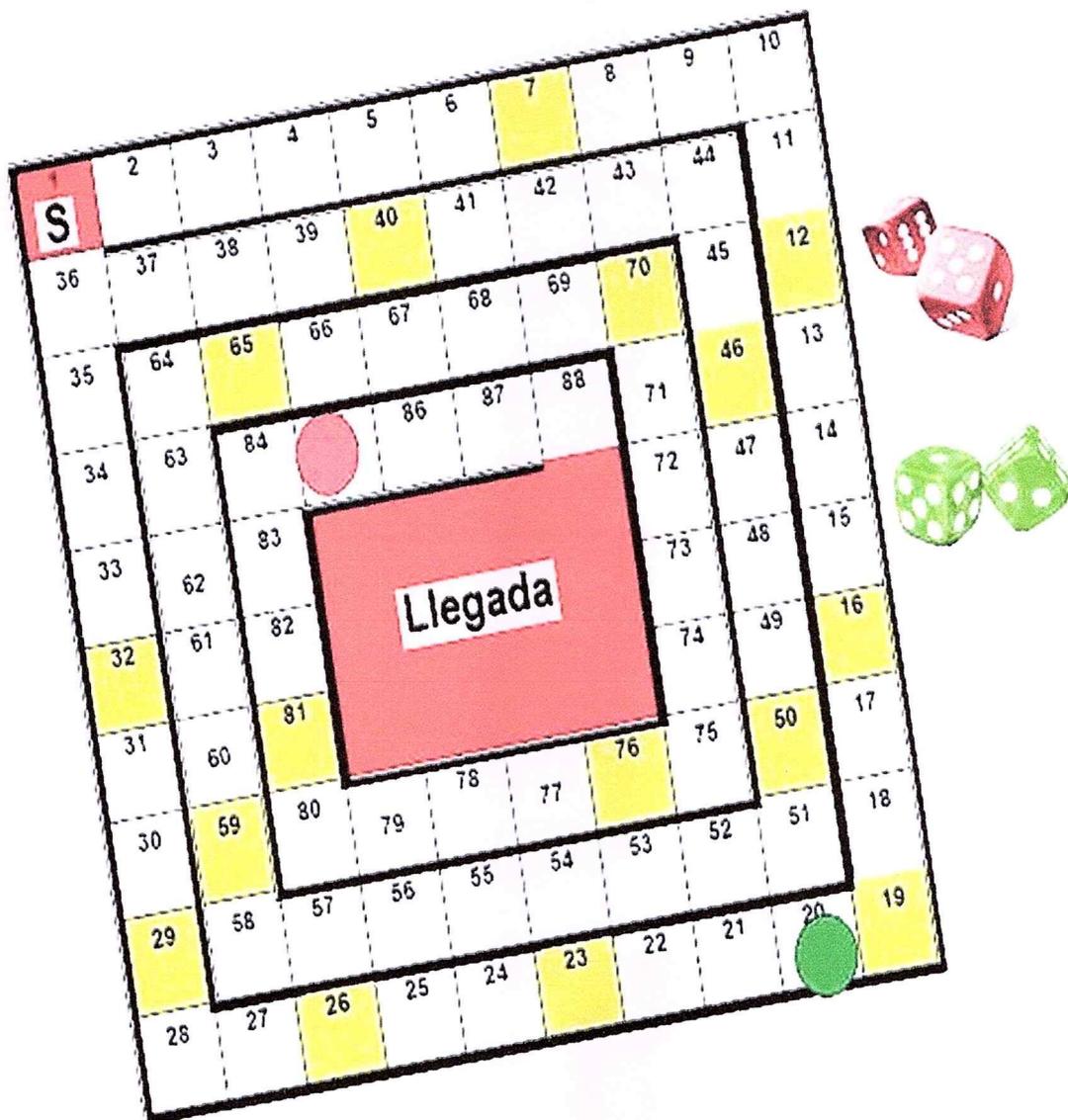
Reglas del juego:

- Juego para 2, 3 o 4 jugadores.
- Se distribuyen 6 cartas por jugador. El resto se deja boca abajo encima de la mesa.
- Al empezar los jugadores intentan con sus 6 cartas formar alguna familia. Si lo consiguen, deben coger otras 4 cartas del montón de la mesa.
- Establecido un turno para ver quién empieza, el primer jugador pregunta a otro jugador cualquiera, si tiene una cierta carta de una de las familias, por ejemplo la

fracción decimal $4/100$.

- Si ese jugador tiene esa carta, debe entregarla y coger una nueva carta del montón de la mesa, continuando el primer jugador a pedir más cartas concretas al mismo, o a otro de los jugadores.
- Si ese jugador, por el contrario, no tiene esa carta de la familia pedida, el primer jugador pierde el turno, empezando a pedir el segundo jugador.
- Cada vez que un jugador completa una familia, debe coger, mientras queden, otras 4 cartas del montón de la mesa para intentar formar otra familia.
- Gana el que ha conseguido formar más familia.

JUEGO 17: Fracción como operador: juego de la oca



Objetivos:

Afianzar el concepto de fracción como operador que actúa sobre una cantidad.

Material necesario:

- Un tablero parecido al tablero de la OCA.
- 4 dados, dos rojos y dos verdes.
- Una ficha por jugador.

Reglas del juego:

- Máximo cuatro jugadores.
- El primer jugador tira los cuatro dados. Con los dados rojos forma una fracción menor que 1, siendo el resultado de un dado el numerador y el del otro el denominador. Multiplica los resultados de los dos dados verdes obteniendo así un número: el jugador avanza el resultado obtenido multiplicando la fracción de los dados rojos por el número de los dados verdes.

Por ejemplo si el jugador ha obtenido: Dado rojo 1: un 4; Dado rojo 2: un 2; Dado verde 1: un 6; Dado verde 2: un 4

$$\frac{2}{4} \text{ de } 24 = 12$$

Por lo tanto el jugador debe recorrer 12 casillas.

- Si el resultado final no es entero, el jugador pierde el turno.
- Si el jugador cae sobre una casilla amarilla, vuelve a jugar.
- El segundo jugador hace lo mismo.

Gana el que llega antes a la casilla roja de llegada (no es necesario llegar de forma exacta a la meta).

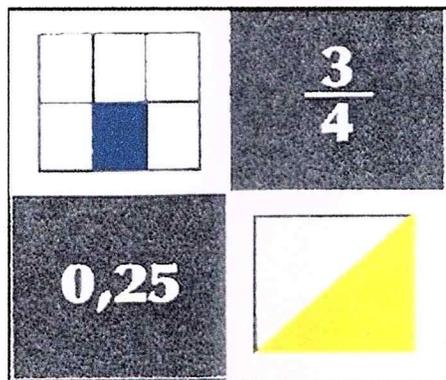
JUEGO 18. Cuatriminos de fracciones: Puzzle

Objetivos:

Determinar las equivalencias entre las diferentes formas de una misma fracción: fracción como partes de un todo, expresión decimal, fracciones equivalentes.

