



UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO
UNIDAD ACADÉMICA DE EDUCACIÓN SEMIPRESENCIAL Y A
DISTANCIA

PROYECTO DE GRADO

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE: LICENCIADA(O) EN
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN INFORMÁTICA Y
PROGRAMACIÓN

TÍTULO DEL PROYECTO

“EL POCO USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA
COMUNICACIÓN COMO HERRAMIENTA PARA LA CAPACITACIÓN
Y DESARROLLO DE LAS MATEMÁTICAS EN EL OCTAVO AÑO DE
EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO PDTE. OTTO
AROSEMENA GÓMEZ DE LA CIUDAD DE MILAGRO”

AUTORES:

BATALLAS CORDERO ADRIANA BEATRIZ

ANDRADE JIMÉNEZ JAIME CRISTHIAM

AGOSTO - 2011

MILAGRO - ECUADOR



UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO
UNIDAD ACADÉMICA DE EDUCACIÓN SEMIPRESENCIAL Y A
DISTANCIA

Milagro, agosto de 2011

CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

En calidad de Tutor de Proyecto de Investigación, nombrado por el Comité Técnico de la Unidad Académica de Educación Semipresencial y a Distancia de la Universidad Estatal de Milagro.

CERTIFICO

Que he analizado el Proyecto de Investigación con el tema **“EL POCO USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN COMO HERRAMIENTA PARA LA CAPACITACIÓN Y DESARROLLO DE LAS MATEMÁTICAS EN EL OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO PDTE. OTTO AROSEMENA GÓMEZ DE LA CIUDAD DE MILAGRO”** elaborado por los autores del proyecto: Adriana Beatriz Batallas Cordero y Jaime Cristhiam Andrade Jiménez, el mismo que reúne las condiciones y requisitos previos para ser defendida ante el tribunal examinador, para optar por el título de **LICENCIADA(O) EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN INFORMÁTICA Y PROGRAMACIÓN.**

MSC. Genaro Domínguez
C.I. 0200147189



DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Los egresados Jaime Cristhiam Andrade Jiménez y Adriana Beatriz Batallas Cordero expresamos mediante la presente, ser autores del proyecto educativo **“EL POCO USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN COMO HERRAMIENTA PARA LA CAPACITACIÓN Y DESARROLLO DE LAS MATEMÁTICAS EN EL OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO PDTE. OTTO AROSEMENA GÓMEZ DE LA CIUDAD DE MILAGRO”**, el mismo que ha sido realizado bajo la dirección del MSC. Genaro Domínguez, en calidad de Tutor y que ponemos a consideración de las autoridades pertinentes.

Jaime Cristhiam Andrade Jiménez
C.I #: 0918622788

Adriana Beatriz Batallas Cordero
C.I #: 092467674-5

CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA

EL TRIBUNAL CALIFICADOR previo a la obtención del título de Licenciados Ciencias de la Educación con mención en Informática y Programación, otorga al presente proyecto de investigación las siguientes:

MEMORIA CIENTÍFICA	()
DEFENSA ORAL	()
EQUIVALENTE	()

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

PROFESOR DELEGADO

PROFESOR SECRETARIO

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Doctor Rómulo Minchala Murillo
Rector de la Universidad Estatal de Milagro.

Presente

Mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedemos hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor del Trabajo realizado, como requisito previo para la obtención del Título de Tercer Nivel, cuyo tema fue: **“EL POCO USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN COMO HERRAMIENTA PARA LA CAPACITACIÓN Y DESARROLLO DE LAS MATEMÁTICAS EN EL OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO PDTE. OTTO AROSEMENA GÓMEZ DE LA CIUDAD DE MILAGRO”**, y que corresponde a la Unidad Académica de Educación Semipresencial y a Distancia de la Universidad Estatal de Milagro.

Jaime Cristhiam Andrade Jiménez
C.I #: 091862278-8

Adriana Beatriz Batallas Cordero
C.I #: 092467674-5

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por darme la fuerza para enfrentar estos retos, a mis padres y hermano por su apoyo incondicional en todo momento de este camino arduo que significo la universidad, a los maestros de UNEMI, que con sus conocimientos enriquecen dia con dia a todas estas generaciones de valiosos jovenes que ven en ellos un ejemplo de superacion y lucha, a todos quienes con sus sugerencias enrumbaron mi camino para alcanzar este pequeño pero a la vez gran objetivo.

Jaime Cristhiam Andrade Jiménez

Agradezco a Dios por haberme brindado esta oportunidad, a mis padres, mis hermanos por su apoyo incondicional, a mi hijo quien fue mi fuerza de seguir luchando y a mí Andreina, a los maestros de la UNEMI quienes me dieron las pautas necesarias para alcanzar este objetivo.

Adriana Beatriz Batallas Cordero

DEDICATORIA

“El momento en que el ser humano culmina una meta, es cuando se detiene a hacer un recuento de todas las ayudas recibidas, de las voces de aliento, de las expresiones de amor y comprensión”.

Es por eso que:

Dedicado a Dios, que es quien con sus bendiciones día con día nos permite seguir adelante, a mis padres quienes son los guías de nuestro camino a ellos quienes han sabido darme todo su apoyo sin recibir algo a cambio y con su empuje me ayudan a seguir en esta lucha a todos les dedico este logro.

Jaime Cristhiam Andrade Jiménez

A mis padres por que han sido el pilar fundamental, a mis hijos por ser mi inspiración y a Dios por darme los conocimientos que me permitieron culminar con éxito mi carrera profesional.

Adriana Beatriz Batallas Cordero

RESUMEN

“EL POCO USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN COMO HERRAMIENTA PARA LA CAPACITACIÓN Y DESARROLLO DE LAS MATEMÁTICAS EN EL OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO PDTE. OTTO AROSEMENA GÓMEZ DE LA CIUDAD DE MILAGRO”

Dentro del presente estudio se realizó el valioso uso de la tecnología informática implementándolo en los recursos didácticos de aprendizaje en las matemáticas para las estudiantes de octavo año de educación general básica del mencionado colegio, sabiendo además que las matemáticas consiste en la habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral. El uso de la tecnología informática como herramienta para la capacitación y desarrollo de las matemáticas la competencia matemática implica una disposición favorable y de progresiva seguridad y confianza hacia la información y las situaciones (problemas, incógnitas, etc.) que contienen elementos o soportes matemáticos, así como hacia su utilización cuando la situación lo aconseja, basadas en el respeto y el gusto por la certeza y en su búsqueda a través del razonamiento. Esta implementación cobra realidad y sentido en la medida que los elementos y razonamientos matemáticos son utilizados para enfrentarse a aquellas situaciones cotidianas que los precisan. Por tanto, la identificación de tales situaciones, la aplicación de estrategias de resolución de problemas, y la selección de las técnicas adecuadas para calcular, representar e interpretar la realidad a partir de la información disponible están incluidas en ella.

Valioso

Tecnología

Mundo

Herramienta

EXECUTIVE SUMMARY

"THE LITTLE USE OF INFORMATION TECHNOLOGY AND COMMUNICATION AS A TOOL FOR TRAINING AND DEVELOPMENT OF MATHEMATICS IN THE EIGHTH YEAR OF THE COLLEGE OF GENERAL BASIC EDUCATION PDTE. OTTO AROSEMENA GÓMEZ CITY MIRACLE"

In the present study was performed using the valuable information technology implemented in the teaching-learning resources in mathematics for eighth-grade students basic education of that school, knowing that mathematics is the ability to use and relate numbers, basic operations, symbols and forms of expression and mathematical reasoning, both to produce and interpret various types of information to increase knowledge of quantitative and spatial aspects of reality, and to solve problems related to life everyday and working life. The use of computer technology as a tool for training and development of mathematics mathematics competition involves a progressive readiness and security and confidence to information and situations (problems, unknowns, etc.). Containing elements or supports mathematical well as to its use when the situation warrants, based on respect and enthusiasm for certainty and in their search through reasoning This implementation becomes real and meaningful to the extent that the elements and mathematical reasoning are used to cope with everyday situations that need. Therefore, the identification of such situations, the application of problem-solving strategies, and selection of appropriate techniques to calculate, represent and interpret reality from the available information included in it.

Valuable

Technology

World

Tool

INDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	2
EL PROBLEMA	2
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1.1 Problematización	4
1.1.2 Delimitación del problema	5
1.1.3 Formulación del Problema.	5
1.1.4 Sistematización del problema	5
1.1.5 Determinación del tema	6
1.2 OBJETIVOS.....	6
1.2.1 Objetivo General.....	6
1.2.2 Objetivo Específico	6
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	7
1.3.1 Justificación de la Investigación.	7
CAPITULO II.....	10
MARCO REFERENCIAL	10
2.1 MARCO TEÓRICO	10
2.1.1 Antecedentes históricos	10
2.1.2. Antecedentes Referenciales.....	11
Fundamentación constructivista.....	14
Fundamentación sociológica con la matemática.	15
Fundamentación Psicológica.	16
Fundamentación Pedagógica	17
Fundamentación Teórica.	18
Los Recursos Didácticos	19
Medios estáticos vs. Medios dinámicos	22
Medios interactivos vs. Medios inertes.....	24
Recursos Tecnológicos Informáticos	26
Fundamentación pedagógica.....	27
La primera experiencia entre las TIC y el docente	27
La primera experiencia entre las TIC y el docente	28
2.2 MARCO CONCEPTUAL	29
2.3 HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	30
2.3.1 Hipótesis General.....	30
2.3.2 Hipótesis Particulares.....	30
2.3.3 Declaración de Variables	31
2.3.4 Operacionalización de las Variables.....	32
CAPITULO III.....	33

MARCO METODOLÓGICO	33
3.1. TIPO DE DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN Y SU PERSPECTIVA GENERAL.....	33
3.2 LA POBLACIÓN Y LA MUESTRA	34
3.2.1 Características de la población	34
3.2.2 Delimitación de la población.....	34
3.2.3 Tipo de muestra	35
3.2.4 Tamaño de la muestra	35
3.2.5 Proceso de selección.....	35
3.3 LOS MÉTODOS Y LAS TÉCNICAS.....	36
CAPITULO IV	38
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	38
4.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	38
4.2 ANÁLISIS COMPARATIVO, EVOLUCIÓN, TENDENCIAS Y PERSPECTIVAS.....	38
4.3 RESULTADOS	39
4.4 VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS.....	44
CAPÍTULO V	45
PROPUESTA.....	45
5.1 TEMA.....	45
5.2 JUSTIFICACIÓN.....	45
5.3 FUNDAMENTACIÓN	46
5.4 OBJETIVOS.....	47
5.4.1. Objetivo General de la Propuesta	47
5.4.2.- Objetivos Específicos de la Propuesta	47
5.5.- UBICACIÓN.....	47
5.6.- ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.....	47
5.7 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA	47
En relación con las nuevas tecnologías:	48
El uso eficiente de calculadoras y ordenadores:	48
Consecuencias para el profesor	48
PRINCIPIOS PARA INCORPORAR LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS.....	49
DIFERENTES FORMAS O USOS DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS.....	50
PREGUNTA CLAVE	50
ELEMENTOS PARA LA RESPUESTA AFIRMATIVA	50
CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	52
LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL DESARROLLO PROFESIONAL	52
OBJETIVOS EN LA FORMACIÓN DE PROFESORES	53
5.7.2 Recursos, análisis financiero.....	63
5.7.3 .Impacto.....	63
5.7.4 Cronograma tipo de una investigación	64

5.7.5 Lineamiento para evaluar la propuesta.	65
CONCLUSIÓN.....	66
RECOMENDACIONES.....	67
BIBLIOGRAFÍA.....	68

INTRODUCCIÓN

La incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación como herramienta para la capacitación y desarrollo de las matemáticas, es un material de apoyo dirigido a los maestros de este nivel educativo, en el que se sugieren actividades de estudio para realizarlas con los docentes así como también en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las instituciones educativas, en los últimos años es ya una realidad de la que también se hace partícipe la educación matemática. Averiguar cuáles son los recursos con los que hoy contamos para el uso de la tecnología en la enseñanza aprendizaje de las matemáticas, es el objetivo del presente proyecto.

Los expertos consideran que la tecnología es esencial para la enseñanza aprendizaje de esta materia, aunque hay que tener cuidado al usarla y nunca debe de reemplazar el papel de los docentes y docentes, por lo que el profesorado que la utilice, debe ser un profesorado experto y bien formado.

Entre otras aportaciones, el uso de los recursos tecnológicos, ósea las tecnologías de la información y la comunicación favorece un aprendizaje más eficiente en los docentes e influyen sobre qué matemáticas enseñar y cómo hacerlo, son instrumentos de mediación en la construcción y estructuración del conocimiento matemático, suministran un nuevo ambiente de aprendizaje y hacen que la actividad que se desarrolla en el mismo sea diferente a cómo se trabajaría con lápiz y papel.

El interés suscitado por el avance de las tecnologías se ha convertido en la proliferación de recursos para su uso en la clase de matemáticas (programas, páginas web de recursos y herramientas potentes para la creación de aplicaciones), ya sean comerciales, potenciados por las administraciones educativas o elaborados por el propio profesorado.

Así mismo, son diversos los autores que han tratado de establecer clasificaciones de las mismas. Estas cuestiones son las que intentamos abordar a lo largo de este proyecto de investigación.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Al respecto, **UNESCO (2004)** señala que en:

“El área educativa, los objetivos estratégicos apuntan a mejorar la calidad de la educación por medio de la diversificación de contenidos y métodos, para promover la experimentación, innovación y difusión de información.¹”

En las últimas décadas los avances científicos y el flujo de la información se han presentado cada vez más aceleradamente. La historia del desarrollo del hombre está estrechamente ligada a los avances científicos-tecnológicos.

En cada una de sus etapas de desarrollo la sociedad ha tenido la tarea de preparar al hombre para que asimile y enfrente los retos impuestos por los avances científicos-tecnológicos en función del desarrollo social.

