



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

TESIS DE GRADO

**PREVIO LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, MENCIÓN MATEMÁTICA**

TEMA:

**LA METODOLOGÍA EN EL PROCESO ENSEÑANZA –
APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA Y SU
INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS
ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO
TÉCNICO DEL COLEGIO NACIONAL “LA ESPERANZA”**

AUTOR:

NARVAEZ HURTADO HOMERO MARCELO

DIRECTOR:

LCDO. JUAN CADENA

QUITO 2011

AGRADECIMIENTO:

**Agradezco a Dios y a mis
Padres que con tanto esfuerzo
han hecho posible el ofrecerme
la educación y mi sustento durante
toda la vida escolar.**

DEDICATORIA

**Dedico esta obra a todos
quienes tienen deseos de
superación intelectual
y para todo docente
que busca nuevos métodos
de enseñanza-aprendizaje
en el campo de la
matemática**

DECLARACIÓN DE AUTORIA

Yo, Homero Marcelo Narváez Hurtado, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

Homero Marcelo Narváez Hurtado

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Página
INTRODUCCIÓN.....	
..... 1	

CAPÍTULO I

1 EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	
..... 3	
1.1 Tema.....	3
1.2 Planteamiento del problema.....	3
1.3 Formulación del problema.....	3
1.4 Alcance del problema.....	3
1.5 Objetivos.....	4
1.4.1 Objetivo general.....	4
1.4.2 Objetivos específicos.....	4
1.5 Justificación.....	4

CAPÍTULO II

2 MARCO TEÓRICO.....	7
2.1 Antecedentes	7
2.2 Fundamentación teórica.....	8
2.2.1 Variable 1	
Metodología de la enseñanza-aprendizaje de la matemática.....	8
2.2.1.1 Metodología tradicional.....	8
2.2.1.1.1 Exposición del profesor.....	10
2.2.1.1.2 Estudios en textos.....	10
2.2.1.1.3 Método individual.....	11
2.2.1.1.4 Enseñanza por fichas.....	11
2.2.1.1.5 Enseñanza programada.....	11

2.2.1.1.6 Enseñanza en grupos.....	11
2.2.1.1.7 Método heurístico.....	12
2.2.1.2 Métodos modernos.....	12
2.2.1.2.1 Método de Polya.....	13
2.2.1.2.2 Pluralidad de métodos.....	14
2.2.1.2.3 Enseñanza de la matemática a través de la resolución de problemas de manera grupal	15
2.2.1.2.4 El papel del juego en la educación matemática.....	15
2.2.1.2.5 Los medios audiovisuales y la educación.....	16
2.2.2 Variable 2	
Rendimiento educativo.....	17
2.2.2.1 Inteligencia y aprendizaje.....	18
2.2.2.2 Aptitudes para la matemática.....	18
2.2.2.3 Rendimiento del alumno en la educación secundaria.....	21
2.2.2.4 Rendimiento en los docente.....	21
2.2.2.5 El rol del docente en relación con el aprendizaje.....	22
2.2.2.6 Actividades mentales para el aprendizaje de la matemática...	23
2.2.2.6.1 Retención y memorización.....	23
2.2.2.6.2 Empleo de algoritmos.....	23
2.2.2.6.3 Aprendizaje por investigación o descubrimiento.....	24
2.2.2.7 Empleo de estrategias para el aprendizaje.....	24
2.2.2.7.1 La motivación.....	24
2.2.2.7.2 Las actitudes.....	24
2.2.2.7.3 Afecto.....	25
2.2.2.7.4 La repetición.....	25
2.2.2.7.5 La selección.....	26
2.2.2.7.6 La organización.....	26
2.2.2.7.7 La elaboración.....	27
2.2.2.7.8 La creatividad.....	28
2.2.2.8 Consideraciones metodológicas para intervenir en el aula....	28
2.3 Hipótesis.....	30
2.4 Variables.....	30
2.4.1 Variable independiente.....	30

2.4.2 Variable dependiente.....	30
---------------------------------	----

CAPÍTULO III

3 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	31
3.1 Tipo de investigación.....	31
3.2 Métodos de investigación.....	31
3.3 Población y muestra.....	32
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	33

CAPÍTULO IV

4 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	34
4.1 Presentación de resultados.....	34
4.1.1 Presentación de resultados de las encuestas a los estudiantes del primer año de bachillerato.....	34
4.1.2 Presentación de resultados de la encuesta de padres de familia.....	44
4.1.3 Resultados de la encuesta al docente de matemática.....	54
4.1.4 Resultados de la hoja de observación al docente.....	55
4.2 Verificación de la hipótesis.....	56

CAPÍTULO V

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	57
5.1 Conclusiones.....	57
5.2 Recomendaciones.....	58

CAPÍTULO VI

6 LA PROPUESTA.....	59
6.1 Título de la propuesta.....	59
6.2 Justificación.....	59
6.3 Objetivos.....	59

6.3.1 Objetivo general.....	59
6.3.2 Objetivos específicos.....	60
6.4 Población Objeto.....	60
6.5 Localización.....	61
6.6 Listado de contenidos.....	61
6.7 Desarrollo de la propuesta.....	63
6.7.1 Eficiencia docente e innovación educativa a través de programas informáticos educativos.....	63
6.7.1.1 Introducción.....	63
6.7.1.2 El nuevo perfil del profesor.....	64
6.7.1.3 Aprendiendo con tecnología.....	64
6.7.1.4 Programa guía de actividades N° 1.....	66
6.7.1.5 Programa guía de actividades N° 2.....	73
6.7.1.6 Programa guía de actividades N° 3.....	79

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía.....	90
Webgrafías.....	94

ANEXOS

Instrumentos de evaluación.....	96
Fotografías.....	101

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1: Datos estadísticos de secretaría del Colegio.....	32
Tabla 3.2: Datos estadísticos de secretaría del Colegio.....	33
Tabla 4.1: Datos estadísticos – pregunta 1(estudiantes).....	34
Tabla 4.2: Datos estadísticos – pregunta 2(estudiantes).....	35
Tabla 4.3: Datos estadísticos – pregunta 3(estudiantes).....	36
Tabla 4.4: Datos estadísticos – pregunta 4(estudiantes).....	37
Tabla 4.5: Datos estadísticos – pregunta 5(estudiantes).....	38
Tabla 4.6: Datos estadísticos – pregunta 6(estudiantes).....	39
Tabla 4.7: Datos estadísticos – pregunta 7(estudiantes).....	40
Tabla 4.8: Datos estadísticos – pregunta 8(estudiantes).....	41
Tabla 4.9: Datos estadísticos – pregunta 9(estudiantes).....	42
Tabla 4.10: Datos estadísticos – pregunta 10(estudiantes).....	43
Tabla 4.11: Datos estadísticos – pregunta 1(PPFF).....	44
Tabla 4.12: Datos estadísticos – pregunta 2(PPFF).....	45
Tabla 4.13: Datos estadísticos – pregunta 3(PPFF).....	46
Tabla 4.14: Datos estadísticos – pregunta 4(PPFF).....	47
Tabla 4.15: Datos estadísticos – pregunta 5(PPFF).....	48
Tabla 4.16: Datos estadísticos – pregunta 6(PPFF).....	49
Tabla 4.17: Datos estadísticos – pregunta 7(PPFF).....	50
Tabla 4.18: Datos estadísticos – pregunta 8(PPFF).....	51
Tabla 4.19: Datos estadísticos – pregunta 9(PPFF).....	52
Tabla 4.20: Datos estadísticos – pregunta 10(PPFF).....	53
Tabla 4.21: Datos estadísticos – resultados de encuesta al docente.....	54
Tabla 4.22: Datos estadísticos – resultados de hoja de observación al docente...	55

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 4.1: Pregunta 1(estudiantes).....	34
Gráfico 4.2: Pregunta 2(estudiantes).....	35
Gráfico 4.3: Pregunta 3(estudiantes).....	36
Gráfico 4.4: Pregunta 4(estudiantes).....	37
Gráfico 4.5: Pregunta 5(estudiantes).....	38
Gráfico 4.6: Pregunta 6(estudiantes).....	39
Gráfico 4.7: Pregunta 7(estudiantes).....	40
Gráfico 4.8: Pregunta 8(estudiantes).....	41
Gráfico 4.9: Pregunta 9(estudiantes).....	42
Gráfico 4.10: Pregunta 10(estudiantes).....	43
Gráfico 4.11: Pregunta 1(PPFF).....	44
Gráfico 4.12: Pregunta 2(PPFF).....	45
Gráfico 4.13: Pregunta 3(PPFF).....	46
Gráfico 4.14: Pregunta 4(PPFF).....	47
Gráfico 4.15: Pregunta 5(PPFF).....	48
Gráfico 4.16: Pregunta 6(PPFF).....	49
Gráfico 4.17: Pregunta 7(PPFF).....	50
Gráfico 4.18: Pregunta 8(PPFF).....	51
Gráfico 4.19: Pregunta 9(PPFF).....	52
Gráfico 4.20: Pregunta 10(PPFF).....	53
Gráfico 4.21:Resultados de encuesta al docente.....	54
Gráfico 4.22:Resultados de la hoja de observación al docente	55
Gráfico 6.1: Programa de computo TuxMath.....	68
Gráfico 6.2: Programa de computo Descartes	69
Gráfico 6.3: Programa de computo Descartes	70
Gráfico 6.4: : Programa de computo Ecuación.....	70
Gráfico 6.5 : Programa de computo Ecuación.....	71
Gráfico 6.6 : Programa de computo Descartes	75
Gráfico 6.7 : Programa de computo Descartes	76

Gráfico 6.8 : Programa de computo Descartes	84
Gráfico 6.9 : Programa de computo Descartes	85
Gráfico 6.10 : Programa de computo Descartes	86
Gráfico 6.11 : Programa de computo Descartes	86
Gráfico 6.12 : Programa de computo Microsoft Student.....	87
Gráfico 6.13 : Programa de computo Microsoft Student	87
Gráfico 6.14 : Programa de computo Microsoft Student	88

RESUMEN EJECUTIVO

En breves rasgos se explica la problemática de la presente Tesis, la misma que se fundamenta en las dificultades de aprendizaje de los estudiantes del primer año de bachillerato o Cuarto Común del Colegio Nacional Técnico “La Esperanza”.

El Colegio se encuentra ubicado en la parte oriental de nuestro país Ecuador, en la provincia de Orellana, parroquia Taracoa en el barrio Libertad, en donde fue lugar de la investigación.

El problema que había anotado es: “La metodología en el proceso Enseñanza – Aprendizaje en el área de matemática y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de primer año de bachillerato técnico del Colegio Nacional “La Esperanza” – Orellana, en el año lectivo 2009-2010”

La investigación se la hizo en el primer año de bachillerato por motivo de que se a ha observado que en este curso existe mayor deserción de estudiantes y bajo rendimiento académico; de esta manera, necesitaba saber: ¿Cuál es la incidencia de la metodología en el proceso enseñanza-aprendizaje que se utiliza en matemática y como afecta en el rendimiento de los estudiantes?

Para esto se realizó investigaciones en varios libros de diferentes autores, en Bibliotecas Virtuales. Internet, enciclopedias virtuales; con el fin de recolectar la mayoría de fuentes que me lleven por el mejor camino hacia mi objetivo trazado de antemano; investigando los diferentes métodos que se utilizan para la Enseñanza-Aprendizaje de nuestros estudiantes en los cuales pudo concluir que el mejor método de enseñanza que se utiliza actualmente para el aprendizaje en matemática es el Método de Polya porque tiene sus cuatro pasos que dinamizan y le ayuda a ser ente crítico e investigativo a quien se aplica este método. Sin embargo, una metodología basada en juegos matemáticos y la utilización de medios audio visuales son también excelentes para mejorar la atención y el interés en esta materia que para muchos es muy difícil para su aprendizaje y entendimiento.

También es necesario saber los motivos de por qué existen personas que comprenden más rápido que otras, o por qué existen afinidades hacia tal o cual asignatura. En forma resumida puedo decir que en la mayoría de estudiantes que no tienen gusto por la matemática es por la falta de motivación que el profesor debe aplicar a su clase.

Se realizó varias encuestas tanto a profesores, estudiantes y padres de familia, con varias preguntas adecuadas para poder llegar a mi objetivo y saber cuál era la incidencia de la metodología en el proceso enseñanza-aprendizaje que se utiliza en matemática y como afecta en el rendimiento de los estudiantes, de las mismas pude concluir en forma resumida que el profesor que enseña matemática en el primer año de Bachillerato, utiliza una metodología Tradicional en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática, él mismo que utiliza tiza-pizarra-libro; sin ninguna motivación previa, que encamine a los estudiantes a tomarle interés o agrado por esta materia, por tal motivo que existe un bajo rendimiento para el aprendizaje de esta asignatura y que es necesario aplicar una nueva metodología de Enseñanza-Aprendizaje. En la presente tesis se plantea la propuesta para mejorar el aprendizaje

de los estudiantes en matemática, aplicando programas informáticos educativos que motiven al estudiante, basándome en el interés que tiene los jóvenes en el uso de medios de computación; mejorando la eficacia docente e innovando la educativa y por ende mejorando el aprendizaje de los estudiantes en la matemática.

DESCRIPTORES: Tesis metodologías matemáticas.

INTRODUCCIÓN

La presente tesis es el resultado del análisis de diferentes autores en el campo de investigación, una gran recolección de información basados en el campo de la educación, así como también en experiencias propias como profesor de matemática y física en el Colegio Nacional Técnico “La Esperanza”.

Los altos índices de deserción y repitencia de los estudiantes en esta asignatura justifican con creces todos los esfuerzos que se hagan para fundamentar de mejor manera el proceso de Enseñanza – Aprendizaje de un campo que es base de toda concepción científica.

Considerando que en las últimas décadas hemos sido testigos de muchas experiencias y formas de abordar la formación de profesores, todavía existe la práctica arraigada de capacitar o entrenar a los docentes suponiendo que la mera exposición a lecturas o cursos sobre teorías educativas o técnicas de enseñanza puntuales resulta suficiente para mejorar su práctica en el aula; no obstante la realidad es otra. Una mejora sustancial no ocurriría si el profesor no articula esos saberes con los problemas y dilemas reales que enfrentan cotidianamente en su aula.

La presente tesis está estructurada de la siguiente manera: del capítulo I al capítulo V todo lo relacionado a la investigación sobre la utilización de metodologías de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática, la misma que incide en el rendimiento de los estudiantes de Primer Año de Bachillerato Técnico del Colegio Nacional “La Esperanza” en el año lectivo 2009-2010, El capítulo VI está relacionado con la Propuesta que la expongo para mejorar el rendimiento de los estudiantes. Al final presento los anexos donde expongo todo lo que necesité para conseguir esta investigación.

Así este trabajo se estructuró considerando las interrelaciones que ocurren entre los protagonista profesor-alumno y veremos que muchas son las expectativas a lo que los docentes pueden o deben hacer en el ámbito educativo, más aún cuando la conciencia nacional enfatiza que es la educación el factor social generador del

cambio cualitativo y cuantitativo que nuestro país reclama. De esta manera, en relación con el alumno se analizan los procesos de aprendizaje significativo y estratégico, la motivación y la interrelación entre iguales, mientras se estudian las posibilidades de la labor del docente en su papel de mediador de dichos procesos y proveedor de una ayuda pedagógica regulada.

Por otro parte, está “La Propuesta”, la misma que se considera el papel que desempeñan los materiales de estudio y las formas de organización del proceso instruccional y asimismo estrategias de evaluación del aprendizaje. Esto no quiere decir que trato de ofrecer el Modelo Didáctico Ideal, sino más bien en la propuesta consta de algunas bases teóricas y principios de aplicación sustentados en programas informáticos educativos.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Tema.

La metodología en el proceso enseñanza – aprendizaje en el área de matemática y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de primer año de bachillerato técnico del Colegio Nacional “La Esperanza” – Orellana, en el año lectivo 2009-2010.

1.2 Planteamiento del problema.

La Metodología en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje que se utiliza en el área de matemática incide en el bajo rendimiento de los estudiantes de Primer Año de Bachillerato Técnico del Colegio Nacional “La Esperanza” en el año lectivo 2009-2010.

1.3 Formulación del problema.

Incide la metodología usada en el proceso enseñanza-aprendizaje del área de matemática en el rendimiento académico de los estudiantes de primer año de bachillerato en el Colegio Nacional Técnico “La Esperanza” en el año lectivo 2009-2010.

1.4 Alcance del problema.

La incidencia de la Metodología en el Proceso Enseñanza Aprendizaje utilizada por parte del profesor en el área de matemática afecta sobre el rendimiento de los estudiantes de primer año de bachillerato del Colegio Técnico “La Esperanza” en el año lectivo 2009-2010, ubicado en la Provincia de Orellana, parroquia Taracoa, al Sur-Este de la ciudad de Francisco de Orellana (Coca) kilómetro 42, vía Palanda; el colegio se encuentra ubicado en una zona rural considerada de difícil acceso, por estar dentro de la selva amazónica.

1.5 Objetivos.

1.5.1 Objetivo general.

Determinar la incidencia de la Metodología Tradicional en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje que se utiliza en el área de matemática, en el rendimiento de los estudiantes de primer año de Bachillerato del Colegio Nacional Técnico “La Esperanza” en el año lectivo 2009-2010

1.5.2 Objetivos específicos.

- Analizar los diferentes métodos y teorías de enseñanza de la matemática.
- Relacionar los métodos de enseñanza con los procesos de aprendizaje
- Analizar los diferentes factores que inciden en el rendimiento escolar en matemática.

1.6 Justificación.

La motivación para realizar esta investigación, surge a razón del alto nivel de perdidos de año así como el bajo rendimiento de los estudiantes del primer año de Bachillerato en el Colegio Nacional Técnico “La Esperanza” en la asignatura de matemática; por tal motivo es necesario buscar los motivos, explicando qué acontece en el aula de Matemática a través de una adecuada investigación científica a base de encuestas y procedimientos estadísticos para tratar y presentar una propuesta de soluciones que mejore el rendimiento de los estudiantes, en términos de los intercambios socioculturales que se dan entre quienes participan en el acto didáctico.

¿Qué ocurre realmente dentro del espacio que definen las cuatro paredes del aula en la interacción, que se produce entre el profesor que presenta el contenido matemático y los que se apropian?, ¿Por qué estos participantes actúan como lo hacen y qué hay detrás de estas acciones?

Se dirige el estudio por una vía que permite interpretar la cultura que se desarrolla a nivel del aula de Matemática, a partir un análisis de información descriptiva obtenida a través de encuestas sobre formas de interacción que incluyen tanto comunicación como actividades entre docente, alumnos y padres de familia.

Es necesario hacer un análisis profundo del por qué el bajo rendimiento de los estudiantes que se encuentran en el Colegio, los mismos que muchos llegan con una gran falta de bases en especial de las más importantes como es las operaciones básicas es decir: la suma, resta, multiplicación y división; jóvenes que llegan sin saber las tablas de multiplicar las mismas que son muy necesarias para el desarrollo mental que necesita la matemática.

Pero ¿por qué esa falta de bases?, puede ser por varias razones, entre ellas la inadecuada utilización de metodologías enseñanza-aprendizaje, a esto agrava la falta de docentes profesionales que enseñan en las Escuelas ya que la mayoría de profesores en esta parroquia son sin título académico, muchos de ellos tienen falencias con respecto a las operaciones elementales de la matemática y en caso de tener título son de otras especialidades por la falta de partidas para docentes y también por la lejanía muchos profesionales no quieren trabajar en un lugar tan apartado como lo es la parroquia Taracoa.

La enseñanza y el aprendizaje de la matemática han demostrado tener, desde tiempos inmemoriales, gran dificultad para alumnos y maestros. El elevado número de fracasos que puede verse en el estudio de la matemática da cuenta de la magnitud del problema. La experiencia nos ha demostrado que cuando no hay métodos apropiado acorde a las necesidades de los estudiantes, estos pierden interés y al perder el interés se ven limitadas sus capacidades de ser creativos. El utilizar un adecuado método en el área de matemáticas debe estudiarse desde el punto de vista del educando y desde el punto de vista del educador.

El docente es considerado como un orientador dentro del ámbito de desarrollo del estudiante en todos sus niveles por tal se debe entregar enteramente en el progreso escolar y esto debe influir a que busque caminos para promover una excelente

asimilación del conocimiento que necesita el estudiante. Un adecuado método de enseñanza, es parte integrante de la labor que promueve el docente día a día y es de vital importancia mantener una continua búsqueda sobre estrategias de enseñanza que imparten los docentes para el desarrollo del ser humano próspero y creativo, positivo y lleno de metas que impulsen en los estudiantes su crecimiento académico y personal. Se puede evidenciar que existe una sola aplicación de los diferentes métodos, por eso el rendimiento y el desarrollo de las capacidades de los estudiantes se ve limitada.

Es por esto que es importante intervenir con los docentes que imparten esta asignatura, para que se utilice una innovación en sus metodologías enseñanza-aprendizaje para que los alumnos tomen aprecio, gusto y entretenimiento en esta asignatura, mejorando así el rendimiento, abordando conceptos como: motivación, creatividad, pensamiento crítico, estrategias de aprendizaje, estilos de aprendizaje, actitudes, afecto, que facilitan o favorecen que el estudiante procese la información, la construya y le confiera significado, es decir, aprender a aprender o a aprender a pensar.

Hay que hacer hincapié tanto en los contenidos de aprendizaje como en los procesos que interfieren en la elaboración personal de esos aprendizajes, al tiempo que se busca la atención a la diversidad como una manifestación de que el alumno es único y diferente.

En esta situación se acentúa la participación, la flexibilidad o la reflexión como elemento de cambio y de mejora. El estudiante debe ser el verdadero protagonista de su aprendizaje en la medida que construye su conocimiento estableciendo conexiones entre la nueva información y los conocimientos previos que posee. Desde esta perspectiva, el docente desempeña una función mediadora gestionando los recursos y las ayudas necesarias que permiten al alumno avanzar en su proceso de construcción esta parte debe ser un instrumento de análisis y reflexión útil para los docentes, y también para los padres de los estudiantes.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes.

“La matemática es una ciencia intensamente dinámica y cambiante, rápida y hasta turbulenta en sus propios contenidos. Y aun en su propia concepción profunda, aunque de modo más lento. Todo ello sugiere que, efectivamente, la actividad matemática no puede ser una realidad de abordaje sencillo.”¹

La enseñanza de la matemática, no es nada simple porque tenemos que usar signos y símbolos los mismos que tenemos que relacionarlos en nuestro cerebro con las situaciones o problemas de la vida real; por lo que es necesario que la educación haga referencia a lo más profundo de la persona, una persona aún por conformar a la sociedad en evolución, en la que esta persona se ha de integrar a la cultura que en esta sociedad se desarrolla, a los medios personales y materiales de que se quiere disponer, a las finalidades prioritarias que a esta educación se le quiera asignar, que pueden ser muy variadas.

La complejidad de la matemática y de la educación actualmente sugiere que deben permanecer atentos y abiertos a las nuevas tecnologías que la situación global exige en una forma constante, donde tanto profesores como alumnos puedan acceder.

2.2 Fundamentación teórica

2.2.1.- Metodología de la enseñanza-aprendizaje de la matemática

A continuación se detalla los siguientes métodos de enseñanza, con el fin de analizar los distintos métodos de la enseñanza-aprendizaje en matemática.

¹Boyer, C.B. (2000), Historia de la matemática

2.2.1.1 Metodología tradicional.

“El análisis de las formas de comunicación que se dan naturalmente en la interacción entre docente y alumnos ocupa un puesto preponderante en el presente estudio. La interacción comunicativa escolar, esas formas que utilizan los actores para comunicarse y actuar, es parte de lo que necesita aprender el estudiante para no quedar desconectado del sistema educativo.”²

Los Métodos Tradicionales se han caracterizado por el desinterés de los problemas psicológicos que pueda tener el estudiante, sin tener en cuenta cuales son las motivaciones del niño y del joven que no son las mismas que las del adulto.