Actividad:

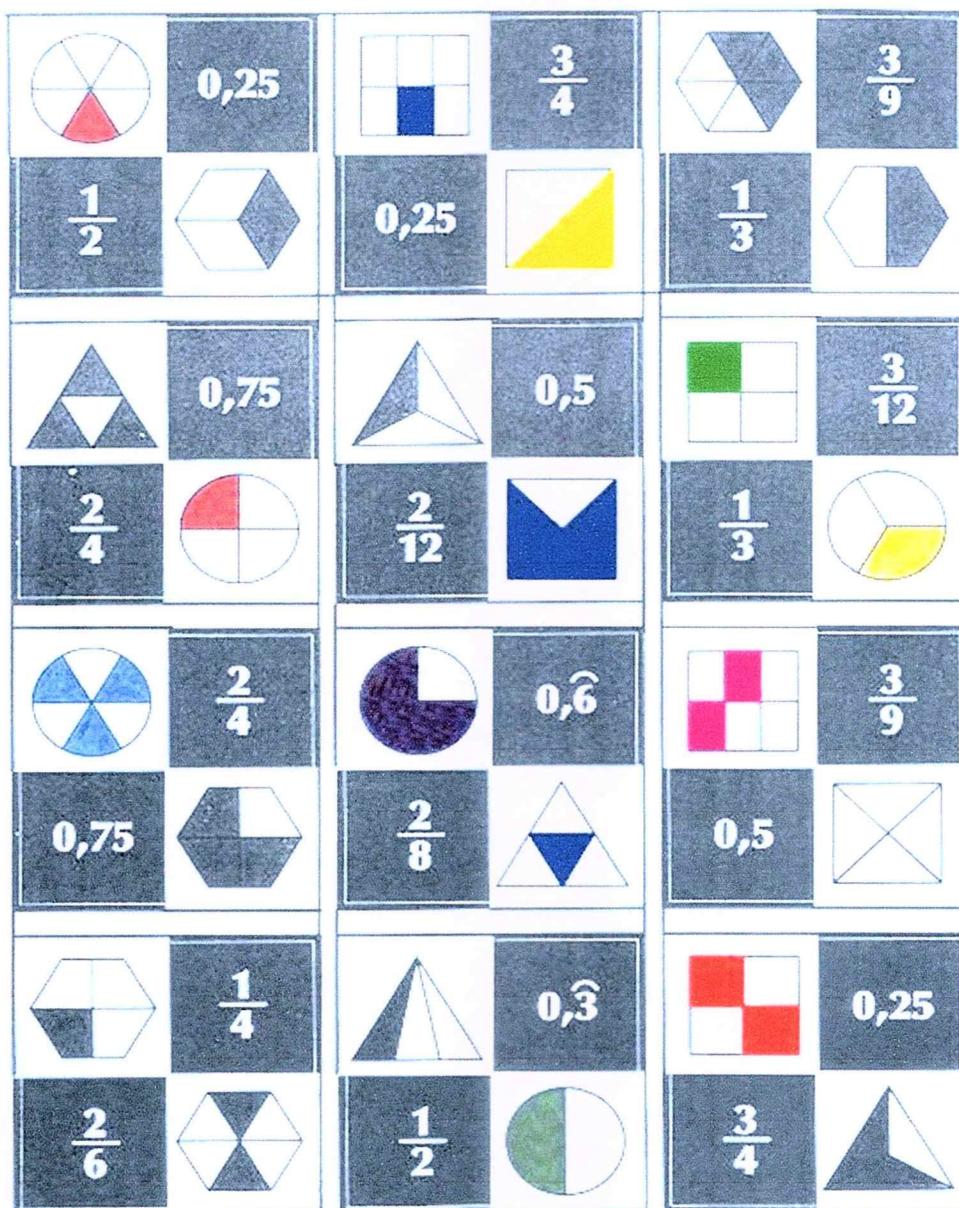
Se trata de juntar las 12 piezas de este puzzle para formar otro rectángulo también de 3 x 4, donde cada expresión de una fracción, quede rodeada por expresiones equivalentes de la misma fracción. El puzzle tiene una única solución.



Material necesario:

- 12cuatriminós como éste: Las piezas del puzzle se obtienen fotocopiándolas y plastificándolas. Se trata de un trabajo algo laborioso pues es necesario una colección de fichas por alumno o como mucho una por cada pareja de alumnos.

Estas son las 12 piezas del puzzle.



JUEGO 19. El personaje misterioso: problemas con fracciones



Objetivos:

- Resolver problemas de la vida real que utilicen números fraccionarios números.
- Reforzar las operaciones de suma y resta con fracciones, de multiplicación y de división.

Observaciones:

Se presentan nueve pequeños problemas, dónde se debe operar con fracciones y cuyos resultados dan lugar, con la ayuda de una tabla, al nombre de un personaje muy conocido.

Actividad:

Se trata de encontrar al personaje que se esconde en este código. Resuelve uno por uno cada uno de los problemas que se plantean a continuación. Tu resultado será un número. Cambia ese número por la letra correspondiente del alfabeto, teniendo en cuenta que 1 es igual a A, 2 es igual a B, cómo aparece en la tabla siguiente. Con las letras obtendrás el nombre del personaje que buscas.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
									0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7

Preguntas	Resultado	Letra
La abuela de Laura tiene 56 años, cuatro veces más que su nieta. ¿Cuál es la edad de Laura?		
El 20% de 25		
Lo días de vacaciones que me quedan después de haber disfrutado de las 9/10 partes de mis 60 días de descanso.		
La $\frac{10}{7}$ partes de $\frac{7}{2}$		
El resultado de la operación siguiente $\frac{21}{3} + \frac{23}{2} - \left(\frac{1}{4} - \frac{6}{8} \right)$		
La clase se ha ido de excursión. Llevan las $\frac{3}{7}$ partes del camino y sólo les queda 12 Km por recorrer. ¿Cuántos Km habrán recorrido en total al llegar?		
He hecho un carrete de fotos y se me han estropeado las $\frac{2}{3}$ partes. Menos mal que 3 fotos me han salido bien. ¿Cuántas fotos había hecho en total?		
He prestado las $\frac{6}{7}$ partes de mis libros y sólo me he quedado con 3. ¿Cuántos libros tengo?		
El resultado de esta operación $\left(\frac{8}{3} - \frac{7}{6} \right) + \frac{4}{6} \left(6 + \frac{21}{4} \right)$		

3.16.3 MODULO 3: POLIGONOS E INICIACION AL ALGEBRA

Tabla 45

Objetivo Específico	Estrategia	Actividades	Recursos	Lapso de Ejecución
Fomentar el interés de los docentes en la práctica de juegos matemáticos en el aula para el fortalecimiento del desarrollo del pensamiento lógico, crítico y creativo de los estudiantes de octavo de básica.	T	Presentación de la temática a tratarse.	Humanos:	4 días
	A	Realización de juegos matemáticos.	Especialista-facilitador.	
	L	JUEGO 20: Cadena geométrica: juego ¿quién tiene?... yo tengo...	Docentes.	4 horas cada día
	L			
	E	JUEGO 21.	Materiales:	
	R	Jugando con las ecuaciones: La magia del material concreto.	Guía de juegos a poner en práctica con los estudiantes.	
	E	JUEGO 22: Rompecabezas. el cuadrado de Arquímedes		
S	JUEGO 23: Con baldosas			

Destrezas fundamentales

Conocer los conceptos geométricos elementales y aplicación en problemas de la vida cotidiana.

Expresar un enunciado simple en lenguaje matemático

JUEGO 20: Cadena geométrica. Juego “quién tiene?...yo tengo...”

Objetivo:

Sintetizar y reforzar conceptos y propiedades de los polígonos

Observaciones:

La cadena geométrica es un juego del tipo “Quién tiene?... Yo tengo...” que permite consolidar conceptos ya trabajados anteriormente. Está pensada para efectuar un repaso a varias propiedades de los polígonos. En concreto, el juego permite un repaso de los siguientes conceptos:

Polígonos	Triángulos	Cuadriláteros
Diagonales de un polígono. Polígono cóncavo y convexo Polígono regular: que tiene todos sus ángulos y lados iguales Nomenclatura de los polígonos en función del número de sus lados: triángulos, cuadriláteros, pentágonos, hexágonos, heptágonos y octógonos	Triángulo acutángulo y obtusángulo. Triángulo escaleno, isósceles, equilátero, rectángulo, rectángulo y isósceles. Hipotenusa y catetos de un triángulo rectángulo. Suma de los ángulos de un triángulo. Ángulos complementarios y suplementarios...	Trapecio; trapecio isósceles. Paralelogramo. Rectángulo. Cuadrado. Rombo: cuadrilátero con sus diagonales perpendiculares. Suma de los ángulos de un cuadrilátero.

Material necesario:

- Tarjetas con una pregunta en el anverso del tipo: “¿Quién tiene...?” y una respuesta a otra de las preguntas de la cadena en el reverso, empezando con “Yo tengo...”

Las tarjetas del juego presentan una cadena de preguntas o instrucciones y las respuestas a estas preguntas. Se trata de una actividad colectiva que sólo necesita un conjunto de tarjetas. Tiene que haber al menos una por cada participante.