A través de la historia acaecieron sucesivos descubrimientos científicos-tecnológicos que cambiaron la forma de actuar y pensar de los hombres. En todas las épocas se ha hablado de la importancia de la enseñanza para el desarrollo económico, político y social de cada región, estado o país; la historia de la educación nos enseña que los descubrimientos científicos, en todos los tiempos, han tenido su impacto en el qué o el cómo enseñar.

¹UNESCO 2004. Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación del docente, 5

El desarrollo de la computación, la Tecnología Informática, y el Internet abren un mundo nuevo de posibilidades, que tiene una gran trascendencia en la enseñanza, y en particular en la enseñanza de Matemática.

La introducción de la computadora en la enseñanza impone un cambio profundo tanto en los métodos de la didáctica y en particular en la didáctica de la Matemática, definiendo un nuevo rol y función al profesor.

El objetivo fundamental del uso de las tecnología de la información y la comunicación como herramienta para la capacitación y desarrollo de las matemáticas, está que el estudiante de octavo año de educación general básica, adquiera un repertorio estratégico amplio para la resolución de aplicaciones tecnológicas, que vaya generando una actitud crítica frente a sus conocimientos y que obtenga, entre otras cosas, independencia creciente y un control consciente de su aprendizaje, es decir, hacer de ellos emprendedores más estratégicos

El objetivo principal que los docentes desarrollen la destreza de los recursos tecnológicos, así como también la reflexión sobre la necesidad y utilidad de los procedimientos estratégicos, en nuestra investigación hemos trabajado con distintos tipos de textos de nivel escolar básico con un modelo de tipo proyecto factible aplicable con los estudiantes de octavo año de educación general básica

Este trabajo de investigación se realizará en el Colegio Fiscal Presidente “Otto Arosemena Gómez” en el cantón Milagro, Provincia del Guayas ubicado en el kilómetro 1^{1/5} vía naranjito en la Av. Ángel Zegarra Segovia actualmente el colegio cuenta, con una rectora, 114 profesores fiscales, tres psicólogas educativas. Con 1900 estudiantes distribuidos desde octavo a décimo año de educación general básica y primero de bachillerato hasta tercero de bachillerato.

Es importante el conocimiento y la aplicación de las estrategias y recursos tecnológicos de la información y la comunicación en el estudiante, que ayuda a solucionar un sin número de problemas de aprendizaje en la tarea educativa, dado que gran parte de conocimientos se adoptan en forma escrita, a través de libros, revistas, internet, entre otros.

Este trabajo de investigación aportará dentro de la tarea docente para demostrar que la aplicación de estrategias cognitivas y meta cognitivas mejora el nivel de comprensión de las matemáticas aplicadas a las tecnologías informáticas en los estudiantes del curso en mención.

1.1.1 Problematicación

Uno de los mayores problemas en cuanto a la aplicación de las TIC'S como herramienta para la capacitación y desarrollo de las matemáticas y por ende en la influencia del rendimiento escolar se debe a la falta de conocimiento y al porque del poco interés que prestan a la educación las estudiante, por la falta de motivación de parte del docente de implementar en su asignatura la enseñanza aprendizaje con ayuda de la tecnología, implementando en sus recursos didácticos ejercicios tecnológicos de matemáticas, por tal motivo se vio en la necesidad de crear estrategias motivadoras que permitan que las niñas de Octavo Año de Educación General Básica del Colegio Fiscal Pdte. "Otto Arosemena Gómez" de la ciudad de Milagro a que aprendan jugando.

Un profesor o profesora que nunca o en muy pocas ocasiones haya organizado alguna actividad educativa con la utilización de computadoras con sus dicentes es normal que esté confuso, ansioso y hasta cierto punto perdido.

Entre las causas que pudimos encontrar para que se genere este problema en esta institución educativa son:

- No posee suficiente recurso didáctico.
- Falta de interés para crear recurso didáctico.
- Profesores tradicionales.
- Falta de conocimiento Matemático.

Encontrando como consecuencias

- La escasa utilización de recursos didácticos tecnológicos.
- No utilizan recurso didáctico adecuado para los estudiantes.
- Falta de capacitación por parte del docente.
- Actualización de conocimientos acerca de recurso didáctico.

1.1.2 Delimitación del problema

Nuestro proyecto se ejecuta en el Colegio Fiscal Pdte. "Otto Arosemena Gómez" de la ciudad de Milagro, Provincia del Guayas; donde utilizamos recursos didácticos en la aplicación de la tecnología informática como herramienta para la capacitación y desarrollo de las matemáticas a las estudiantes de octavo año de educación general básica durante el primer trimestre del periodo lectivo 2011 -2012.

El Área de Investigación es Matemática, es decir está dentro del aspecto: Pedagógico.

1.1.3 Formulación del Problema.

¿Cómo incide la carencia de la tecnología informática como herramienta para la capacitación y desarrollo de las matemáticas en el aprendizaje de las estudiantes de Octavo Año de Educación General Básica del Colegio Fiscal. "Otto Arosemena Gómez" de la ciudad de Milagro?

El siguiente problema de investigación está formulado en base a los siguientes aspectos:

Delimitado: Indica cuándo, cómo, dónde y con quienes se va a realizar la investigación.

Claro: Esta investigación es clara en la manifestación de las ideas y el objetivo que se pretende lograr en el trabajo investigativo.

Factible: Se cuenta con el apoyo de la institución donde se va a realizar.

Relevante: Este proyecto que beneficiará en conjunto para un mayor desarrollo social que involucra a estudiantes, docentes, padres de familia y la comunidad en general.

Contextual: Se efectuara en el ámbito educativo donde ocurre la agresividad.

1.1.4 Sistematización del problema

- ✓ ¿La carencia de la implementación de las tecnologías informáticas en la resolución de ejercicios matemáticos en que las estudiantes pueden residir con la presencia del poco interés por aprender y aplicar la enseñanza aprendizaje impartida por el maestro(a)?

- ✓ ¿Cuáles son las manifestaciones más frecuentes del rechazo entre el estudiante y el maestro en el entorno escolar?
- ✓ ¿El rechazo de los profesores es la causa de las notas bajas y críticas de los estudiantes respecto a la asignatura?
- ✓ ¿De qué manera incide la poca implementación tecnológica como ayuda metodológica del docente en las matemáticas?

1.1.5 Determinación del tema

El poco uso de las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta para la capacitación y desarrollo de las matemáticas en el Octavo Año de Educación General Básica del Colegio Pdte. Otto Arosemena Gómez de la ciudad de Milagro

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General

Desarrollar actividades en las que se utilice las tecnologías de la información y la comunicación como recurso didáctico que permitan mejorar el aprendizaje significativo de la Matemática de los Estudiantes del Octavo Año de Educación General Básica.

1.2.2 Objetivo Específico

- ✓ **Analizar** el recurso didáctico (Software) o programa informático, utilizado en el proceso de la enseñanza-aprendizaje de la matemática.
- ✓ **Distinguir** el interés por aplicar las tecnologías de la información y la comunicación como recurso didáctico en el aprendizaje significativo de la matemática.
- ✓ **Aplicar** recursos didácticos o programas creativos e innovadores para un aprendizaje significativo de la matemática

1.3 JUSTIFICACIÓN

1.3.1 Justificación de la Investigación.

Debido a la situación problemática que se ha venido presentando en este plantel educativo el cual ha sido escenario de las clases cotidianas impartidas a las estudiantes, originando un ambiente monótono en el que se encuentran inmersos los docentes.

La vida de hoy se lleva a cabo en un planeta multicultural e interconectado. Este hecho exige a los sistemas educativos guiar a la educación para el desarrollo de capacidades, competencias, actitudes y valores que faculten a los ciudadanos a actuar en entornos abiertos que exigen el aprovechamiento y apropiación de los grandes avances de las tecnologías informáticas.

Dentro de este contexto, el progreso de las tecnologías de la comunicación y la información, particularmente a raíz del incremento de las tecnologías informáticas y de las redes telemáticas, han puesto al servicio de la educación eficaces recursos caracterizados por su dinamismo, interactividad, almacenamiento y procesamiento de la información.

Gracias a ellas, estamos ante una tecnología sin precedentes, sobre la cual se pueden edificar sistemas educacionales que apoyen a la comunicación de la herencia y patrimonio cultural de la humanidad, la promoción de un nuevo entendimiento, la creación de guías propias de pensamiento y la generación de propuestas alternativas para la orientación de la educación a todos los niveles, que permitan a las nuevas generaciones el acceso al conocimiento más actual y de manera libre, a la información, al desarrollo de competencias de gran alcance y a la comunicación con distintos grupos, culturas y centros académicos.

Se impone entonces a las instituciones educativas el compromiso de atender a este nuevo orden, ya que la sociedad de hoy les demanda que aseguren a todos los estudiantes poseer una cultura elemental, ser capaces de extender su aprendizaje, tener igualdad de oportunidades para educarse y ser ciudadanos bien informados

capaces de entender las cuestiones propias de una sociedad que avanza hacia la tecnología.

Los educadores, y en particular los educadores matemáticos no podemos seguir alejados de esta realidad. Se hace obligatorio estudiar las posibilidades que brindan las nuevas tecnologías y desplegar toda nuestra creatividad e imaginación, para encontrar las mejores formas de llevarlas al aula y utilizarlas para fomentar el desarrollo integral de nuestros estudiantes.

Las preferencias actuales en educación matemática proponen que el estudiante aprenda matemáticas "haciendo matemáticas". La resolución de problemas es la base de toda estrategia metodológica que acepte este postulado.

"Las nuevas tecnologías no sólo han hecho más fáciles los cálculos y la elaboración de gráficas, sino que han cambiado la naturaleza misma de los problemas que interesan a las matemáticas y los -métodos, que usan los matemáticos para investigarlos." (NCTM, 1989, p 8).

La tecnología está cambiando la manera de ver y estudiar las matemáticas y sus aplicaciones, aumentando el rango de sus posibilidades y por lo tanto, se hace preciso que los estudiantes aprendan a utilizarla como herramienta para procesar información en la búsqueda y resolución de problemas.

Los materiales didácticos sirven para apoyar el avance de los niños y niñas en aspectos relacionados con el pensamiento, el lenguaje oral y escrito, la imaginación, la socialización, el mayor conocimiento de sí mismo y de los demás, los recursos didácticos han ido cobrando una progresiva importancia en la educación contemporánea, dominada por la tecnología actual.

Los medios y soportes didácticos son canales que facilitan el aprendizaje por ello deben planearse y definirse tomando en cuenta las características del curso, texto y duración del curso, no basta con que se trate de un "buen material", ni tampoco es necesario que sea un material de última tecnología.

Cuando elegimos recursos educativos para utilizar en nuestra labor docente, además de su calidad objetiva hemos de considerar en qué medida sus características específicas (contenidos, actividades, tutorización) están en consonancia con determinados aspectos curriculares de nuestro entorno educativo.

El objetivo de todo educador o capacitador es conseguir un aprendizaje significativo en el estudiante y para ello requiere, de docentes altamente capacitados que no sólo ofrezcan clases, sino que también contribuyan a la creación de nuevas técnicas y recursos didácticos, que haga más fácil a los docentes la adquisición de conocimientos y habilidades que les sean útiles y aplicables en su vida, académica y profesional.

CAPITULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1 MARCO TEÓRICO

2.1.1 Antecedentes históricos

Los primeros usos de las tecnologías informáticas en matemáticas fueron para facilitar trabajos mecánicos, como manipular números grandes o aplicar análisis numérico para resolver operaciones.

Hacia los años sesenta se facilitó la manipulación simbólica, y en la década de los setenta fueron posibles las representaciones gráficas de las funciones. Hacia los años ochenta empezó a vislumbrarse caminos para crear ambientes tecnológicos educativos y fue así como hacia el final de esta década, con la posibilidad de ligar bidireccionalmente cadenas de caracteres simbólicos con gráficas, se hizo posible la manipulación de representaciones matemáticas para proveer un ambiente dinámico de intercambio de representaciones sin tener que salir de las matemáticas.

Después de haber analizado la problemática que enfrenta el Octavo Año de Educación General Básica del Colegio Presidente “Otto Arosemena Gómez” de la ciudad de Milagro, Provincia del Guayas podemos valorar aspectos muy importantes, ya que tienen escases y más que eso el desconocimiento de los recursos didáctico tecnológicos que se pueden implementar como herramienta en el área de matemática y que impiden desarrollar la potencialidad en el aprendizaje significativo y practico orientado a obtener resultados muy objetivos.²

²*Didáctica de la Matemática en la Educación Secundaria* (p. 123-150). Madrid: Síntesis

En los actuales momentos los docentes están en la obligación de hacer que la enseñanza se desarrolle por medio de la utilización de nuevas estrategias en la enseñanza para que su aprendizaje sea significativo.

En la noble función del docente, se aplican estrategias metodológicas como son los recursos didácticos, estas nuevas herramientas han originado el aprendizaje coherente adaptado al entorno del aprendizaje, capaces de responder a las necesidades que enfrentan en su diario vivir.

En la actualidad, a diferencia de otros ambientes de aprendizaje, la tecnología informática suministra de manera inmediata retroalimentación de las acciones de un estudiante a través de la interacción entre diversos sistemas de representación, permitiendo observar, operar, examinar y crear dinámicamente los objetos de estudio, facilitando de esta forma, una extensa y "continua" experiencia matemática.

2.1.2. Antecedentes Referenciales.

Tratamos de crear un área de reflexión y estudio sobre las matemáticas, en cuanto objeto de enseñanza y aprendizaje, y sobre los materiales conceptuales y metodológicos de índole general que la Didáctica de las Matemáticas está formando como campo de investigación.