Al utilizar este método tradicional, el estudiante es simplemente un receptor, y adopta una posición pasiva limitándose a escuchar y tiene que aprender sin poner nada por su cuenta, obligado a aceptar, asimilar y memorizar lo que le enseña el profesor.

A continuación se presenta, a manera de ejemplo a un profesor de matemática que aplica el método tradicional dentro de una clase de matemática cualquiera:

Segmento I

El profesor escribe como título en el pizarrón Función lineal, se voltea hacia los estudiantes.

P: - Shh ... vamos con La función lineal ... [los estudiantes hacen silencio]

P: - Bueno, la, la, la función lineal que vamos a trabajar es, es, es ... es una ... de las primeras tantas aplicaciones que se hicieron ... en, en, en matemática.

Prácticamente, una función lineal se la representa por una línea recta. Por ejemplo ... nosotros tenemos la gráfica de una función lineal... [el profesor se

² Tesis doctoral presentada ante la Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez (1994) La Matemática Escolarizada Autor: Lidia Gutiérrez Tutor: Mariana Herrera Nota.

voltea hacia el pizarrón y dibuja a mano alzada debajo del título escrito una línea semi-recta]

P: - la misma que es igual a efe de equis ... [marca en la gráfica las coordenadas a y b, e identifica la función $f(x)$] ... ye igual a efe de equis ... yel eje equis ... en el intervalo a b ... [escribe debajo de la gráfica al mismo tiempo que enuncia] $y=f(x)$ y el eje x en el intervalo $[a,b]$

P: - ... A y B pertenece a los números racionales [simboliza en el pizarrón]

A CR y BCR [el profesor hace silencio]».

Segmento 2

En Matemática te hablan en su lenguaje técnico y entonces el alumno se acomoda en el asiento, asume gestos de seriedad y remeda sobre un pizarrón ficticio.

P: -"bueno, A más B es igual a equis cosa, y sólo si, tal que, esto y lo otro [el estudiante mira hacia uno y otro lado, luego se ríe, el estudiante pone cara de incógnita]

Luis: - Si usted fuese un poquito más lento ... nosotros podríamos meditar lo que usted nos está diciendo

P: - Ahora me dicen, me hubiese gustado que eso, me dijeran en la clase anterior "eso no se entendió" [...] [el profesor va bajando el volumen a medida que se expresa]

Luis: - Es tanta materia que uno no puede hacer con tanto en tan poco tiempo. Se ha establecido una discusión en el aula; hay consternación en los estudiantes, intercambian entre vecinos, alumnos que se acomodan en el pupitre.

Segmento 3

El docente ha recordado que los estudiantes tienen la obligación de pasar al pizarrón a "demostrar. Los estudiantes se mantienen quietos y en silencio. Juan se levanta espontáneamente, se acerca al pizarrón. Toma la tiza y comienza a escribir expresiones simbólicas, utilizando frases verbales breves

en su discurso. Juan hace la representación gráfica de la figura. Al final lo que escribe resulta ser igual al planteamiento inicial del problema, que ya estaba escrito por el profesor en el pizarrón.

P: - ¡No has hecho nada!». Tienes cero, ¡pase otro!

Esta metodología es clásica y muy tradicional la misma que se utiliza en la mayoría de las clases de matemática, los recursos empleados se reducen a la palabra, a la pizarra y al libro.³

A todo esto podemos concluir que la función de transmitir el saber cultural que se asume en el contexto escolar consiste en transferir autoritariamente el conocimiento acumulado de uno (docente) a otro (estudiante) protagonista del aula.

Entre los métodos Tradicionales tenemos los siguientes:

2.2.1.1.1 Exposición del profesor.

Se lo utiliza generalmente en la universidad donde el profesor actúa como en una conferencia, explicando lo más clara y completa posible, mientras los estudiantes toman notas de lo que dice, cuyos apuntes tiene que anotar lo más rápido posible tratando de captar lo más importante pero con la posibilidad de que mientras escribe se le pierdan ciertas ideas importantes; sin embargo la actitud del estudiante sigue siendo pasiva y el rendimiento formativo es escaso.⁴

2.2.1.1.2 Estudios en textos.

Consiste en estudiar el alumno un determinado número de páginas y repetir más tarde en el aula, esto hace que el estudiante sea memorista y autómatas; sin embargo es beneficioso como lectura previa de un determinado tema, para resumir los contenidos, como ampliación de una unidad didáctica que no serán tratados en aula,

³Tesis doctoral presentada ante la Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez (1994) La Matemática Escolarizada Autor: Lidia Gutiérrez Tutor: Mariana Herrera Nota.

⁴VV. AA. (2000): Una educación para el cambio. Reinventar la educación de los adolescentes, México, SEP/Octaedro.

para resolver ciertas dudas y como medio de afición a la lectura.⁵

2.2.1.1.3 Método individual

Es cuando se pone en práctica en el aula al preguntar el profesor o plantear un problema a cada estudiante para que lo realicen en el aula o en la casa. En algunos casos es beneficioso cuando se pide que exponga sobre su trabajo; pero en la mayor parte simplemente presenta por escrito y se lo evalúa, sin saber si lo hizo o le dieron realizando el trabajo. Este método debe ser restringido sobre todo si se lo envía a realizar en grupo.⁶

2.2.1.1.4 Enseñanza por fichas

Este método es considerado como un método activo pero cae en el ámbito del método individual. Las fichas tienen muchas aplicaciones pudiendo servir para recoger información, realizar ejercicios, como guía de una observación o como adiestramiento para la consulta bibliográfica.⁷

2.2.1.1.5 Enseñanza programada.

Es la enseñanza en forma ordenada de situaciones que paso a paso obligan al estudiante a dar una respuesta, que puede ser elaborada por el estudiante o elegida entre algunas opciones que se le expongan. Es beneficioso porque el estudiante puede progresar continuamente hasta llegar al objetivo deseado, pero que es una manera muy fría e individual de aprender y no facilita la creación personal.⁸

2.2.1.1.6 Enseñanza en grupos.

Tiene una concepción social de la educación y que salvo determinadas ocasiones la

⁵VV. AA. (2000): Una educación para el cambio. Reinventar la educación de los adolescentes, México, SEP/Octaedro.

⁶ Didáctica de la Matemática (Editorial Madrid 2004)

⁷ Didáctica de la Matemática (Editorial Madrid 2004)

⁸ Didáctica de la Matemática (Editorial Madrid 2004)

formación de pequeños grupos acelera el proceso de aprendizaje. Es conveniente, agrupar a los estudiantes de menor capacidad intelectual para mejorar su aprendizaje, así como también a los estudiantes más dotados.

Sin embargo cuando se envía a realizar algún trabajo en grupo, uno o dos son los que aportan con lo necesario para su estudio y los demás se mantienen pasivos y quizá lo único que hagan será aportar con los materiales para su presentación del trabajo.⁹

2.2.1.1.7.-Método heurístico

Este método para su puesta en práctica necesita un mayor esfuerzo del profesor, quien además de tener un buen dominio de la matemática debe tener conocimientos de psicología evolutiva.

Este método es el primer modelo que se opuso al método tradicional de la enseñanza, se fundamenta en encontrar situaciones dinámicas motivadoras, creadoras y descubridoras en matemáticas por los propios estudiantes. Se trata de que el profesor debe orientar constantemente al curso de su descubrimiento, pero sin dar la solución, debe insinuar los pasos a dar pero sin saltos bruscos.¹⁰

Este método es conveniente utilizarlo en combinación de otros; pero su utilización es bastante restringida, no siempre accesible.

2.2.1.2.- Métodos modernos

En consecuencia de que los métodos tradicionales deben ser superados por el echo de que son métodos que los estudiantes permanecen en forma pasiva o autómatas. Se han promocionado nuevos métodos que deben garantizar llegar al objetivo de una mejor educación, propiciando la motivación, la intervención del estudiante en la

⁹VV. AA. (2000): Una educación para el cambio. Reinventar la educación de los adolescentes, México, SEP/Octaedro.

¹⁰Frias Días Barriga Alceo y Gerardo Hernández Rojas **Docente del siglo XXI, Estrategias docente para un aprendizaje significativo**, Serie McGraw-Hill/ Interamericana Editores. 2003.

realización de su propio aprendizaje, en forma individual o colectiva, desarrollando su espíritu crítico, creador y cooperativo y por lo tanto afirmando su libertad y participación, para su integración a la sociedad, estudiando para los problemas de la vida.

Por tal motivo se expone los siguientes métodos modernos:

2.2.1.2.1.- Método de Polya

“Este método tiene como base el método heurístico porque se enfoca a la solución de problemas matemáticos; el mismo que hace una distinción entre ejercicio y problema. Para resolver un ejercicio, uno aplica un procedimiento rutinario pero para resolver un problema primero reflexiona y ejecuta los pasos que pueden ser creados por el propio estudiante.”¹¹

Pólya aplica cuatro pasos para resolver problemas: a) Entender el problema; b) Configurar un plan; c) Ejecutar el Plan; d) Mirar hacia atrás.¹²

- **Paso 1: Entender el Problema.-** Entender todo lo que dice el problema, distinguir los datos y que es lo que hay que encontrar; analizar si hay suficiente información.
- **Paso 2: Configurar un Plan.-** Hacer una figura o diagrama, razonar, buscar una fórmula, resolver una ecuación, usar sub-metas.
- **Paso 3: Ejecutar el Plan.-** Razona por un tiempo para resolver el problema, si no puedes, solicita una sugerencia; vuelve a empezar.
- **Paso 4: Mira hacia Atrás.-** Simplifica y Verifica la solución, analiza si puedes extender tu solución a un caso general.

¹¹ <http://fractus.mat.uson.mx/Papers/Polya/Polya.htm>

¹² Didáctica de la Matemática (Editorial Madrid 2004)

2.2.1.2.2.- Pluralidad de métodos

“Considerando la diversidad de caracteres y necesidades de los estudiantes, así como el medio ambiente en que se desarrolla, la acción educativa y los recursos, podríamos decir que no puede haber un método único.”¹³

Los métodos didácticos son instrumentos a disposición del profesor y deben presentar un aspecto científico, en cuanto busca puntos de apoyo en la psicología, Filosofía, Sociología, Biología y disciplinas afines; pero también es un arte y como tal no admite normas absolutas.

El profesor puede utilizar cualquier método para la enseñanza-aprendizaje aplicándolos según su criterio. La metodología es una ayuda y no una imposición rigurosa, por tanto se buscarán los métodos y técnicas más modernas y ágiles, que vayan de acorde con la realidad de cada medio humano y geográfico, con los propósitos de la reforma educativa, que busca un hombre crítico, reflexivo y creador, imbuido del espíritu de solidaridad y justicia.

Se debe propiciar la creación y experimentación de métodos por los maestros. Se tendrá presente en todo momento que un método es una ayuda; pero no un grillete, y que la meta última es la formación integral del educando y no el rendir pleitesía ciega a una receta de trabajo educativo.

Los diversos métodos que el profesor puede utilizar son:

1. **Expositivo:** A través de explicaciones frente a un auditorio pasivo.
2. **Activo:** El docente asume el papel de orientador y el educando el de protagonista de su propio aprendizaje.
3. **Clásico:** Enmarcado en la estructura matemática, sin considerar las características de los alumnos.
4. **Psicológico:** La enseñanza se adapta al proceso de evolución mental del alumno.

¹³María Dolores Prieto Sánchez. Enciclopedia ESPA, (CD).

5. **Inductivo:** Parte de ejemplos y demostraciones intuitivas para llegar al redescubrimiento de verdades y a la comprensión de conceptos matemáticos.
6. **Deductivo:** Aplicando demostraciones de teoremas y problemas sobre la base de axiomas previamente formulados.
7. **Dogmático:** Presentando la matemática como algo ya dado y que el estudiante debe aprenderla, asumiendo un rol pasivo y repetidor.
8. **Heurístico:** Orientando al estudiante para que con su propio esfuerzo descubra las verdades matemáticas.

2.2.1.2.3.- Enseñanza de la matemática a través de la resolución de problemas de manera grupal.

Esta tarea se realiza más efectivamente mediante la formación de pequeños grupos de trabajo, se trata de adquirir nuevas actitudes que se viva profundamente.

El trabajo en grupo en este tema tiene una serie de ventajas importantes:

- a) Proporciona la posibilidad de un gran enriquecimiento, al permitirnos percibir las distintas formas de afrontar una misma situación-problema.
- b) Se puede aplicar el método desde diferentes perspectivas, unas veces en el papel de moderador del grupo, otras en el de observador de su dinámica.
- c) El grupo proporciona apoyo y estímulo en una labor que de otra manera puede resultar dura, por su complejidad y por la constancia que requiere.
- d) El trabajo con otros nos da la posibilidad de contrastar los progresos que el método es capaz de producir en uno mismo y en otros.

El trabajo en grupo proporciona la posibilidad de prepararse mejor para ayudar a nuestros estudiantes en una labor semejante con mayor conocimiento.¹⁴

2.2.1.2.4.- El papel del juego en la educación matemática.

“La matemática, por su naturaleza misma, es también juego, si bien este juego implica otros aspectos, como el científico, instrumental,

¹⁴Ackerman, J. M. (1976): Aplicación de las técnicas de condicionamiento operante a la escuela, Madrid, Santillana.

filosófico, que juntos hacen de la actividad matemática uno de los verdaderos ejes de nuestra cultura.”¹⁵

Es una actividad libre, tiene una base en el desarrollo del hombre; todos los niños, juegan y se prepara con ello para la vida; también el hombre adulto juega y al hacerlo experimenta un sentido de liberación, de evasión, de relajación.

El juego, como la obra de arte, produce placer a través de su contemplación y de su ejecución, se ejercita separado de la vida ordinaria cuya liberación causan gran placer y da origen a lazos especiales entre quienes lo practican.

Para la enseñanza en matemática por medio del juego es necesario usar pocas técnicas simples que, muchas veces se repiten a menudo, pero que conducen al éxito. Existen pocos profesores que son capaces de crear nuevos juegos, ricos en ideas interesantes y en situaciones capaces de motivar, consiste en ofrecerle un intrigante juego, puzzle, truco de magia, chiste, paradoja, pareado de naturaleza matemática o cualquiera de entre una veintena de cosas.

De esta manera podemos transferir el conocimiento a nuestros estudiantes para que por si mismos puedan llegar a re descubrir todo lo relacionado con la matemática.

2.2.1.2.5.- Los medios audiovisuales y la educación.

“Todas las formas de comunicación ejercen influencia sobre quienes somos y sobre quienes deseamos ser; el espectador se entera de su mundo social y de sí mismo por la presentación que los medios hacen de la sociedad, ya sean la radio, la televisión, cine, los libros, revistas, periódicos, medios de computo, internet, video juegos, etc...”¹⁶

Hoy en día el niño aprende mucho más en la televisión que lo que le enseñan los padres o en la escuela, cualquier persona ha visto más películas que libros leídos. Las imágenes que nos transmite la televisión llenan la mente de cualquier persona más que las imágenes creadas por medios culturales verbales o escritos.

¹⁵Guzmán M, “Juegos Matemáticos en la enseñanza” (p: 49-85)

¹⁶Patxi Andión González, enciclopedia ESPASA (CD)

Por lo que actualmente necesitamos una pedagogía de la imagen, y para ello es preciso contar con un marco teórico suficiente, que intervengan disciplinas como la Pedagogía, la Psicología, la Sociología, la Teoría de la Comunicación, la Antropología cultural, el Arte y la Estética, la Fisiología o la Tecnología, de manera que sea un receptor participativo, un ser crítico y además un posible creador emisor de comunicación audiovisual.

Los medios audiovisuales modelan las creencias y promocionan las actitudes de los hombres audiovisuales, sobre todo porque estos están indefensos ante aquellos.¹⁷

El hombre de hoy no tiene réplica ante los medios audiovisuales y en nuestra mano está que los del mañana sí la tengan. Aunque como siempre, para enseñar, necesitamos aprender.

Para el estudio en matemática se puede planificar las clases por medios audiovisuales donde el estudiante pone más atención, puede ser una clase de matemática virtual, o juegos matemáticos por computadora; pero siempre con la respectiva dirigencia del profesor, colocando al estudiante en situación de participar, sin aniquilar el placer de ir descubriendo por sí mismo lo que los grandes matemáticos han logrado con tanto esfuerzo.¹⁸

Las ventajas del procedimiento bien llevado son claras: actividad contra pasividad, motivación contra aburrimiento, adquisición de procesos válidos contra rígidas rutinas inmotivadas que se pierden en el olvido.

2.2.2.- Rendimiento educativo

El Rendimiento Educativo tiene que ver mucho en cuanto a la capacidad intelectual de la persona, es decir, cuando una persona tiene una capacidad alta o baja para retener una determinada cantidad de información, depende de la inteligencia que el

¹⁷Guzmán M, "Juegos Matemáticos en la enseñanza"

¹⁸Ferrero, L. (1991): El juego y la matemática, Madrid, La Muralla. (1995): Tras la pista de la equis. Problemas para pensar, problemas para investigar, Madrid, Ediciones Pedagógicas.

estudiante tenga, por lo que el profesor debe procurar desarrollar en los estudiantes la capacidad intelectuales por esto que vamos a ver de que se trata la inteligencia y rendimiento.¹⁹

2.2.2.1.-Inteligencia y aprendizaje.

“La inteligencia es la capacidad que manifiesta el individuo cuando trata de relacionar la nueva información y aparentemente no relacionada, para lograr una nueva manera de mirar la realidad; es, además, la capacidad para restablecer, resarcirse, recuperar o superar los fallos recordando y utilizando las experiencias previas.”²⁰

La base de la inteligencia es tener una buena memoria, intuición, creatividad, pero para esto es necesario también tener ricas experiencias, deseos de aprender y esto se mejora teniendo nuestros cinco sentidos funcionando correctamente. La inteligencia referente al aprendizaje y la educación se destaca principalmente en:

- El aprendizaje implica en crear una cultura del pensamiento donde profesores y alumnos compartan y reflexionen sobre lo que enseñan y aprenden.
- Los profesores han de enseñar a los alumnos a usar su inteligencia y materiales para aprender a aprender; han de enseñarles estrategias de tipo emotivo-motivacional para que sepan cómo organizar y utilizar la información; favoreciendo el pensamiento crítico y compartido, además enseñarles a transmitir y a utilizar lo aprendido de diferentes maneras.

2.2.2.2.-Aptitudes para la matemática

Actualmente se sabe según estudios del National Geographic, que:

“Los seres humanos desde el momento de gestación dentro del vientre materno reciben genéticamente las aptitudes por ciertas cualidades, ya sea afinidad para las letras, música, canto, arte o bueno para la matemática; si será buen deportista o un buen orador, si será surdo o derecho.”²¹

¹⁹<http://www.monografias.com> > Educacion

²⁰María Dolores Prieto Sánchez. Enciclopedia ESPA, (CD).

²¹www.natgeo.es/.../vientre_materno_multiple.htm

Propias experiencias y películas del National Geographic

Esto se puede diferenciar fácilmente desde tempranas edades notándose capacidades intelectuales para ciertas materias; muchos niños tienen facilidad de palabra y otros no, facilidad de retención y aprendizaje con las letras otros en cambio facilidad para comprender los procesos lógico-matemáticos.

Muchas veces se ha escuchado decir durante la vida escolar –No me gusta la matemática, a mi me gusta ciencias naturales, sociales-; es decir son más apegados o tienen afinidad por las letras. Pero existen otros que dicen: –Me encanta la matemática porque puedo realizar los ejercicios matemáticos fácilmente siguiendo un determinado proceso, pero no me gustan las materias que contengan muchas letras porque tengo que memorizar–.

Pero esto no quiere decir, que no puedan aprender cierta materia que no tengan esa aptitud o esa afinidad, simplemente son más lentos de aprendizaje y aunque esforzándose mucho más de los que si tienen afinidad pueden llegar a comprender igual o quizá más.

Es conocido que existen casos excepcionales de niños y jóvenes que captan con tal naturalidad y facilidad cualquier materia, pero la mayoría siempre tienen aptitudes solo para ciertas materias, y a muy pocos les agrada la matemática; muchas de las veces es por motivo de los genes, de si sus padres tenían una elevada instrucción como educación superior, sus hijos pueden nacer con una mejor capacidad intelectual.

También depende de la alimentación que tenga el niño dentro y fuera del vientre materno, por lo general los alimentos ricos en fósforo son buenos como para agilitar o favorecer la inteligencia.

Otras de las causas para que no exista aptitudes o gusto por la matemática es de que a muy temprana edad los niños reciben palabras de sus mayores quienes les dicen que la matemática es una materia muy difícil, logrando de esta manera influirles psicológicamente a los niños el temor por esta materia, predisponiéndoles para que no sea de su agrado.

Actualmente se conoce que según como pensemos reaccionamos, si se tiene pensamientos negativos contra la matemática, es lógico e indudable que no le gustará la matemática; pero si se tiene una predisposición positiva acerca de esta materia, de seguro que va a dedicar más tiempo al estudio de esta materia y tendrá mayor razonamiento lógico-matemático y por ende van a mejorar notablemente sus notas.

Según psicólogos que estudian los fenómenos del subconsciente han comprobado que bajo ciertos estímulos que influyan al subconsciente pueden llegar a lograr cualquier objetivo previamente dispuesto.²²

Otro de los motivos para el desapego o la no aptitud para esta materia es la falta de afectividad hacia el profesor de matemática, no tanto por la complejidad de esta materia sino porque la mayoría de profesores que tienden a ser estrictos, mal humorados, aquellos que no les gusta que se escuche ni un zumbido de una mosca, y que tienen arraigado aquella frase que dice “Las letras con sangre entra” o que aparentemente que vienen trayendo sus problemas de afuera para desquitarse con el primero que le dé un supuesto motivo dentro de clase; aquellos que no dan la confianza necesaria para que el estudiante se desenvuelva con agrado dentro de su clase, más bien aumentan la inseguridad y el temor en éstos.²³ Todo esto es una influencia psicológica que hace que el alumno tenga una predisposición para que no le agrade esta materia.

Existe aun otro motivo y es el más común para que la matemática no sea del agrado de los estudiantes y es la forma de cómo se aplica la Metodología en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje porque se ingresa de una manera simbólica sin relacionar con problemas de la vida real, por ejemplo: $F(x) = x^2 + a$, ó, $x \in Z$. Y así de esta manera durante dos o tres horas consecutivas, símbolos y más símbolos, sin motivación inicial que despierte el interés por en los estudiantes.²⁴

²²Sternberg, R. B. (1993): La inteligencia práctica en las escuelas, en BELTRÁN, J. A.: Intervención psicopedagógica, Madrid, Pirámide.

²³ Experiencias escolares del autor.

²⁴ Lovell, K. (1984): Desarrollo de los conceptos básicos matemáticos y científicos en los niños, Madrid, Morata.

2.2.2.3.-Rendimiento del alumno en la educación secundaria.

“La Educación Secundaria se ve afectada por las características específicas de la adolescencia. La adolescencia es esa edad que sucede a la niñez, que transcurre desde la pubertad hasta la madurez (entre los once y los veinte años), y que se vive como un periodo crítico del desarrollo humano, debido a las profundas modificaciones de orden corporal, intelectual, afectivo y social que la caracterizan.”²⁵

Los jóvenes tienen que enfrentarse a asumir todos los cambios físicos y psicológicos que tiene el paso de la niñez a la pubertad y adaptarse a ellos, sin que esto suponga desórdenes ni dificultades psicológicas posteriores. La familia juega un papel central en la preparación del individuo para la vida adulta.