Actividad:

Todas las tarjetas llevan por el anverso una pregunta que empieza siempre por : ¿Quién tiene? y por el otro una respuesta, en forma de frase, número o dibujo que empieza siempre por : Yo tengo

La cadena se cierra, es decir cada pregunta de una tarjeta, tiene una respuesta y sólo una que aparece en el reverso de otra tarjeta. Sin embargo, en esta cadena geométrica, hay tres ocasiones donde puede haber ambigüedad sobre la respuesta acertada. Se trata de las respuestas a las preguntas: pregunta

¿Quién tiene un triángulo acutángulo? ¿Quién tiene un triángulo obtusángulo? que pueden servir de respuestas a la pregunta ¿Quién tiene un triángulo escaleno? al tener también esta propiedad los triángulos propuestos acutángulo y obtusángulo. El profesor sólo debe cuidar de no utilizar como triángulo escaleno el único que aparece obtusángulo, pues esta pregunta se quedaría sin respuesta.

Cuando se corta la cadena de preguntas y respuestas, por estar algún alumno despistado, se vuelve a leer la pregunta y si hace falta con la ayuda de todos, se reanuda el juego.

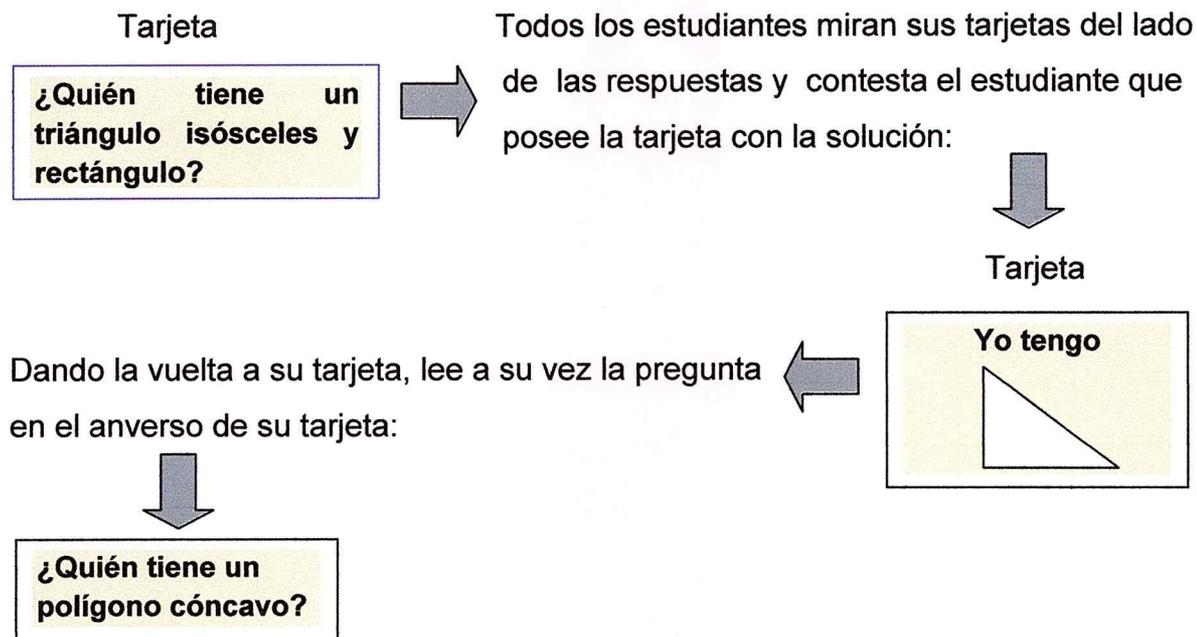
Una forma de ayudar a que el juego se desarrolle con rapidez, es que el profesor vaya apuntando en la pizarra las preguntas y las respuestas correspondientes.

Las tarjetas que presentamos, están a modo de ejemplo, y se pueden sustituir o acompañar por otras tarjetas que contengan cualquier otro concepto que se haya visto antes en clase. Para facilitar esta labor, se puede descargar en la página de presentación de los juegos “Quién tiene?...Yo tengo...” de este blog, una plantilla en blanco.

Reglas del juego:

Se trata de un juego para toda la clase.

Se reparte una tarjeta por alumno (o en su caso por parejas). Empieza cualquier alumno leyendo la pregunta de su tarjeta. por ejemplo, empieza el alumno con la tarjeta: y pregunta: “¿Quién tiene un triángulo isósceles y rectángulo?”



Siguiendo la cadena de la misma forma, hasta que se cierre la cadena cuando todos los estudiantes han contestado.

JUEGO 21. Jugando con las ecuaciones: La magia del material concreto

Objetivo:

Utilizar material concreto como recurso lúdico para introducir el tema de resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita.

Objetivos específicos:

- Representar diferentes ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Interiorizar el concepto de ecuación.
- Resolver ecuaciones de forma intuitiva.
- Deducir el algoritmo para resolver ecuaciones.
- Desarrollar el pensamiento abstracto.
- Promover el trabajo en equipo.

Ficha de trabajo

Para resolver ecuaciones se utiliza el material que se describe a continuación:

1) Rectángulos de color amarillo y rojo que representan incógnitas. El color amarillo representa incógnitas de valor positivo, mientras que el color rojo representa incógnitas de valor negativo.

2) Cuadrados de color azul y rojo representan unidades. El color azul representa unidades positivas, el color rojo representa unidades negativas.

3) Plataforma que distingue el primer y el segundo miembro de una ecuación, mediante una línea que representa la igualdad.

Propuesta Metodológica

Jugando con las ecuaciones; un recurso visual y manipulable para resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita con soluciones enteras. Para resolver ecuaciones se utiliza el material que se describe a continuación:

- 1) Rectángulos de color amarillo y rojo que representan incógnitas. El color amarillo representa incógnitas de valor positivo, mientras que el color rojo representa incógnitas de valor negativo.
- 2) Cuadrados de color azul y rojo representan unidades. El color azul representa unidades positivas, el color rojo representa unidades negativas.



X



-X

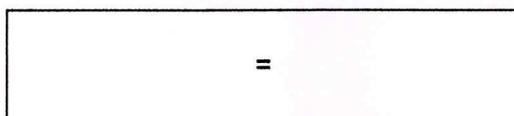


+ 1



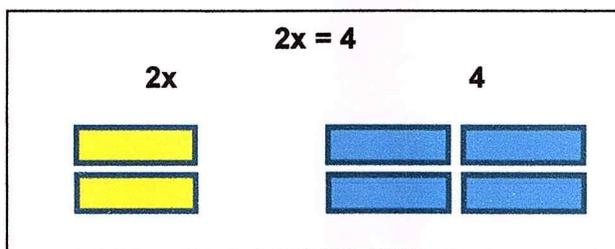
- 1

3) Plataforma de color que distingue el primer miembro y segundo miembro de una ecuación.