Deseamos que los maestros en formación adquieran una visión de la enseñanza de las matemáticas que contemple:

- ✓ Las clases como grupos matemáticas, y no como una simple colección de sujetos.
- ✓ La comprobación lógica y matemática de los resultados, frente a la visión del docente como única fuente de respuestas correctas.
- ✓ El razonamiento matemático, más que los ordenamientos de simple memorización.
- ✓ La formulación de conjeturas, la iniciativa y la resolución de problemas, desechando el énfasis en la búsqueda mecánica de respuestas.
- ✓ El enlace de las ideas matemáticas y sus aplicaciones, frente a la visión de las matemáticas como un ente aislado de conceptos y procedimientos.

Los siguientes principios de la enseñanza de las matemáticas descritos en los Principios y Estándares 2000 del NCTM2 orientan el contenido de nuestro proyecto investigativo:³

- ✓ *Equidad.* La excelencia en la educación matemática requiere equidad unas altas expectativas y fuerte apoyo para todos los estudiantes.
- ✓ *Currículo.* Un currículo es más que una colección de actividades: debe ser coherente, centrado en unas matemáticas importantes y bien articuladas a lo largo de los distintos niveles.
- ✓ *Enseñanza.* Una enseñanza efectiva de las matemáticas requiere comprensión de lo que los estudiantes conocen y necesitan aprender, y por lo tanto les desafían y apoyan para aprenderlas bien.
- ✓ *Aprendizaje.* Los estudiantes deben aprender matemáticas comprendiéndolas, construyendo activamente el nuevo conocimiento a partir de la experiencia y el conocimiento previo.
- ✓ *Evaluación.* La evaluación debe apoyar el aprendizaje de unas matemáticas importantes y proporcionar información útil tanto a los profesores como a los estudiantes.
- ✓ *Tecnología.* La tecnología es esencial en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas; influye en las matemáticas que se enseñan y estimula el aprendizaje de los estudiantes.

Estos seis principios describen cuestiones cruciales que, aunque no sean específicas de las matemáticas escolares, están extremadamente interconectadas con los programas de matemáticas.

Deben ser tenidos en cuenta en la elaboración de propuestas curriculares, la elección de materiales, la planificación de unidades didácticas, el diseño de evaluaciones, las decisiones instruccionales en las clases, y el establecimiento de programas de ayuda para el desarrollo competitivo de los profesores.

³Planas, N. &Iranzo, N. (2009). Consideraciones metodológicas para el análisis de procesos de interacción en el aula de matemáticas. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática*, 12(2).

En la reflexión sobre las propias ideas hacia las matemáticas habrán surgido varias opiniones y creencias sobre las matemáticas, la actividad matemática y la capacidad para aprender matemáticas. Pudiera parecer que esta disputa está muy alejada de los intereses prácticos del docente, interesado fundamentalmente por cómo hacer más práctica la enseñanza de las matemáticas (u otro tema) a sus estudiantes. La preocupación sobre qué es un real conocimiento, forma parte de la epistemología o teoría del conocimiento, una de las ramas de la filosofía.

Sin embargo, las creencias sobre la naturaleza de las matemáticas son un factor que condiciona la actuación de los profesores en la clase, como razonamos a continuación.⁴

Supongamos, por ejemplo, que un docente cree que los objetos matemáticos tienen una presencia propia (incluso aunque esta “existencia” sea no material). Para él, un objeto tal como un “triángulo”, “suma”, “fracciones”, “probabilidad”, existen, tal como lo hacen los leones o los planetas. En este caso, sólo tenemos que apoyar a los niños a “descubrirlos”, ya que son independientes de los individuos que los usan y de los problemas a los que se aplican, e incluso de la cultura misma.

Para este docente, la mejor manera de enseñar matemáticas sería la presentación de estos objetos, del mismo modo que la mejor manera de hacer que un niño entienda qué es un león es llevarlo al zoológico, o presentarle un vídeo sobre la vida de los leones.

¿Cómo podemos expresar lo que es un círculo u otro objeto matemático? La mejor manera sería enseñar sus definiciones y propiedades, esto es lo que este docente consideraría “saber matemáticas”. Las aplicaciones de las definiciones o la resolución de problemas matemáticos serían secundarias para este docente. Éstas se tratarían después de que el estudiante hubiera aprendido las matemática.

⁴Planas, N. &Iranzo, N. (2009). Consideraciones metodológicas para el análisis de procesos de interacción en el aula de matemáticas. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática*, 14 (2).

Para los siguientes objetos matemáticos, deduce si su existencia es o no independiente de la cultura: a) sistema de numeración; b) unidades de medida; c) notación algebraica.

Otros docentes consideran las matemáticas como una consecuencia del ingenio y la actividad del ser humano (como algo construido), al igual que la música, o la literatura. Para ellos, las matemáticas se han creado, como resultado de la curiosidad del hombre y su necesidad de solucionar una amplia variedad de problemas, como, por ejemplo, canje de objetos en el comercio, construcción, ingeniería, astronomía, etc.

Para estos docentes, el carácter más o menos fijo que hoy en día o en una época histórica anterior tienen los objetos matemáticos, se debe a un proceso de negociación social. Las personas que han inventado estos objetos han debido ponerse de acuerdo en cuanto a sus reglas de funcionamiento, de forma que cada nuevo objeto forme un todo coherente con los anteriores.

Por otro lado, la historia de las matemáticas muestra que las definiciones, propiedades, teoremas y enunciados realizados por matemáticos famosos también son erróneos y están sujetos a evolución. De modo análogo, el aprendizaje y la enseñanza deben tener en cuenta que es natural que los dicentes tengan dificultades y cometan errores en su proceso de aprendizaje y que se puede aprender de los propios errores. Esta es el enfoque de las teorías psicológicas constructivistas sobre el aprendizaje de las matemáticas, las cuales se basan a su vez en la visión filosófica sobre las matemáticas conocidas como constructivismo social.

Fundamentación constructivista

Otros matemáticos y docentes de matemáticas consideran que debe haber una estrecha relación entre las matemáticas y sus aplicaciones a lo largo de todo el currículo. Piensan que es significativo mostrar a los estudiantes la necesidad de cada etapa de las matemáticas antes de que les sea presentada. Los estudiantes deberían ser capaces de ver cómo cada etapa de las matemáticas satisfacen una cierta necesidad.

Ejemplo:

Poniendo a los niños en situaciones de intercambio les creamos la necesidad de comparar, contar y ordenar colecciones de objetos. Gradualmente se introducen los números naturales para atender esta necesidad.

En esta visión, las aplicaciones, tanto externas como internas, deberían preceder y seguir a la creación de las matemáticas; éstas deben aparecer como una respuesta natural y espontánea de la mente y el genio humano a los problemas que se presentan en el entorno físico, biológico y social en que el hombre vive.⁵

Los estudiantes deben ver, por sí mismos, que la axiomatización, la generalización y la abstracción de las matemáticas son necesarias con el fin de entender los problemas de la naturaleza y la sociedad. A las personas seguidoras de esta visión de las matemáticas y su enseñanza les gustaría poder empezar con algunos problemas de la naturaleza y la sociedad y construir las estructuras esenciales de las matemáticas a partir de ellas.

De esta manera se presentaría a los dicentes la estrecha relación entre las matemáticas y sus aplicaciones.

La preparación de un currículo de acuerdo con la concepción constructivista es complicada, porque además de conocimientos matemáticos, requiere conocimientos sobre otros campos. Las estructuras de las ciencias físicas, biológicas, sociales son relativamente más confusas que las matemáticas y no siempre hay un isomorfismo con las estructuras puramente matemáticas. Hay una cantidad de material disperso sobre aplicaciones de las matemáticas en otras áreas, pero la tarea de selección, secuenciación e integración no es sencilla.

Fundamentación sociológica con la matemática.

En el ámbito social la matemática cumplen un rol muy importante, ya que está permite el desarrollo del pensamiento lógico y forma entes capaces de observar,

⁵Planas, N. &Iranzo, N. (2009). Consideraciones metodológicas para el análisis de procesos de interacción en el aula de matemáticas. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática*, 17 (2).

analizar, y razonar, esto permitirá a los estudiantes a tomar dediciones, enfrentarse y adaptarse a situaciones nuevas, exponer sus opiniones y ser receptivos con los demás.

Cuando tenemos en cuenta el tipo de matemáticas que pretendemos enseñar y la manera de llevar a cabo esta enseñanza debemos reflexionar sobre dos fines importantes de esta enseñanza:

- ✓ Que los estudiantes lleguen a entender y a valorar el papel de las matemáticas en la sociedad, incluyendo sus diferentes campos de acción y la manera en que las matemáticas han ayudado a su desarrollo.
- ✓ Que los docentes lleguen a entender y a valorar el método matemático, esto es, la clase de cuestionamientos que un uso inteligente de las matemáticas permite responder, las formas básicas de razonamiento y del trabajo matemático, así como su potencia y limitaciones.

Fundamentación Psicológica.

En cuanto a la teoría de **PESTALOZZI (1746 – 1822)** parte desde su concepción filosófica, Psicológica y pedagógica se basó en el principio de la vida que educa.

“El niño debía estar aislado de la sociedad ya que el hogar es la base de la educación. La educación debe emitir la relación de la madre con su hijo quien debe ser libre o guiarse por la naturaleza”

El docente tiene como papel primordial formar la iniciativa, la ética y la conducta, respetar la integridad del estudiante y sus actividades creadoras. Por su parte el estudiante debe estar en contacto con los objetos libremente.

Los recursos debían adoptarse al nivel de desarrollo del estudiante, de acuerdo a su madurez. El aprendizaje no debe limitar a los jóvenes, más bien permitirle que manejen los recursos informáticos recomendados para el tipo de clase que sea de matemáticas de acuerdo al software adecuado para ese tipo de aprendizaje, Pestalozzi, con esto prueba que el conocimiento pasaba de lo concreto a lo abstracto; de esta manera el estudiante forma su propio concepto. Sus aportes se logran concretar en el reconocimiento del valor de las impresiones sensoriales, de que la educación debe comenzar desde el nacimiento empleando primero objetos, antes de la instrucción verbal.

Su pedagogía se basa en la libertad, teniendo como guía la naturaleza y considerando tantos los aspectos espirituales como los físicos del ser humano.

Fundamentación Pedagógica

Surge la pedagogía como propuesta para el diseño, reconocimiento de la complejidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Existen muchos trabajos donde se investiga detalladamente y se reflejan enfoques interesantes y soluciones; es posible reconocer como es satisfactorio el hecho de encontrar más de dos decenas de definiciones de la pedagogía como:

Binet Brunner (1998) Define: “que el estudiante debe aprender por descubrimiento” es decir a través del descubrimiento, no por la rutina de repetición, ni por la realización de actividades que muchas de las veces no entienden.

Jean Piaget, (1987) aporta que “**el desarrollo cognitivo es el producto de la interacción del niño con el medio ambiente**”. Señala que el niño conforme va evolucionando cambia sustancialmente su entorno. .

La base pedagógica de referencia al conocimiento, el mismo que está sustentando la Didáctica, en cuanto teoría de la enseñanza, y las diferentes corrientes del Currículum.

Este hecho se refleja en algunas de sus definiciones, **Gallego (1995)** como la que aporta:

"Cuerpo de conocimientos y campo de investigación didáctico-curricular cuyo contenido semántico se centra en las situaciones de enseñanza - aprendizaje".

También es corroborado por **Benedito** cuando destaca que los aprendizajes en gran medida se realizan dentro de una parte del campo de aplicación de la Didáctica y además dice

"Recíbelos frutos de la investigación didáctica a través de los modelos de investigación" (Benedito, 1983).

En este sentido, Escudero atribuye a la Didáctica, como ciencia, la capacidad de suministrar el marco teórico y conceptual del proceso de enseñanza-aprendizaje y la filosofía del aprendizaje la función operativa y sistemática dirigida al diseño, desarrollo y control de estos procesos en situaciones concretas en el desarrollo de conocimientos.

La pedagogía, en estos momentos en que enfrenta cambios estructurales se hace necesario que los Docentes sean poseedores de conocimientos que nos permitan desenvolvemos al tono de los cambios dentro de nuestras aulas, de manera que propiciemos en nuestros dicentes aprendizajes realmente significativos y que promuevan la evolución de sus estructuras cognitivas.

El educando debe tener un proceso en el inter aprendizaje que tenga secuencia, ser activo donde actué lo físico o mental, en consecuencia la enseñanza debe propiciar y facilitar situaciones donde actúen los sentidos, esto favorece a cada etapa de desarrollo del educando, para que pueda poner en práctica las experiencias adquiridas.

Fundamentación Teórica.

Podemos considerar que el tema abordado es, en sí, de una importancia relevante, cuando se habla de ayudar a los estudiantes a ser creativos y responsables de su crecimiento personal.

Es particularmente promisorio en resultados que se verán reflejados en nuevas prácticas educacionales y en una nueva actitud hacia la ciencia como una forma de propender al desarrollo personal y comunitario y como una forma de garantizar una mayor igualdad social por el acceso a recursos que permitan una mejor calidad de vida para más individuos. Para Fraseando a **Novak (1984)**, podemos decir que durante casi un siglo, tanto la teoría como la práctica educativa han estado bajo la influencia de los psicólogos «behavioristas», quienes opinan que el aprendizaje es sólo un cambio **Ricardo Chrobak**.

Las prácticas educativas tradicionales, no llevan al estudiante a captar el significado de la labor a realizar; normalmente, no consiguen crear en ellos confianza en sus habilidades, es necesario que los estudiantes comprendan por qué y cómo la

información nueva se relaciona con la que ellos ya tienen así, nuestra conclusión es que este tipo de postgrados, puede producir resultados excelentes en las próximas décadas, siempre que podamos organizarnos y unirnos en trabajos de docencia e investigación educativa, dentro de proyectos que tengan un marco explícito de teoría y conceptos.