Los jóvenes tienden a buscar la independencia para realizar sus propios actos; esto conlleva a distanciarse del afecto de los padres y ciertos conflictos intrafamiliares que no tienen por qué considerarles de caracteres dramáticos.

Al debilitarse estos lazos emocionales entre el adolescente y su familia hace que el adolescente busque la compañía de grupos de amigos, los cuales pueden ser buenas o malas compañías. La relación con los amigos cumple una importante función de apoyo psicológico frente a los conflictos familiares y sociales.

Las influencias de la familia y del grupo de iguales pueden ser complementarias. Su peso en la conducta del adolescente dependerá de la calidad de ambas relaciones.

2.2.2.4.-Rendimiento en los docentes.

“La profesión de la docencia enfrenta diversos retos y demandas y no se debe restringir a una mera transmisión de información, para ser profesor no es suficiente con dominar una materia o disciplina.”²⁶

²⁵MORENO, A. (1997): «Adolescencia como tiempo de cambios», en GARCÍA MADRUGA, J. A. y PARDO DE LEÓN, P. (comps.): Psicología Evolutiva, tomo II, 257-283, Madrid, UNED

²⁶Dr. Roberto Romero Gallardo, Tecnología Educativa Prospectiva, CODEU, Quito, 2006.

Ningún profesor enseña bien si sus alumnos no aprenden y es así que acto de educar implica interacciones muy complejas las cuales involucran cuestiones simbólicas, afectivas, comunicativas, sociales, de valores, etc. De manera que el profesional de la docencia debe ser capaz de ayudar propositivamente a otros a aprender, pensar, sentir, actuar y desarrollarse como personas.

Por ello la formación de los profesores se ha ampliado considerablemente en actualización del docente, propiciando métodos que propugnen el desarrollo de la intuición, la abstracción, y la concreción; para que de esta manera ir transformando suavemente en la evolución psicológica del estudiante.

2.2.2.5.- El rol del docente en relación con el aprendizaje

”Es evidente que el estudiante no construye el conocimiento en solitario, sino gracias a la mediación del docente y los compañeros de aula dentro de la institución educativa.”²⁷

El docente es el transmisor de conocimientos, el animador, el supervisor o guía del proceso de aprendizaje, e incluso el investigador educativo. La función del maestro no puede ser un simple transmisor de la información ni a la de facilitador del aprendizaje, antes bien, el docente se constituye en un organizador y mediador en el encuentro del alumno con el conocimiento.

Lo más esencial que un profesor debe tener es:

- Conocimientos culturales y profesionales
- Vocación; que le guste ser profesor y la educación.
- Ser inteligente y sensible
- Sociable y tener buenas relaciones humanas.
- Capacidad para mantener el aula en orden, pero sin rigidez
- Deseo de convertir el trabajo en algo claro, interesante y de demostrar su utilidad para el estudiante.

²⁷Dr. Roberto Romero Gallardo, Tecnología Educativa Prospectiva, CODEU, Quito, 2006.

- Buen sentido del humor, simpatía, buena disposición.
- Sentido de la justicia, sin prejuicios ni favoritismos, interés por los alumnos, aprecio por los intereses de éstos, deseos de superar las dificultades.
- Voluntad para consagrarse a su misión con empeño y fe en el éxito, y las demás cualidades morales que le darán autoridad sobre los alumnos.
- Correcto lenguaje, exacto en su pronunciación, claro y coherente, debe deleitar y persuadir, convencer y conmovir.
- La intensidad, el timbre, la calidez y el tono de voz deben ensamblarse en un todo armónico, para mantener la atención y el interés de los alumnos.²⁸

2.2.2.6.- Actividades mentales para el aprendizaje de la matemática.

Las actividades mentales que debe poseer el estudiante para el aprendizaje en matemática.

2.2.2.6.1.- Retención y memorización

En matemática es necesario memorizar símbolos como: $+$, \leq , \geq , ∞ , Σ , ..., fórmulas como: $A = 2\pi r$, $u = a + (n-1)r$, ...; palabras como: triángulo, Área, Volumen, etc., la desventaja es que la memorización es una capacidad que se olvida a corto o largo plazo, sin embargo como la matemática es una ciencia que desde la escuela se practica durante todos los años entonces no será muy difícil recordar lo aprendido.²⁹

2.2.2.6.2.- Empleo de algoritmos.

Los Algoritmos es frecuente en la enseñanza- aprendizaje de las matemáticas, sin embargo debemos tener cuidado en su utilización ya que provoca automatismo en los estudiantes.³⁰

²⁸Dr. Roberto Romero Gallardo, Tecnología Educativa Prospectiva, CODEU, Quito, 2006.

²⁹<http://www.metodologiade-laeducfisi.nireblog.com/.../metodos-didacticos>

³⁰<http://www.metodologiade-laeducfisi.nireblog.com/.../metodos-didacticos>

2.2.2.6.3.- Aprendizaje por investigación o descubrimiento.

Consiste en dejar a los estudiantes adquirir sus conocimientos por sí mismos, proponiéndoles ciertas actividades que puedan desarrollar, dándoles la oportunidad de aprender haciendo.³¹

2.2.2.7.- Empleo de estrategias para el aprendizaje.

Existen ciertas estrategias que podemos utilizar en el aula para mejorar el aprendizaje en nuestros estudiantes los mismos que se detalla a continuación:

2.2.2.7.1.- La motivación.

“La motivación conviene señalar que es una de las grandes condiciones del aprendizaje significativo donde una de las dos grandes condiciones del aprendizaje significativo es la voluntad del estudiante de aprender significativamente.”³²

La motivación se refiere al proceso que lleva a un individuo a mantenerse persistente en realizar un trabajo o alguna actividad desde el inicio hasta el final; sintiéndose satisfecho de lo que realiza. En la enseñanza-aprendizaje de la matemática podemos aplicar varias actividades motivadoras para que el estudiante no se sienta aburrido o desinteresado en aprender esta materia, por ejemplo: el uso de juegos de razonamiento matemáticos, dar clases con objetos que se puedan visualizar y palpar, realizando ejercicios que se apliquen a la vida real, pueden ser también utilizando los juegos electrónicos o por computadora, etc...

2.2.2.7.2.- Las actitudes.

Las estrategias relacionadas con las actitudes apuntan a tres ámbitos de intervención: el clima de aprendizaje, el sentimiento de seguridad y satisfacción personal, y la implicación en las tareas escolares.”³³

³¹<http://www.metodologiade-laeducfisi.nireblog.com/.../metodos-didacticos>

³²Ackerman Ausubel, J. M. (1976): Aplicación de las técnicas de condicionamiento operante a la escuela, Madrid, Santillana.

³³Beltrán, J. A. (1993): Procesos, estrategias y técnicas, Madrid.

Las actitudes que el profesor debe aplicar, tiene que tener relación de armonía familiar o como un amigo más del estudiante para que el estudiante se sienta aceptado dentro de ese clima o cultura de conocimiento, con un sentimiento de seguridad, que pueda manifestar sus verdaderas capacidades. No amenazarle por ningún motivo.

2.2.2.7.3.- Afecto.

”Una estrategia afectiva que puede mejorar la dimensión afectiva del aprendizaje es la que tiene que ver con el control emocional, especialmente de la ansiedad, ya que la ansiedad puede llegar a bloquear e interferir el aprendizaje, especialmente el aprendizaje significativo.”³⁴

Recuerdo en mis tiempos de estudiante de escuela y de colegio que existían profesores groseros que imponían el temor y que por miedo a éste teníamos que aprender su materia a la buena o a la mala, sus clases eran tensas y desagradables, y que muchas veces sabiendo la lección el rato de dar oralmente se me olvidaba todo; sin embargo también habían profesores afectuosos que conversaban como amigos que brindaban su confianza y por ende existía un ambiente agradable para trabajar dentro de clase.³⁵

El afecto es una estrategia que está más relacionada con mantener el control emocional durante las tareas del aprendizaje aumentando la comprensión, la asimilación, la canalización y aprecio o gusto para cualquiera materia dentro del contexto educativo.³⁶

2.2.2.7.4.- La repetición.

Tiene como finalidad mantener vivo el material informativo en la memoria a corto plazo y transferirlo a la memoria a largo plazo. En la mayor parte de los sistemas educativos, la repetición está presente y los estudiantes la utilizan con mucha

³⁴Beltrán, J. A. (1993):Procesos, estrategias y técnicas, Madrid

³⁵ Experiencias propias del autor

³⁶Gotzens, C. (1997): La disciplina escolar, Barcelona, Horsori.

frecuencia, algunos casi en exclusiva. Las técnicas de la repetición más usadas son pregunta y respuesta, predecir y clarificar, restablecer y para frasear. Aunque la repetición es una estrategia necesaria para la retención de los conocimientos, no es suficiente para lograr el aprendizaje significativo.³⁷

2.2.2.7.5.- La selección.

Consiste en separar la información relevante de la información poco relevante, redundante o confusa. Es, por tanto, el primer paso para la comprensión del significado de los materiales informativos. Si el estudiante que trata de aprender de un texto no sabe o no es capaz de separar lo esencial de lo no esencial, difícilmente puede comprender el significado del texto; en estos casos se suelen almacenar o grabar memorísticamente los datos para luego reproducirlos mecánicamente.

La estrategia de selección tiene a su servicio una serie de técnicas que pueden activar y desarrollar la tarea selectiva. Concretamente nos estamos refiriendo a las técnicas de la ojeada, el subrayado, el resumen, el esquema y la extracción de la idea principal.³⁸

2.2.2.7.6.- La organización.

Trata de establecer relaciones entre los elementos informativos previamente seleccionados. Es una estrategia complementaria de la estrategia de selección.

Evidentemente, para comprender un texto no basta seleccionar los elementos relevantes del mismo. Una vez seleccionados esos elementos, es preciso organizarlos o darles una determinada estructura. La investigación ha demostrado que cuantas más relaciones se establezcan entre los elementos de una información, mejor es comprendida y retenida por los estudiantes.³⁹

³⁷<http://www.metodologiade-laeducfisi.nireblog.com/.../metodos-didacticos>

³⁸<http://www.metodologiade-laeducfisi.nireblog.com/.../metodos-didacticos>

³⁸ Alzate, R. (1998): Análisis y resolución de conflictos, Bilbao, Universidad del País Vasco.

Se ha examinado dos formas de organización: la inducida por el material y la impuesta por la persona. A veces, los materiales informativos no solo inducen claves de organización, sino que presentan unas estructuras organizativas claras, como, por ejemplo, capítulos, secciones, apartados, títulos, etc.

En general, las personas tienden a usar estas estructuras como claves organizativas del material. Sin embargo, también pueden imponer su propia estructura, sobre todo, cuando no hay estructuras visibles en los materiales que induzcan una determinada clave organizativa.

La estrategia de organización tiene a su servicio una serie de técnicas como la red semántica, el análisis de contenido estructural, técnicas de estructuración en textos narrativos, técnica de estructuración de textos expositivos, el árbol organizado, el mapa conceptual, el heurístico o el conocimiento como diseño.

2.2.2.7.7.-La elaboración.

Es una de las estrategias más poderosas y que más contribuyen a la mejora de los procesos de aprendizaje. La elaboración, en cuanto estrategia de aprendizaje, es una actividad por la cual se añade algo, una información, un ejemplo o una analogía, a lo que se está aprendiendo, a fin de acentuar el significado y mejorar el recuerdo de lo que se aprende.

La gente, por lo general, produce elaboraciones mientras aprende. Una prueba de ello es que el material que estimula o provoca alguna elaboración implica más tiempo de procesamiento.⁴⁰

La elaboración tiene a su servicio una serie de técnicas, como la interrogación elaborativa, las analogías, los procedimientos mnemotécnicos, las señales, la toma de notas, los organizadores previos, la imagen y la activación del esquema.

2.2.2.7.8.- La creatividad.

⁴⁰<http://www.metodologiade-laeducfisi.nireblog.com/.../metodos-didacticos>

Es una estrategia que está relacionada, sobre todo, el pensamiento crítico y la transferencia del conocimiento; por ejemplo, estrategias como el compromiso con las tareas cuando no hay soluciones aparentes, buscar enfoques originales. El pensamiento crítico se define como el pensamiento reflexivo, razonable que decide qué hacer y qué crear.ⁱ

El contexto del pensamiento crítico pone de relieve la existencia de tendencias en la mente humana a razonar de manera que consiga lo que se quiere conseguir, que se excluyan las ideas opuestas y que se vincule nuestra identidad a nuestras propias ideas.

Las estrategias del pensamiento crítico pueden ser de clarificación, centrando el problema, analizando los argumentos, formular y contestar preguntas de clarificación, de apoyo básico juzgando la credibilidad de una fuente, observando y juzgando los informes de observación, Además permite la transferencia del conocimiento aplicando los conocimientos adquiridos en un contexto educativo a otros contextos e incluso a la vida real. Crea expectativas, busca ajustes, aprender a resolver problemas, o realizar simulaciones.

2.2.2.8.- Consideraciones metodológicas para intervenir en el aula

“ La respuesta educativa a alumnos debe basarse en las siguientes consideraciones prácticas:

- a) Partir del nivel de desarrollo del alumno, teniendo en cuenta su competencia curricular y su desarrollo mental, lingüístico, social, etc.
- b) Fomentar los aprendizajes significativos para el alumno, posibilitando que este conecte los nuevos aprendizajes con los previamente adquiridos.
- c) Propiciar los aprendizajes autónomos y auto regulados a través de estrategias de enseñanza aprendizaje adecuadas.
- d) Mantener un equilibrio entre la estructuración y la flexibilización en el aula.

- e) Promover los aprendizajes funcionales que favorezcan una mayor autonomía del alumno en contextos normalizados.
- f) Crear un clima social en el aula que favorezca y potencie la aceptación de los alumnos a través del trabajo cooperativo, dinámicas grupales, etc.
- g) Proponer actividades y materiales didácticos apropiados a la edad y a las posibilidades reales del alumno, favoreciendo así una imagen positiva de sí mismo.
- h) Proporcionar al alumno información inmediata y clara sobre los aciertos y errores en sus ejecuciones, fomentando estrategias de autoevaluación.
- i) Reforzar positivamente el esfuerzo y los resultados positivos, entrenando al alumno en técnicas de auto refuerzo.
- j) Apoyarse en las nuevas tecnologías en el aula como elemento motivador y mediador en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En definitiva, favorecer que el estudiante asuma un papel activo y responsable en su proceso de enseñanza-aprendizaje, orientado hacia el logro del éxito.”⁴¹

⁴¹Alonso, F. y otros, **Aportaciones al debate sobre las matemáticas en los 90**, Simposio de Valencia 1987 (Mestral, Valencia, 1987)

2.3.-Hipótesis.

La inadecuada aplicación de metodologías de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática incide en el bajo rendimiento de los estudiantes de Primer Año de Bachillerato del Colegio Nacional Técnico “La Esperanza”.

2.4.-Variables

2.4.1.-Variable independiente.

Utilización de metodologías de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática.

2.4.2.- Variable dependiente.

Rendimiento de los estudiantes de primer año de Bachillerato en el área de matemática.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.- Tipo de investigación.

En la presente Tesis se aplica la investigación de campo; en la cual se obtiene los datos dentro de clase, el profesor de matemática, estudiantes y representantes o padres de familia; dentro del Colegio Nacional Técnico Nacional “La Esperanza.”

3.2.-Métodos de investigación.

El presente trabajo de investigación se realizó en el Colegio Nacional Técnico “La Esperanza”, ubicada en la Provincia de Orellana, cantón Francisco de Orellana, parroquia Taracoa, en el barrio La Libertad, se utilizó la observación directa y el método de población y muestra, ya que está basada en encuestas a estudiantes, profesores del plantel y padres de familia o representantes de los alumnos.

- En esta investigación primeramente se procede a observar en las horas de matemáticas dentro del aula para poder clarificar las distintas metodologías de enseñanza aprendizaje que el profesor imparte en su clase y de cómo los estudiantes reaccionan a la misma.

Seguidamente se procedió a realizar las encuestas:

- A los estudiantes de primer año de bachillerato se les realizó las encuestas a través de un cuestionario que comprende de 10 preguntas cerradas.
- De la misma forma se efectuó las encuestas a los profesores de matemática y de materias afines a la misma, que impartan sus asignaturas en primer año de bachillerato a quienes también se les realizará la encuesta en base a un cuestionario de 10 preguntas cerradas.
- De igual manera se hizo una encuesta al representante legal de cada alumno o padre de familia con una encuesta de 10 preguntas cerradas.

Después de obtenida la información se procedió a tabular, analizar los datos obtenidos estadísticamente mediante operaciones matemáticas y gráficamente, luego de analizar estadísticamente los datos, se obtuvo las conclusiones y se verificó la hipótesis para poder dar las recomendaciones debidas a todos los implicados en esta investigación.

3.3.-Población y muestra.

Población es el conjunto de todos los individuos que son objeto de un estudio estadístico.⁴²

Muestra es un subconjunto de individuos de la población a los que se tiene acceso para realizarlas observaciones.⁴³

Al recoger, y observar datos obtenidos en la secretaría del Colegio, de todos los cursos del año lectivo 2009 -2 10, se ha encontrado lo siguiente:

Tabla 3.1 Datos estadísticos:

Cursos	8° A.B	9° A.B	10° A.B	1° de B.	2° de B.	3° de B.
N° de estudiantes por curso	35 estud.	23 estud.	25 estud.	24 estud.	19 estud.	18 estud.
Perdidos de año por curso	3	1	3	11	1	0
Porcentaje de estudiantes perdidos de año	10%	5%	12%	46%	5%	0%

Fuente: Secretaría del Colegio
Elaborado por: Marcelo Narváez

Se puede observar que en el primer año de bachillerato es el curso donde más deserciones y estudiantes reprobados existen, de tal manera que por este motivo que para el estudio de esta tesis, la población son todos los estudiantes, profesores y

⁴² Msc. Campo Elias Aguilar P. Guía Práctica para la Elaboración de Tesis. (2008) Codeu.

⁴³ Msc. Campo Elias Aguilar P. Guía Práctica para la Elaboración de Tesis. (2008) Codeu.

padres de familia del primer año de bachillerato del Colegio Nacional “La Esperanza”.

Tabla 3.2 Datos estadísticos:

	POBLACIÓN
ESTUDIANTES	24
PADRES DE FAMILIA	24
DOCENTES	1
TOTAL	49

Fuente: Secretaría del Colegio
Elaborado por: Marcelo Narváez

3.4.- Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Los instrumentos de recolección de datos que se utilizó son:

Ficha de Observación Didáctica y la Encuesta a la muestra escogida previamente la misma que está conformada por todos los estudiantes del primer año de bachillerato, los padres de familia y el docente de matemática del colegio Nacional Técnico “La Esperanza”

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1.-Presentación de resultados.

4.1.1.- Resultados de las encuestas a estudiantes del primer año de bachillerato.

1.- ¿Le gusta la matemática?

Tabla 4.1 Datos estadísticos: pregunta 1 (Estudiantes)

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	11	46%
No	13	54%
TOTAL	24	100%

Fuente: Encuesta a estudiantes

Elaborado por: Marcelo Narváez

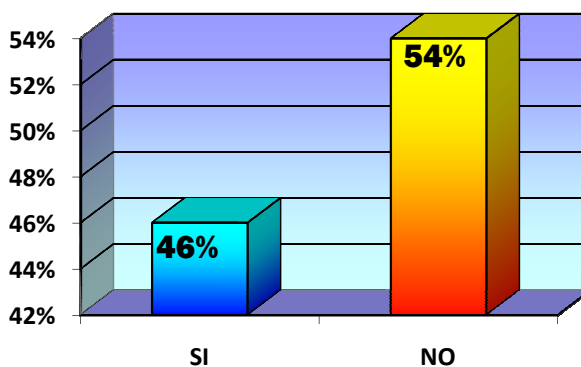


Gráfico 4.1 Gráfico en barras: el 46% corresponde a puntos positivos y el 54% a puntos negativos.

Fuente: Encuesta a estudiantes

Elaborado por: Marcelo Narváez

Análisis.- El 46% de los estudiantes tienen gusto por la matemática, y el 54% no; por lo que influye en el rendimiento de los estudiantes.

Interpretación: Más de la mitad de los estudiantes tiene gusto o les agrada la asignatura de matemática, pero sin embargo son pocos los estudiantes que tienen buenas notas.

2.- ¿Puede realizar cálculos de las operaciones elementales sin ninguna dificultad.

Tabla 4.2 Datos estadísticos: pregunta 2 (Estudiantes)

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	15	63%
No	9	37%
TOTAL	24	100%

Fuente: Encuesta a estudiantes

Elaborado por: Marcelo Narváez

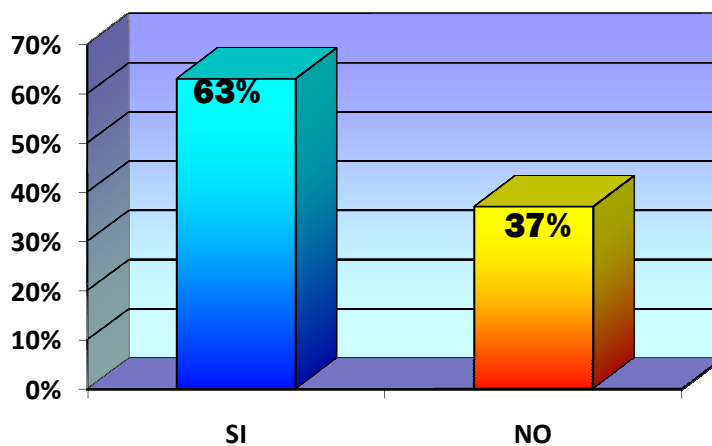


Gráfico 4.2 Gráfico en barras: el 63% corresponde a puntos positivos y el 37% a puntos negativos.

Fuente: Encuestas a estudiantes

Elaborado por: Marcelo Narváez

Análisis.- El 63% de los estudiantes si pueden realizar las operaciones básicas sin dificultad, Entonces podemos decir, que el 37% de los estudiantes no tienen las suficientes bases para que se desenvuelvan de la mejor manera en el ejercicio de esta materia. Lo cual influye deteniendo el avance de los temas de matemática.

Interpretación: Las operaciones básicas son muy necesarias para el buen desenvolvimiento de los estudiantes en la ejecución de los procesos de los ejercicios matemáticos; la interpretación se puede decir que la enseñanza de esta asignatura durante la escuela y en los anteriores años educativos no es buena la metodología utilizada; puesto que en muchos casos los estudiantes de primer año de bachillerato no saben las tablas de multiplicar ni restar números enteros.

3.- ¿Estudia por lo menos dos horas por día?

Tabla 4.3 Datos estadísticos: pregunta 3 (Estudiantes)

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	10	42%
No	14	58%
TOTAL	24	100%

Fuente: Encuesta a estudiantes

Elaborado por: Marcelo Narváez

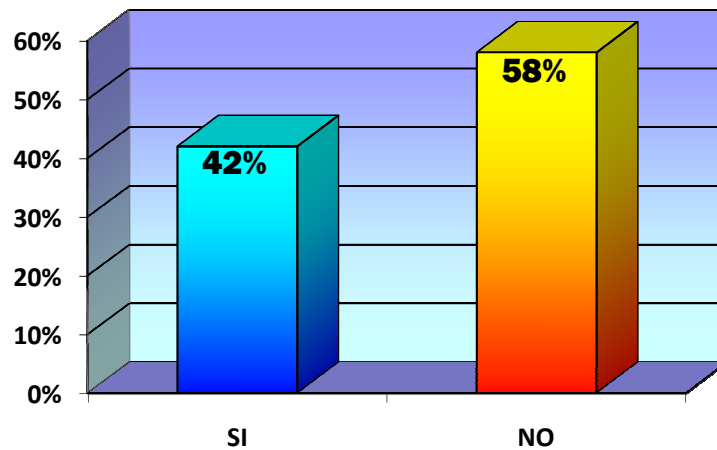


Gráfico 4.3 Gráfico en barras: el 42% corresponde a puntos positivos y el 58% a puntos negativos.