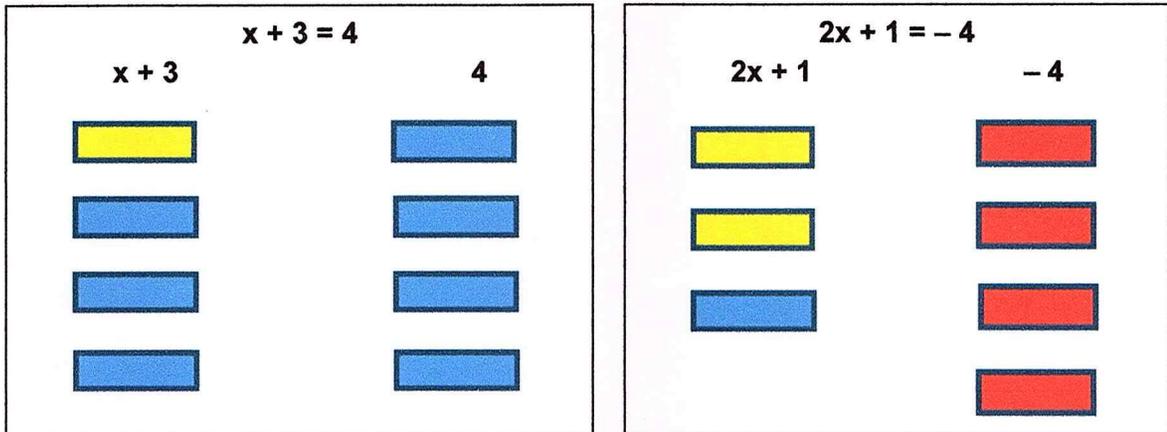


Se inicia representando ecuaciones del tipo que se describe

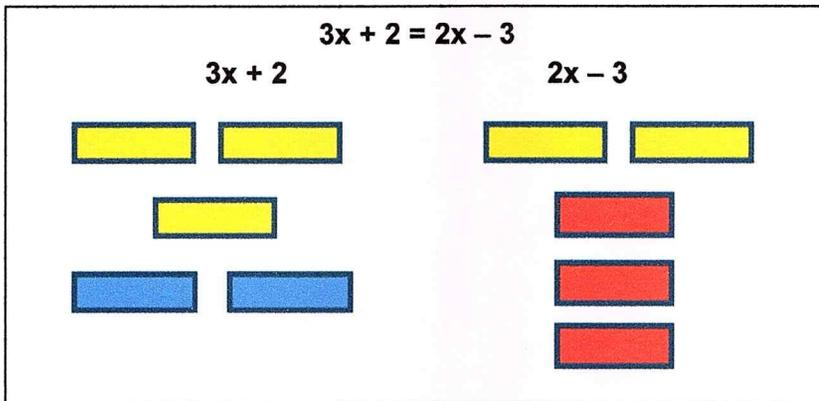
1) $a x = b$



2) $ax + b = c$



3) $ax + b = cx + d$



Resolución de ecuaciones

Se iniciará resolviendo ecuaciones del tipo $ax = b$, por ejemplo: $2x = 4$

Se representa



Se ordenan las fichas del segundo miembro en dos grupos.



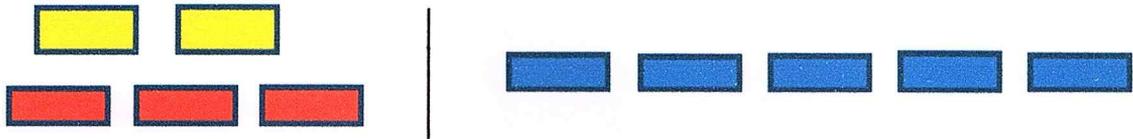
Se puede inferir que $x = 2$, es decir una barra amarilla equivale a 2 cuadrados azules.

Principio del cero:

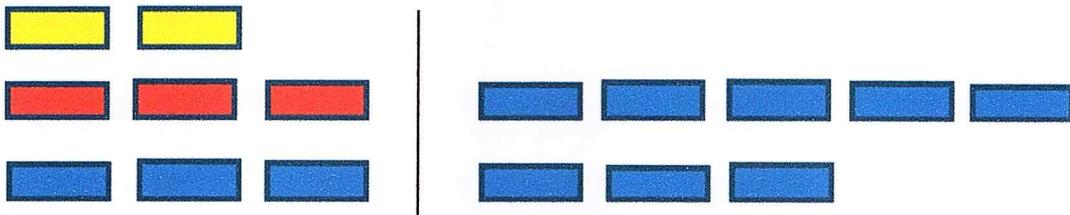
Un rectángulo amarillo y uno rojo representa cero 

Un cuadrado azul y uno rojo representa cero 

Ecuaciones del tipo $ax + b = c$, por ejemplo: $2x - 3 = 5$



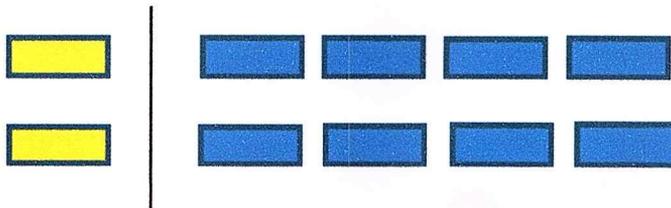
Se agregan tres fichas azules tanto al primer miembro como al segundo miembro (por ser una igualdad que debe mantenerse) con el propósito de anular las fichas rojas del primer miembro.



Se escribe simbólicamente: $2x - 3 + 3 = 5 + 3$

Se aplica el principio de cero, eliminando los cuadrados rojo y azul del primer miembro, se ordenan las fichas del segundo miembro en dos grupos y se obtiene:

$$x = 4$$



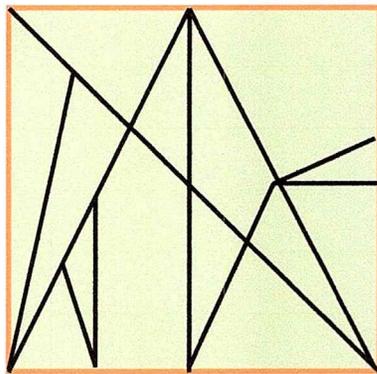
JUEGO 22: Rompecabezas el cuadrado de Arquímedes

Objetivo: Practicar cálculo de áreas y perímetros.

Material: Papel, goma, tijeras

Número de jugadores: Juego individual

Descripción: El rompecabezas consiste en la disección de un cuadrado en 14 piezas poligonales: 11 triángulos, 2 cuadriláteros y un pentágono, como el que se muestra a continuación:



¿Cómo utilizar este rompecabezas en clase?

Tomemos en consideración estos 5 aspectos que nos ayudarán a llevar este rompecabezas a nuestras clases.

1. En primer lugar es interesante hacer una pequeña introducción histórica, sobre todo a su creador, Arquímedes.
2. Una de las primeras formas de enfrentarse al puzzle es intentar reconstruir el cuadrado a partir de las piezas diseccionadas.
3. Como se puede apreciar, entre las piezas hay triángulos acutángulos, rectángulos y obtusángulos, por lo que es muy interesante estudiar los ángulos de cada una de las piezas.
4. Se pueden construir triángulos, cuadrados, rombos, rectángulos, romboides, trapecios, trapezoides, pentágonos, hexágonos, con las piezas diseccionadas, facilitándole al docente el estudio de dichas figuras en secundaria.

Actividades para el docente:

I. Repartir las 14 piezas del rompecabezas para formar dos cuadrados iguales y un pentágono cóncavo.

II. Repartir las 14 piezas del rompecabezas para formar cuatro polígonos de manera que tengan la misma superficie.

III. Si la superficie del cuadrado es de 144 unidades cuadradas, haz las siguientes composiciones:

- Reparte las 14 piezas del puzzle para formar tres polígonos de manera que sus superficies sean tres números múltiplos de 12.

- Reparte las 14 piezas del puzzle para formar cinco triángulos de manera que sus superficies sean cinco números múltiplos de 6.

IV. Reparte las 14 piezas del puzzle para formar dos cuadrados iguales y un pentágono cóncavo.

JUEGO 23: Con baldosas

Objetivo: Determinar el patrón algebraico de las figuras geométricas.

La actividad consiste:

1) Baldosas hexagonales blancas

Las siguientes figuras, los hexágonos negros representan jardines. Cada jardinera está rodeada por baldosas hexagonales.



Figura 1

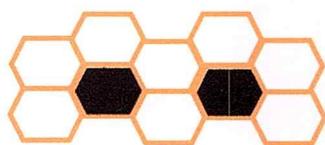


Figura 2

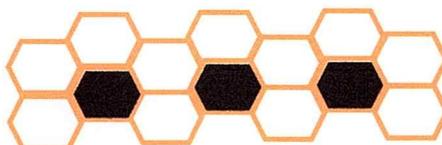


Figura 3

2) Baldosas cuadradas blancas

Se desea rodear de baldosas blancas, las baldosas negras ubicadas linealmente

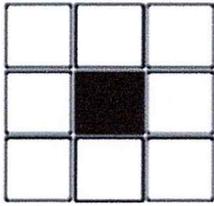


Figura 1

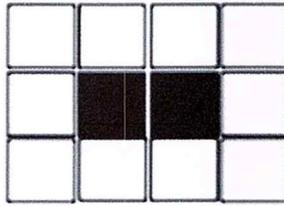


Figura 2

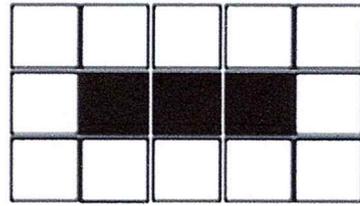


Figura 3

3) Baldosas triangulares

Se desea rodear de baldosas triangulares a las baldosas blancas como se observa en las figuras.