Esto nos permitirá ser transformadores en la creación de acontecimientos educativos recopilación de registros y transformación y difusión de los datos obtenidos

Los Recursos Didácticos

En el proceso enseñanza aprendizaje vale destacar la importancia de los recursos didácticos dentro de dicho proceso, por cuanto se podría decir que *“sin recursos no hay aprendizajes”* (Aparici, R.; García, A 1988)⁶

Pero ¿Qué es un Recurso Didáctico? Iniciaremos con una definición sencilla de recurso didáctico. Un recurso didáctico es cualquier material que se ha hecho con la intención de facilitar al docente su función y a su vez la del estudiante. Se debe recordar que los recursos didácticos deben ser usados en un contexto educativo.

Por consiguiente para crear un recurso didáctico, debemos tener claras las siguientes cuestiones:

- ✓ Qué queremos enseñar al estudiante.
- ✓ Explicaciones claras y sencillas. Efectuaremos un desarrollo previo de las mismas y los ejemplos que vamos a contribuir en cada momento.
- ✓ La cercanía del recurso, es decir, que sea conocido y accesible para el educando.
- ✓ Apariencia del recurso. Debe tener un aspecto agradable para el estudiante, por ejemplo añadir al texto un diseño que le haga ver rápidamente el tema del que trata y así crear un estímulo llamativo para el estudiante.
- ✓ Interacción del docente con el recurso. Qué el estudiante conozca el recurso y cómo manipularlo.

⁶Planas, N. &Iranzo, N. (2009). Consideraciones metodológicas para el análisis de procesos de interacción en el aula de matemáticas. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática*, 19 (2).

Siguiendo a Godino y Flores (2002), consideramos como material didáctico cualquier medio o recurso que se utiliza en la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. En esta categoría incluimos, objetos muy diversos: desde manuales escolares en su versión escrita, grabaciones en vídeo, hipertexto, etc., a los propios dedos de las manos, calculadoras, programas informáticos, etc. Estos autores clasifican los recursos didácticos en:

Recursos de ayuda al estudio: Recursos que asumen la parte de la función del docente (estructuración del contenido de enseñanza, exposición de problemas, ejercicios, conceptos, pruebas de autoevaluación, programas tutoriales de ordenador, etc.) Fundamentalmente se incluyen aquí los manuales escolares, en sus distintas funciones (presentaciones magníficas o de cualquier tipo).

Instrumentos (semióticos) para el razonamiento matemático

Objetos físicos tomados del medio o específicamente preparados, así como materiales gráficos, textos, palabras, etc., que pueden actuar como medios de expresión, exploración y cálculo en la labor matemática. Nos referimos a los instrumentos semióticos con el nombre manipulativos palpables, que ponen en juego la apreciación táctil; y manipulativos gráfico, textuales, verbales, en los que participan la apreciación visual y/o auditiva. Consideramos que también los gráficos, palabras, textos y símbolos artificiales matemáticos se maniobran, al igual que los software de cálculo y graficación con dispositivos mecánicos o electrónicos. Tanto unos como otros desarrollan funciones semióticas, de representación de las técnicas y conceptos matemáticos, y, por lo tanto, son recursos simbólicos (sistemas de signos matemáticos).

Centrándonos en el segundo grupo de instrumentos, y más concretamente en los recursos tecnológicos, podemos decir que éstos “nos permiten plasmar la representación del conocimiento a través de formatos visuales, sonoros e icónicos; y a su vez se nos plantea el interrogante respecto a la fidelidad de esta representación, por un lado y por otro sobre si lo podremos expresar, y de qué manera la nueva representación puede inferir con su significado intrínseco” (Sarmiento, 2004: 159).

Cuando se trabaja o se utiliza un medio tecnológico, como puede ser el informático, para representar un “modelo matemático”, el conocimiento no es solamente el que se lee en la pantalla, éste “es el resultado de una construcción en el proceso de interacción con la máquina” (Gorgorio, Deulofeuy Bishop; 2000: 94).

En este sentido es importante tomar conciencia de que el uso del material, de cualquier tipo, no puede comprometer toda la atención del estudiante, desplazando la propia reflexión matemática.

“Usar manipulativos en la enseñanza de las matemáticas es siempre un medio para un fin, nunca un fin en sí mismo” (Pimm, 1995: 13).

De todas maneras, y según Hernández y Soriano (1999: 46), “una matemática que se sustente en la reflexión y el pensamiento, partiendo de la práctica, de la exploración y la experimentación exige disponer de materiales variados”, para lo cual disponemos en el mercado de una amplia variedad de programas informáticos y recursos o herramientas que nos permiten construir el conocimiento matemático ayudan al docente en sus tareas diarias, según del tipo de qué se trate.

Diferencias entre las Tecnologías Informáticas y otros recursos.

Como se plantea las tecnologías basadas en medios electrónicos interactivos tienen algunos atributos fundamentales, que los distinguen de los medios tradicionales estáticos, que a largo plazo tendrán tremendo impacto en la educación matemática.⁷

Los cambios cognitivos que la tecnología promueve tienen que ver con tres características particulares de estos recursos:

- ✓ La disposición de tener a la mano diversas representaciones de un mismo concepto matemático y poder relacionarlas activamente unas con otras.
- ✓ La "manipulación" de objetos matemáticos y sus relaciones

⁷ALEMÁN, A. (2002). “La enseñanza de la Matemática asistida por computadora”. En <http://www.utp.ac.pa/articulos/ensenarmatematica.html>.

- ✓ El poder vincular experiencias reales con formalismos matemáticos usando una mezcla de toma de datos reales y simulaciones.

Para examinar otras características particulares de los medios electrónicos y contrastarlas con los tradicionales, Kaput (1994) hace las siguientes distinciones:

- ✓ Medios estáticos vs. Medios dinámicos,
- ✓ Medios interactivos vs. Medios inertes y
- ✓ Manipulaciones físicas vs. Manipulaciones basadas en el computador.

Medios estáticos vs. Medios dinámicos

La distinción entre medios estáticos y dinámicos es muy simple. En los medios estáticos, las representaciones no cambian en función del tiempo, mientras que en los medios dinámicos sí.

Un aspecto muy importante del pensamiento matemático es la abstracción de lo que no varía. Pero, por supuesto, reconocer la invariancia implica estudiarla en un proceso de variación. Los medios dinámicos facilitan llevar a cabo las variaciones.

Cuando se escribe una expresión algebraica o se hace un diagrama con papel y lápiz, estas representaciones quedan fijas, en el estado en que fueron escritas o dibujadas. Si se quiere mostrar una variación, el lector tiene que proyectarla en la imaginación. Se puede recurrir a estrategias que simulen y compensen estas variaciones, como por ejemplo, cuando se quiere representar la variación de una línea recorriendo una figura geométrica se pueden incluir diversas posiciones de la línea e indicar con una flecha la dirección del recorrido.

Pero estas estrategias son organizaciones espaciales más que temporales. En efecto, muchos sistemas de representación tales como las tablas de datos fueron diseñados específicamente para estructurar múltiples instancias de una situación variable.

Se pueden leer las variables de entrada y salida de una función y considerarlas como variaciones temporales examinándolas en un orden creciente de valores de la

variable de entrada. Más aún, las gráficas coordenadas de funciones de variable simple proveen la presencia simultánea de múltiples valores (automáticamente ordenados) que permiten simular variables temporales si se desea.

Sin embargo, estas estrategias son pobres frente al potencial que brinda el recurso tecnológico hoy día.

Los materiales físicos, como por ejemplo los bloques de Bienes, proporcionan un interesante ejemplo de medios que son débilmente dinámicos en el siguiente sentido: Mientras que uno mueve físicamente sus elementos para producir un nuevo estado en un proceso temporal, una vez producido, el estado permanece estático hasta nuevos cambios dirigidos por acciones del usuario.

El estado intermedio, por ejemplo, con unos bloques en la mano y otros sobre el escritorio, no es significativamente referenciado.⁸

Si se compara esta situación con la siguiente, veremos la diferencia:

Dada una línea que pasa por un vértice de un triángulo y cruza el lado opuesto, supongamos que somos capaces de “agarrar” con un puntero la línea y rotarla continuamente de una posición a otra y que podemos ver todos los estados intermedios, es decir podemos ver una parte significativa de la acción. Esto es posible con un software como el CABRI GEOMETRE.

El sentido de dinamismo que queremos enfatizar está en la posibilidad de identificar un nuevo punto de intersección de la línea con el lado opuesto al ángulo, mediante una nueva línea dibujada desde el vértice hasta el nuevo punto en cualquier momento, presentando todos los estados intermedios de la posición de la línea.

Estas reflexiones nos llevan al siguiente principio fundamental:

La transición continua de estados intermedios es lo que consideramos cognitivamente importante en los sistemas dinámicos.

⁸ALEMÁN, A. (2002). “La enseñanza de la Matemática asistida por computadora”.

Medios interactivos vs. Medios inertes

La interactividad diferencia enormemente el recurso computacional de otros medios estáticos y aún dinámicos como los videos. Si se escribe una oración en un medio estático tal como el lápiz y el papel, ésta simplemente se imprime y no hay interactividad ni con el papel ni con otras frases que pudieran haber estado escritas antes en la hoja.

Más aún, el papel no proporciona ayuda sobre lo que uno está escribiendo, salvo algunos casos en los que las cuadrículas o el papel para gráficas proporciona algún soporte que guía a quien hace el dibujo. En forma semejante se puede ver la televisión y no hacer nada físico con ella a menos que se decida cambiar de canal o ajustar la imagen.

En un sentido amplio podría decirse que todas las representaciones en todos los medios son interactivas, dado que el usuario hace una interpretación de lo que ve o lee. Pero éste no es el sentido que queremos dar.

Por medio interactivo vamos a considerar un medio que contribuye físicamente al sistema de representación que se pone en funcionamiento. Esta relación es presentada como la respuesta del sistema.

Por el contrario, se caracteriza un medio como "inerte" si los únicos cambios de estado resultan de las entradas del usuario. Una respuesta externa a la entrada debe provenir de otro lado, por ejemplo el profesor, un compañero o alguien que está observando lo que pasa, pero no proviene del sistema de representación con el cual el usuario está interactuando.

La clave de la diferencia con los sistemas de representación instanciados en medios interactivos, a los que Brown (1977) se refiere como "ambientes reactivos", es que estos últimos adicionan algo nuevo como resultado de las acciones del usuario, algo a lo que, a su vez, el usuario debe responder.

Los sistemas interactivos pueden virtualmente realizar una gran cantidad de acciones: hacer cálculos en un sistema numérico, transformar un sistema de

representación en otro, cambiar la orientación de un objeto visual o cambiar de objeto, enviar mensajes, buscar información, chequear un resultado, controlar otras aplicaciones simultáneamente, registrar acciones para uso posterior, presentar pasos intermedios de un procedimiento, etc.

La interacción permite que de una manera rápida un estudiante pueda realizar variaciones en el modelo sobre el cual trabaja, y de manera inmediata pueda constatar los resultados causados por dicha variación, al obtener la respuesta de la máquina.

Por ejemplo a través de un lenguaje de programación como LOGO se puede verificar de manera inmediata qué pasa al cambiar una instrucción en el programa, y así determinar qué otra modificación es necesaria para obtener los resultados deseados. En programas que permiten realizar animaciones, como el MATHEMATICA, o el MAPLE, se puede observar qué pasa con las soluciones de una ecuación, cuando la variable recorre los valores de un intervalo.

De esta manera la interacción favorece procesos en los cuales los docentes se formulan hipótesis respecto del problema que están solucionando, las confrontan, y si es necesario, las reelaboren de acuerdo con los resultados obtenidos. La manipulación de los medios físicos tradicionales, generalmente es menos efectiva.

En resumen: La tecnología proporciona sistemas interactivos que contribuyen a ampliar las representaciones de un concepto e interactuar con diversos sistemas de representación.

Manipulaciones físicas vs. Manipulaciones basadas en el computador

Este aspecto tiene que ver con la posibilidad de realizar una secuencia de acciones y almacenarlas para tener secuencias repetirlas, más o menos como un programa, al cual se le pueden inclusive modificar e incluir otras secuencias de acciones.

Esto permite hacer registros y ponerlos en marcha. No obstante el consenso de que los materiales físicos son recursos valiosos para el aprendizaje de las matemáticas,

éstos medios sobrescriben un estado inicial siempre que uno quiera crear un nuevo estado.

Por ejemplo, si se tiene una cierta configuración con los bloques de Dienes o con cualquier otro material, y se reorganizan, la primera organización que tenían ya no existe, Esto mismo ocurre con una calculadora sencilla. Un computador por el contrario, puede permitir una amplia grabación de acciones porque tiene una gran capacidad de memoria permitiendo un registro temporal de lo que se ha escrito.

De estas características de los recursos tecnológicos se pueden inferir unos criterios para seleccionar software educativo que pueden dar pautas a los docentes a la hora de tomar decisiones relacionadas con la adquisición y compra de dicho software para la institución. Más adelante ampliaremos este tema.

Recursos Tecnológicos Informáticos

Los avances inspirados por la investigación e innovación en informática y educación matemática, han estimulado el surgimiento y desarrollo de diversos recursos tecnológicos informáticos, entre los cuales se destacan:

Software especializado o con potencial de uso en la educación matemática

De circulación comercial, como:

- ✓ LOGO,
- ✓ GEOMETRIC SUPPOSER
- ✓ CABRI GEOMETRE,
- ✓ SKETCHPAD,
- ✓ MATHEMATICA
- ✓ MAPLE
- ✓ EXCEL, entre otros.

De distribución gratuita y uso libre, como:

- ✓ *Regla y Compás* para el trabajo en geometría dinámica,
- ✓ *Winplot* para el trabajo con funciones
- ✓ *WinStats* para el trabajo en estadística.