Fuente: Encuesta a estudiantes

Elaborado por: Marcelo Narváez

Análisis.- Solo el 42 % estudia por lo menos 2 hora diarias en matemática por lo mismo que el 58% no estudia. A esto se debe también la falta de rendimiento de los estudiantes.

Interpretación.- La falta de hábitos de estudio en la casa, hacen que los estudiantes tengan bajas notas en esta materia; se debería concientizar a estudiantes y padres de familia para que estudien por lo menos 2 horas diarias y de esta manera mejorar el rendimiento académico.

4.- ¿Le controlan sus papás si usted hace los deberes?

Tabla 4.4 Datos estadísticos: pregunta 4 (Estudiantes)

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	17	71%
No	7	29%
TOTAL	24	100%

Fuente: Encuesta a estudiantes

Elaborado por: Marcelo Narváez

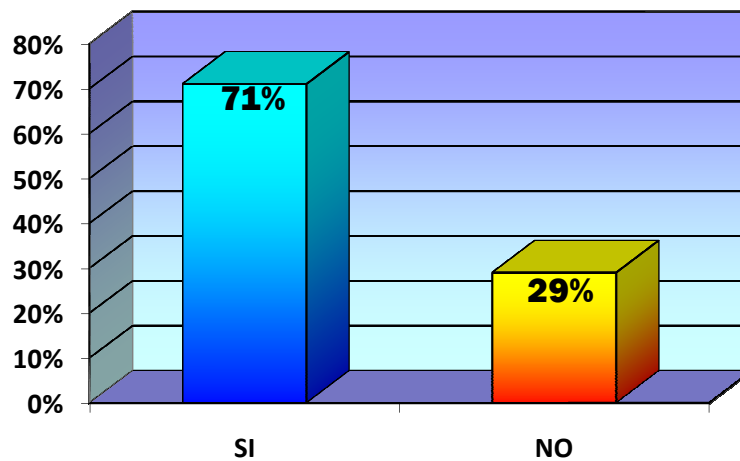


Gráfico 4.4 Gráfico en barras: el 71% corresponde a puntos positivos y el 29% a puntos negativos.

Fuente: Encuesta a estudiantes

Elaborado por: Marcelo Narváez

Análisis.- A el 71% de estudiantes si les controlan los padres cuando hacen o no los deberes, pero el 29% de estudiantes, los padres no los controlan y se ve que les dejan a voluntad de que hagan o no los deberes.

Interpretación.-El control por parte de los padres de familia, conociendo donde se encuentran, a que hora llegan del colegio, que actividad realizan en horas fuera del colegio, si estudian o no; es muy importante para mejorar el rendimiento, si esto no existe no existirán buenos resultados en su aprendizaje de esta asignatura.

5.- ¿Su profesor de matemática le explica con claridad?

Tabla 4.5 Datos estadísticos: pregunta 5 (Estudiantes)

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	6	25%
No	18	75%
TOTAL	24	100%

Fuente: Encuesta a estudiantes

Elaborado por: Marcelo Narváez

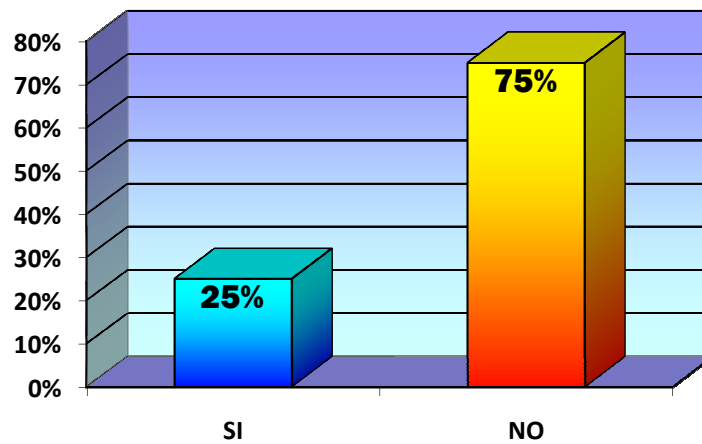


Gráfico 4.5 Gráfico en barras: el 25% corresponde a puntos positivos y el 75% a puntos negativos.

Fuente: Encuesta a estudiantes

Elaborado por: Marcelo Narváez

Análisis.- Aquí podemos ver que el 25% de estudiantes dice que el profesor si le explica con claridad la materia de matemática y el 75% no; Podemos decir que es un punto negativo para el profesor de matemática, porque en su mayoría no le comprenden lo que explica.

Interpretación.- Si la mayoría de estudiantes, dicen que el profesor de matemática no explica con claridad su clase, se puede interpretar que el profesor debe cambiar sus estrategias, su metodología en el proceso de enseñanza aprendizaje, su técnica; haciendo sus clases más activas, participativas, motivadoras y que despierten el interés.

6.- ¿Dinamiza su profesor con juegos matemáticos y de razonamiento?

Tabla 4.6 Datos estadísticos: pregunta 6 (Estudiantes)

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	10	42%
No	14	58%
TOTAL	24	100%

Fuente: Encuesta a estudiantes

Elaborado por: Marcelo Narváez

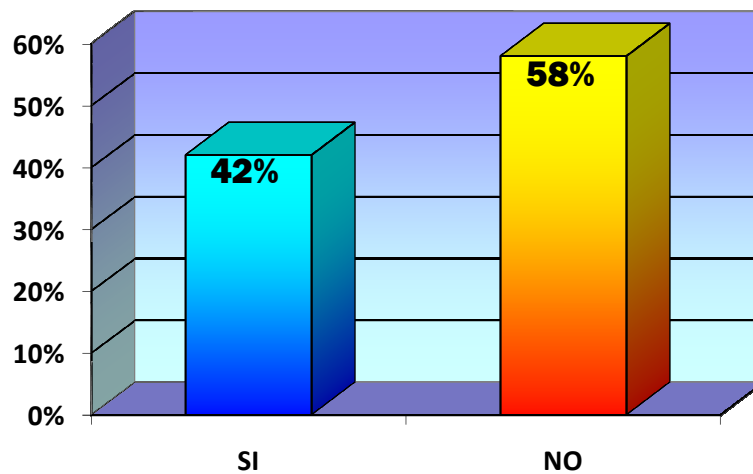


Gráfico 4.6 Gráfico en barras: el 42% corresponde a puntos positivos y el 58% a puntos negativos.

Fuente: Encuesta a estudiantes

Elaborado por: Marcelo Narváez

Análisis.- El 42% acepta que el profesor dinamiza las clases, y el 58% dice que no dinamiza. Más de la mitad de estudiantes experimentan en clase la falta de dinamismo, falta de participaciones activas.

Interpretación.- Se ve que el profesor necesita un poco más, dinamizar en la clase para mejorar la atención y por ende el rendimiento de los estudiantes, más trabajos en grupo, más oportunidades para que cada uno de los estudiantes encuentren sus propias conclusiones, resoluciones y respuestas a los ejercicios planteados.

7.- ¿Con el método que utiliza el profesor de matemáticas, Ud. se sientes motivado y con ganas de seguir estudiando?

Tabla 4.7 Datos estadísticos: pregunta 7 (Estudiantes)

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	8	33%
No	16	67%
TOTAL	24	100%

Fuente: Encuesta a estudiantes

Elaborado por: Marcelo Narváez

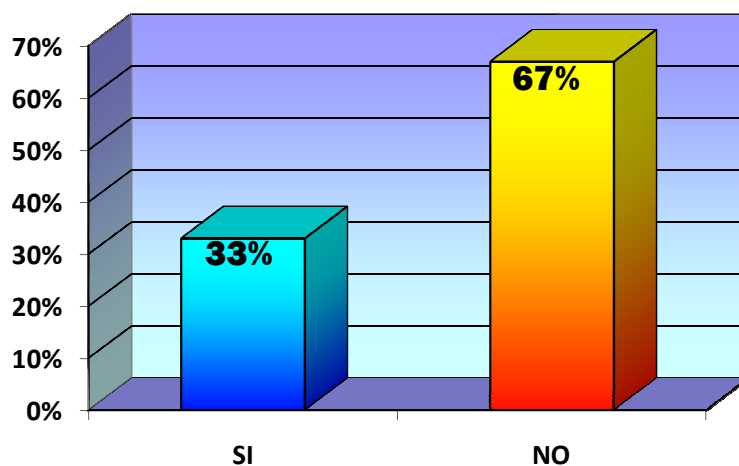


Gráfico 4.7 Gráfico en barras: el 33% corresponde a puntos positivos y el 67% a puntos negativos.

Fuente: Encuesta a estudiantes

Elaborado por: Marcelo Narváez

Análisis.-El 33% dice que si se siente motivado con el método que el profesor aplica y tienen ganas de seguir estudiando; pero la mayoría con el 67% asegura que no. Existe muy poca motivación por parte del profesor.

Interpretación.-El profesor debería cambiar su metodología para que el estudiante mejore su rendimiento, buscar por internet juegos matemáticos, programas de computadoras matemáticos que aumenten el interés del estudiante, etc...

8.- ¿El profesor a utilizado alguna vez videos o programas de computadora?

Tabla 4.8 Datos estadísticos: pregunta 8 (Estudiantes)

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	3	13%
No	21	87%
TOTAL	24	100%

Fuente: Encuesta a estudiantes

Elaborado por: Marcelo Narváez

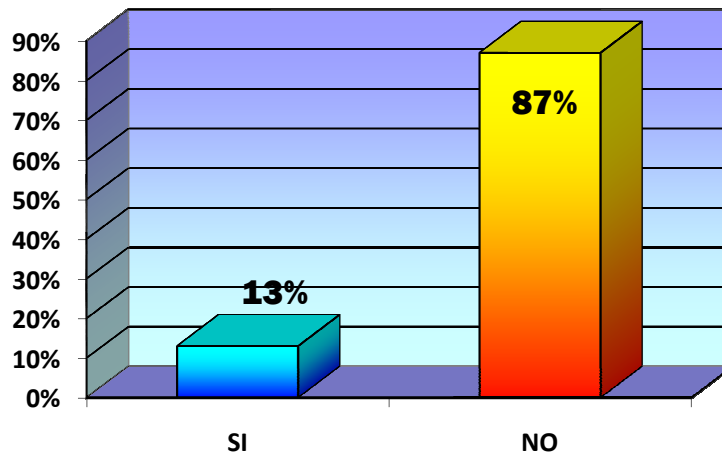


Gráfico 4.8 Gráfico en barras: el 13% corresponde a puntos positivos y el 87% a puntos negativos.

Fuente: Encuesta a estudiantes

Elaborado por: Marcelo Narváez

Análisis.- Aquí podemos ver que el 87% de estudiantes dice que el profesor no ha utilizado o muy pocas veces ha presentado videos o programas de cómputo o diapositivas. que son motivadoras para llamar la atención del estudiante. Es un punto negativo para el profesor y por ende para el rendimiento de los estudiantes.

Interpretación.-Las presentaciones en audio y video, los programas de computo para realizar ejercicios matemáticos son motivadoras para llamar la atención del estudiante. Es un punto negativo para el profesor y por ende para el rendimiento de los estudiantes.

9.- ¿Realiza su profesor de matemática un resumen de la clase anterior?.

Tabla 4.9 Datos estadísticos: pregunta 9 (Estudiantes)

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	5	21%
No	19	79%
TOTAL	24	100%

Fuente: Encuesta a estudiantes

Elaborado por: Marcelo Narváez

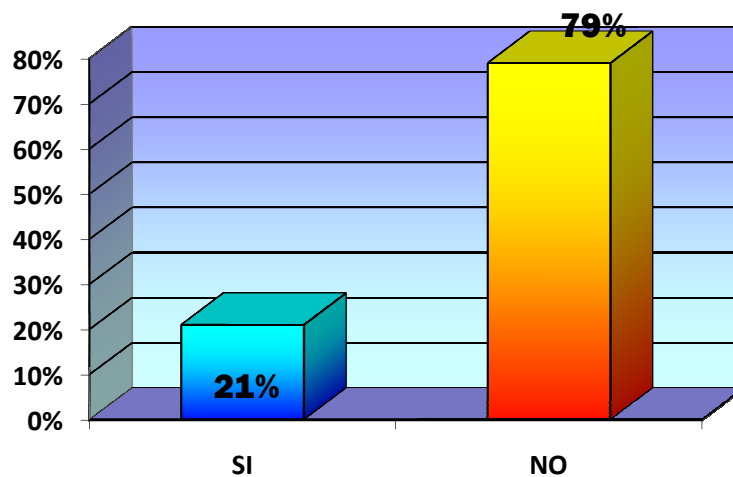


Gráfico 4.9 Gráfico en barras: el 21% corresponde a puntos positivos y el 79% a puntos negativos.

Fuente: Encuesta a estudiantes

Elaborado por: Marcelo Narváez

Análisis.- El 21% de los estudiantes dicen que el profesor antes de empezar la clase hace un resumen o recordatorio de la clase anterior y el 79% dice que no. En la mayoría de sus clases de matemática, no hace este recordatorio.

Interpretación.- A esto se puede interpretar que muy pocas veces el profesor hace un recordatorio de la clase anterior, algo muy importante para empezar la clase porque despierta la mente y aumenta el interés por la asignatura. Debería hacer un recuento de la clase anterior.

10.- ¿Al terminar la clase, usted comprendió todo lo que el profesor indico en la hora de clases?

Tabla 4.10 Datos estadísticos: pregunta 10 (Estudiantes)

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	9	38%
No	15	62%
TOTAL	24	100%

Fuente: Encuesta a estudiantes

Elaborado por: Marcelo Narváez

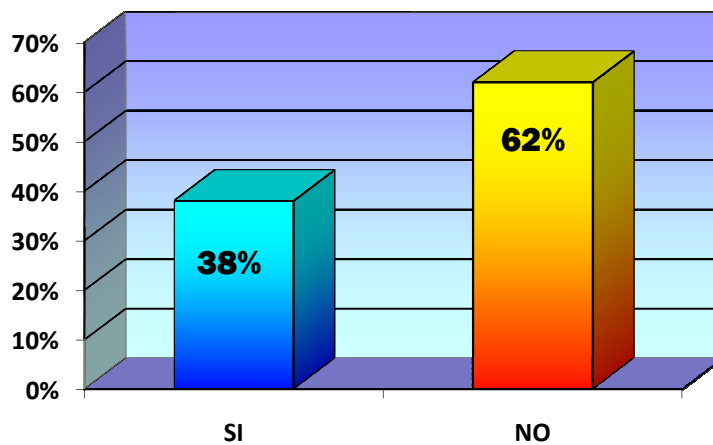


Gráfico 4.10 Gráfico en barras: el 38% corresponde a puntos positivos y el 62% a puntos negativos.

Fuente: Encuesta a estudiantes

Elaborado por: Marcelo Narváez

Análisis.- Es un punto negativo para el profesor puesto que el 62% de estudiantes no comprendió todo lo que el profesor expuso en su clase y solo el 38% si a comprendido.

Interpretación.-La mayoría de los estudiantes no comprenden las enseñanzas del profesor de matemática, debería cambiar su manera de dar clases para poder brindar una mejor enseñanza, debe buscar otra metodología de enseñanza aprendizaje para la resolución de problemas y ejercicios matemáticos.

4.1.2.-Presentación de resultados de la encuesta de padres de familia

1).- ¿Controla a su representado cuando sale y a qué hora vuelve a la casa?

Tabla 4.11 Datos estadísticos: pregunta 1 (PP.FF.)

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	18	75%
No	6	25%
TOTAL	24	100%

Fuente: Encuesta a padres de familia

Elaborado por: Marcelo Narváez

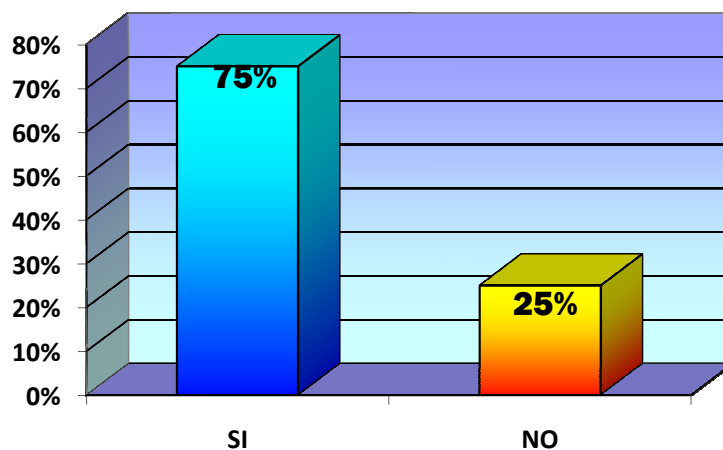


Gráfico 4.11 Gráfico en barras: el 75% corresponde a puntos positivos y el 25% puntos negativos

Fuente: Encuesta a padres de familia

Elaborado por: Marcelo Narváez

Análisis.- El 75% de los padres de familia controlan a su representado lo cual nos deja con el 25% de padres de familia que no les controlan.

Interpretación.- La mayoría de padres controlan a los estudiantes en los momentos de entrada y salida de sus hogares.

2).-¿Brinda a su representado el material didáctico que necesita para el colegio?

Tabla 4.12 Datos estadísticos: pregunta 2 (PP.FF.)

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	22	92%
No	2	8%
TOTAL	24	100%

Fuente: Encuesta a padres de familia.

Elaborado por: Marcelo Narváez

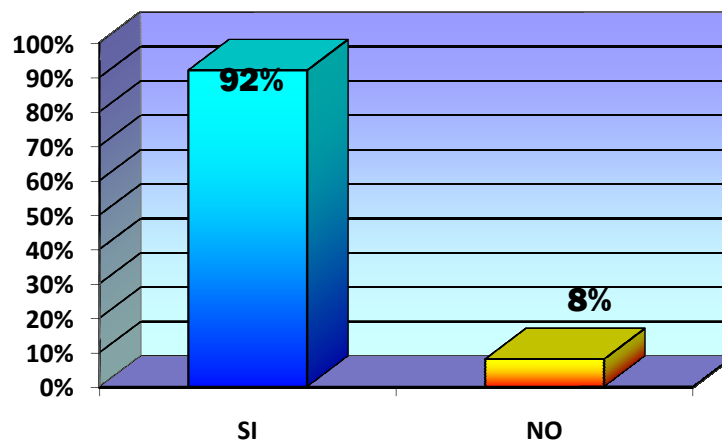


Gráfico 4.12 Gráfico en barras: el 92% corresponde a puntos positivos y el 8% puntos negativos

Fuente: Encuesta a padres de familia.

Elaborado por: Marcelo Narváez

Análisis.- El 92% de padres de familia brindan lo necesario para que su representado pueda estudiar.

Interpretación.- La mayoría de padres de familia dan los útiles escolares, y todo lo necesario para que los estudiantes se desempeñen en la mejor manera en su educación. Sin embargo existe el 8% de padres de familia que no dan lo suficiente y necesario debido a la pobreza extrema de algunas familias, especialmente de los nativos de esta zona del oriente ecuatoriano.

3).- ¿Controla a su representado si hace sus tareas de matemática?

Tabla 4.13 Datos estadísticos: pregunta 3 (PP.FF.)

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	15	63%
No	9	37%
TOTAL	24	100%

Fuente: Encuesta a padres de familia.

Elaborado por: Marcelo Narváez

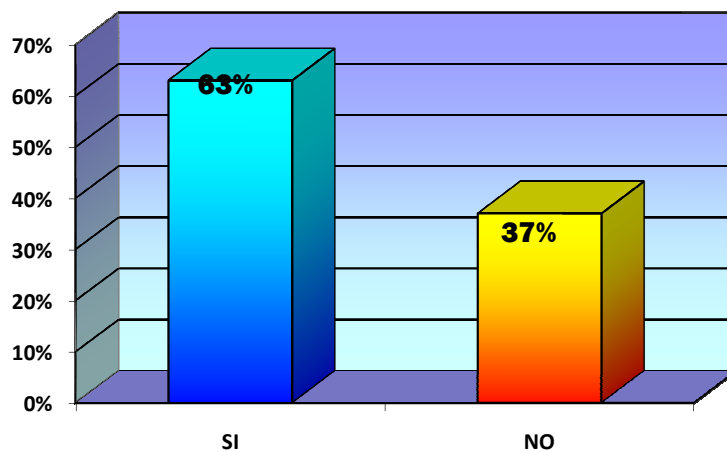


Gráfico 4.13 Gráfico en barras: el 63% corresponde a puntos positivos y el 37% puntos negativos

Fuente: Encuesta a padres de familia.

Elaborado por: Marcelo Narváez

Análisis.- Aquí podemos observar que solo un 63% de los padres de la familia se preocupan de si su hijo hace las tareas y el 37% no se preocupan.

Interpretación.- Más de la mitad de padres de familia se preocupan o controlan a los estudiantes para que cumplan con las tareas diarias; pero existe también un buen número que no controlan a sus hijos, puede ser porque trabajan o simplemente no les interesa si aprenden ni las notas que obtengan sus representados.

4).- ¿Ayuda a su representado en lo que puede en matemática?

Tabla 4.14 Datos estadísticos: pregunta 4 (PP.FF.)

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	5	21%
No	19	79%
TOTAL	24	100%

Fuente: Encuesta a padres de familia.

Elaborado por: Marcelo Narváez

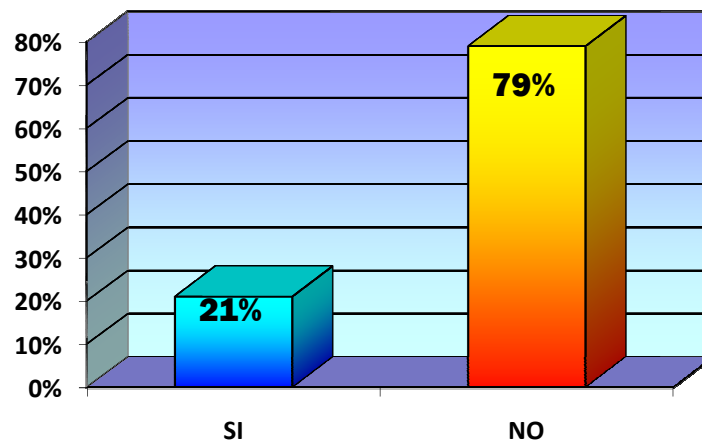


Gráfico 4.14 Gráfico en barras: el 21% corresponde a puntos positivos y el 79% puntos negativos

Fuente: Encuesta a padres de familia.

Elaborado por: Marcelo Narváez

Análisis.- Pocos son los padres de familia que ayudan en lo que pueden para que su hijo mejore en su rendimiento solo el 21%; el 79% no ayudan a sus representados en el aprendizaje de matemática.

Interpretación.- Casi el 80% de padres de familia no ayudan a sus hijos en las tareas que tienen que presentar, puede ser que los padres de familia no pueden ayudarles en esta asignatura porque no tienen tiempo, o porque su nivel cultural no llega a nivel medio.

5).- ¿Aconseja a su representado sobre la importancia del estudio y en especial de la asignatura de matemática?

Tabla 4.15 Datos estadísticos: pregunta 5 (PP.FF.)

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	24	100%
No	0	0%
TOTAL	24	100%

Fuente: Encuesta a padres de familia.