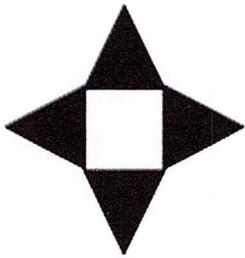


Figura 1

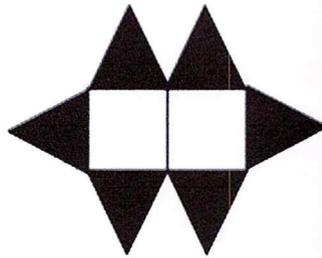


Figura 2

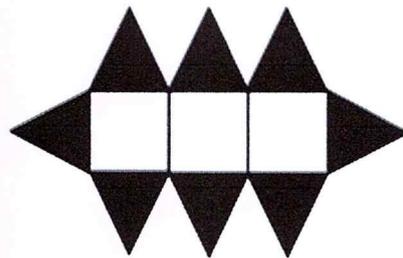


Figura 3

A continuación se detalla la situación (3):

En la esta situación problemática, se percibe que en cada figura, aumenta una baldosa blanca cuadrada y se trata de que el estudiante observe cómo van cambiando las baldosas triangulares, hasta encontrar la generalización de cualquier figura y lo exprese mediante un patrón algébrico; detallado a continuación:

1. ¿Cuántos triángulos son necesarios para rodear 1 baldosa blanca?
2. ¿Cuántos triángulos son necesarios para rodear 2 baldosas blancas?
3. ¿Cuántos triángulos son necesarios para rodear 3 baldosas blancas?
4. ¿Cuántos triángulos serán necesarias para rodear 4 baldosas blancas?

Dibuje la figura

5. Sin dibujar, ¿Cuántos triángulos serán necesarias para rodear 5 baldosas blancas?
6. Explique cómo encontró el número de baldosas triangulares requeridas para rodear esas 5 baldosas blancas:
7. Sin dibujar, ¿Cuántos triángulos serán necesarios para rodear 10 baldosas blancas?
8. Sin dibujar, ¿Cuántos triángulos serán necesarias para rodear 20 baldosas blancas?
9. Explique con sus propias palabras el procedimiento o regla que utilizó para hallar los resultados de las cuestiones anteriores.
10. Pase a la tabla los resultados correspondientes a los numerales anteriores.

Figura	Número de baldosas blancas	Número de triángulos
1		1
2		
3		
4		10
5		
9		
15	15	
20		
30		
.		
n	n	

11. Explique cómo encontró el número n de triángulos para rodear el número n de baldosas blancas.

3.16.4 MODULO 4: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

Tabla 46

Objetivos Específicos	Estrategia	Actividades	Recursos	Lapso de Ejecución
<p>Promover el interés de los docentes en la práctica de juegos matemáticos en el aula para el fortalecimiento del desarrollo del pensamiento lógico, crítico y creativo de los estudiantes de octavo de básica.</p>	<p>T A L L E R E S</p>	<p>Presentación de la temática a tratarse.</p> <p>Realización de juegos matemáticos.</p> <p>MODULO 4: Estadística y probabilidad</p> <p>Destreza fundamental</p> <p>Determinar el suceso que se produce en un evento.</p> <p>JUEGO 24: Comparación de probabilidades.</p> <p>JUEGO 25: Canicas en una urna.</p> <p>JUEGO 26: Dado con seis caras.</p> <p>Acertijo: Cuatro amigos se disponen a cruzar un río, utilizando para ello una frágil embarcación que solo soporta 100 kilos.</p> <p>Sergio pesa 47 kilos, Mauricio 49 kilos, Antonio 89 kilos y Omar 92 kilos.</p> <p>¿Cuántos viajes deberán hacer para cruzar los cuatro amigos?</p>	<p>Humanos:</p> <p>Especialista -facilitador.</p> <p>Docentes.</p> <p>Materiales:</p> <p>Guía de juegos a poner en práctica con los estudiantes.</p>	<p>4 días</p> <p>4 horas cada día</p>

Destreza fundamental

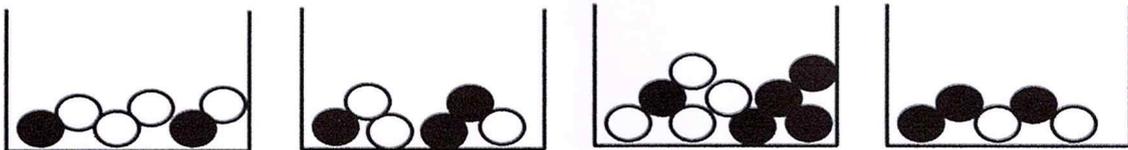
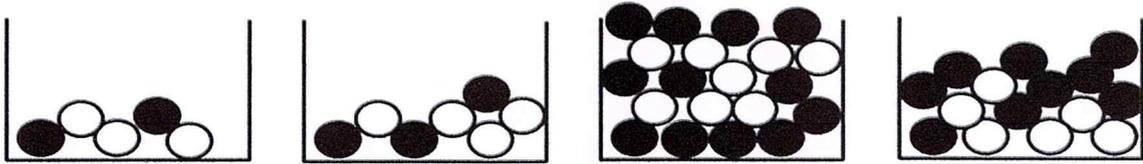
Determinar el suceso que se produce en un evento.

JUEGO 24: Comparación de probabilidades

Objetivo:

Calcular la probabilidad de eventos independientes.

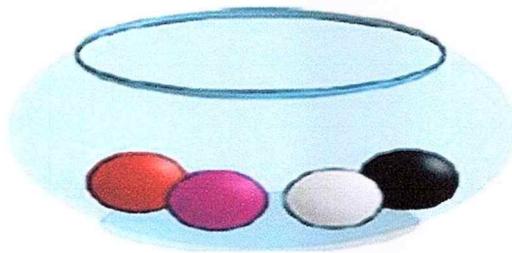
Si sacamos una bola de cada una de las urnas que se te presentan, ¿en cuál es más probable que saquemos una blanca?



Ordena las urnas según la probabilidad de obtener bola blanca.

Juego 25: Canicas en una urna

Una urna contiene 4 canicas: una roja, una negra, una blanca y una rosa.



Una canica es sacada al azar de la urna, su color es anotado y se regresa a la urna. Después, se saca otra vez una canica de manera aleatoria y su color es anotado. Describe un espacio muestral y determine el número de puntos muestrales.

En este experimento decimos que las dos canicas son sacadas con reemplazo. Suponga que R, P, B y W denotan sacar una canica roja, rosa, negra o blanca, respectivamente. Entonces nuestro espacio muestral consiste en los puntos muestrales RW, PB, RB, WW, y así sucesivamente, donde (por ejemplo) RW representa el resultado de que la primera canica es roja y la segunda es blanca. Hay cuatro posibilidades para la extracción y, ya que la canica se regresa, cuatro posibilidades para la segunda extracción. Por el principio básico de conteo, el número de puntos muestrales es 4×4 , esto es 16.

Juego 26: Dado con seis caras - Espacio Muestral y tablas de Frecuencia

Objetivo:

Conceptualizar la incertidumbre y el espacio muestral en diferentes situaciones utilizando tablas de frecuencia.

1. Lanza un dado 20 veces. Efectúa el recuento y escríbelo en una tabla de frecuencia, calcula las medidas de tendencia central (media, moda y mediana) y realizar un gráfico de barras en Excel.