Otros programas de libre distribución, que aunque se encuentren en inglés también están disponibles, como es el caso de:

- ✓ *HartMath* para el trabajo en álgebra, y
- ✓ *WinCalc*, *WinGeom*, *WinMath*, *WinLab*, entre otros, para el tratamiento de diversas situaciones en matemáticas.

Calculadoras Gráficas, algebraicas y científicas

Otros recursos informáticos como sensores e interfaces para articular diversos recursos informáticos.⁹

Fundamentación pedagógica

Con respecto a la enseñanza pedagógica de las matemáticas la tecnología ayuda al estudiante a:

- ✓ Despertar el interés por el aprendizaje
- ✓ Apropiación de los conocimientos
- ✓ Estimula la creatividad
- ✓ Fomenta el desarrollo intelectual

Es común la impresión de que las TIC son una “herramienta” útil en la enseñanza.

Tecnologías no son contradicción de conocimiento científico o simple aplicación de este, sino más bien que aquellas forman una integralidad de lo pragmático y lo epistémico, es decir que sobre todo en la educación, las TIC poseen un valor de elaboración de conocimiento y otro de eficiencia práctica, por lo que se impone que todo docente habrá de decidir su diseño a partir de una suerte de transposición tecnológica adecuada y pertinente.

La primera experiencia entre las TIC y el docente

¿Por qué y para que incorporarlas?

¿Qué tipo de trabajo realizar para que el trabajo signifique un aporte?

¿Qué beneficios se obtendrán desde el punto de vista del saber?

⁹MARQUÈS, P. y SANCHO, J.M. (1987). “Cómo introducir y utilizar el ordenador en la clase”. Barcelona: Graó.

Porque los actuales niños y jóvenes son beneficiarios habituales de las distintas tecnologías digitales (videojuegos, Internet, televisión digital, teléfonos celulares, cámaras,)

¿Por qué y para que incorporarlas?

¿Qué tipo de labor realizar para que el trabajo signifique una contribución?

¿Qué beneficios se lograrán desde el punto de vista del saber?

Porque la escuela o colegio, como institución social y educativa, no puede dar la espalda y ser extraña a la cultura y tecnología de su época.

Para realizar las programaciones, fichas de actividades, pruebas de evaluación, seguimiento individualizado de cada estudiante.

Para confeccionar y "publicar" en Internet materiales didácticos para sus estudiantes, es decir, que prepare páginas web de su materia accesibles al estudiantado para su consulta permanente.

Para apoyar las "explicaciones" de clase a través de pizarras electrónicos.

La primera experiencia entre las TIC y el docente

Algunos potenciales usos pedagógicos de las TIC en el docente y el docente son los siguientes:

En el docente:

Para aprender a investigar, seleccionar y examinar información con un propósito determinado.

- ✓ Para adquirir las competencias y destrezas del manejo de las distintas herramientas y recursos tecnológicos
- ✓ Para perfeccionar y realizar distintas tareas de aprendizaje como pueden ser:
 - ✓ Escribir textos
 - ✓ Elaborar exposiciones multimedia
 - ✓ Solucionar ejercicios y juegos online
 - ✓ Desarrollar proyectos de trabajo en internet

Un docente que nunca o en muy pocas ocasiones haya organizado alguna actividad educativa en la cual se utilice computadoras con sus estudiantes es normal que esté confuso, deseoso y hasta en cierto punto perdido.

2.2 MARCO CONCEPTUAL

Recurso Didáctico: Un recurso didáctico es cualquier **material** que se ha elaborado con la **intención de facilitar al docente su función** y a su vez la del estudiante. No olvidemos que los recursos didácticos deben utilizarse en un contexto educativo.

Aprendizajes: Es un cambio relativamente permanente en el comportamiento, que refleja una adquisición de conocimientos o habilidades a través de la experiencia y que puede incluir el estudio, la observación y la práctica.

Aprendizaje significativo: El aprendizaje significativo es el que ocurre cuando, al llega a nuestra mente un nuevo conocimiento lo hacemos nuestro, es decir,

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

Estrategia: Es un conjunto de acciones planificadas en el tiempo que se llevan a cabo para lograr un determinado fin.

Metodología: Es la descripción de la base metodológica para el desarrollo del proyecto y el logro de los resultados esperados.

Proceso: Conjunto de actividades que, realizadas en forma secuencial, involucra diferentes actividades tendientes a la consecución de un fin a través del uso óptimo de recursos humanos, materiales, financieros y tecnológicos.

Desarrollar: Es describir en forma amplia una idea, un supuesto o una afirmación, estableciendo la mayor cantidad de relaciones posibles con otros temas conectados, y extrayendo la mayor cantidad de consecuencias.

Destrezas: Básicamente la destreza es una capacidad una manifestación de una serie de elementos o de un conjunto sólido guiado por la imaginación por la mente, y, por todos aquellos aspectos se desarrollan dentro de nosotros a través de sensaciones y su interpretación.

Habilidad: Es una capacidad desarrollada por medio de un conjunto de procedimientos que pueden ser analizados en forma consciente, lo que permitirá autoevaluar el desempeño cognitivo con el fin de introducir las modificaciones pertinentes.

Implementar: La implementación del plan estratégico implica la iniciación concurrente de varios planes operativos diseñados en el nivel funcional.

Técnica: Es un procedimiento o conjunto de reglas, normas o protocolos, que tienen como objetivo obtener un resultado determinado, ya sea en el campo de la ciencia, de la tecnología, del arte, de la educación o en cualquier otra actividad.

2.3 HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.3.1 Hipótesis General

Si se implementa el uso de la **tecnología informática** como herramienta para la capacitación y desarrollo de la asignatura de matemáticas mejorara el **aprendizaje significativo** de las alumnas de octavo año de educación general básica del colegio Pdte. Otto Arosemena Gómez de la ciudad de Milagro”

2.3.2 Hipótesis Particulares

- ✓ La carencia de recursos didácticos tecnológicos no permite el desarrollo y capacitación y desarrollo del proceso de la enseñanza aprendizaje de la matemática.
- ✓ Los diferentes factores que influyen en el deficiente desarrollo de habilidades y destrezas en las estudiantes de octavo año de educación general básica del colegio Pdte. Otto Arosemena Gómez de la ciudad de Milagro”, se dan por el poco conocimiento sobre cómo utilizar correctamente el uso de la tecnología informática con las estudiantes del mencionado curso,
- ✓ La no utilización de recursos didácticos tecnológicos creativos e innovadores evita que se dé un aprendizaje significativo de la Matemática en las estudiantes del octavo año de educación general básica del colegio Pdte. Otto Arosemena Gómez de la ciudad de Milagro”

- ✓ La implementación y creación de recurso creativo e innovador permite contribuir en el proceso de la enseñanza del aprendizaje significativo de la matemática.
- ✓ La capacitación a los maestros en el uso de recurso didáctico tecnológico contribuirá al aprendizaje significativo de la Matemática
- ✓ La aplicación de la guía con actividades en las que se utilice recurso didáctico beneficiara a las estudiantes del octavo año de educación general básica.

2.3.3 Declaración de Variables

Variable Independiente:

Tecnología Informática

Variable Dependiente:

Aprendizaje significativo en la Matemáticas

2.3.4 Operacionalización de las Variables.

HIPÓTESIS	VARIABLE	CONCEPTUALIZACIÓN	INDICADORES
<p>La falta de uso de la tecnología informática como herramienta para la capacitación y desarrollo de la asignatura de matemáticas mejorará el aprendizaje significativo de las alumnas de octavo año de educación general básica del colegio Pdte. Otto Arosemena Gómez de la ciudad de Milagro”</p>	<p>INDEPENDIENTE</p> <p>Tecnología</p> <p>Informática</p>	<p>Son aquellos medios y recursos que facilitan la enseñanza y el aprendizaje, dentro de un contexto educativo, estimulando la función de los sentidos para acceder de manera fácil a la adquisición de conceptos habilidades, actitudes o destrezas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No posee suficiente recursos didácticos tecnológicos. • Falta de interés para crear recursos tecnológicos. • Poca aplicación de recursos didácticos monótonos al realizar las actividades matemática
	<p>DEPENDIENTE</p> <p>Aprendizaje Significativo en la Matemática.</p>	<p>El aprendizaje significativo es el proceso por el cual un individuo elabora e internaliza conocimientos (haciendo referencia no solo a conocimientos, sino también a habilidades, destrezas, etc.) en base a experiencias anteriores relacionadas con sus propios intereses y necesidades.</p>	<p>*Desarrollar mejor sus tareas educativas</p> <p>* Ejecutar recursos tecnológicos con el apoyo de los estudiantes.</p> <p>*Capacitar al docente con el uso de tecnología informática para la matemática.</p> <p>*Actualización de conocimientos acerca del tema.</p>

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. TIPO DE DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN Y SU PERSPECTIVA GENERAL

En nuestro proyecto utilizamos los siguientes tipos de estudio realizados en el cual indicaremos alguna característica de cada tipo de investigación, tomando en cuenta los siguientes elementos:

Según su finalidad.- Nuestra investigación es aplicada o también llamada práctica se caracteriza porque busca como objetivo primordial la aplicación del uso de la tecnología informática en la matemáticas a través de estas estudiantes de octavo año de educación general básica del colegio en mención y su vez analizar los resultados obtenidos, basándonos en la fundamentación que tenemos en nuestro marco teórico.

Según su objetivo gnoseológico.- Es decir que se llegó a una exploración a través de las encuestas sobre los conocimientos tecnológicos desarrollados a través de estos estudiantes de octavo año de educación general básica sobre la práctica de las matemáticas de manera tecnológica y de esta manera llegar a concientizar como se debe llevar un adecuado control disciplinario para el docente en la sala de cómputo con las estudiantes del curso en mención.

Según su contexto.- Se aplica en el **campo**, donde se obtuvo el nivel de curiosidad que tienen las estudiantes del aprendizaje significativo de las matemáticas en el laboratorio de computación con el software recomendado para la asignatura y la implementación de los ejercicios planteados en clase y plasmarlos en la computadora y esta necesidad de aplicación se comprobó por medio de las

encuestas realizadas al igual que la identificación de las estrategias sobre la materia en mención manejada por el docente.

Según el control de las variable.-Fundamenta la **experimental** en los resultados del diagnóstico, la cual está centrada en la formulación de estrategias para implementar la tecnología informática en las matemáticas lo cual permitirá contrarrestar los problemas de comprensión que tienen las alumnas de octavo año de educación general básica y estas estrategias la pudimos comprobar en los resultados obtenidos para llegar a una propuesta.

Según su orientación temporal.-Es decir que para haber llegado a la justificación de este proyecto de investigación se llegó a un estudio y a una necesidad sin discriminación alguna de que las estudiantes de octavo año de educación general básica de este colegio en mención debían y deben tener con el aporte de ayuda de nuestro proyecto a largo plazo la implementación de la tecnología informática (TIC) en el desarrollo del aprendizaje de la matemáticas, es por ello que se denomina longitudinal y es un estudio que se vino detectando hace mucho tiempo atrás es por eso su denominación y porque no decirlo también la falta de que el docente de matemáticas encargado de dictar esta cátedra implemente estos recursos tecnológicos (Software), en su labor de maestro.

3.2 LA POBLACIÓN Y LA MUESTRA

3.2.1 Características de la población

La población es el conjunto de individuos u objetos que poseen una característica común y de los cuales se requiere conocer en una investigación.

En este proyecto educativo nuestra población es finita, por lo tanto susceptible de estudio. Está conformada por las estudiantes octavo año de educación general básica del Colegio de Señoritas Pdte. "Otto Arosemena Gómez".

3.2.2 Delimitación de la población

La población que será objeto de estudio es finita y para nuestro proyecto comprende 40 estudiantes de octavo año de educación general básica del Colegio de Señoritas Pdte. "Otto Arosemena Gómez".

3.2.3 Tipo de muestra

Es el grupo de las estudiantes que realmente se estudiarán, es un subconjunto de la población. En nuestro caso, nuestra población estudiantil es de 40, donde se extraerá la muestra utilizando un muestreo direccionado por cuanto se aplicará la encuesta a todos los dicentes, es decir el 100% de la población.

3.2.4 Tamaño de la muestra

En el desarrollo de este proyecto educativo, vamos a trabajar con la totalidad de la población, la cual es 40 señoritas estudiantes.

3.2.5 Proceso de selección

Se utilizó, como técnica la observación directa, que permitió, recoger los datos primarios o esenciales según **Ortiz (2007 pág. 26)** consiste

“mirar, escuchar, y registrar de forma objetiva y oportunamente la participación de los actores en la realidad donde se desenvuelven”

Es usada en los cuestionarios, al ser bien utilizadas, resulta un instrumento de mucha relevancia para explorar las concepciones de los estudiantes y registrar su evolución a lo largo de su proceso educativo; acciones que tienen como base el conocimiento de la realidad del estudiante para entender sus necesidades

Los instrumentos según **Chávez (1994:173)** son:

“Los medios que utiliza el investigador para, medir el comportamiento o atributo de las variables como los cuestionarios y entrevistas”

Cuestionarios

Se aplicara para todas las estudiantes con el fin de poder determinar la capacidad de conocimiento sobre cómo implementar el uso tecnológico informático para la matemática y conocer también las estrategias que utiliza el profesor durante sus clases

Encuesta

Nos permite recoger los datos que nos lleva a constatar las hipótesis planteadas en la investigación.

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
OBSERVACIÓN	FICHA DE OBSERVACIÓN
ENCUESTA	CUESTIONARIOS

3.3 LOS MÉTODOS Y LAS TÉCNICAS

Métodos teóricos

Observación

Este método fue utilizado desde el primer momento que se detectó el problema en la institución Educativa.

Analítico - Sintético

Este método fue utilizado para analizar los datos de la información y sacar una pequeña síntesis del problema.