Elaborado por: Marcelo Narváez

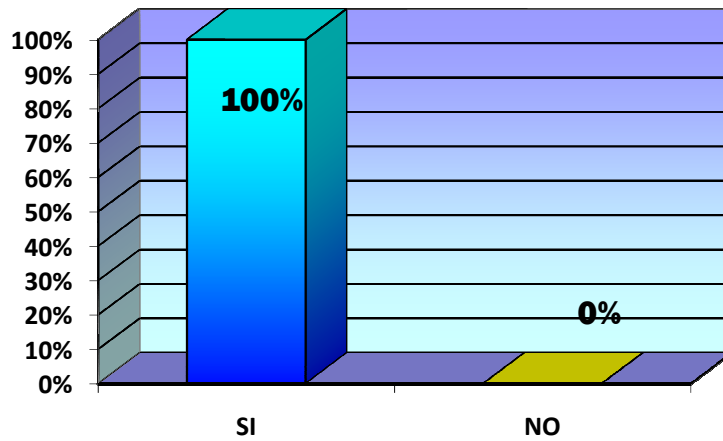


Gráfico 4.15 Gráfico en barras: el 100% corresponde a puntos positivos y el 0% puntos negativos

Fuente: Encuesta a padres de familia.

Elaborado por: Marcelo Narváez

Análisis.- Todos los padres de familia aconsejan a sus hijos sobre la importancia del estudio y en especial de la asignatura de matemática.

Interpretación.-La concientización de la importancia que tiene el estudio académico tanto de la educación básica como de bachillerato es necesaria para que el estudiante ponga empeño y se esfuerce por alcanzar las mejores calificaciones porque le servirá para sí mismo y en especial de la asignatura de matemática que es una materia que se utiliza en cualquier campo educativo o de trabajo o para realizar simples cuentas.

6).- ¿Averigua regularmente a los docentes como está su hijo tanto en el estudio como en la disciplina?

Tabla 4.16 Datos estadísticos: pregunta 6 (PP.FF.)

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	9	38%
No	15	62%
TOTAL	24	100%

Fuente: Encuesta a padres de familia.

Elaborado por: Marcelo Narváez

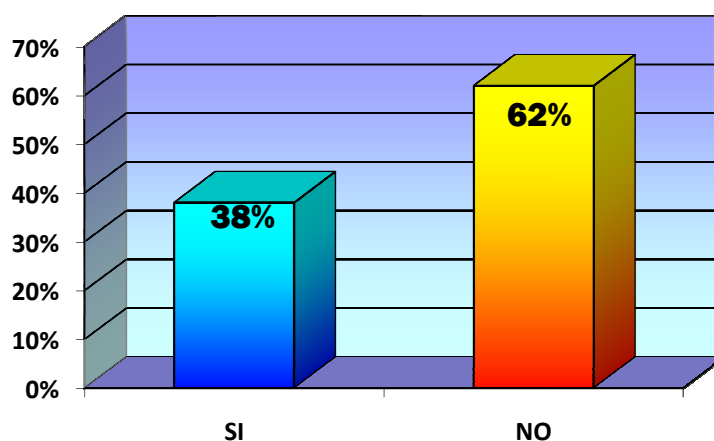


Gráfico 4.16 Gráfico en barras: el 38% corresponde a puntos positivos y el 62% puntos negativos

Fuente: Encuesta a padres de familia.

Elaborado por: Marcelo Narváez

Análisis.- Solo el 38% de padres de familia se acercan a averiguar cómo van los estudios de su representado y el 62% no lo hacen.

Interpretación.- Más de la mitad de padres de familia no asisten al colegio por lo menos una vez por trimestre para averiguar cómo están las notas de sus hijos, falta concientizar a los padres de familia en esto; luego al final del año vienen los reclamos, del por qué mi hijo o hija tiene bajas notas o por qué ha perdido el año.

7).- ¿Tiene su hijo horas habituales en las que estudia diariamente?

Tabla 4.17 Datos estadísticos: pregunta 7 (PP.FF.)

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	4	17%
No	20	83%
TOTAL	24	100%

Fuente: Encuesta a padres de familia.

Elaborado por: Marcelo Narváez

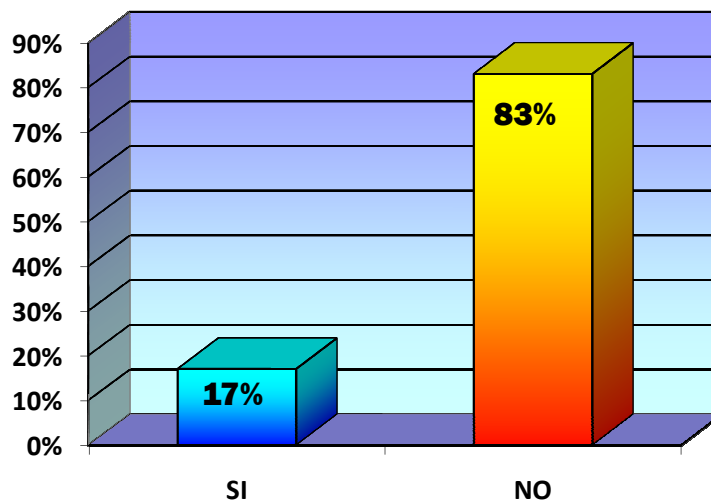


Gráfico 4.17 Gráfico en barras: el 17% corresponde a puntos positivos y el 83% puntos negativos

Fuente: Encuesta a padres de familia.

Elaborado por: Marcelo Narváez

Análisis.- Pocos padres de familia se han preocupado por saber si su hijo estudia; o si tiene hábitos de estudio, solo el 17%; y el 83% de padres de familia no.

Interpretación.- La mayoría de de padres de familia no saben si estudia si hace deberes o si tienen horas habituales de estudio sus hijos. En este caso se debería hablar con los padres de familia para que se preocupen un poco más con sus representados, Controlar a qué hora sale del colegio y a qué hora llega a la casa; y además que hace durante el tiempo dentro de su hogar. No permitirles mucho tiempo de juegos deportivos ni tampoco mucha televisión, es decir controlar que la mayor parte del tiempo en casa lo distribuya para el estudio.

8).- ¿Acude al colegio cuando es requerida su presencia?

Tabla 4.18 Datos estadísticos: pregunta 8 (PP.FF.)

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	21	88%
No	3	12%
TOTAL	24	100%

Fuente: Encuesta a padres de familia.

Elaborado por: Marcelo Narváez

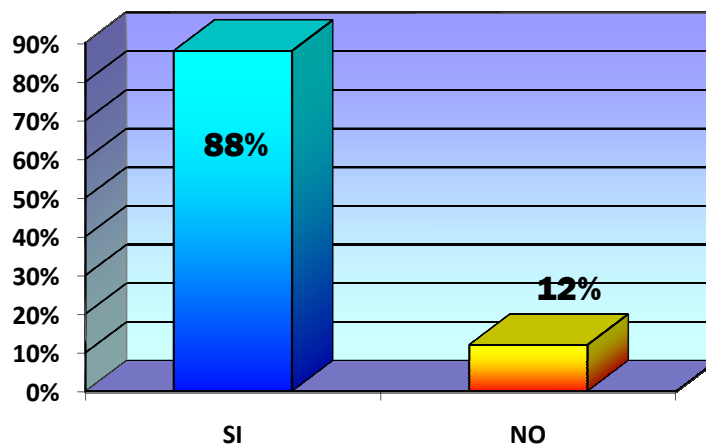


Gráfico 4.18 Gráfico en barras: el 88% corresponde a puntos positivos y el 12% puntos negativos

Fuente: Encuesta a padres de familia.

Elaborado por: Marcelo Narváez

Análisis.- El 88% de padres de familia si acuden al colegio cuando es requerida su presencia, en mingas o cuando su representado a incurrido en faltas disciplinarias, solo el 12% no lo hacen.

Interpretación.-La participación de los padres de familia en los eventos ya sea culturales o en mingas y también cuando se le ha enviado al estudiante a traer a su representante es muy importante y necesario para el mejoramiento tanto de la institución como en la formación personal del estudiante. En este caso la mayoría de padres de familia si acuden al colegio cuando es requerida su presencia.

9).- ¿Brinda normas y valores de conducta a su representado?

Tabla 4.19 Datos estadísticos: pregunta 9 (PP.FF.)

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	24	100%
No	0	0%
TOTAL	24	100%

Fuente: Encuesta a padres de familia.

Elaborado por: Marcelo Narváez

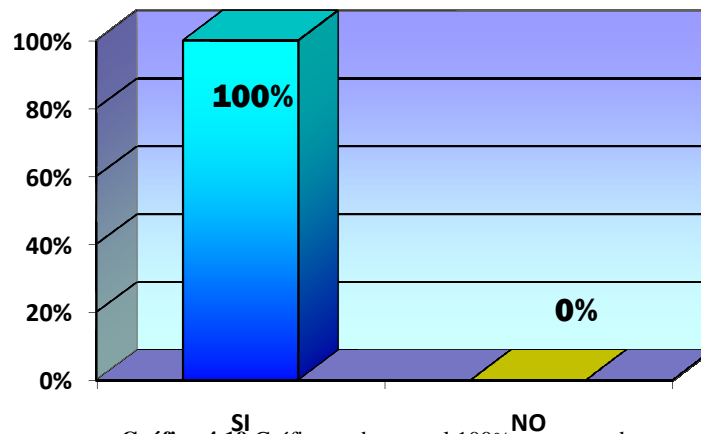


Gráfico 4.19 Gráfico en barras: el 100% corresponde a puntos positivos y el 0% puntos negativos

Fuente: Encuesta a padres de familia.

Elaborado por: Marcelo Narváez

Análisis.- Aparentemente todos contestaron que si dan normas y valores de buena conducta.

Interpretación.- Hay que formar a nuestros jóvenes bajo las normas y valores de buena conducta, porque es necesario para vivir en sociedad en armonía, “Eduquemos al niño y al joven para no tener que castigar al adulto” dice un conocido refrán. De que nos serviría un joven con gran potencial intelectual si es un anti social sin buena conducta. Por esto es necesario brindar tanto padres de familia como profesores las normas de buena conducta, la mejor manera de enseñar a los jóvenes es con el ejemplo.

10).-¿Estimula a su representado para que mejoren sus estudios?

Tabla 4.20 Datos estadísticos: pregunta 10 (PP.FF.)

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	17	71%
No	7	29%
TOTAL	24	100%

Fuente: Encuesta a padres de familia.

Elaborado por: Marcelo Narváez

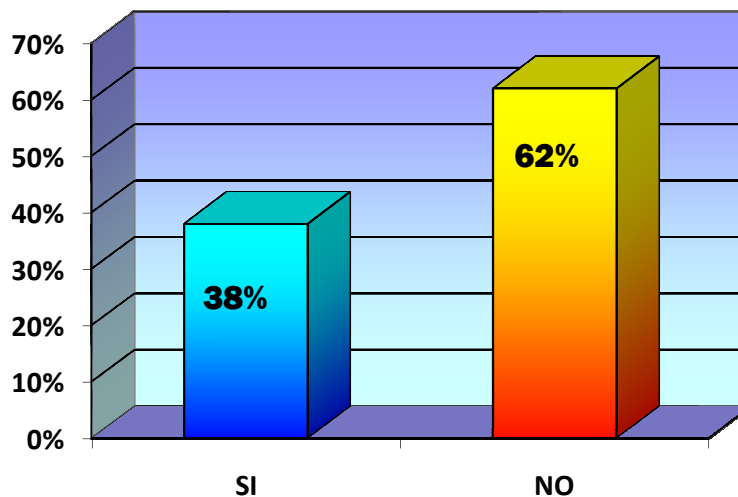


Gráfico 4.20 Gráfico en barras: el 38% corresponde a puntos positivos y el 62% puntos negativos

Fuente: Encuesta a padres de familia.

Elaborado por: Marcelo Narváez

Análisis.- El 71% de padres de familia estimulan de alguna manera para que su hijo mejore sus estudios, pero existe el 29% que simplemente les matriculan y nunca los estimula de ninguna manera para que mejoren sus estudios. Se debe tratar de conversar con los padres de familia averiguando las causas y tratar de dar soluciones.

Interpretación.- Se debe tratar de conversar con los padres de familia, realizar reuniones periódicas y concientizar; averiguar las causas y tratar de dar soluciones.

4.1.3.- Resultados de la encuesta al docente de matemática.

Según el análisis podemos tabular los datos según los puntos positivos o negativos para el rendimiento de los estudiantes que ha tenido el profesor de matemática.

Tabla 4.21 Datos estadísticos: de 10 preguntas al profesor

Puntos	Frecuencia	Porcentaje
Positivos	4	40%
Negativos	6	60%
TOTAL	10	100%

Fuente: Encuesta al profesor

Elaborado por: Marcelo Narváez

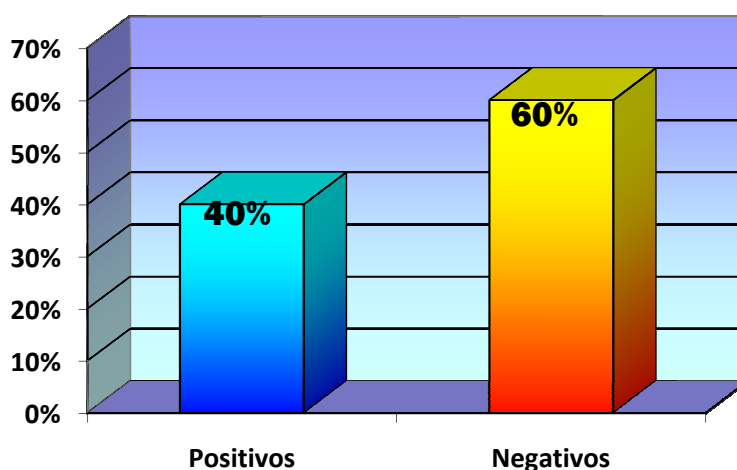


Gráfico 4.21 Gráfico en barras: el 40% corresponde a puntos positivos y el 60% a puntos negativos.

Fuente: Encuesta al profesor

Elaborado por: Marcelo Narváez

Análisis.- El 60% de las preguntas contestadas fueron negativas para conseguir el buen rendimiento de los estudiantes, y solo el 40% fueron positivas.

Interpretación.- A esto hay que recomendar que busque una mejor metodología enseñanza-aprendizaje, aplicando el método de los cuatro pasos de Polya, así como también utilizando programas computacionales destinados para la matemática, videos, diapositivas, juegos matemáticos, rompecabezas, etc.

4.1.4.- Resultados de la hoja de observación al docente.

El Profesor de Matemática del primer año de bachillerato del Colegio Nacional Técnico “La Esperanza”, tiene 7 puntos positivos y 17 puntos negativos, total 24 puntos.

Tabla 4.22 Datos estadísticos: de 24 puntos analizados al profesor

Puntos	Frecuencia	Porcentaje
Positivos	7	29%
Negativos	17	71%
TOTAL	24	100%

Fuente: Ficha de observación

Elaborado por: Marcelo Narváez

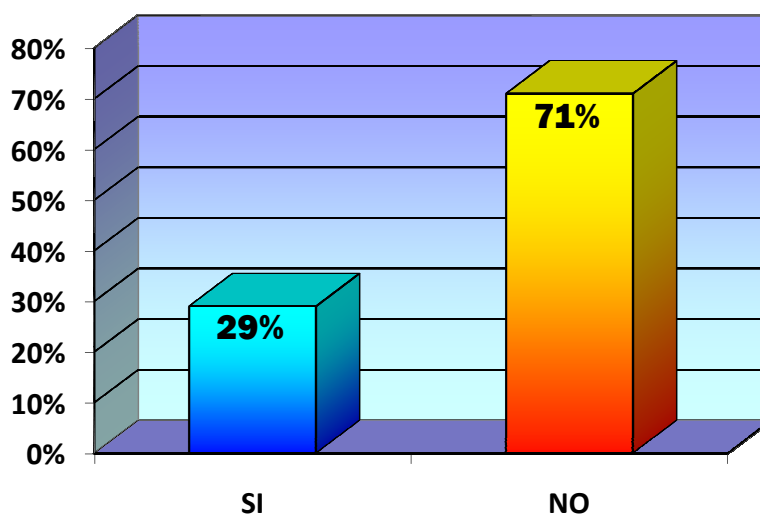


Gráfico 4.22 Gráfico en barras: el 29% corresponde a puntos positivos y el 71% a puntos negativos en lo referente a la metodología.

Fuente: Hoja de observación al profesor de matemática.

Elaborado por: Marcelo Narváez

Análisis.- El Profesor de Matemática tiene el 71% en contra para el aprendizaje, aplicando una metodología insuficiente en relación con el rendimiento de los estudiantes.

Interpretación.- El profesor utiliza una metodología tradicional, en la cual sus instrumentos de trabajo son el libro, tiza y pizarrón; existen pocas participaciones de los estudiantes por lo que tienen una actitud pasiva.

4.2.- Verificación de la hipótesis.

Para verificar la hipótesis se necesita saber lo siguiente:

- Si la hipótesis fuese verdadera, entonces pasaría lo siguiente:
 - 1) Que a los estudiantes les guste la matemática pero que no aprendan.
 - 2) Que los estudiantes no se sientan motivados para recibir clases de matemática.
 - 3) Que los estudiantes no estudien o no se esfuercen por mejorar en sus calificaciones en matemática.
 - 4) Que los estudiantes no realicen sus deberes de matemática.
 - 5) Que los estudiantes no participen durante las clases
 - 6) Que el profesor tenga un solo método de enseñanza académico.
 - 7) Que el profesor no realice dinámicas o juegos motivadores.
 - 8) Que los padres de familia no se preocupen por saber si sus hijos aprenden o no en la asignatura de matemática.
- Pasan estas cosas:

Al observar los datos estadísticos, según la ficha de observación, la encuesta al profesor, a los estudiantes del primer año de bachillerato y a padres de familia, se puede decir que si suceden estas cosas expuestas.
- Por lo tanto: La hipótesis es verdadera

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Que de las encuestas realizadas en el Colegio Nacional Técnico “La Esperanza” se ha logrado observar y podemos concluir lo siguiente:
 - ✓ Según la hoja de observación al profesor se concluye que falta motivación, dinamismo, simpatía y una mejor metodología de enseñanza aprendizaje que mejore el rendimiento académico de los estudiantes, se necesita que la clase sea más activa, participativa y que los estudiantes aprendan a aprender, que los estudiantes sean protagonistas de su propio aprendizaje, creando sus propios métodos o maneras para llegar a la solución de los problemas.
 - ✓ Según las encuestas se comprobó que el profesor utiliza una metodología Tradicional en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática, él mismo que utiliza tiza-pizarra-libro; sin utilizar ninguna motivación previa, que encamine a los estudiantes a tomarle interés o agrado por esta materia.
 - ✓ Que el profesor no utiliza, ni aprovecha las nuevas tecnologías de audio – video, programas de cómputo como: diapositivas, Internet, etc., que llamen la atención de los estudiantes y mejoren su aprendizaje, más bien se centra a un trabajo de libro – tiza – pizarra.
 - ✓ Que la inadecuada aplicación de metodologías de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática incide para que tengan bajo rendimiento los estudiantes del primer año de bachillerato del colegio Nacional Técnico “La Esperanza”.
 - ✓ Que muchos padres de familia no se preocupan en controlan a sus hijos en sus estudios académicos, no saben si sus hijos tienen un horario o hábito de estudios.

- ✓ Que la mayoría de estudiantes han llegado al primer año de bachillerato sin tener las suficientes bases en las operaciones elementales como es la suma, resta, multiplicación y división; lo cual no les permite avanzar en el aprendizaje de la asignatura de matemática.

5.2 .- Recomendaciones

- Se recomienda que los profesores de matemática utilicen las nuevas metodologías más motivadoras y dinámicas que conlleven a agrandar y gustar por la materia y así mejorar su rendimiento.
- Que el profesor enseñe a aprender, dejando al estudiante ser el protagonista de su propio aprendizaje, sirviendo como un ente mediador para que los estudiantes se vuelvan más activos y sus procesos mentales mejoren tanto analíticamente como en forma crítica.
- Que los estudiantes se esfuercen más en sus estudios, se dediquen en sus tareas y estudien para mejorar su propio rendimiento académico en la disciplina de matemática, que a pesar de ser una materia de difícil entendimiento es una necesidad importante para el desarrollo de la capacidad intelectual y profesional.
- Que los padres de Familia pongan más atención con sus hijos y los controlen más en sus estudios, que se preocupen por saber cómo se encuentran sus hijos en el Colegio tanto en la disciplina como en aprovechamiento y que los estimulen para lograr cumplir con el objetivo que toda la comunidad desea, el rendimiento excelente de los estudiantes.
- Con los conocimientos adquiridos en la presente tesis, capacitar al docente de matemática para que utilice la metodología de enseñanza aprendizaje que propongo a continuación en la propuesta.

CAPÍTULO VI

LA PROPUESTA

6.1 Título de la propuesta

“Eficacia docente e innovación educativa a través de programas informáticos educativos”

6.2 Justificación.

Para realizar esta propuesta es necesario justificar los motivos que se ha visto: por la utilización de metodologías enseñanza-aprendizaje Tradicionalista que el profesor aplica y por la falta de motivación que tienen los estudiantes ante una materia de difícil aprendizaje.

Se propone: “La utilización de una nueva metodología enseñanza – aprendizaje utilizando Programas informáticos educativos”, mediante las actuales tecnologías que nos brinda la computadora y la red informática como lo es el Internet.

Una de las ventajas es que el estudiante puede acceder fácilmente a esta red de información y utilizar cualquiera de los programas dedicados para esta materia, y que es lo suficientemente motivador para mantenerle al estudiante interesado en trabajar con estos programas y aprender fácilmente.

6.3 Objetivos.

6.3.1 Objetivo general.

Establecer los elementos básicos que posibilitan la utilización de nuevas metodologías en el aula para mejorar el aprendizaje en matemáticas.

6.3.2 Objetivos específicos

- Analizar el perfil del docente en un aula de nuevas estrategias metodológicas.
- Investigar sobre el uso de programas educativos informáticos en la enseñanza de matemática.
- Aplicar un esquema metodológico que fomente el aprendizaje significativo en la matemática.

6.4 Población objeto.

La necesidad imperiosa de tener una educación de calidad ha sido visualizada de diferentes puntos de vista; el rol del profesor, la interacción educativa, la metodología docente, la innovación, la tecnología, la disciplina, el control en el aula, y la formación permanente del profesorado, se investigó acerca de las nuevas metodologías, las más apropiadas para la enseñanza aprendizaje de la matemática utilizando la Tecnología de la Información y la Comunicación o TIC.

Todo esto para obtener el objetivo de mejorar la educación que actualmente se encuentra centrada en la mediocridad o la metodología Tradicionalista, puesto que todo va cambiando a pasos agigantados, en especial la Tecnología de los países desarrollados nos obligan a mejorar las condiciones en las que la educación se la debe enfocar y aprovechar todo lo que esté al alcance de las mejoras tecnológica.

Levantar las expectativas de logro aumentando el rendimiento en esta materia muy antigua como lo es la matemática, pero también para muchos muy difícil para entenderla y resolver tanto ejercicios como problemas matemáticos.

La propuesta incluye la posibilidad de manejar satisfactoriamente las situaciones numéricas y el cálculo, favoreciendo las operaciones lógicas con el empleo de un recurso didáctico visual, a través de la utilización de las TICs.

Esta propuesta está dirigida en especial a los docentes de matemática, con el fin de aplicar a todos los estudiantes para mejorar el rendimiento en su aprendizaje.

6.5 Localización.

Como se sabe, actualmente ya es común de que se encuentre en la mayoría de los hogares y por ende usando el Internet se puede acceder muy fácilmente poner en práctica los utilitarios y programas educativos de cualquier materia y en este caso de la matemática, es así que en la red del Internet podemos hallar muchos programas con este fin los cuales ayudan grandemente a la comprensión de ejercicios matemáticos.

De esta manera la propuesta se puede aplicar no solo dentro de un centro de computo de una institución educativa sino también en los propios hogares de los estudiantes, o en cualquier lugar donde exista una computadora.