Lazar dado	Tabulación	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Valor posible antes de lanzar

- ¿Qué cara se registró más veces? ¿Qué cara se registró menos veces?
- Compare los datos de la frecuencia relativa y absoluta con sus compañeros, ¿se observa alguna similitud en las frecuencias?
- Ahora repita el mismo experimento lanzando dos dados al mismo tiempo, repita dicho suceso durante 20 veces y sume su valores, condensándolos en la siguiente tabla (solo se muestra 5).

Número de lanzamiento	Resultado posible de la suma	Resultado dado 1	Resultado dado 2	Resultado experimental de la suma
1				
2				
3				
4				
5				

Preguntas:

¿Qué suma se registró más veces? ¿Qué suma se registró menos veces? Calcula la frecuencia absoluta y relativa y compara los resultados con tus compañeros. se observa alguna similitud en las frecuencias, explique .

3.17 Formas de seguimiento de la propuesta

Tabla 47

Autoridad	Docentes	Estudiantes
Instruir con las necesidades del estudiante. Coordinar la realización de las actividades de aprendizaje de la guía didáctica.	-Organizar conversatorios. -Coordinar la realización de las actividades docentes y complementarias. -Recoger las observaciones y sugerencias del equipo docente. -Planificar y coordinar las sesiones de evaluación. -Asesorar con la correcta aplicación de la metodología.	-Hacer el seguimiento didáctico del estudiantado. -Conocer el rendimiento y, en general, proporcionar y recoger información del grupo. -Preparar las sesiones de evaluación. -Elevar su autoestima. -Supervisar las actividades complementarias.

Conclusiones

Analizada la influencia de la planificación de las estrategias didácticas para el aprendizaje constructivo en la matemática planteada inicialmente, se evidencio la necesidad de planificar estrategias adecuadas para una enseñanza de calidad, porque está quedando rezagado de la realidad del sistema educativo, propiciando una problemática, por cuanto las herramientas o medios para motivar al educando en su desarrollo del pensamiento lógico (procesos mentales para el razonamiento) crítico y creativo no conlleva a obtener una información clara y precisa en la forma de decisiones y de igual manera incorporar valores y desarrollar actitudes en el estudiante para su desenvolvimiento personal, familiar y social.

El maestro debe estar al tanto, de las diferentes razones que hemos analizado y debe encaminar su trabajo científico pedagógico a encontrar, adquirir o perfeccionar las estrategias didácticas que le permitan dirigir el proceso enseñanza aprendizaje de la Matemática. Y, para aquello en la planificación debe estar inmersas las herramientas didácticas idóneas con las que va contar en su práctica docente, como también las estrategias, las cuales deben ser adecuadas para que el estudiante pueda construir su propio aprendizaje tomando en cuenta sus experiencias y necesidades previas.

Con este modelo pedagógico se debe de entender el aprendizaje de las matemáticas como un proceso de construcción individual que se produce a través de las interacciones individuales y grupales que se realizan en el aula. Es decir, el aprendizaje matemático se debe realizar a través de experiencias concretas y arrancar de una situación significativa para los estudiantes. De ahí incorporar el concepto a su estructura mental (proceso de abstracción), todos los estudiantes puedan crear las interconexiones necesarias para que su aprendizaje sea significativo. En otras palabras el aprendizaje matemático, en cuanto se refiere a aprender conceptos, es alterar estructuras. Esto se logra mediante el aprendizaje por descubrimiento. Sin olvidar que no hay un único estilo de aprendizaje matemático para los estudiantes.

Este rendimiento escolar en matemáticas de parte de los estudiantes no se debe tanto al carácter abstracto de esta disciplina didáctica, sino a las prácticas de enseñanza que se han empleado en las clases de matemáticas.

Como indican en la entrevista los docentes, las sesiones de aprendizaje en matemática hay predominio en: dictado, pizarra, y libros de texto unido a las exposiciones magistrales de los profesores y muy poco trabajo en grupo, ha contribuido para aquello.

Como puede comprobarse, la concepción actual del aprendizaje matemático aboga por el empleo de estrategias metodológicas y didácticas que favorezcan y promuevan los estilos activo y pragmático. Sin embargo, los estilos predominantes entre los estudiantes son el activo y el teórico. Probablemente ésta sea una de las razones por las que el rendimiento en matemáticas no es óptimo. Por eso es importante identificar nuestras preferencias de aprendizaje y nuestros estilos predominantes para ser conscientes de ellos y evitar enseñar únicamente a los estudiantes que aprenden del mismo modo que nosotros lo hacemos.

Finalmente, es importante resaltar la importancia de la planificación de estrategias didácticas para generar el aprendizaje constructivo en matemática, para que así los estudiantes puedan tener una mayor visión y desenvolvimiento en la materia práctica resultando significativo y provechoso para su vida, al mismo tiempo es importante la preparación del docente en el arte de planificar estrategias adecuadas para ello debe contar con el asesoramiento de personal capacitado de institutos, universidades, que den su aporte a las instituciones por medio de talleres evaluados para el educador, y a su vez que este; esté consciente de su necesidad en realizarlos.

Recomendaciones

Analizadas las conclusiones; el autor del trabajo investigativo realiza las siguientes recomendaciones:

Los docentes deben tomar conciencia en cuanto a la capacitación que se debe tener para realizar una buena planificación (no basta sólo con los conocimientos adquiridos en una universidad o en un instituto.) y buscar la manera de solventar las dificultades, afianzando la práctica pedagógica hacia el constructivismo.

Los docentes deben actualizarse en conocimientos teóricos- prácticos en cuanto a las distintas formas de planificar de acuerdo a las técnicas, métodos y estrategias que sirvan de guía para atraer la atención de los estudiantes y llegue de forma positiva la enseñanza de la matemática.

Los docentes deben reunirse periódicamente para intercambiar estrategias que han resultado efectivas en la práctica pedagógica, así como sensibilizarse con la realidad de cada comunidad.

Se recomienda que los docentes ejecuten la planificación que más se ajuste a la necesidad del grupo y que evite la improvisación por medio de técnicas tradicionales.

Se debe en el menor tiempo posible hacer parte de la práctica pedagógica la tecnología de la información y comunicación.

Que los docentes participen con regularidad en talleres dictados por personal altamente calificado y exijan ser evaluados para así poder mejorar las deficiencias educativas.

Bibliografía

- Alcina, C. (2007). Si Enrique VIII tuvo 6 esposas, ¿cuántas tuvo Enrique IV? El realismo en educación matemática y sus implicaciones docentes. *Revista Iberoamericana de Educación*, 43, (85 – 101).doi: rieoei.org/rie43a04.pdf
- Teresa, A. M. (2011, 13 de junio). Aprendizaje significativo en matemática. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. *Issuu*. Recuperado de http://issuu.com/mconceptuales/docs/art19_asignif_matematica.
- Alsina, A. (2011, 21 de febrero). Educación matemática en contextos de vida cotidiana. XII Jornadas matemáticas BO3 Sestao. Universidad de Girona departamento de Didácticas Especiales. Área de Didáctica de la Matemática. Sestao. Recuperado de b01.berritzeguneak.net/.../descargar_fichero.php?...
- Cammaroto, A., Martins, F. & Paella, S. (2003). Análisis de las estrategias instruccionales empleada por los profesores del área de matemática. Universidad Simón Bolívar. Sede Litoral. [Artículo en línea]. Investigación y Postgrado. 18, No 1, (pp. 71-85). Issn 1316-0087.
- Constitución política del Ecuador (2008).
- Dickey, M. (2004). The impact of web-logs (blogs) on student perceptions of isolation and alienation in a web-based distance-learning environment. *Open Learning*. Vol. 19 (3).
- Doménech, F. (1999c). Proceso de enseñanza aprendizaje universitario. *Aspectos teóricos y prácticos*. Castelló: Publicacions de la Universitat Jaume I.
- Giussani, L. (2009). *Educar es un Riesgo*. Lima: Fondo Editorial de la Universidad Católica Sedes Sapientiae.
- Ferreiro, R. (2005). *Estrategias Didácticas del aprendizaje cooperativo*. El constructivismo Social, una nueva forma de aprender y enseñar. México: Trillas, 2003 (reimp. 2005).

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. 5ta Edición. México. México D.F: Editorial McGraw Hill.