Hipotético – Deductivo

Este método fue utilizado por que la investigación fue basada en hipótesis para después llegar a una deducción y conocer el motivo por el cual surge el problema

Métodos empíricos fundamentales

- Observación
- Experimentación

Métodos empíricos complementarios o Técnicas de investigación.

- Encuesta
- Entrevista
- Estudio documental
- **Instrumentos de la investigación**
 - Cuestionario de la encuesta
 - Guía de la entrevista
 - Ficha de observación
 - Recolección de datos

La investigación se realizó en dos fases:

Primera fase de diagnóstica, donde se conoció la falta primordial de la falta del uso de las TIC'S como herramienta en el aprendizaje de las matemáticas a estos estudiantes del curso mencionado, y las estrategias didácticas utilizada por el docente de matemáticas acogerse a las TIC en su materia y por qué no impartirlo en otros cursos posteriores.

Segunda fase se elaboró una propuesta pedagógica referida a estrategias que permita aflorar El uso de la Tecnología Informática como herramienta para la capacitación y desarrollo de las Matemáticas en el octavo año de educación general básica del colegio Pdte. Otto Arosemena Gómez de la ciudad de Milagro

CAPITULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El universo de estudio corresponde a 40 estudiantes matriculadas en octavo año de educación general básica del colegio Pdte. Otto Arosemena Gómez de la ciudad de Milagro

Estas 1900 estudiantes se distribuyen desde octavo de educación general básica hasta primero de bachillerato con igual matrícula inicial gratuita en el mes de inicio del año escolar ecuatoriano.

4.2 ANÁLISIS COMPARATIVO, EVOLUCIÓN, TENDENCIAS Y PERSPECTIVAS

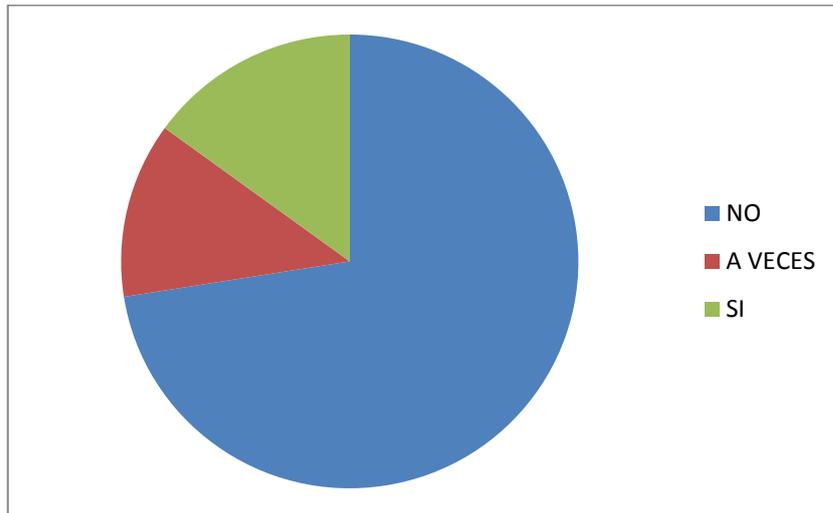
A partir de ese universo se seleccionan los grupos experimental y control, sobre la base de los siguientes antecedentes:

- ✓ **Asistencia a clases:** Las estudiantes de octavo año de educación general básica, registran un promedio diario de asistencia entre el 87 y 90%; en cambio, este antecedente desestimar como un grupo de referencia, experimental o control, para la investigación.
- ✓ **Interés:** el profesor de matemáticas se interesa por el tema.
- ✓ **Facilidades:** el profesor de matemáticas se manifiesta dispuesto a otorgar las facilidades que requiere aplicar, tanto las mediciones en los grupos control y experimental, como la ejecución del tratamiento en este último.
- ✓ **Decisión:** La decisión de colaborar que manifiesta el maestro determinara la elección para la investigación.
- ✓ **Selección:** Teniendo en cuenta los antecedentes señalados, se seleccionan, al azar, los grupos control y experimental.

4.3 RESULTADOS

Después de recopilar la información mediante la aplicación del cuestionario, procederemos al correspondiente análisis y procesamiento de los datos obtenidos. Para ello haremos cálculos de la Media, Mediana y Varianza que nos ayudarán a valorar de manera más precisa estos resultados.

Luego para representar los resultados del análisis de cada una de las preguntas en forma gráfica utilizaremos el Gráfico Circular 3D, de la siguiente manera:



INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL CUESTIONARIO DIRIGIDO A LAS ALUMNAS DE OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO PDTE. OTTO AROSEMENA GÓMEZ DE LA CIUDAD DE MILAGRO”

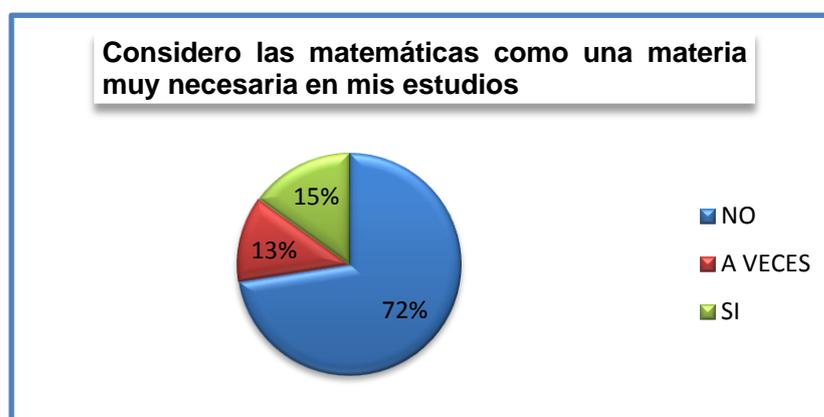
Señalar el grado de acuerdo o desacuerdo respecto de las siguientes afirmaciones sobre las matemáticas, según el siguiente convenio:

1. CONSIDERO LAS MATEMÁTICAS COMO UNA MATERIA MUY NECESARIA EN MIS ESTUDIOS.

Cuadro No. 1 de la primera pregunta para las estudiantes.

DETALLE	ALTERNATIVAS		
	NO	A VECES	SI
Considero las matemáticas como una materia muy necesaria en mis estudios	29	5	6

Grafico No.1 Representación gráfica primera pregunta para las estudiantes.



Interpretación y análisis

Por medio de esta encuesta se deduce lo siguiente:

- El 72% de las estudiantes **no** consideran a las matemáticas como una materia muy necesaria, será porque no existe un incentivo de parte del docente en aplicar las tic en esta asignatura.
- El 13% de las estudiantes opinan que a veces les parece muy necesaria esta materia por lo que des la igual a las estudiantes solo les interesa aprobar para pasar de año.
- Y tan solo el 15% de estas estudiantes opinan que esta asignatura es muy importante, será por la mera necesidad de aprobarla.

2. UTILIZAR LAS MATEMÁTICAS ES UNA DIVERSIÓN PARA MÍ

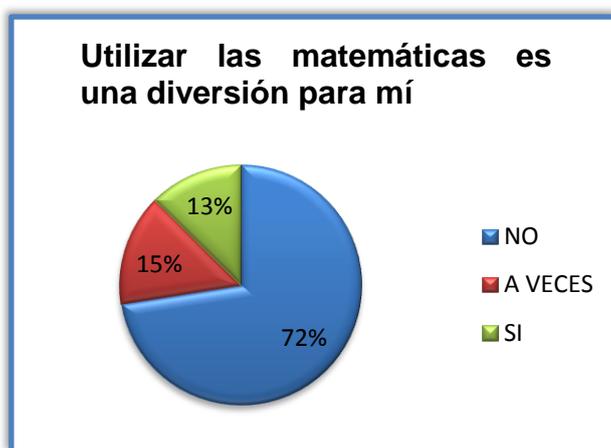
Cuadro No. 2

De la segunda pregunta para las estudiantes.

DETALLE	ALTERNATIVAS		
	NO	A VECES	SI
Utilizar las matemáticas es una diversión para mí	29	6	5

Grafico No.2

Representación gráfica segunda pregunta para las estudiantes.



Interpretación y análisis

Por medio de esta encuesta se deduce lo siguiente:

- Se puede observar que el 72% de las estudiantes opinan que la matemática no es una diversión para ellas, será por lo que la materia es monótona de parte del docente.
- El 15% consideran que a veces les parece una diversión las matemáticas.
- Mientras que tan solo el 13% de las estudiantes les parece interesante.

3. Quieres llegar a tener un conocimiento más profundo de las matemáticas incrementado el uso de las TIC.

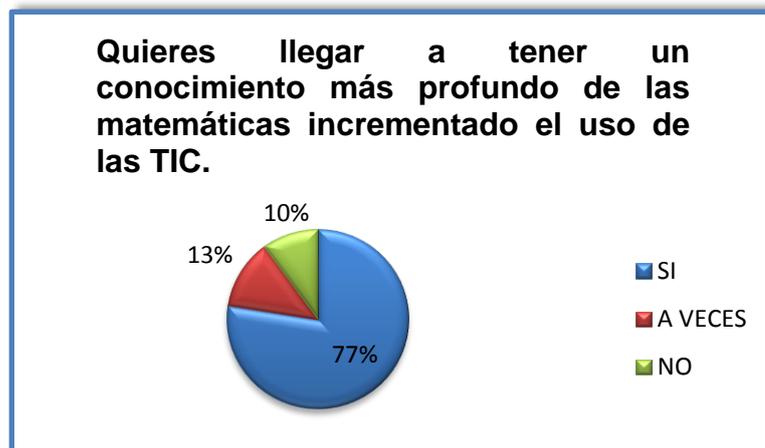
Cuadro No. 3

De la tercera pregunta para las estudiantes.

DETALLE	ALTERNATIVAS		
	SI	A VECES	NO
Quieres llegar a tener un conocimiento más profundo de las matemáticas incrementado el uso de las TIC.	31	5	4

Grafico No.3

Representación gráfica tercera pregunta para las estudiantes.



Interpretación y análisis

Por medio de esta encuesta se deduce lo siguiente:

- El 77% de las estudiantes si desean que se incremente las tic en las matemáticas esto indica que la mayoría de las estudiantes sienten mucha curiosidad y entusiasmo por manejar un software como apoyo de estas clases.
- El 13% de las estudiantes les da igual si les incrementa la tecnología en las matemáticas quizás se debe a la costumbre que están enseñadas aprender con pluma y papel.
- El 10% de estas estudiantes no están de acuerdo que se incremente las tic en las matemáticas porque ya están enseñadas realmente a la monotonía de la asignatura y no desean ningún cambio.

4. ¿Las matemáticas son agradables y estimulantes para mí si se incrementara la tecnología informática?

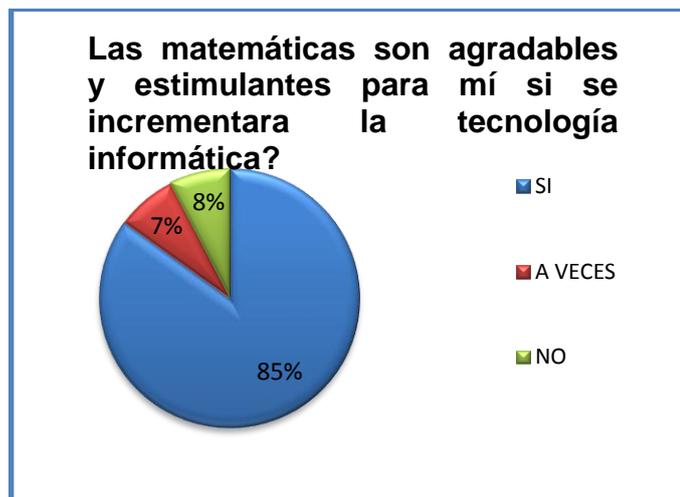
Cuadro No. 4

De la cuarta pregunta para las estudiantes.

DETALLE	ALTERNATIVAS		
	SI	A VECES	NO
¿Las matemáticas son agradables y estimulantes para mí si se incrementara la tecnología informática?	34	3	3

Grafico No.4

Representación gráfica cuarta pregunta para las estudiantes.



Interpretación y análisis

Por medio de esta encuesta se deduce lo siguiente:

- El 85% de las estudiantes opinan que sería muy interesante e interactiva la materia de matemáticas si se incrementara tecnología educativa con la finalidad de mejorar su aprendizaje.
- El 7% es decir unas tres estudiantes opinan que les da igual como sea la enseñanza aprendizaje de esta asignatura.
- Así mismo el 8% de estas estudiantes demuestran su opinión negativa de no incrementar tecnología educativa en esa asignatura.

4.4 VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS

Conforme a los resultados obtenidos al término de este capítulo que forma parte del trabajo investigativo emprendido durante todo el proceso de realización, en calidad de autores manifestamos que dado el conocimiento general que tenemos al haber desplegado una minuciosa indagación en lo que se refiere al deficiente rendimiento escolar de las estudiantes de octavo año de educación general básica del mencionado colegio, se verifica la hipótesis inicialmente planteada en las variables independiente y dependiente.

Puesto que el resultado no podía ser otro, sino el que tanto autoridades, docentes y estudiantes coincidieron que la causa del bajo rendimiento escolar en las matemáticas se debe a la inaplicabilidad de las Tecnología Educativa (TIC), dentro del proceso de aprendizaje, por consiguiente el presente proyecto tuvo y tendrá eminente razón para ser empleado dejando atrás el viejo aforismo de que las matemáticas son pesadas sino más bien constituirse en la asignatura que como base fundamental de todo aprendizaje, determine el cambio entre los miembros de la comunidad educativa del Colegio Fiscal Pdte. Otto Arosemena Gómez.