Es así que en la propuesta se expone la utilización de estos programas de computo por el motivo de que los estudiantes captan mucho mas con la visualización y juegos matemáticos que en ellos se exponen, antes de que el profesor se pase horas enteras con el libro de matemática y la pizarra; ensayando algunos ejercicios matemáticos utilizando una metodología poco atractiva más bien aburrida para los estudiantes.

6.6.-Listado de contenidos.

- Eficacia docente e innovación educativa a través de programas informáticos educativos.
- Introducción
- El nuevo perfil del profesor
 - Aprendiendo con tecnología
 - Programa guía de actividades N° 1
 - Descripción
 - Objetivos de aprendizaje
 - Duración del proyecto
 - Requisitos
 - Fundamentación teórica

- Recursos y materiales
 - Actividades de cálculo e investigación
 - Actividades de aplicación
 - Actividades de comunicación
 - Evaluación
 - Tareas extras
- Programa guía de actividades N° 2
 - Descripción
 - Objetivos de aprendizaje
 - Duración del proyecto
 - Requisitos
 - Fundamentación teórica
 - Recursos y materiales
 - Actividades de cálculo e investigación
 - Actividades de aplicación
 - Actividades de comunicación
 - Evaluación
 - Tareas extras
- Programa guía de actividades N° 3
 - Descripción
 - Objetivos de aprendizaje
 - Duración del proyecto
 - Requisitos
 - Fundamentación teórica
 - Recursos y materiales
 - Actividades de cálculo e investigación
 - Actividades de aplicación
 - Actividades de comunicación
 - Evaluación
 - Tareas extras

6.7.- Desarrollo de la propuesta.

Después de haber encontrado la problemática que encierra el bajo rendimiento de los estudiantes del primer año de bachillerato del Colegio Nacional Técnico “La Esperanza” se va a desarrollar o proponer las soluciones para mejorar los inconvenientes que intervienen en la mala utilización de metodología de enseñanza-aprendizaje que se aplica dentro de las clases de matemática.

Apegándose a las nuevas tecnologías actuales como son el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) se ha realizado la actual propuesta.

6.7.1.- “Eficacia docente e innovación educativa a través de programas informáticos educativos”

6.7.1.1.- Introducción.

La Propuesta para mejorar la enseñanza-aprendizaje y por ende el rendimiento de los estudiantes es la aplicación de una guía de actividades, utilizando las TICs es decir utilizando programas informáticos educativos a través de la red del Internet. Actualmente existen muchos programas informáticos educativos que podemos utilizar para poder trabajar, estudiar y aprender de una manera muy dinámica entre ellos existen muchos que a manera de juegos podemos aprender mediante innovación, la tecnología y la formación permanente del profesorado.

Todas las cosas cambian y evolucionan, por lo que es sin duda que también la educación va cambiando y por ende las metodologías de enseñanza aprendizaje también deben ir cambiando de acorde a las necesidades y las nuevas tecnologías para conseguir una eficiencia docente por medio de una innovación educativa.

Hoy en día el aula debe ser un escenario complejo que incluye a miles de personas que se presentan en las nuevas tecnologías actuales como videos, conferencias y sobre todo la Red del Internet. Esto es una auténtica revolución en el campo de los métodos docentes.

6.7.1.2.- El nuevo perfil del profesor.

El nuevo perfil del profesor debe estar centrado en:

- Una enseñanza dinámica instalada en el cambio y en la innovación tecnológica como exigencia de calidad. Utilizando videos, computadoras, programas o software específicos para la matemática y ejercicios de razonamiento lógico y matemático a manera de juegos matemáticos.
- Una enseñanza que se encamine al estudiante la manera de cómo ha de estudiar, de cómo distribuir su tiempo tanto para el estudio como para sus pasatiempos para que tenga el mejor habito de estudio y lo aplique de acuerdo a su necesidad y al horario de clases.
- Que la enseñanza estimule la curiosidad del estudiante planteando preguntas inteligentes, abiertas, y animando a los estudiantes a generar nuevos conocimientos e indague sobre la comprensión de los estudiantes antes de compartir sus propias comprensiones de los conceptos.

6.7.1.3.- Aprendiendo con tecnología.

Los docentes y los alumnos y, por tanto, los métodos que se aplican, no pueden quedarse solos, separados y aislados en el aula. No se puede quedar solo con la tecnología escolar primitiva la pizarra, la tiza y el libro y reducir la comunidad de aprendizaje a dos actores: el alumno y el docente. Es necesario, no obstante, tener una clara percepción puntos fuertes y puntos débiles de la aplicación de las nuevas tecnologías a la educación, y como resultado de todo esto, la tecnología del mañana hará posible que aún más personas de lugares remotos desempeñen un papel muy activo en el aprendizaje en el aula. La tecnología aplicada a la educación hará posible algo totalmente nuevo: que los alumnos aprendan unos de otros y que los profesores puedan hacer otro tanto. Este aprendizaje se hará, fundamentalmente, sobre un currículo basado en la realización de proyectos.

Los métodos docentes deberán orientarse en función de las nuevas herramientas. Estas nuevas tecnologías (vídeos, software, videoconferencias, acceso a la Red...) sustentan el aprendizaje y deben reforzar la enseñanza en las Escuelas para el Pensamiento. Estas nuevas herramientas posibilitan una gran cantidad de información para abordar los problemas que se plantean en el aula. Se pretende que estas tecnologías sean nuevos andamiajes, facilitando la exploración y la comprensión de la realidad de forma más profunda.

Herramientas más sofisticadas como las simulaciones computacionales ofrecen la oportunidad de la retroalimentación, la reflexión y la revisión del caso a analizar. Las nuevas tecnologías aplicadas a la educación harán posible la existencia de redes de computadoras escolares. Esta nueva situación creará, sin duda, comunidades educativas. Estas comunidades educativas podrán vincularse con los profesionales externos a la propia escuela, se podrán comentar los resultados de los proyectos con otros colegas de otros centros

Esta nueva forma de ver la educación pasa por unir a través de nuevas redes telemáticas: las escuelas, los hogares y los lugares de trabajo que, hoy día, funcionan por separado. La nueva revolución pasa por unir estos espacios geográficos, a los que habría que sumar bibliotecas, museos, universidades y demás servicios sociales. Esta nueva forma de enfrentarse cognitivamente con la realidad supone que la enseñanza ya no es simple transferencia de información, ni memorización de datos, sino que se sitúa en niveles más profundos de comprensión.

6.7.1.4.- Programa guía de actividades N° 1:

Nombre del docente: Marcelo Narváez

Tipo de Aporte: Guía de actividades

Tema del aporte: Ecuaciones de 1° Grado con una incógnita.

Área académica: Ciencias Formales y Experimentales

Materia: Matemática Aplicada

Herramientas informáticas:

- Sitos de Internet (especificados)
- Programas matemáticos utilitarios y formativos
- Procesadores de texto y entornos de presentaciones

Edad: 15 a 18 años

Descripción:

Partiendo del hecho didáctico de relacionar el aprendizaje con las experiencias y manipulación de elementos didácticos que conduzcan a interiorizar la aprehensión por medio del discernimiento, la actitud crítica y una coordinación dialéctica entre los saberes previos y los saberes por aprender. Esta guía se desarrollará con el objetivo de descubrir la forma de encontrar la solución de ecuaciones de primer grado con una incógnita.

Para ello se realiza algunas actividades que tienen que ver con la interpretación de la ecuación de primer grado con una incógnita utilizando transposición de términos, despejando la incógnita y aplicando los operadores matemáticos. El descubrir relaciones que se repiten en los procesos matemáticos y comprobar estas relaciones por medio de algoritmos algebraicos y aritméticos.

Objetivos de aprendizaje:

Al finalizar la guía de actividades los estudiantes habrán logrado:

- Una cabal comprensión de la resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Asimilar conceptos formales por medio de las interactividades propuestas.
- Generar situaciones didácticas a partir de los conocimientos adquiridos a través de una significación real, para que a partir de esto se generen nuevas situaciones de aprendizaje
- Equilibrar los conocimientos previos, reacomodar los conceptos intuitivos y promover la búsqueda individual y colectiva de razones que les acerquen a verdades relativas

Duración de la actividad.

Este proyecto tiene una duración de 3 días entre todas las actividades, tanto en el aula como en casa

Requisitos.

Para poder entender y desarrollar las actividades propuestas, el estudiante deberá tener los siguientes conocimientos previos:

- Aritmética Elemental
- Álgebra básica de polinomios
- Nociones básicas de Geometría Plana

Fundamentación teórica.

Una ecuación es una igualdad que sólo se verifica para unos valores concretos de una variable, generalmente representada por la letra x . Resolver una ecuación consiste en hallar los valores de la variable que hacen cierta la igualdad. Recuerde la transposición de términos: “Si un elemento está sumando en un miembro pasa al otro restando. Si está restando pasa sumado; si un número multiplica a todos los elementos de un miembro pasa al otro dividiendo y si los divide pasa multiplicando”.

Recursos y materiales.

El principal recurso es tu imaginación y tu disposición a descubrir conocimientos nuevos, lo demás viene por añadidura.

Para iniciar con la clase podemos utilizar un programa con el que tendremos una práctica de los conocimientos previos, utilizando un programa o software que lleva por nombre “TuxMath” (<http://tuxmath.uptodown.com/>), con el cual vamos a recordar las operaciones básicas de sumas, restas, multiplicación y división de números enteros:



Grafico 6.1:

Fuente: Programa de Cómputo TuxMath

Elaborado: David Bruce.

Con el cual se va a escribir con el teclado la respuesta de las expresiones y luego damos “enter” y un rayo láser disparará a la expresión que nos dé esa operación matemática caso contrario disparará en blanco o al vacío.

Con este programa los estudiantes desarrollarán la agilidad mental para las operaciones básicas. De esta manera se puede utilizar al inicio de clase como una buena motivación o dinámica para despertar el interés en la clase de matemática.

Luego de utilizar la motivación expuesta, se puede ingresar al tema propuesto y planificado por el profesor mediante la utilización de programas más elevados, en la

presente propuesta se expone los siguientes programas con este fin:

“Descartes” (<http://gratis.portalprogramas.com/Descartes.html>)

“WxMaxima” (<http://www.softonic.com/s/wxmaxima>)

“Ecuación” (<http://www.ematematicas.net/ecuacion.php>)

Programa descartes:

Es necesario bajar y copiar en un DVD para su uso, En este dicho programa explica sus respectivas instrucciones para poder trabajar tanto para los alumnos como para los profesores.

Ya ingresado y familiarizado con Descartes: se busca donde se encuentra el tema de las ecuaciones de primer grado, en: Resolver Ecuaciones de 1º y 2º Grado



Grafico 6.2:

Fuente: Programa de Cómputo Descartes

Elaborado: Nippe Descartes 2D, José Luis Abreu León y Marta Oliveró Serrat..

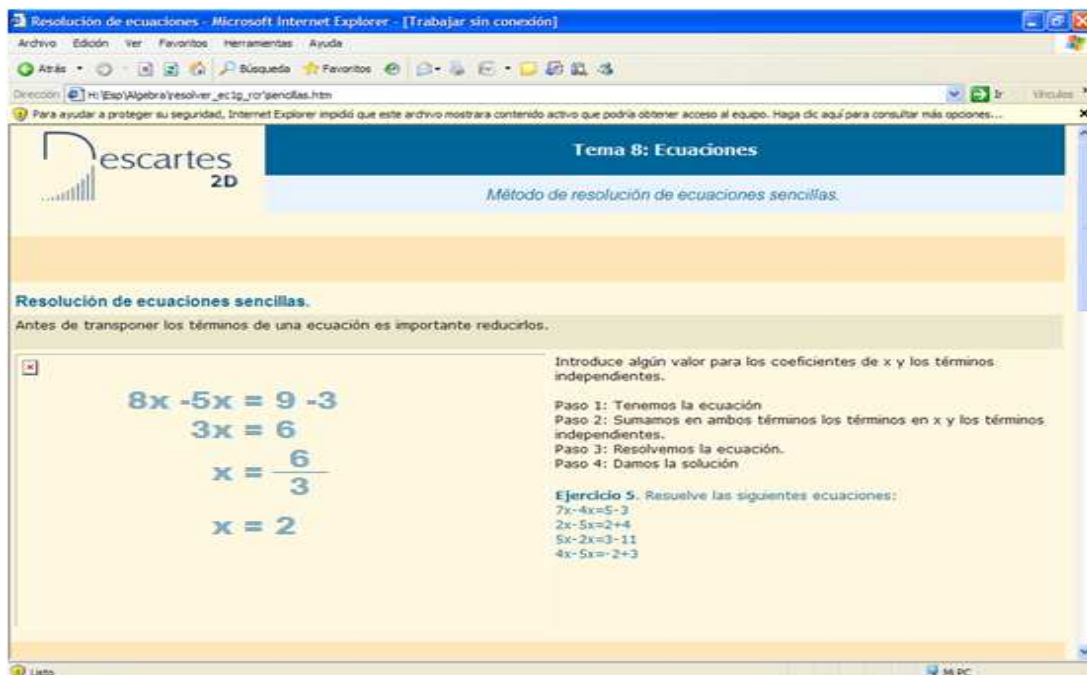


Grafico 6.3

Fuente: Programa de Cómputo Descartes

Elaborado: Nippe Descartes 2D, José Luis Abreu León y Marta Oliveró Serrat..

También se puede trabajar mediante la Red internet en la siguiente dirección:

<http://www.ematematicas.net/ecuacion.php>

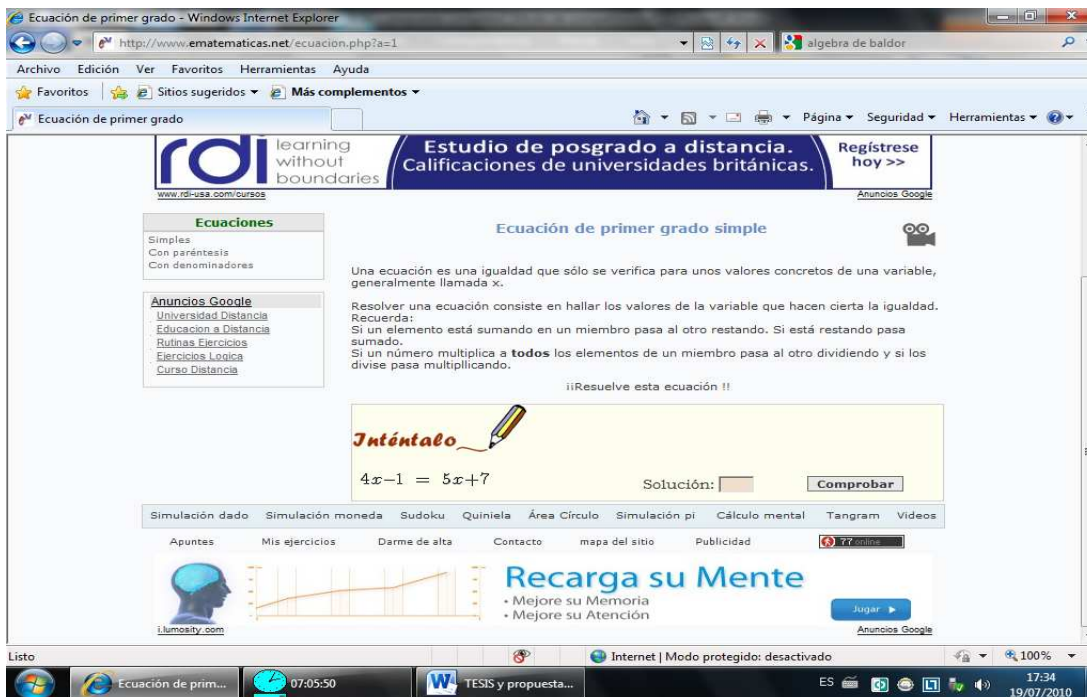


Gráfico 6.4.

Fuente: Programa de computo Ecuación.

Elaborado por: Rdi-usa./cursos

Ecuación de primer grado - Windows Internet Explorer

http://www.ematematicas.net/ecuacion.php?a=1&ejercicio=

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Favoritos Sitios sugeridos Más complementos

Ecuación de primer grado

em Ejercicios de Matemáticas

Compartir Recursivos educativos Apuntes , ejercicios, exámenes Juegos Google Búsqueda personal: Buscar

Ejercicios realizados Invitado (acceder-regístrate)

1 ESO 2 ESO 3 ESO 4 ESO 1 Bachillerato 2 Bachillerato Estadística Combinatoria Varios Juegos

Ec. primer grado Fracciones Potencias Operaciones con Enteros Monomios Aproximación Figuras planas Triángulos Rectángulos
 Problemas - ecuaciones Triángulos Divisibilidad Ecuación de segundo grado Naturales Decimales Proporcionalidad Identidades Notables

Rutinas De Ejercicios...
 Curso probado para ejercitarse con
 excelentes resultados (\$39)
 www.QuemaryMarcar.com

Juegos de Lógica
 Mejore sus Capacidades
 Cerebrales con Nuestros Juegos de
 Lógica
 l.lumosity.com

Educación en Línea
 Estudia tu Carrera Virtualmente
 Universidad en línea para adultos.
 www.alu.edu

Anuncios Google

Vamos a resolver la ecuación $4x-1 = 5x+7$

Primero pasamos los términos en x a un miembro y los términos independientes a otro, luego operamos en cada uno de los miembro y despejamos x

$4x-1 = 5x+7 \Rightarrow 4x-5x = 1+7 \Rightarrow -x = 8 \Rightarrow x = \frac{8}{-1} = -8$

Volver a intentar este ejercicio

Ver Soluciones

Simulación dado Simulación moneda Sudoku Quiniela Área Círculo Simulación pi Cálculo mental Tangram Videos

Apuntes Mis ejercicios Darde de alta Contacto mapa del sitio Publicidad

Internet | Modo protegido: desactivado

17:38 19/07/2010

Gráfico 6.5.

Fuente: Programa de computo Ecuación.

Elaborado por: Rdi-usa./cursos

Actividades de cálculo e investigación

Se formará 5 grupos de trabajo entre los estudiantes, cuyo número de los integrantes sea según convenga.

Cada grupo resolverán los siguientes ejercicios por separado:

- $3x - 5 = -2x + 10$
- $-4x + 8 = x - 4$
- $6 + 9x = 3 + 12x$
- $-15 - 3x = 18 + 3x$
- $2x + 3 - 3x = -7 + 5x + 20$

Actividades de comunicación.

Para culminar con nuestro proceso de búsqueda e información, es necesario que se comparata los conocimientos adquiridos. Para lo cual se abrirá un foro en el que debes participar independientemente de tu grupo. Es decir, esta es una tarea individual.

- Cada grupo presentará su ponencia en el aula. Disponen de 10 minutos para hacerlo.
- Cada grupo utilizará la herramienta que juzgue conveniente para la exposición.
- Habrá preguntas del resto de la clase.

Evaluación

	ASPECTOS A EVALUAR	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
EVALUACIÓN:	Trabajos escritos	<ul style="list-style-type: none">○ Presentación○ Claridad○ Exactitud de los cálculos
	Presentación de las ecuaciones	<ul style="list-style-type: none">○ Objetividad○ Concreción○ Argumentación○ Presentación○ Dinamismo y conocimiento del tema
	Participación en los foros	<ul style="list-style-type: none">○ Pertinencia○ Objetividad○ Concreción aporte significativo○ Posibilidad de generar debate

Tareas extras

Por último, se propone un par de tareas extras que tendrán una evaluación adicional.

Por supuesto son voluntarias:

1.- Resuelva:

$$c) -7x = 0 \quad b) -7x + 6 = -7x + 10 \quad c) 6x - 2 = 6x - 2 \quad d) -x + 3 - 4x = -2 + 8x - 5$$

2.- Entrar a la Plataforma Descartes, o bajar el programa en la siguiente dirección:

(<http://gratis.portalprogramas.com/Descartes.html>) y aprenda mucho más.

6.7.1.5.- Programa guía de actividades N° 2:

Nombre del docente: Marcelo Narváez

Tipo de Aporte: Guía de actividades

Tema del aporte: Ecuaciones de 1° Grado, solución numérica y gráfica

Área académica: Ciencias Formales y Experimentales

Materia: Matemática Aplicada

Herramientas informáticas:

- Sitos de Internet (especificados)
- Programas matemáticos utilitarios y formativos

Edad: 15 a 18 años

Descripción:

En esta unidad didáctica se introducen los conceptos de ecuación e identidad, centrándose en la resolución de la ecuación de primer grado de forma gráfica y numérica. Por último, se muestra cómo este concepto se aplica a multitud de problemas prácticos.

Objetivos de aprendizaje:

Al finalizar la guía de actividades los estudiantes habrán logrado:

- Reconocer ecuaciones e identidades y saber distinguir unas de otras.
- Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en forma gráfica y en forma numérica.
- Aplicar los métodos de resolución anterior a problemas prácticos.

Duración de la actividad.

Este proyecto tiene una duración de 3 días entre todas las actividades, tanto en el aula como en casa

Requisitos:

Para poder entender y desarrollar las actividades propuestas, el estudiante deberá tener los siguientes conocimientos previos:

- Aritmética Elemental
- Álgebra básica de polinomios
- Nociones básicas de Geometría Plana

Fundamentación teórica:

Ecuaciones de primer grado con una incógnita.

Descripción y ejemplos.

Se llaman ecuaciones a igualdades en las que aparecen número y letras (incógnitas) relacionados mediante operaciones matemáticas.

Por ejemplo: $3x - 2y = x^2 + 1$

Son ecuaciones con una incógnita cuando aparece una sola letra (incógnita, normalmente la x).

Por ejemplo: $x^2 + 1 = x + 4$

Se dice que son de primer grado cuando dicha letra no está elevada a ninguna potencia (por tanto a 1).

Ejemplos :

- $3x + 1 = x - 2$
- $1 - 3x = 2x - 9.$
- $x - 3 = 2 + x.$
- $x/2 = 1 - x + 3x/2$

Son estas últimas las ecuaciones que se va a resolver en esta lección.

Recursos y materiales

En Recursos y materiales se va a necesitar el programa de computación DESCARTES, ya mencionado anteriormente.

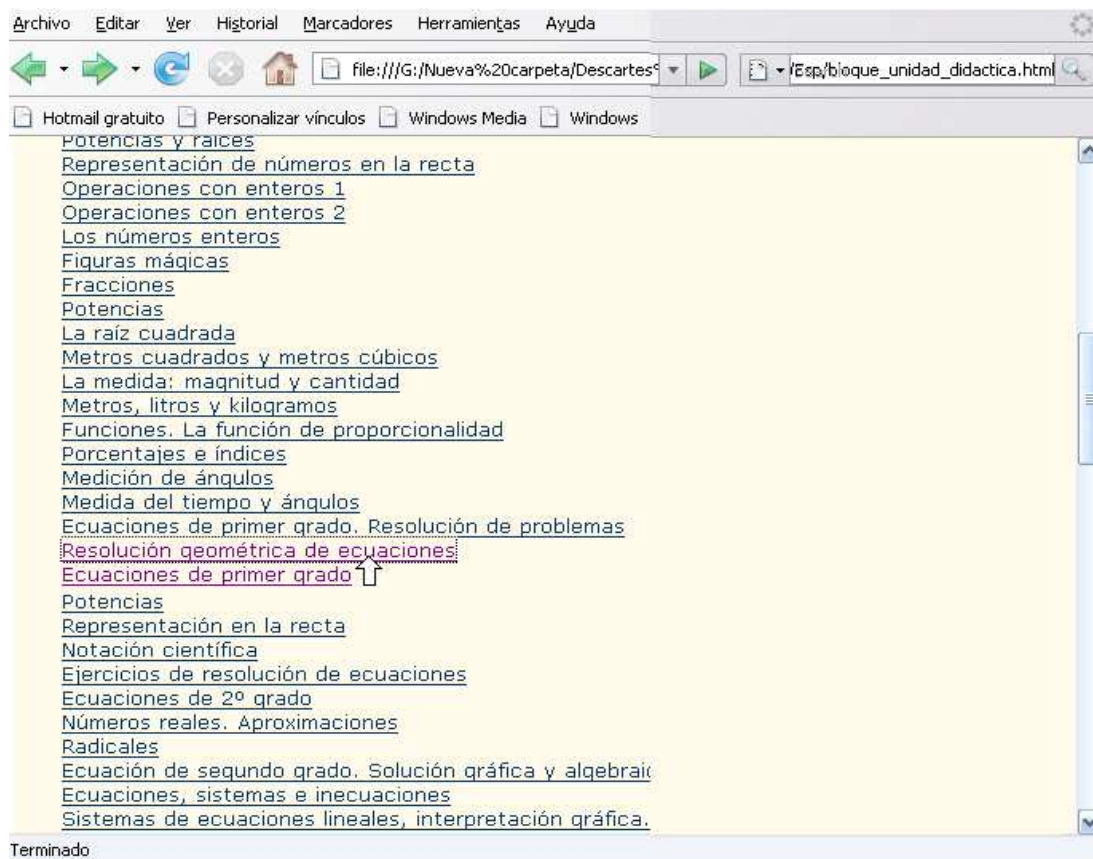


Grafico 6.6

Fuente: Programa de Cómputo Descartes

Elaborado: Nippe Descartes 2D, José Luis Abreu León y Marta Oliveró Serrat..