Honnenhein, P. (1993). *Constructivismo y diseño de entornos de aprendizaje*. Alemania. Springer-Verley.

Ibáñez, M., Ortega, Tomas. (2004). *Un análisis del tratamiento de la demostración matemática en los libros de texto de bachillerato*. Números. 57, (19-329).

Disponible en:

<http://www.sinewton.org/números/números/57/Artículo 02.pdf>

consultado el 5 de junio del 2011

Martínez, N. (2003). *Planificación de estrategias didácticas para la enseñanza de la matemática*. Caracas: Monografias.com. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos30/estrategias-matematica/estrategias-matematica.shtml>

Ministerio de Educacion y cultura del Ecuador. (2004). *Estrategias educativas para el aprendizaje activo*. Programa de mejoramiento y capacitación docente. Quito.

Ministerio de Educación del Ecuador. (2010). *Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica*. Quito: Imprenta Don Bosco – Quito.

Ministerio de Educación del Ecuador (2011). *Estrategia Nacional para el Fortalecimiento y desarrollo de Experiencias Educativas Innovadoras*: documento para validación. Quito: Subsecretaría de Calidad Educativa, Dirección de Innovación Pedagógica.

Ministerio de Educación del Ecuador. Plan Decenal. <http://www.educacion.gob.ec/>

Posso, M. (2010). *Modelos pedagógicos y diseño curricular*. Loja: Editorial Universidad Técnica Particular de Loja.

Ortiz, F. (2006). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. Editorial Pax. México.

Ortega, T. (2005). *Conexiones matemáticas: motivación del alumno y competencia matemática*. GRAO.

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Sistema de biblioteca. *Estrategias didácticas para el uso de Tic's en la docencia universitaria presencial*. (2005) [citado el 20011/03/18]. Disponible en Internet:
<http://agora.ucv.cl/manual/manual.pdf>

Roqueñi, J. (2005). *La educación de la afectividad*. Una propuesta desde el pensamiento de Tomás de Aquino. Editorial EUNSA. Pamplona. España

Salinas, J. (2005). *La gestión de los entornos de formación*. España. Fundación Universitaria Iberoamericana.

Seco, M. y Garmendia, S. (2001). *Diccionario de Sinónimos y antónimos*. Vol. 2. Madrid: Biblioteca El Nacional.

Solano, M. (2007). *Guía Didáctica de Filosofía de la Educación*. Edit. UTPL Loja. Ecuador.

Web grafía

<http://www.dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/2067/7/Anexos.pdf>

<http://www.mauriciocontreras.es/JUEGOS3.pdf>

<http://anagarciaazcarate.wordpress.com/category/geometria/>

<http://neoparaiso.com/imprimir/sudoku-de-fracciones.html>

<ftp://ftp.me.gov.ar/curriform/juegosaprender/egb2-alumno.pdf>

<http://es.scribd.com/doc/69803727/10/Habilidad-%E2%80%93Destreza-en-el-Conocimiento-y-Aprendizaje>

<http://www.slideshare.net/modulodidactica/estrategias-de-enseanza>

http://academia.cch.unam.mx/prueba/images/semadi/e/eb/5_MENA.pdf

http://www.eeducador.com/ecu/images/stories/Actividades%20maticas/1751_juegos_logico_maticos.pdf

<http://anagarciaazcarate.wordpress.com/category/numeros/enteros/>

<http://anagarciaazcarate.wordpress.com/category/numeros/fracciones/>

http://www.cimm.ucr.ac.cr/ocs/index.php/xiii_ciaem/xiii_ciaem/paper/viewFile/753/924

http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/10279/1/41938_1.pdf Implementación de juegos matemáticos como herramienta de aprendizaje

<http://anagarciaazcarate.files.wordpress.com/2012/06/ruedafraccionesprofe.pdf>

<http://anagarciaazcarate.files.wordpress.com/2012/04/potosucioprofe.pdf>

<http://anagarciaazcarate.wordpress.com/tag/fracciones-equivalentes/>

http://www.uptc.edu.co/export/sites/default/facultades/f_educacion/pregrado/maticas/documentos/Tesis1.pdf

<http://repo.uta.edu.ec/bitstream/handle/123456789/738/EB-171.pdf?sequence=1>

<http://www.disfrutalasmaticas.com/juegos/index.html> (juego de enlace)

http://www.mlevitus.com/enlaces_sp.html (juego de enlace)

http://www.educa.jcyl.es/educacyl/cm/gallery/recursos_atica/maticas/ENTEROS/index.html (juego de enlace)

<http://www.juegosdelogica.com/acertijos/index.php/magia-matematica> (acertijos de enlace)

ANEXO I

INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Encuesta al personal docente del área de matemática

Colegio Fiscal Técnico Agropecuario

Pablo Weber Cubillo

Parroquia Rural – Juan Gómez Rendón (Progreso)

DIAGNOSTICO

ESTIMADO DOCENTE: La presente encuesta se refiere a la aplicación de estrategias didácticas para el aprendizaje constructivo en matemática en el aula.

Para obtener información veraz, le pedimos que sea sincero (a) marcando las respuestas tal como usted piensa y actúa; las mismas que serán anónimas y confidenciales.

INSTRUCCIONES: Marca con una X la respuesta apropiada.

1. El plan de la actividad es consistente con los objetivos de la clase.

Muy Consistente ()

Consistente ()

Algo Consistente ()

No Consistente ()

2. La clase está planeada sistemáticamente (La introducción, el desarrollo y la conclusión están claramente separados).

Muy sistemáticamente ()

Sistemáticamente ()

No muy sistemáticamente ()

No Sistemáticamente ()

3. Inicia su clase presentando información nueva, sorprendente o poco relacionada con los conocimientos previos del estudiante, a fin de despertar su interés.

Nunca ()

Casi nunca ()

Algunas veces ()

Mucho ()

4. Utiliza preguntas que permitan activar o facilitar la vinculación de lo que el estudiante ya sabe con los nuevos conocimientos.

Nunca ()

Casi nunca ()

Algunas veces ()

Mucho ()

Siempre ()

5. Ilustra las ideas que expone con ejemplos, imágenes u otros recursos audiovisuales que faciliten la comprensión del estudiante.

Nunca () Casi nunca () Algunas veces ()
Mucho () Siempre ()

6. Las diferentes actividades de aprendizaje están incorporadas apropiadamente en la clase (Individuales, en pares, en pequeños grupos o en la clase entera)

Muy Apropiadamente () Apropiadamente ()
Algo apropiadamente () No apropiadamente ()

7. El plan de la clase toma adecuadamente en consideración la reacción de los estudiantes (Se tomaron en cuenta las diversas reacciones de los estudiantes, especialmente de aquellos con problemas para aprender) .

Muy adecuadamente () Adecuadamente ()
No muy adecuadamente () No adecuadamente ()

8. Los materiales didácticos están planeados para ayudar a los estudiantes a maximizar su potencial de aprendizaje.

Muy bien planeados () Bien planeados ()
Algo bien planeados () No bien planeados ()

Lugar y fecha:

ANEXO II

INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Encuesta al personal docente del área de matemática

Colegio Fiscal Técnico Agropecuario

Pablo Weber Cubillo

Parroquia Rural – Juan Gómez Rendón (Progreso)

OBSERVACIÓN DE LA CLASE

ESTIMADO DOCENTE: La presente encuesta se refiere a la aplicación de estrategias didácticas para el aprendizaje constructivo en matemática en el aula.

Para obtener información veraz, le pedimos que sea sincero (a) marcando las respuestas tal como usted piensa y actúa; las mismas que serán anónimas y confidenciales.

INSTRUCCIONES: Marca con una X la respuesta apropiada.

1. El maestro presentó claramente los objetivos de la clase para que así los estudiantes puedan entender.

Muy Claramente ()	Claramente ()
Algo Claramente ()	No claramente ()

2. El maestro organizo a los estudiantes (y a sus actividades de aprendizaje) separándolos claramente (individualmente / en pares / pequeños grupos / la clase entera) de acuerdo a los planes de la clase.