CAPÍTULO V PROPUESTA

5.1 TEMA

“APLICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA INFORMÁTICA COMO HERRAMIENTA PARA LA CAPACITACIÓN Y DESARROLLO DE LAS MATEMÁTICAS EN EL OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA”

5.2 JUSTIFICACIÓN

La elaboración de esta guía de aplicación de la tecnología informática para las estudiantes de octavo año de educación general básica se basa en dar un cambio a la asignatura con el fin de romper esquemas didácticos en el proceso de la enseñanza aprendizaje y como ayuda muy importante para el docente y porque no sea una guía para la incrementación de la tecnología en todas las asignaturas.

Sabemos pues que en esta asignatura permite al estudiante desarrollar el pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida cotidiana.

El saber Matemática, además de ser satisfactorio, es extremadamente necesario para poder interactuar con fluidez y eficacia en un mundo “matematizado”. La mayoría de las actividades cotidianas requieren de decisiones basadas en esta ciencia, a través de establecer concatenaciones lógicas de razonamiento, como por ejemplo, escoger la mejor alternativa de compra de un producto, entender los gráficos estadísticos e informativos de los periódicos, decidir sobre las mejores opciones de inversión; asimismo, que interpretar el entorno, los objetos cotidianos, las obras de arte, entre otras.

Nuestros estudiantes merecen y necesitan la mejor educación posible en Matemática, lo cual les permitirá cumplir sus ambiciones personales y sus objetivos profesionales en la actual sociedad del conocimiento; por consiguiente, es necesario que todas las partes interesadas en la educación como autoridades, padres de familia, estudiantes y docentes trabajen conjuntamente creando los espacios apropiados para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática.

5.3 FUNDAMENTACIÓN

En estos espacios, todos los estudiantes con diferentes habilidades podrán trabajar con docentes calificados en la materia, comprender y aprender importantes conceptos matemáticos, siendo necesario que la par enseñanza y aprendizaje de Matemática represente un desafío, tanto para docentes como para estudiantes, basado en un principio de equidad. En este caso, equidad no significa que todos los estudiantes deben recibir la misma instrucción, sino que se requieren las mismas oportunidades y facilidades para aprender conceptos matemáticos significativos y lograr los objetivos propuestos en esta materia.

Se recomienda que nos ayudemos de la tecnología para la enseñanza de Matemática, ya que resulta una herramienta útil, tanto para el que enseña como para el que aprende. Esta herramienta posibilita mejorar los procesos de abstracción, transformación y demostración de algunos conceptos matemáticos.

La evaluación es otro de los factores que debemos tomar en consideración en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Ella debe centrarse en el estudiante, en lo que debe saber y en lo que debe ser capaz de hacer, respondiendo a un proceso coherente y sistemático, en el que sus resultados proporcionan una retroalimentación para el docente y el estudiante. Así, la evaluación se convierte en una herramienta promedio del proceso educativo.

Recordemos que un factor importante y necesario en el aprendizaje y la enseñanza de la Matemática, es un currículo coherente, enfocado en los principios matemáticos más relevantes, consistente en cada año de Educación General Básica, bien alineado y concatenado.

5.4 OBJETIVOS

5.4.1. Objetivo General de la Propuesta

Promover la aplicación de la tecnología informática como herramienta para mejorar la capacitación y desarrollo de las matemáticas en el Octavo Año de Educación General Básica.

5.4.2.- Objetivos Específicos de la Propuesta

- ✓ Aprender a valorar la matemática
- ✓ Llegar a sentirse seguros de su capacidad para hacer matemáticas
- ✓ Conseguir resolver problemas matemáticos aplicados a la TIC.
- ✓ Aprender a comunicarse mediante las matemáticas
- ✓ Aprender a razonar matemáticamente

5.5.- UBICACIÓN

La propuesta se llevará a efecto en el Colegio Fiscal Pdte. "Otto Arosemena Gómez" de la ciudad de Milagro, provincia del Guayas, país Ecuador, la cual cuenta con una infraestructura moderna, está ubicada en un sector Urbano Marginal del cantón antes mencionado y la mayoría de sus docentes y padres de familias pertenecen a un status social bajo.

5.6.- ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

La propuesta es factible ya que para su elaboración se cuenta con ayuda del personal administrativo y docentes de la institución, bajo las normas legales, los estatutos y requisitos que nos brinda la Universidad Estatal de Milagro respaldando las fuentes de verificación de este proyecto, en lo económico también es factible por que demanda poco gasto, porque está centrado en la predisposición de las personas para lograr grandes cambios en el desarrollo intelectual como persona a lo largo de su diario vivir.

5.7 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

La propuesta consistió en la elaboración de

En relación con las nuevas tecnologías:

- ✓ En todo momento todos los estudiantes deben disponer de calculadoras adecuadas
- ✓ En todas las aulas debiera existir un ordenador con fines ilustrativos
- ✓ En todos los estudiantes debieran tener acceso a un ordenador para trabajar individualmente y en grupo.
- ✓ Los estudiantes debieran aprender el manejo del ordenador como herramienta para procesar información y realizar cálculos en la investigación y resolución de problemas.

El uso eficiente de calculadoras y ordenadores:

- ✓ Ayuda a la visualización de conceptos abstractos
- ✓ Permite crear nuevos entornos que amplían la realidad
- ✓ Facilita explorar ideas matemáticas desde múltiples perspectivas
- ✓ Permite la resolución de una amplia gama de problemas de la vida real
- ✓ Facilita la experimentación, simplifica el cálculo, etc.
- ✓ Permite generar nuevos problemas

Consecuencias para el profesor

Debe tener una amplia formación que le permita llevar a cabo su función de orientadores del aprendizaje de sus dicentes.

Al usar la tecnología como herramienta de enseñanza, está profundizando en el aprendizaje y comprensión de las ideas matemáticas y de lo que significa enseñarlas (incrementando su conocimiento profesional).

Usar las nuevas tecnologías para generar problemas, aclarar conceptos matemáticos importantes, evitar cálculos tediosos o como complemento de otro tipo de actividades, *“hace imprescindible el análisis del posible impacto en la educación del uso, dirigido o libre, de todo tipo de nuevas herramientas, a fin de propiciar los aspectos positivos e intentar evitar los negativos”* (García y cols., 1995).

PRINCIPIOS PARA INCORPORAR LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS

- ✓ Sirven para enriquecer los objetivos a lograr y no son elementos de trabajo en sí mismos.
- ✓ Pueden servir como complementos de otros recursos, pero de ningún modo reemplazan a otros elementos básicos para el desarrollo del currículum.
- ✓ Deben adaptarse a los contenidos y destinatarios y no esperar la situación inversa.
- ✓ La integración de las nuevas tecnologías en la enseñanza no puede responder a un modelo único.
- ✓ Deben utilizarse como herramienta para mostrar situaciones y demostrar proposiciones y como refuerzo de las explicaciones del profesor o de los contenidos de los libros de texto.
- ✓ Deben constituir un valioso recurso de investigación y una pieza fundamental en cualquier proyecto de laboratorio de matemáticas.
- ✓ Deben ser un instrumento para el acercamiento del docente al contenido matemático a desarrollar:

“El software o el uso de cualquier otra tecnología en el aula no debe ser el reflejo de la metodología clásica de la clase presencial, debe ser un instrumento flexible que posibilite no sólo la adquisición de técnicas procedimentales sino que permita la construcción autónoma de conceptos e incluso permita modificar actitudes.” (Pérez Sanz, 1993).

Las nuevas tecnologías coadyuvan al proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas junto con los recursos clásicos (lápiz y papel, materiales concretos y materiales figurativos).

La estructura de la clase debe modificarse, en tanto que ya no se puede enseñar como se hacía (se necesita de un ambiente adecuado a una organización curricular y didáctica acorde al espacio de las nuevas tecnologías)

La preparación actual de los profesores en el uso de las nuevas tecnologías y en la planificación de su incorporación en el aula hace que se deba tener en cuenta que su formación en el tema se torna ineludible.

DIFERENTES FORMAS O USOS DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS

Se proponen las siguientes instancias de trabajo (secuenciales o no):

- ✓ Juegos con las nuevas tecnologías en función de su reconocimiento.
- ✓ Educación asistida con nuevas tecnologías (ordenadores, vídeos, teleconferencias,)

Simulaciones, tanto empíricas comparando lo que sucede en la realidad con lo que pasa mediante el uso de las tecnologías, como aquellas que usan el recurso tecnológico porque las escalas con las que se trabajan son de difícil acceso en la realidad:

“Los medios tecnológicos pueden hacer aparecer las imágenes de forma estática o dinámica. En los estáticos las características de los objetos no cambian en función del tiempo mientras que en los dinámicos ésta se constituye quizás en la más propia de sus características. Permiten relacionar los contenidos y acceder a los mismos de una manera interactiva sacando al estudiante de una posición eminentemente pasiva.”
(Kaput, 1992).

PREGUNTA CLAVE

La decisión de incorporar nuevas tecnologías al aula se torna una decisión educacional, orientada de acuerdo a propósitos muy marcados y fundamentalmente enmarcada dentro de las decisiones de planificación que corresponden al proceso de enseñanza.

El interrogante que orienta dicha decisión acerca de la implementación de las nuevas tecnologías en la Educación Matemática es:

¿Podrá la tecnología ayudarnos a mejorar nuestro trabajo en el aula?

ELEMENTOS PARA LA RESPUESTA AFIRMATIVA

La incorporación de nuevas tecnologías al desarrollo de las clases de matemáticas posibilita (Huertos Rodríguez, 1995):

- Analizar y conjeturar los componentes en la experimentación matemática.
- Relacionar los diversos modos de representación: numérica, gráfica, algebraica.
- Explorar en las situaciones matemáticas como elementos de motivación.
- Reconocer estructuras y patrones.

- Matematizar situaciones reales.
- Iniciar en la resolución de problemas,
- Motivar al docente en la exploración de situaciones que conduzcan a conceptos fundamentales.

Marco teórico para la incorporación de las nuevas tecnologías al aula

"En las clases elementales lo concreto empieza por ser el mundo observable, lo que impresiona directamente los sentidos y al mismo tiempo lo que invita a actuar" (Puig Adam, 1967).

- Las nuevas tecnologías se incorporarán en la planificación del aula como un recurso tecnológico, definido desde las matemáticas como:

"aquellos objetos, aparatos o medios de comunicación que pueden ayudar a descubrir, entender o consolidar conceptos fundamentales en las diversas fases del aprendizaje " (Alsina, 1988).

Incorporarlas en el aula de formación de profesores en el área de matemáticas, dentro de un enfoque constructivista del tema, conlleva la necesidad de considerar que:

El modelo de trabajo propuesto se basa en un aprendizaje centrado en la experimentación del estudiante sobre los objetos de su entorno, en la utilización de materiales didácticos apropiados, en actividades de laboratorio.

Los recursos tecnológicos se incorporan a un modelo constructivista de acercamiento al conocimiento por parte de los docentes.

Pueden potenciar la actividad creadora e investigadora del docente permitiéndoles la visualización (Zimmermann y Cunningham, 1991) de los contenidos a desarrollar, lo que nos habilita para dar comienzo al proceso de VALIDACIÓN del conocimiento matemático.

FORMAS BÁSICAS DE VALIDACIÓN (Brousseau):

La empírica: que describe el proceso de probar algo mostrando que funciona sin explicar por qué lo hace

La semántica y la sintáctica: que involucran una argumentación respecto del contenido desarrollado.

Los recursos tecnológicos colaboran en el desarrollo de un proceso de validación empírica, sin el cual las otras dos quedarían imposibilitadas de aparecer dentro de un proceso constructivo que se estructura en diferentes niveles de razonamiento y diferentes fases del aprendizaje (Van Hiele, 1986).

· Los recursos tecnológicos han de ser una herramienta que:
Está bajo el control del dicente y del docente, posibilita el descubrimiento de los conceptos y su construcción significativa, potencia una participación activa en el proceso de aprendizaje, completa los descubrimientos realizados con otros tipos de materiales.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Son un material excesivamente complejo que puede desvirtuar el objetivo propuesto, el material debe ser fácil y necesariamente manipulable, la cantidad de material debe ser proporcional al número de dicentes que trabajará con él en simultáneo, el recurso debe ser acorde al concepto que se quiere presentar a través de su uso, el uso del material tecnológico no supone adquisición del concepto en cuestión (Yábar y Esteve, 1990) por lo que las situaciones de conceptualización (Artigue, 1989) no pueden depositarse en el material en sí mismo.

Greer (1989) señala la necesidad de aprender a usarlos como complemento de otros materiales manipulativos, como generadores de nuevas formas de representación, de nuevas formas de hacer matemáticas, por ejemplo, en la reconsideración de las prácticas de cálculos en el aula, de la propia idea de las matemáticas, de la visión de la naturaleza de la demostración, de la construcción de modelos, etc.

LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL DESARROLLO PROFESIONAL

El concepto de *desarrollo profesional* (Cardeñoso y Azcárate, 1997) conduce a tomar en cuenta la presencia de las nuevas tecnologías para la Educación Matemática en la formación de profesores bajo tres enfoques:

- Formación general en nuevas tecnologías aplicadas a la educación.

“ Formación específica en nuevas tecnologías para el aprendizaje de las matemáticas.

“ Formación específica en nuevas tecnologías para la enseñanza de las matemáticas.

OBJETIVOS EN LA FORMACIÓN DE PROFESORES

- Ser capaces de iniciar su labor docente y utilizar de manera óptima los medios tecnológicos (sobreabundantes o escasos, nuevos o viejos),
- Poder continuar su desarrollo profesional sabiendo incorporar las novedades tecnológicas que facilitan su enseñanza y el aprendizaje significativo de sus alumnos, y desechar las que supongan una relación coste/beneficio inadecuada.

5.7.1 Actividades

ACTIVIDAD 1

FRACCIONES

Tiempo 30 minutos

Objetivo

Conocer cómo se realizan las sumas de fracciones con diferentes denominadores

Característica

Trabajo individual.