Vamos a dar un clic en Resolución Geométrica de ecuaciones y se resuelve cualquier ejercicio, propongo como ejemplo los siguientes ejercicios:

Ejercicio 1.- Suponiendo que se quiere resolver la ecuación: $3x + 1 = x - 2$.

Resolver una ecuación es encontrar un valor de x que, al ser sustituido en la ecuación y realizar las operaciones indicadas, se llegue a que la igualdad es cierta.

En el ejemplo se puede probar con valores:

$x = 1$, llegaríamos a $5 = -2$, luego no es cierto,

$x = -1$ llegaríamos a $-2 = -3$, tampoco. Se resuelve entonces para hallar el valor de x buscado:

Numéricamente, como seguramente sabrás, se resuelve "despejando" la x , o sea ir pasando términos de un miembro a otro hasta conseguir: $x = \text{..número..}$. Así:

$$3x - x = -1 - 2 ; 2x = -3 ; x = -3/2 \text{ ó } x = -1,5.$$

Efectivamente: $3(-1,5) + 1 = -1,5 - 2$; $-4,5 + 1 = -3,5$. ¡cierto!

Se dice en este caso que la ecuación tiene solución. Pero:

¿Qué significa gráficamente esta solución?

Observa la siguiente escena. La línea recta dibujada en rojo representa gráficamente a la ecuación.

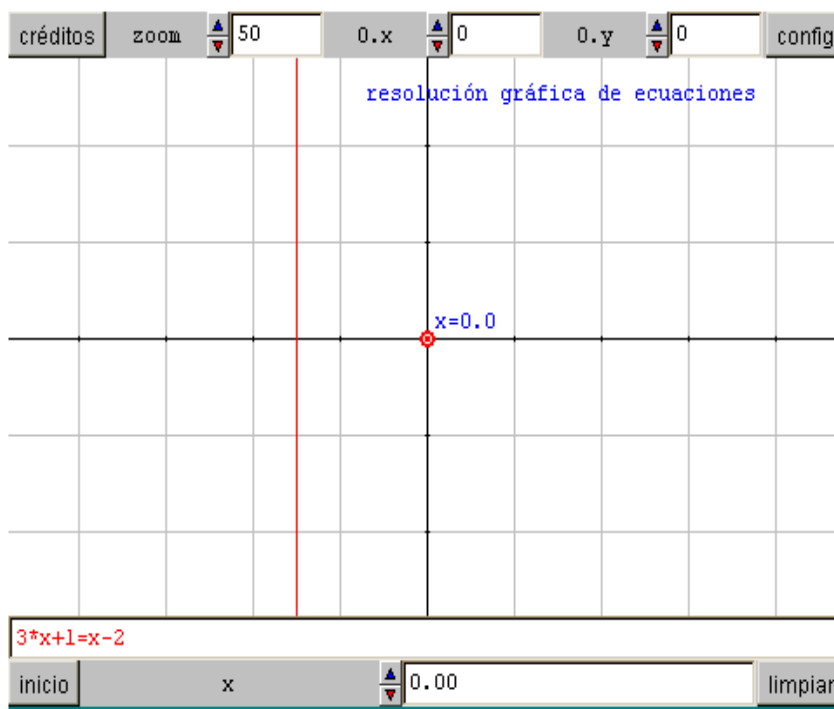


Grafico 6.7

Fuente: Programa de Cómputo Descartes

Elaborado: Nippe Descartes 2D, José Luis Abreu León y Marta Oliveró Serrat..

El valor de x donde la recta corta al eje X será la solución de la ecuación (observa que es $x = -1,5$)

Cambia los valores de x en la escena adjunta, "arrastrando" el punto grueso rojo con el ratón.

Observa en esta escena que la ecuación está escrita en la parte inferior de la imagen, en rojo.

Para resolver una ecuación de primer grado se utilizan dos reglas fundamentales para conseguir dejar la " x " sola en el primer miembro. Para el ejercicio anterior:

$$3x + 1 = x - 2.$$

- Sumar o restar a los dos miembros un mismo número. En este caso restar 1 a los dos miembros y restar x a los dos miembros:

$3x + 1 - 1 - x = x - x - 2 - 1$, que una vez operado queda: $2x = -3$. Produce el mismo efecto lo que llamamos "**pasar de un miembro a otro sumando lo que resta o restando lo que suma**"

- Multiplicar o dividir los dos miembros por un mismo número. En este caso por 2:

$2x/2 = -3/2$, que una vez simplificado queda $x = -3/2$ como ya habíamos obtenido antes. Produce el mismo efecto lo que llamamos "**pasar de un miembro a otro lo que está multiplicando dividiendo o lo que está dividiendo multiplicando**".

Actividades de cálculo e investigación

Se formará 5 grupos de trabajo entre los estudiantes, cuyo número de los integrantes sea según convenga.

Cada grupo resolverán los siguientes ejercicios por separado:

a) $-5x = 12 - x$

b) $2(x-7) - 3(x+2) + 4(x+1) - 2 = 0$

(¡Ojo con los signos delante de los paréntesis!)

c) $3x - 5 = x/2$

(Observa que para eliminar el 2 basta multiplicar toda la ecuación por 2)

d) $3x + 4 - x = 7 + 2x$

e) $2x - 1 = 3(x + 2) - x$

Actividades de comunicación.

Para culminar con nuestro proceso de búsqueda e información, es necesario que se comparta los conocimientos adquiridos. Para lo cual se abrirá un foro en el que debes participar independientemente de tu grupo. Es decir, esta es una tarea individual.

Cada grupo presentará su ponencia en el aula. Disponen de 15 minutos para hacerlo.

Cada grupo utilizará la herramienta que juzgue conveniente para la exposición.
Habrá preguntas del resto de la clase.

Evaluación

	ASPECTOS A EVALUAR	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
EVALUACIÓN:	Trabajos escritos	<ul style="list-style-type: none"> ○ Presentación ○ Claridad ○ Exactitud de los cálculos
	Presentación de las ecuaciones	<ul style="list-style-type: none"> ○ Objetividad ○ Concreción ○ Argumentación ○ Presentación ○ Dinamismo y conocimiento del tema
	Participación en los foros	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pertinencia ○ Objetividad ○ Concreción aporte significativo ○ Posibilidad de generar debate

Tareas extras

Por último, se propone un par de tareas extras que tendrán una evaluación adicional.

Por supuesto son voluntarias:

1.- Resuelva:

- $3x + 1 = x - 2$
- $1 - 3x = 2x - 9$.
- $x - 3 = 2 + x$.
- $x/2 = 1 - x + 3x/2$

2.- Entrar a la Plataforma Descartes, o bajar el programa en la siguiente dirección:

(<http://gratis.portalprogramas.com/Descartes.html>)

Y aprenda más acerca de la resolución gráfica de ecuaciones de primer grado.

6.7.1.6.- Programa guía de actividades N° 3:

Nombre del docente: Marcelo Narváez

Tipo de Aporte: Guía de actividades

Tema del aporte: Ecuaciones de 2° Grado,

Área académica: Ciencias Formales y Experimentales

Materia: Matemática Aplicada

Herramientas informáticas:

- Sitos de Internet (especificados)
- Programas matemáticos utilitarios y formativos

Edad: 15 a 18 años

Descripción:

En esta unidad didáctica se aprenderá a resolver ecuaciones de segundo grado completas e incompletas.

Se aplicará la ecuación de segundo para resolver ecuaciones bicuadradas.

Objetivos de aprendizaje:

Al finalizar la guía de actividades los estudiantes habrán logrado:

- Conocer y resolver las ecuaciones de segundo grado.
- Determinar el número de soluciones de una ecuación de segundo grado a partir de su discriminante.
- Resolver ecuaciones bicuadradas

Duración de la actividad.

Este proyecto tiene una duración de 3 días entre todas las actividades, tanto en el aula como en casa

Requisitos:

Para poder entender y desarrollar las actividades propuestas, el estudiante deberá tener los siguientes conocimientos previos:

- Aritmética Elemental
- Álgebra básica de polinomios
- Nociones básicas de Geometría Plana

Fundamentación teórica:

Resolver una ecuación de segundo grado

Una ecuación de segundo grado es aquella ecuación en la que la incógnita está elevada al cuadrado. Pero para que esta afirmación sea cierta, la ecuación tiene que estar simplificada al máximo. Por ejemplo, la ecuación $(x - 7)^2 - (1 + x)^2 = 2(3x - 4)$ no es de segundo grado, ya que si se simplificase obtiene una ecuación de primer grado: $49 - 14x - 1 - 2x = 6x - 8$. Es decir, la x^2 desaparece durante la simplificación. Entonces, ¿cómo se puede saber si una ecuación es de segundo grado?

Definición

Una ecuación de segundo grado es aquella en la que la incógnita aparece elevada al cuadrado, es decir, no tiene términos de mayor grado. Y al simplificarla, su forma más compleja siempre se podrá expresar según esta estructura: $ax^2 + bx + c = 0$.

Cuando una ecuación de segundo grado la expresamos de esta forma, se dice que se ha escrito en su **forma general**.

— a , b y c son valores numéricos conocidos y reciben el nombre de **coeficientes**.

—El coeficiente $a \neq 0$.

—El coeficiente c también recibe el nombre de **término independiente**.

—Resolver una ecuación de segundo grado consiste en encontrar las raíces del polinomio del primer miembro de la ecuación (escrita en su forma general). En otras

palabras, encontrar cuáles son los valores de x que hacen que el valor numérico de la expresión sea cero.

Ecuaciones de segundo grado incompletas

Al igual que sucede con los polinomios, puede ocurrir que en una ecuación de segundo grado falte alguno de sus términos. No por ello deja de ser una ecuación de grado dos, mientras conserve el término ax^2 . Es decir, si los coeficientes b o c toman el valor cero estaremos ante una ecuación de segundo grado **incompleta**.

Ecuación de segundo grado incompleta del tipo $ax^2 = 0$. Se puede escribir esta ecuación de la forma siguiente: $x \cdot (a \cdot x) = 0$. De lo que se deduce que $x = 0$, o $a \cdot x = 0$, y como $a \neq 0$, entonces $x = 0$. Es decir, esta ecuación tiene dos soluciones, que son la misma: $x = 0$.

Ecuación de segundo grado incompleta del tipo $ax^2 + bx = 0$. Se resuelve sacando factor común a x ; de ese modo se obtiene que $x \cdot (ax + b) = 0$. Si se observa esta expresión, se tiene dos factores que multiplicados son igual a cero, por lo que se tiene dos posibles soluciones:

—que x sea cero: por lo tanto ya se tiene una de las soluciones, $x_1 = 0$;

—que $ax + b = 0$: por lo que $ax = -b$; por lo tanto, la otra solución será:

$$x_2 = -\frac{b}{a}$$

Ejemplo: resuelve la siguiente ecuación de segundo grado: $4x^2 - 12x = 0$.

Solución: sacando factor común a x , $x \cdot (4x - 12) = 0$, de donde:

$$\begin{cases} x_1 = 0 \\ x_2 = \frac{12}{4}; x_2 = 3 \end{cases}$$

Ecuación de segundo grado incompleta del tipo $ax^2 + c = 0$. Se resuelve despejando: $ax^2 = -c$;

$$x^2 = -\frac{c}{a}; x = \pm \sqrt{-\frac{c}{a}}$$

Por lo que se obtiene dos posibles soluciones:

$$x_1 = +\sqrt{-\frac{c}{a}}$$

$$x_2 = -\sqrt{-\frac{c}{a}}$$

Ejemplo: resuelve la siguiente ecuación de segundo grado: $7x^2 - 28 = 0$.

$$\begin{cases} x_1 = +\sqrt{\frac{28}{7}}; x_1 = +2 \\ x_2 = -\sqrt{\frac{28}{7}}; x_2 = -2 \end{cases}$$

Ecuación de segundo grado completa

Ya se ha visto que la forma general de una ecuación de segundo grado completa es $ax^2 + bx + c = 0$.

Se va a intentar resolverla. Para ello, vamos a realizar dos operaciones aparentemente arbitrarias, pero que tienen como objetivo dejar el primer miembro de la ecuación como el desarrollo del cuadrado de una suma. Es decir, como una expresión del tipo: $a^2 + b^2 + 2ab$.

Se multiplica la ecuación por 4a	Se tiene la ecuación $ax^2+bx+c=0$ y se multiplica por 4a: $4a^2x^2+4abx+4ac=0$
Se suma b^2 en ambos miembros	$4a^2x^2+4abx+b^2+4ac=b^2$
Se observa que la expresión del primer miembro ($4a^2x^2+4abx+b^2$) es el desarrollo del cuadrado de una suma: $(2ax+b)^2$	Por lo tanto, la ecuación queda: $(2ax+b)^2 + 4ac = b^2$
Los pasos siguientes son de simplificación, con el objetivo de dejar la x sola en el primer miembro de la ecuación.	Se pasa $4ac$ al segundo miembro $(2ax+b)^2 = b^2 - 4ac$
Se radica en ambos miembros	$\sqrt{(2ax+b)^2} = \sqrt{b^2 - 4ac}$, por lo que $2ax+b = \sqrt{b^2 - 4ac}$
Ya se está en condiciones de despejar x	$2ax = \sqrt{b^2 - 4ac} - b$ $x = \frac{\sqrt{b^2 - 4ac} - b}{2a}$

Se escribe la expresión anterior de forma más elegante: $X = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

Y se obtiene la fórmula general que resuelve una ecuación de segundo grado completa.

Por lo tanto las dos ecuaciones serán:
$$X1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$X2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

En la práctica hay que sustituir los coeficientes, expresada en su forma general, en la fórmula que se acaba de encontrar.

Ejemplo 1: resuelve la siguiente ecuación de segundo grado: $6x^2 - x - 1 = 0$.

$$\begin{cases} x_1 = \frac{1 + \sqrt{(-1)^2 - 4 \cdot 6 \cdot (-1)}}{2 \cdot 6} = \frac{1 + \sqrt{1 + 24}}{12} = \frac{1 + \sqrt{25}}{12} = \frac{1 + 5}{12} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2} \\ x_2 = \frac{1 - \sqrt{(-1)^2 - 4 \cdot 6 \cdot (-1)}}{2 \cdot 6} = \frac{1 - \sqrt{1 + 24}}{12} = \frac{1 - \sqrt{25}}{12} = \frac{1 - 5}{12} = \frac{-4}{12} = -\frac{1}{3} \end{cases}$$

Las soluciones de la ecuación $6x^2 - x - 1 = 0$, son:

$$x_1 = \frac{1}{2}$$

$$x_2 = -\frac{1}{3}$$

Interpretación gráfica de las soluciones de una ecuación de segundo grado

Al igual que ocurría con las ecuaciones de primer grado, las cuales podían ser representadas gráficamente como funciones lineales o afines, las ecuaciones de segundo grado también pueden ser representadas en los ejes de coordenadas cartesianas.

Cuando una ecuación de segundo grado es expresada en forma de función ($f(x) = ax^2 + bx + c$), recibe el nombre de función cuadrática. Veamos mediante un ejemplo las principales características de la función cuadrática.

Ejemplo: representa la función: $f(x) = \frac{1}{2}x^2 + x - 12$.

Solución: se crea una tabla de valores para la función y la representamos gráficamente:

x	$f(x)$
6	12
5	5,5
4	0
3	-4,5
2	-8
1	-10,5
0	-12
-1	-12,5
-2	-12
-3	-10,5
-4	-8
-5	-4,5
-6	0
-7	5,5
-8	12

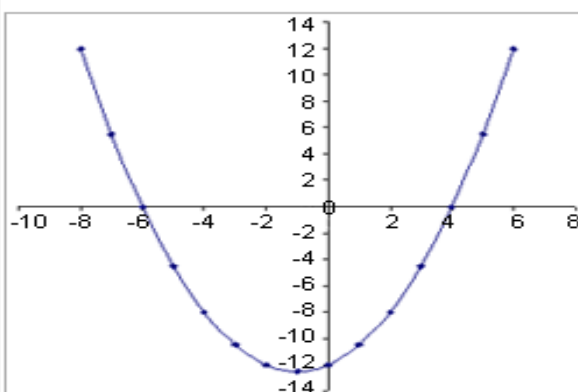


Gráfico 6.8

Fuente: Programa de Cómputo Descartes

Elaborado: Nippe Descartes 2D, José Luis Abreu León y Marta Oliveró Serrat..

—Como se puede comprobar, la representación gráfica de una función cuadrática es una curva, a la que llamamos parábola.

—También se puede apreciar el valor de la abscisa de los puntos $(-6, 0)$ y $(4, 0)$, allí donde la parábola corta al eje de abscisas. Se trata de los valores de x que hacen que el valor de la función sea cero:

$$\begin{cases} f(4) = 0 \\ f(-6) = 0 \end{cases}$$

Es decir, serían las soluciones de la ecuación correspondiente de segundo grado.

Por último, se resuelve analíticamente la ecuación de segundo grado para comprobar la validez de las soluciones obtenidas gráficamente:

$$\begin{aligned} x &= \frac{-1 \pm \sqrt{1 - 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot (-12)}}{2 \cdot \frac{1}{2}} = \frac{-1 \pm \sqrt{1 + \frac{48}{2}}}{1} = -1 \pm \sqrt{1 + 24} = \\ &= -1 \pm \sqrt{25} = \begin{cases} x_1 = -1 + 5 = 4 \\ x_2 = -1 - 5 = -6 \end{cases} \end{aligned}$$

Recursos y materiales

En Recursos y materiales se va a necesitar el programa de computación DESCARTES, ya mencionado anteriormente.

Se da un clic en Ecuaciones de 2º Grado y se resuelve cualquier ejercicio.

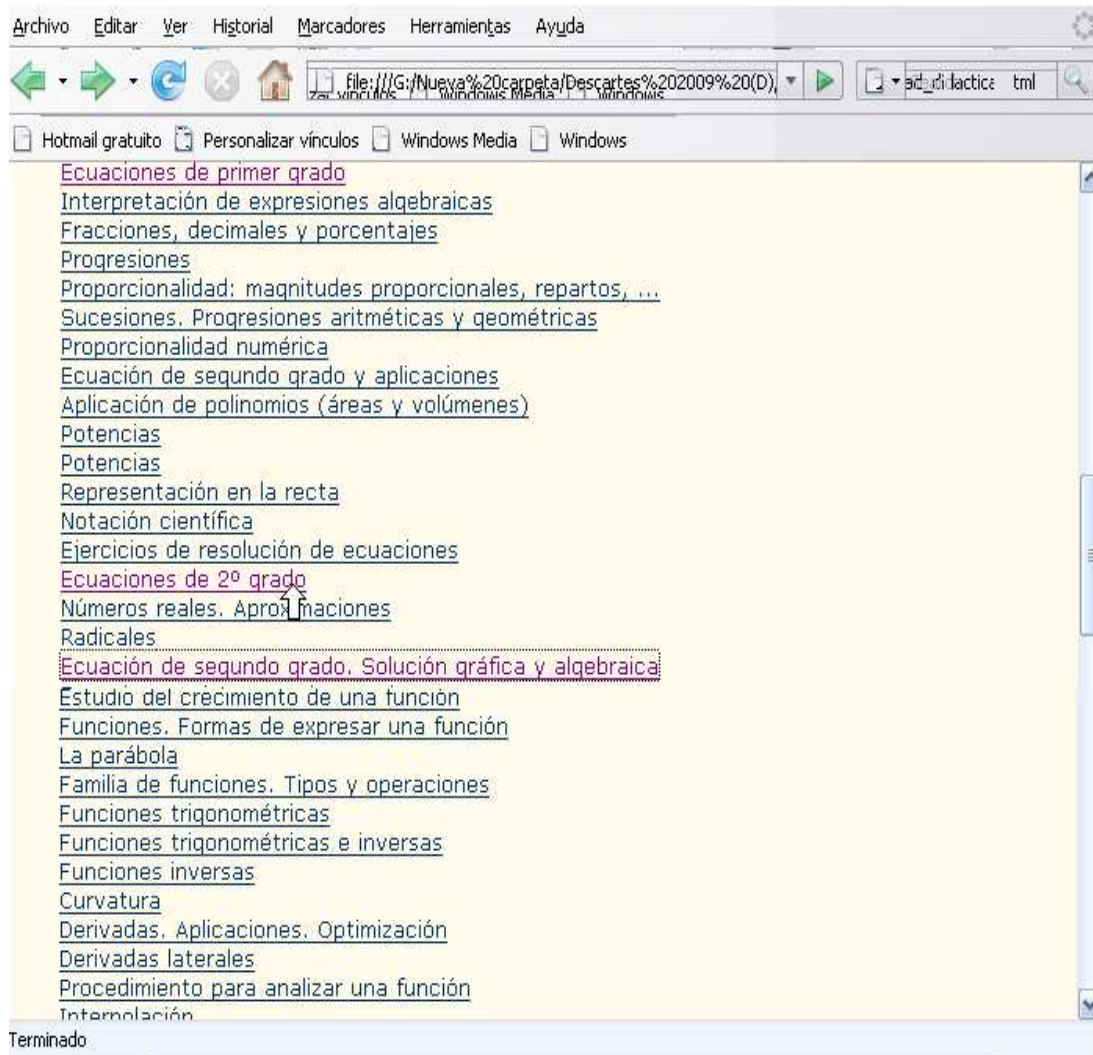


Grafico 6.9

Fuente: Programa de Cómputo Descartes

Elaborado: Nippe Descartes 2D, José Luis Abreu León y Marta Oliveró Serrat..

Propongo como ejemplo los siguientes ejercicios:

En esta escena puedes ver resueltas distintas ecuaciones de segundo grado. Pulsa el botón EJERCICIO para ver un ejemplo, luego lo copias en tu cuaderno. Copia al menos tres ejercicios.

EJERCICIO $4x^2 - 12x + 9 = 0$

$$x = \frac{12 \pm \sqrt{144 - (144)}}{8} = \frac{12 \pm \sqrt{0}}{8} = \frac{12 \pm 0}{8}$$

$$x = \frac{12 + 0}{8} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2}$$

$$x = \frac{12 - 0}{8} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2}$$

Grafico 6.10

Fuente: Programa de Cómputo Descartes

Elaborado: Nippe Descartes 2D, José Luis Abreu León y Marta Oliveró Serrat..