Muy claramente separados ()	Claramente separados ()
Algo claramente separados ()	No claramente separados ()

3. El maestro les indico claramente a los estudiantes lo que tenían que hacer.

Muy Claramente ()	Claramente ()
Algo Claramente ()	No claramente ()

4. Los estudiantes le pusieron suficiente atención a las instrucciones del maestro.

Muy suficientemente ()	Suficientemente ()
Algo Suficientemente ()	No Suficientemente ()

ANEXO III

INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Encuesta a los estudiantes de Octavo de Básica
 Colegio Fiscal Técnico Agropecuario
 Pablo Weber Cubillo
 Parroquia Rural – Juan Gómez Rendón (Progreso)

ESTIMADO ESTUDIANTE: La presente encuesta se refiere a la aplicación de estrategias didácticas para el aprendizaje constructivo en matemática en el aula.

Para obtener información veraz, le pedimos que sea sincero (a) marcando las respuestas tal como usted piensa y actúa; las mismas que serán anónimas y confidenciales.

INSTRUCCIONES: Marca con una X la respuesta apropiada teniendo en cuenta la siguiente escala:

A: SI

B: NO

No	El sentir del estudiante de la práctica pedagógica del docente	A	B
1	¿Cree que se siente motivado por su profesor para el aprendizaje de matemática?		
2	¿Considera que el docente debe realizar diversas actividades para explicar el tema de matemática?		
3	¿Te gusta las actividades que el docente aplica en la materia de matemática?		
4	¿Considera que el docente debe utilizar diversos materiales didácticos?		
5	¿Te gustaría que los materiales que utiliza el docente sean novedosos para que se te facilite el aprendizaje en matemática?		
6	¿Considera que la clase de matemática que da el docente debe ser divertida?		
7	¿Considera que lo realizado en las clases de matemática puede aplicarse en algún problema cotidiano y por medio de ello lograr resolverlo?		
8	¿Sientes que el docente domina el contenido del tema cuando enseña la clase de matemática?		
9	¿Te gustaría que su profesor utilice diferentes estrategias metodológicas para la enseñanza de la matemática?		
10	¿Comprende con facilidad las actividades o tareas que envía el profesor a su hogar?		
11	¿Considera que realizando tareas puedes comprender mejor lo que te enseñan en las clases de matemática?		
12	¿Cree que los textos que utiliza el docente en el aprendizaje de la matemática son interesantes?		

Lugar y fecha:

ANEXO IV

INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Guía de entrevista a los docentes del área de matemática
Colegio Fiscal Técnico Agropecuario
Pablo Weber Cubillo
Parroquia Rural – Juan Gómez Rendón (Progreso)

ESTIMADO DOCENTE: La presente entrevista se refiere a la aplicación de estrategias didácticas para el aprendizaje constructivo en matemática en el aula. Para obtener información veraz, le pedimos que sea sincero (a) con las respuestas tal; las mismas que serán anónimas y confidenciales.

PREGUNTAS

1. ¿Qué programas interactivos considera que debe utilizarse para el aprendizaje de la matemática?
2. ¿Qué estrategias de motivación y estimulación utiliza en los alumnos para el desempeño de las actividades en matemática?
3. ¿Cuáles son los pasos que utiliza para crear un ambiente educativo acogedor que favorezca el desarrollo y el empleo de la expresión oral – coloquial y simbólica de los estudiantes?
4. ¿De las estrategias didácticas que usted utiliza en el desarrollo de la clase de matemática, cuales considera que favorece el desarrollo de las competencias?
¿Por qué?
- 5.- ¿Qué estrategias usted considera para los estudiantes que tienen dificultad en la asimilación del aprendizaje matemático?
- 6.- ¿De qué manera considera usted que los estudiantes mejorarían la habilidad en la resolución de problemas?
- 7.- ¿Cuáles son las pautas que estima conveniente para que los estudiantes trabajen en equipo o en grupo de manera social?

- 8.- ¿Qué medios y materiales didácticos diferentes a los anteriores, cree que contribuirían a mejorar el proceso de enseñanza en la matemática? ¿Por qué?
- 9.- ¿Con que frecuencia utiliza estrategias diversas para el desarrollo de la clase?
¿Cuáles son?
- 10.- ¿Con que frecuencia planifica actividades que promuevan el trabajo en grupo y la iniciativa para la resolución de los problemas?
- 11.- ¿Qué se ganaría si se promueve el conocimiento e investigación sobre la propia realidad para generar aprendizajes significativos?
- 12.- ¿Considera usted que al planificar la clase de matemática apropiadamente se puede conseguir los objetivos de aprendizaje? ¿Por qué?
- 13.- ¿Cree usted que al disponer de textos suficientes, actualizados y adecuados se puede generar aprendizajes significativos? ¿Por qué?
- 14.- ¿Considera usted que es necesario la capacitación docente en el uso de estrategias metodológicas y didácticas para el área de matemáticas? ¿Por qué?

Lugar y fecha:

ANEXO V

INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Guía de entrevista a directivos de la institución
Colegio Fiscal Técnico Agropecuario
Pablo Weber Cubillo
Parroquia Rural – Juan Gómez Rendón (Progreso)

ESTIMADO DIRECTIVO: La presente entrevista se refiere a la aplicación de estrategias didácticas para el aprendizaje en matemática en el aula. Para obtener información veraz, le pedimos que sea sincero (a) con las respuesta; las mismas que serán anónimas y confidenciales.

- 1.- ¿Cree usted que la comunidad educativa está involucrada en la labor docente?
¿Por qué?
- 2.- ¿Considera que el personal docente está capacitado para planificar por competencias? ¿Por qué?
- 3.- ¿De qué manera se realiza el seguimiento de la planificación presentada por los docentes, en particular el del área de matemática?
- 4.- ¿Qué material didáctico novedoso posee la institución para el área de matemática?
- 5.- ¿Cuáles son los recursos didácticos que el docente tradicionalmente utiliza para el desarrollo de la clase en matemática? ¿Por qué?
- 6.- ¿Cree usted que los docentes tienen dificultades con las estrategias didácticas?
¿Por qué?
- 7.- ¿Con qué frecuencia los docentes cumplen con la planificación de las unidades didácticas presentadas?
- 8.- ¿Cree usted que el departamento de asesoría académica ha dado sugerencias a los docentes? ¿Por qué?
- 9.- ¿Qué se lograría si las clases de matemáticas fueran lúdicas, creativas, motivantes?
- 10.- ¿Con qué frecuencia se realizan observaciones áulicas a los profesores del área de matemática?
- 11.- ¿Piensa usted que el rendimiento que han alcanzado los alumnos en la asignatura de Matemática es optimó? ¿Por qué?

Lugar y fecha:

ANEXO VI

Fase introductoria

Objetivo general: Proporcionar actividades didácticas en el aula para el fortalecimiento del pensamiento lógico, crítico y creativo a los estudiantes de octavo de básica, y a los docentes del área de matemática, que laboran en el colegio Pablo Weber Cubillo.

SESION 1

Objetivos Específicos	Estrategia	Actividades	Recursos	Lapso de Ejecución
Motivar a los docentes del área de matemática sobre la necesidad de trabajar en el fortalecimiento del pensamiento lógico, crítico y creativo de los estudiantes del octavo año de básica en matemática en el aula como medio pedagógico.		1. Lectura de sensibilización.		
	C	- Exposición y confrontación de significados construidos y su relación con la temática de la jornada.	Humanos:	5 días
	O		Especialista / ponente	4 horas cada día
	N		Docentes.	
	V	2. Exploración de experiencias y conocimientos previos.	Materiales:	
	E		Retroproyector	
	R	-Exposición de lo que saben y entienden sobre las estrategias didácticas mediante el juego matemático.	Papel bond	
	S		Diapositivas	
	A	-Determinación de lo que quieren y necesitan saber para fortalecer el pensamiento lógico, crítico y creativo de los estudiantes.	Material multigrafiado	
	T			
O		3. Lectura de material impreso en pequeños grupos, sobre la temática de la jornada.		
R		-Búsqueda de respuestas a las interrogantes planteadas.		
I		4. Exposición de significados y puesta en común.		
O				