Dificultad

Baja

Procedimiento

Cada docente recibe una hoja con varios ejercicios con fracciones en la cuales deben reconocer y realizar los ejercicios con fracciones con el mismo denominador

Presentación

Cómo sumar fracciones con diferentes denominadores:

Encuentra el mínimo común múltiplo (MCM) de las fracciones

Renombra las fracciones para obtener el MCM

Suma los numeradores de las fracciones

Simplifica la fracción

Ejemplo: Encuentra la suma de $\frac{2}{9}$ y $\frac{3}{12}$

Determina el máximo común divisor de 9 y 12, que es 3

Multiplica los denominadores y divide por el MCD ($9 \cdot 12 = 108$, $108/3 = 36$)

O Divide uno de los denominadores por el MCD y multiplica el resultado por el otro denominador ($9/3 = 3$, $3 \cdot 12 = 36$)

Renombra las fracciones para usar el MCM ($\frac{2}{9} = \frac{8}{36}$, $\frac{3}{12} = \frac{9}{36}$)

El resultado es $\frac{8}{36} + \frac{9}{36}$

Suma los numeradores y coloca el resultado sobre la suma del MCM = $\frac{17}{36}$

Simplifica la fracción de ser posible. En este caso no es posible.



Momentos de práctica en el laboratorio sobre fracciones

ACTIVIDAD 2

CALCULO MENTAL

OBJETIVO

Realizamos después de exponer la clase preguntas indistintas a varias estudiantes sobre la suma de números enteros positivos y negativos.

TIEMPO

30 minutos aprox.

DESARROLLO

Las estudiantes realizan las sumas de números enteros positivos y negativos de manera mental y de manera rápida para desarrollar su agilidad.

EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Podremos valorar el conocimiento de los signo y diferenciar los mismos para poder realizar sumas de números enteros



ACTIVIDAD 3

PREGUNTAS Y RESPUESTAS

Objetivo

Establecer de manera rápida como han desarrollado la multiplicación y división de números y como se realiza la diferenciación de los signos para valorar ese logro.

Característica

Trabajo de manera individual

Dificultad

Baja

Tiempo aproximado

15 minutos

Procedimiento

Cada estudiante se le plantea unos pequeños ejercicios con números positivos o negativos, positivos y negativos para que realicen la multiplicación y división de los números enteros



ACTIVIDAD 4

CALCULO MENTAL

OBJETIVO

Resolución de problemas con números enteros

TIEMPO

30 minutos aprox.

Característica

Trabajo grupal.

Dificultad

Baja

DESARROLLO

Una vez organizados los grupos las estudiantes discuten las posibilidades del problema a plantear y las posibles soluciones con lo cual cada una de ellas proporciona ideas para la solución del problema.



ACTIVIDAD 5

EL MISTERIO DEL DÓLAR

OBJETIVO

Resolución de problemas con números enteros

TIEMPO

30 minutos aprox.

Característica

Trabajo de manera individual

Dificultad

Baja

Procedimiento

A cada estudiante se le plantea unos problemas para desarrollar la resolución de distintos tipos de problemas con las vivencias cotidianas de uno mismo



Realizando un ejercicio en el laboratorio sobre un software llamado el ministerio del dólar.

ACTIVIDAD 6

EL NAUFRAGIO

OBJETIVO

Lograr que los estudiantes se conozcan e integren

TIEMPO

30 minutos aprox.

Característica

Trabajo grupal

Dificultad

Baja



Elaborando un ejercicio planteado sobre matemáticas números enteros.

Procedimiento

Se pide imaginarse en la situación de un naufragio, en donde los botes salvavidas tienen una capacidad para 4, 5 o 6 personas. Que los compañeros de bote deben aprenderse los nombres, donde nacieron, deporte favorito y que indique las cosas que salvarían en casos de naufragios.

Mueve los brazos y simula un mar agitado y da la orden de formar botes

Luego de que se formen los botes, se realiza la presentación de los botes en plenaria empleando carteles.

ACTIVIDAD 7

DIVIÉRTETE CON LA ADICIÓN

OBJETIVO

Con este ejercicio lograremos que las estudiantes realicen sumas de manera rápida y divertida

TIEMPO

30 minutos aprox.

Característica

Trabajo individual

Dificultad

Baja



Realizando un ejercicio en el software adecuado para esa clase.

Procedimiento

Completar el cuadro para que la suma horizontal, vertical o diagonal sea 34

4			16
15	10		3
	11		2
1		12	13

ACTIVIDAD 8

OPERACIONES MÁGICAS

OBJETIVO

Desarrollar la lógica matemática en las estudiantes

TIEMPO

30 minutos aprox.

Característica

Trabajo individual

Dificultad

Baja



Realizando un ejercicio para luego llevarlo al laboratorio.

Procedimiento

Se trata de completar los cuadros en blanco con un dígito en cada uno, de modo que se cumplan las igualdades matemáticas expresadas.

Se debe emplear los números del 1 al 9 y ninguno puede aparecer repetido en dos casillas.

?	/	?	=	?
?	-	?	=	?
?	+	?	=	?

ACTIVIDAD 9

HASTA CIEN

OBJETIVO

Aprender a descomponer los números

TIEMPO

30 minutos aprox.

Característica

Trabajo individual

Dificultad

Baja



Realizando un ejercicio hasta cien el computador.

Procedimiento

Descomponga el número 100 en adiciones, multiplicaciones o divisiones, usando solo las nueve primeras cifras y una sola vez a cada una de ellas.

Hay que usar las nueve primeras cifras (1 al 9), pero éstas pueden estar agrupadas formando otros números. Para que se guíe, observe el ejemplo completamente desarrollado y complete los otros.

$$100 = 89 + 67 - 54 - 1 + 2 - 3$$

$$100 = 123 - 4 - 5 - 6 - 7 + 8 - 9$$

$$100 = 1 + 2 + 3 +$$

5.7.2 Recursos, análisis financiero.

La propuesta es factible en cuanto a su elaboración, puesto que se cuenta con ayuda del personal administrativo y docentes de la institución, bajo las normas legales, los estatutos y requisitos que nos brinda la Universidad Estatal de Milagro respaldando las fuentes de verificación de este proyecto en lo económico también es factible por que demanda poco gasto, porque está centrado en la predisposición de las personas para lograr grandes cambios en el desarrollo intelectual como persona a lo largo de su diario vivir.

5.7.3 .Impacto

Al diseñar o implementar un material de apoyo como es la aplicación de la tecnología informática como herramienta para la capacitación y desarrollo de las matemáticas en el octavo año de educación general básica para los docentes de la asignatura de matemática en el Colegio fiscal Pdte. "Otto Arosemena Gómez", se puede observar el cambio que los docentes lograron en los educandos, en el aula se siente un ambiente armónico donde el estudiante capta con mayor facilidad lo que el educador le enseña e interactuando estudiante - docente se logra un aprendizaje significativo en ellos lo que permite que el estudiante desarrolle su propio conocimiento.

El proyecto cubrió las necesidades requeridas puesto que los estudiantes fueron la inspiración y los docentes la base para lograr este cambio que beneficia al docente para seguir con su labor, a los estudiantes por ser mejores cada día.

5.7.4 Cronograma tipo de una investigación

Actividades	Reporte Mensual				
	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Planteamiento del problema	XXXX				
Elaboración del marco teórico		XX			
Definición de hipótesis, variables e indicadores			XXX		
Elaboración del cuestionario			X		
Prueba del Cuestionario			XX		
Selección de la muestra				X	
Realización de las entrevistas				XX	
Plan de tabulación				XX	
Tabulación y codificación				X	
Análisis de datos				X	
Propuesta de Solución				X	
Elaboración del Informe					XX
Presentación del informe					X
Asesora Permanente					

5.7.5 Lineamiento para evaluar la propuesta.

Este proyecto permitió incorporar el uso de la tecnología informática como herramienta para la capacitación y desarrollo de las matemáticas en el Octavo Año de Educación General Básica, permitiendo mejorar el modelo de enseñanza del docente con el uso de software educativos con ejercicios prácticos de matemáticas haciendo más amena y divertida las clases y por ende mejorar el rendimiento escolar de los estudiantes disminuyendo el interés que ellos tenían antes de iniciar nuestro proyecto de investigación en.

Una vez aplicada la propuesta se lleva la satisfacción de haber logrado el objetivo planteado.

CONCLUSIÓN

Conscientes que la educación necesita cambios innovadores que demuestren una actitud con predisposición al cambio que todos esperamos y tanta falta hace, una vía para lograrlo es que los docentes desaprendan, aquellos saberes que no conducen a nada a los estudiantes. Por consiguiente seguro que los estudiantes dejarán de ser receptores de conocimiento y pasarán a ser constructores del nuevo conocimiento, logrando el desarrollo de sus habilidades por medio de actividades que se evidencien en la forma de adquirir los conocimientos, que los estudiantes sean capaces de reflejar con criterio propio, crítico y reflexivo todos los conocimientos que se presenten ante él, se habrá desarrollado un aprendizaje significativo.

Finalmente existen muchas alternativas para desarrollar el aprendizaje significativo, por tanto es necesario manifestar que los estudiantes aprenden haciendo y una forma de hacerlo es a través de la elaboración de recursos didácticos, los cuales motivarán a los niños y niñas a adquirir conocimientos duraderos.

RECOMENDACIONES

Es necesario que el Colegio Pdte. "Otto Arosemena Gómez" Ubicada en la ciudad de Milagro, Provincia del Guayas incorpore el uso de la tecnología informática como herramienta para la capacitación y desarrollo de las matemáticas en el octavo año de educación general básica. Por lo tanto se recomienda seguir los siguientes lineamientos.

- ✓ Determinar como estrategia metodológica la aplicación de un software especialmente para las prácticas educativas en los estudiantes, con lo cual se conseguirá mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del plantel, e incentivarlos del estudio cotidiano de la hoja y el papel.

- ✓ Incentivar a los docentes a la elaboración nuevas estrategias para el uso de aprendizaje tecnológico para ser ejecutadas en el área de matemática.

- ✓ Motivar a otras instituciones educativas la implementación del uso de la tecnología informática, como una nueva manera de enseñar y desarrollar aprendizajes verdaderamente significativos en la matemática, los cuales servirán como herramienta para desarrollar nuevas formas para activar el proceso enseñanza- aprendizaje.

BIBLIOGRAFÍA

- Chevallard, D. (1991). “La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado”, Aique, Bs. As.
- Dickson, L., Brown, M. y Gibson, O. (1991). “El aprendizaje de las matemáticas”, Edit. Labor – M.E.C., España
- Panizza, M. (2003). “Conceptos básicos de la teoría de situaciones didácticas”, en Panizza.
- Parra, C. y Saiz, I. (comps.) (1997). “Didáctica de matemáticas. Aportes y reflexiones”, Piados Educador, Bs. As.
- Pena, M. (2002). “¿Qué hago este año con las matemáticas?”, en Revista de la Educación del Pueblo N° 85, marzo–abril 2002, Aula, Montevideo.
- Ponce, H. (1999). “Enseñar y aprender matemática. Propuestas para el segundo ciclo”, Ediciones Novedades Educativas, Bs. As.
- Grupo Azarquiel (1991). *Ideas y actividades para enseñar álgebra*. Madrid: Síntesis.
- Ruiz, F. (2001). Números y formas. En, E. Castro (Ed.), *Didáctica de la matemática en la Educación Primaria* (p. 449-476). Madrid: Síntesis.
- Socas, M.M., Camacho, M., Palarea, M. y Fernández, J. (1989). *Iniciación al álgebra*. Madrid: Síntesis.

ANEXOS

**INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL CUESTIONARIO
DIRIGIDO A LAS ALUMNAS DE OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL
BÁSICA DEL COLEGIO PDTE. OTTO AROSEMENA GÓMEZ DE LA CIUDAD DE
MILAGRO”**

Señalar el grado de acuerdo o desacuerdo respecto de las siguientes afirmaciones sobre las matemáticas, según el siguiente convenio:

1.- ¿Considero las matemáticas como una materia muy necesaria en mis estudios?

SI NO A VECES

2. ¿Utilizar las matemáticas es una diversión para mí?

SI NO A VECES

3. ¿Quieres llegar a tener un conocimiento más profundo de las matemáticas incrementado el uso de las TIC?

SI NO A VECES

4. ¿Las matemáticas son agradables y estimulantes para mí si se incrementara la tecnología informática?

SI NO A VECES

ENTREVISTA DIRIGIDA AL MAESTRO DEL TERCER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA.

Nombre del colegio: Pdte. "Otto Arosemena Gómez"

Nombre de las encuestadoras: Jaime Cristhiam Andrade Jiménez y Adriana Beatriz Batallas Cordero

1.- ¿Podría manifestar cuál de las asignaturas básicas que se imparten en el salón de clases las estudiantes muestran dificultad en el aprendizaje?

2.- Considera que los recursos didácticos tecnológicos fomentan el desarrollo del aprendizaje significativo y veras.

-De acuerdo - Desacuerdo Totalmente de acuerdo

3.- Los recursos didácticos tecnológicos son indispensables para el desarrollo de las clases. ¿Podría manifestar si los tiene o no en el aula de clases?

SI NO

Si su respuesta es sí, enliste con los que cuenta.

4.-Según su criterio, para aprender Matemática qué importancia tienen los recursos didácticos.

Ninguna Importancia Poca Importancia Mucha Importancia

Foto No.1 Miembros del personal de elaboración del proyecto Jaime Cristhiam Andrade Jiménez y Adriana Beatriz Batallas Cordero.



Foto No.2 Miembros del personal docente del colegio Fiscal Pdte. "Otto Arosemena Gómez" ubicada en la ciudad de Milagro

Foto No. 3.- Utilización de la informática educativa con la implementación de un software educativo de matemáticas para Octavo Año de Educación General Básica en el laboratorio.



Foto No. 4.- Utilización de la informática educativa con la implementación de un software educativo de número enteros de matemáticas para Octavo Año de Educación General Básica en el laboratorio.