Pulsa el botón EJERCICIO y verás el enunciado, haz el ejercicio en tu cuaderno e introduce la solución con los controles de la escena, luego pulsa el botón SOLUCIÓN para ver si lo has hecho bien. Cuando hayas superado la prueba pasa a la página siguiente.

AYUDA EJERCICIO SOLUCIÓN

1. Resolver la ecuación: $2x^2 - x - 6 = 0$

Tipo de solución: Dos soluciones enteras

x1 $x1 = 0$

x2 $x2 = 0$

Bien: 0 Mal: 0 Nota: 0

Grafico 6.11

Fuente: Programa de Cómputo Descartes

Elaborado: Nippe Descartes 2D, José Luis Abreu León y Marta Oliveró Serrat..

También podemos trabajar con otro programa en Microsoft Student en Matemáticas de Microsoft de Microsoft:

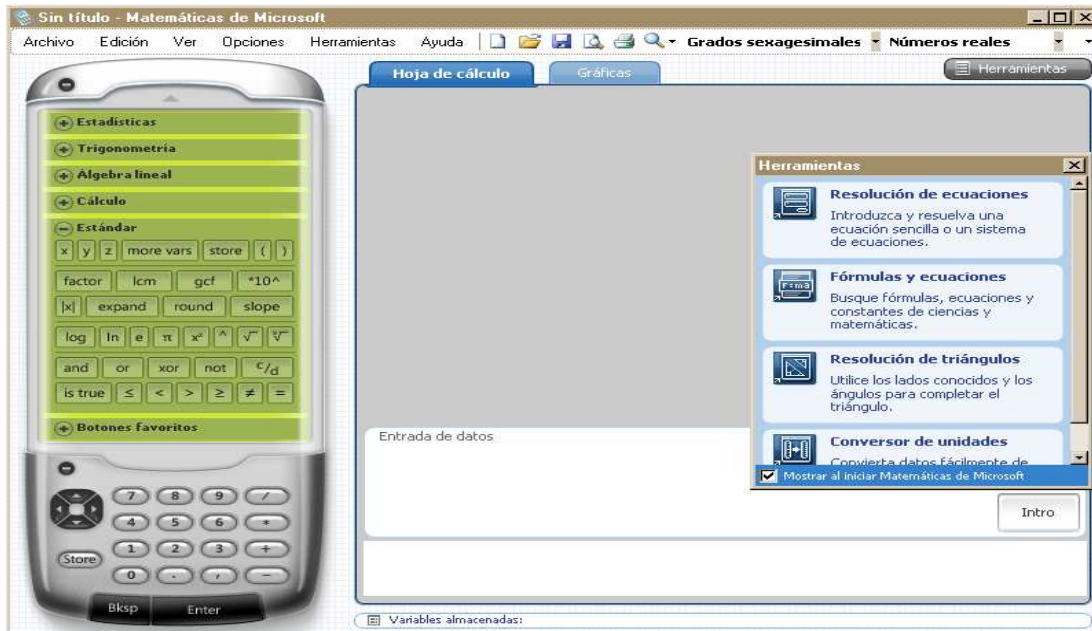


Grafico 6.12

Fuente: Microsoft Student en Matemáticas de Microsoft

Elaborado: Microsoft Student con Encarta Premium 2007

En este programa tiene muchas funciones para realizar operaciones matemáticas de la siguiente manera:

Se da un clic en resolución de ecuaciones e ingresamos la ecuación:

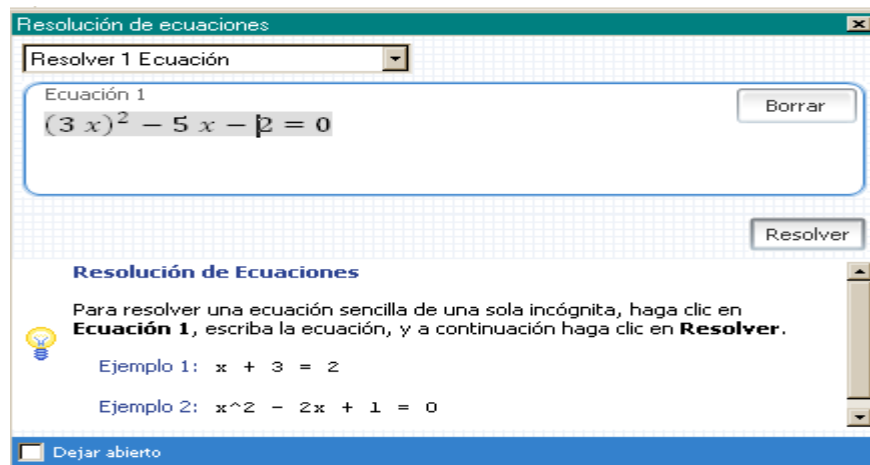


Grafico 6.13

Fuente: Microsoft Student en Matemáticas de Microsoft

Elaborado: Microsoft Student con Encarta Premium 2007

Elegir la opción resolver y podemos ver la solución:

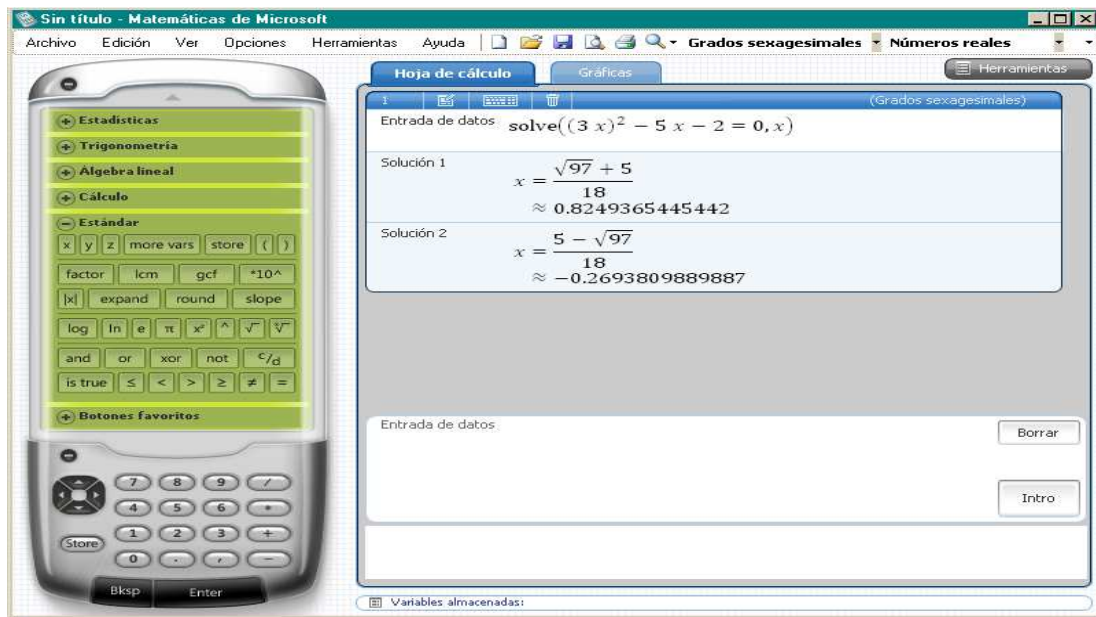


Gráfico 6.14

Fuente: Microsoft Student en Matemáticas de Microsoft

Elaborado: Microsoft Student con Encarta Premium 2007

Actividades de cálculo e investigación

Se formará 6 grupos de trabajo entre los estudiantes, cuyo número de los integrantes sea según convenga.

Cada grupo resolverán los siguientes ejercicios por separado:

a) $x^2 - 2x - 1 = 0$

d) $x^2 - 2x + 11 = 0$

b) $x^2 - 1/4 = 0$

e) $x^2 - 4 = 0$

c) $4x^2 - 4x + 1 = 0$

f) $4x^2 - 4x + 3 = 0$

Actividades de comunicación.

Para culminar con el proceso de búsqueda e información, es necesario compartir los conocimientos adquiridos. Se debe participar independientemente. Es decir, esta es una tarea individual.

- Cada grupo presentará su ponencia en el aula. Disponen de 15 minutos para hacerlo.
- Cada grupo utilizará la herramienta que juzgue conveniente para la exposición.
- Habrá preguntas del resto de la clase.

Evaluación

	ASPECTOS A EVALUAR	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
EVALUACIÓN:	Trabajos escritos	<ul style="list-style-type: none"> ○ Presentación ○ Claridad ○ Exactitud de los cálculos
	Presentación de las ecuaciones	<ul style="list-style-type: none"> ○ Objetividad ○ Concreción ○ Argumentación ○ Presentación ○ Dinamismo y conocimiento del tema
	Participación en los foros	<ul style="list-style-type: none"> ○ Aptitud ○ Objetividad ○ Concreción aporte significativo ○ Posibilidad de generar debate

Tareas extras

Por último, se propone un par de tareas extras que tendrán una evaluación adicional.

Por supuesto son voluntarias:

1.- Resuelva:

$$(x+2)^2 = (x+1)^2 + x^2.$$

$$x^2/2 = x/2 + 3$$

$$3x^2 = 12$$

$$3x^2 - 4x + 1 = 0$$

$$x^2 - 2x + 1 = 0$$

$$-2x^2 + 4x - 5 = 0$$

2.- Entrar a la Plataforma Descartes, o bajar el programa en la siguiente dirección:

(<http://gratis.portalprogramas.com/Descartes.html>) y aprenda más.

BIBLIOGRAFIA

1. Ackerman Ausubel, J. M. (1976): Aplicación de las técnicas de condicionamiento operante a la escuela, Madrid, Santillana.
2. Adolfo Sánchez Burón y M. Poveda Fernández Martín , Enciclopedia ESPASA
3. Alonso, F. y otros, **Aportaciones al debate sobre las matemáticas en los 90**, Simposio de Valencia 1987 (Mestral, Valencia, 1987)
4. Alzate, R. (1998): Análisis y resolución de conflictos, Bilbao, Universidad del País Vasco.
5. Añaños, E. y Gotzens, C. (1990): «Análisis de algunos elementos que intervienen en la conducta del profesor. Estudio a partir de la resolución de problemas de disciplina», Boletín de Psicología, 26, 77-93.
6. Bandura, A. y Walters, R. H. (1974): Aprendizaje social y desarrollo de la personalidad, Madrid, Alianza Editorial.
7. Beltrán, J. A. (1993):Procesos, estrategias y técnicas, Madrid, Síntesis«Concepto, desarrollo y tendencias actuales en Psicología de la Instrucción», en BELTRÁN, J.
8. A. y Genovard, C.: Psicología de la Instrucción I, Madrid, Síntesis. (2001): La Nueva Pedagogía a través de Internet. I Congreso Internacional de Educared, Madrid.(1996):
9. Boyer,C.B., **Historia de la matemática**(J.Wiley, New York, 1968) (Traducido al castellano en Alianza Editorial, Madrid)

10. Bruner, J. (1969): El proceso de la educación, México, Uthea.
11. Callejo, M. L. (1994): La resolución de problemas en un club matemático, Madrid, Narcea.
12. Carrascosa, M. J. y Martínez, B. (1998): Cómo prevenir la indisciplina, Madrid, Escuela Española.
13. Casanova, M. A. (1992): La evaluación, garantía de calidad para el centro educativo, Zaragoza, Edelvives.(1995): Manual de evaluación educativa, Madrid, La Muralla.
14. Casamayor, G. (1998): Cómo dar respuesta a los conflictos, Barcelona, Grao.
15. Ciudad, E. (1986): Modificación de conducta en el aula e integración escolar, Madrid, UNED.
16. Dr. Roberto Romero Gallardo, Tecnología Educativa Prospectiva, CODEU, Quito, 2006.
17. Dienes, Z. P. (1970): Las seis etapas del aprendizaje en Matemáticas, Barcelona, Teide.
18. Dickson, L., Brown, M. y Gibson, O. (1991): El aprendizaje de las Matemáticas, Barcelona, Ministerio de Educación y Ciencia/Labor.
19. Ferrero, L. (1991): El juego y la matemática, Madrid, La Muralla.(1995): Tras la pista de la equis. Problemas para pensar, problemas para investigar, Madrid, Ediciones Pedagógicas.
20. Frias Días Barriga Alceo y Gerardo Hernández Rojas **Docente del siglo XXI, Estrategias docente para un aprendizaje significativo**, Serie McGraw-Hill/ Interamericana Editores. 2003.

21. García-Alcañiz, E., Moraleda, M., González, F. y Santiuste, V. (1987): Psicología de la educación, Madrid, Eudema.
22. García Correa, A. (1997): La indisciplina en los centros educativos de España, Madrid, Escuela Española.
23. Gardner, H. (1995): Inteligencias múltiples, Barcelona, Paidós.
24. Gotzens, C. (1997): La disciplina escolar, Barcelona, Horsori.
25. Guzmán, M. de, **Juegos matemáticos en la enseñanza**, Actas de las IV Jornadas sobre Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas, IV JAEM 1984, Sociedad Canana de Profesores de Matemáticas "Isaac Newton", 49-85.
26. Guzmán, M. de, **Enseñanza de la matemática a través de la resolución de problemas**. Esquema de un curso inicial de preparación, Aspectos didácticos de matemáticas 2 (1987)
27. Guzmán, M. de, **Para pensar mejor** (Labor, Barcelona, 1991)
28. Howson, A.G. y Wilson, B. (1986)., **Las matemáticas en primaria y secundaria en la década de los 90**, ICMI, Kuwait (Mestral, Valencia, 1987)
29. Ifrah, G. (1997): Historia universal de las cifras, Madrid, Espasa Calpe.
30. **Microsoft® Encarta® 2008**. © 1993--2007 Microsoft Corporation.
© Copyright 2006 Ruedesecoles, traducido e impreso con el permiso de Ruedesecoles. Copyright de la traducción Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

31. Msc. Campo Elias Aguilar.(2008). Guía Práctica para la elaboración de Tesis. Primera Edición , Quito.
32. Orton, A. (1990): Didáctica de las Matemáticas, Madrid, Morata.
33. Rosenthal, R. y Jacobson, L. (1968): Pygmalion in the Classroom, Nueva York, Holt.
34. Lovell, K. (1984): Desarrollo de los conceptos básicos matemáticos y científicos en los niños, Madrid, Morata.
35. Segovia, f. y Beltrán, J. A. (1998): El Aula Inteligente. Nuevo horizonte educativo, Madrid, Espasa Calpe.
36. Sternberg, R. B. (1993): La inteligencia práctica en las escuelas, en BELTRÁN, J. A.: Intervención psicopedagógica, Madrid, Pirámide.
37. Tesis Doctoral presentada ante la universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez (1994) La Matemática Escolarizada Autor: Lidia Gutiérrez Tutor: Mariana Herrera Notas.
38. VV. AA. (1992): Proyecto Curricular para la Educación Primaria, Madrid, Anaya.
39. VV. AA. (1993): El Proyecto Curricular, IX Encuentro Pedagógico de Arganda, Madrid, CEP de Arganda.
40. VV. AA. (2000): Una educación para el cambio. Reinventar la educación de los adolescentes, México, SEP/Octaedro.

© Copyright 2006 Ruedesecoles, traducido e impreso con el permiso de Ruedesecoles. Copyright de la traducción Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

WEBGRAFIAS

1. WWW.natgeo.es/.../vientre_materno_multiple.htm
2. <http://gratis.portalprogramas.com/Descartes.html>
3. <http://tuxmath.uptodown.com/>
4. <http://fractus.mat.uson.mx/Papers/Polya/Polya.htm>
5. <http://www.ematematicas.net/ecuacion.php>
6. <http://www.monografias.com> > Educacion
7. <http://www.uhu.es/cine.../didactica/000didactica.htm>
8. <http://www.metodologiade-laeducfisi.nireblog.com/.../metodos-didacticos>
9. http://www.foroswebgratis.com/tema-4_método_didactico-60880-527196.htm
10. www.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/quesontd.htm
11. <http://www.support.microsoft.com>

ANEXOS

INSTRUMENTOS DE EVALUACION:



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

ENCUESTA A ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO DEL COLEGIO NACIONAL TÉCNICO "LA ESPERANZA" DEL AÑO LECTIVO 2009-2010

- 1.- ¿Le gusta la matemática? SI() NO()
- 2.- ¿Puede realizar cálculos de las operaciones elementales sin ninguna dificultad. SI() NO()
- 3.- ¿Estudia por lo menos dos horas por día? SI() NO()
- 4.- ¿Le controlan sus papás si usted hace los deberes? SI() NO()
- 5.- ¿Su profesor de matemática le explica con claridad? SI() NO()
- 6.- ¿Dinamiza su profesor con juegos matemáticos y de razonamiento? SI() NO()
- 7.- ¿Con el método que utiliza el profesor de matemáticas, Ud. se sientes motivado y con ganas de seguir estudiando? SI() NO()
- 8.- ¿El profesor a utilizado alguna vez videos o programas de computadora? SI() NO()
- 9.- ¿Realiza su profesor de matemática un resumen de la clase anterior?. SI() NO()
- 10.- ¿Al terminar la clase, usted comprendió todo lo que el profesor indico en la hora de clases? SI() NO()



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL
ENCUESTA A PADRES DE FAMILIA DEL PRIMER AÑO DE
BACHILLERATO DEL COLEGIO NACIONAL TÉCNICO “LA
ESPERANZA” DEL AÑO LECTIVO 2009-2010

- 1).- ¿Controla a su representado cuando sale y a qué hora vuelve a la casa?
SI() NO()
- 2).- ¿Brinda a su representado el material didáctico que necesita para el colegio?
SI() NO()
- 3).- ¿Controla a su representado si hace sus tareas de matemática? SI() NO()
- 4).- ¿Ayuda a su representado en lo que puede en matemática? SI() NO()
- 5).- ¿Aconseja a su representado sobre la importancia del estudio? SI() NO()
- 6).- ¿Averigua regularmente a los docentes como está su hijo tanto en el estudio como en la disciplina? SI() NO()
- 7).- ¿A solicitado a los maestros una mejor enseñanza? SI() NO()
- 8).- ¿Acude al colegio cuando es requerida su presencia? SI() NO()
- 9).- ¿Brinda normas de conducta a su representado? SI() NO()
- 10).- ¿Estimula a su representado para que mejoren sus estudios? SI() NO()

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL
HOJA DE OBSERVACION DIDACTICA.

DATOS INFORMATIVOS:

COLEGIO TECNICO “LA ESPERANZA” PROFESOR: Freddy Garzón

CURSO: 1° AÑO DE BACHILLERATO

AÑO LECTIVO: 2009-2010

Relación profesor – alumno

SITUACION DIDACTICA	SI	NO
1.- ¿La actitud predominante en la relación de profesor-alumno fue cordial?	X	
2.- ¿Hubo respeto de las diferencias de personalidad de cada estudiante?	X	
3.- ¿Creó los necesarios estímulos para que el alumno intervenga dinámicamente?		X
4.- ¿Actúo con tacto pedagógico frente a situaciones no previstas?		X
5.- ¿Fue tolerante, paciente, comprensivo el profesor con alumnos de inteligencia lenta, los atrasados y los más inquietos?		X
6.- ¿Mantuvo la disciplina sobre bases de trabajo ordenado y metódico?	X	
7.- ¿Obró con serenidad y energía cuando las circunstancias lo impusieron?	X	
8.- ¿Fue imparcial y objetivo en su trato con todos los alumnos?		X
9.- ¿Mantuvo el entusiasmo y buen humor durante la clase?		X
10.- ¿Irradió simpatía, comunicatividad y optimismo?		X

Relación método - contenido - objetivos

SITUACION DIDACTICA	SI	NO
1.- ¿Existió adecuado método o técnica de los contenidos temáticos?		X
2.- ¿Se cumplió cabalmente el proceso inductivo-deductivo?		X
3.- ¿El método o las técnicas empleadas tuvieron elasticidad para que el estudiante se moviese con soltura y espontaneidad?		X
4.- ¿La relación método-contenidos satisfizo los logros previstos?		X
5.- ¿Reflejó la evaluación del trabajo del estudiante cumpliendo con los objetivos?		X
6.- ¿Se alcanzaron los objetivos previstos?		X

Aptitudes y actitudes del profesor

SITUACION DIDACTICA	SI	NO
1.- ¿Se presentó en forma correcta tanto en su vestimenta como en su higiene personal, el docente?	X	
2.- ¿Evidenció nerviosismo, inestabilidad emocional o excitación antes o durante la clase?		X
3.- ¿Utilizó un lenguaje didáctico, claro y accesible a los estudiantes?		X
4.- ¿Vocalizó con buen timbre y tono y pronunció bien las palabras?		X
5.- ¿Se desplazó con soltura en el salón de clase?	X	
6.- ¿Fue claro y cortés en las preguntas y concreto en las respuestas?		X
7.- ¿Unió sin esfuerzo los momentos de la lección?	X	
8.- ¿Distribuyó con sentido el tiempo para el desarrollo de su tema?		X

Observaciones: El profesor de matemática tiene 7 puntos positivos y 17 puntos negativos, total 24 puntos.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

**ENCUESTA AL DOCENTE DE MATEMÁTICA DEL PRIMER AÑO DE
BACHILLERATO DEL COLEGIO NACIONAL TÉCNICO “LA
ESPERANZA” DEL AÑO LECTIVO 2009-2010**

- 1).- ¿Conoce del método de Polya? SI() NO()
- 2).- ¿La mayoría de sus clases enseña con el algebra de Baldor? SI() NO()
- 3).- ¿Ha trabajado aplicando algún método diferente al tradicional?
SI() NO()
- 4.- ¿Su forma de trabajar es tiza, pizarra y libro? SI() NO()
- 5.- ¿Aplica instrumentos tecnológicos de audio visuales o programas de
cómputo en sus clases? SI() NO()
- 6).- ¿Deja que el estudiante sea el verdadero protagonista de su aprendizaje en
la medida que construye su conocimiento estableciendo conexiones entre
la nueva información y los conocimientos previos que posee.? SI() NO()
- 7).- ¿Desempeña una función mediadora gestionando los recursos y las ayudas
necesarias que permiten al alumno avanzar en su proceso de construcción?
SI() NO()
- 8).- ¿Es mero enseñante, protagonista del acto educativo, impone y no se
preocupa de los problemas del estudiante ni de sus consecuencias.?SI() NO()
- 9).- ¿Estimula, orienta y controla el aprendizaje? SI() NO()
- 10).- ¿Aplica juegos matemáticos para el desarrollo mental? SI() NO()

OBSERVACION: El profesor tiene 4 puntos positivos y 6 puntos negativos

MINISTERIO DE EDUCACION
COLEGIO NACIONAL TECNICO “ LA ESPERANZA”

ACUERDO DEL MEC.N. 0044 DEL 10 DE ENERO DE 1991
RUC: 156050180001

DEPARTAMENTO DE SECRETARIA

TARACOA – ORELLANA

Taracoa, 07 de septiembre del 2010

**DATOS ESTADISTICOS DE PERDIDOS DE AÑO DE LOS ESTUDIANTES DEL
AÑO LECTIVO 2009 - 2010**

Cursos	8° A.B	9° A.B	10° A.B	1° de B.	2° de B.	3° de B.
N° de estudiantes por curso	35 estud.	23 estud.	25 estud.	24 estud.	19 estud.	18 estud.
Perdidos de año por curso	3	1	3	11	1	0
Porcentaje de estudiantes perdidos de año	10%	5%	12%	46%	5%	0%

Certifico en honor a la verdad que son datos tomados de las actas de cursos del año lectivo: 2009 – 2010.

Atentamente:

Sra. Gladis Huaca
SECRETARIA



FOTOGRAFÍAS



ESTRUCTURA FÍSICA DEL COLEGIO NACIONAL TÉCNICO “LA ESPERANZA”





**ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO
DEL COLEGIO NACIONAL TÉCNICO “LA ESPERANZA”**

Fotografías tomadas por celular.